



HAL
open science

Prévention des chutes chez le sujet âgé : Quels exercices physiques le médecin généraliste peut-il conseiller ? Une revue systématique de la littérature

Emeline Giuliano

► To cite this version:

Emeline Giuliano. Prévention des chutes chez le sujet âgé : Quels exercices physiques le médecin généraliste peut-il conseiller ? Une revue systématique de la littérature. Sciences du Vivant [q-bio]. 2018. dumas-01940196

HAL Id: dumas-01940196

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01940196>

Submitted on 30 Nov 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Faculté
de Médecine

Aix*Marseille Université

**Prévention des chutes chez le sujet âgé :
Quels exercices physiques le médecin généraliste peut-il conseiller ?
Une revue systématique de la littérature.**

T H È S E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MARSEILLE

Le 16 Avril 2018

Par Madame Emeline GIULIANO

Née le 3 août 1987 à Hyeres (83)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur VILLANI Patrick

Président

Monsieur le Professeur VITON Jean-Michel

Assesseur

Madame le Docteur (MCU-PH) DAUMAS Aurélie

Assesseur

Madame le Docteur PITHON Michèle

Directeur



Faculté
de Médecine

Aix*Marseille Université

**Prévention des chutes chez le sujet âgé :
Quels exercices physiques le médecin généraliste peut-il conseiller ?
Une revue systématique de la littérature.**

T H È S E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MARSEILLE

Le 16 Avril 2018

Par Madame Emeline GIULIANO

Née le 3 août 1987 à Hyeres (83)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur VILLANI Patrick

Président

Monsieur le Professeur VITON Jean-Michel

Assesseur

Madame le Docteur (MCU-PH) DAUMAS Aurélie

Assesseur

Madame le Docteur PITHON Michèle

Directeur

AIX-MARSEILLE UNIVERSITE

Président : Yvon BERLAND

FACULTE DE MEDECINE

Doyen : Georges LEONETTI

Vice-Doyen aux Affaires Générales : Patrick DESSI
Vice-Doyen aux Professions Paramédicales : Philippe BERBIS

Assesseurs :

- * aux Etudes : Jean-Michel VITON
- * à la Recherche : Jean-Louis MEGE
- * aux Prospectives Hospitalo-Universitaires : Frédéric COLLART
- * aux Enseignements Hospitaliers : Patrick VILLANI
- * à l'Unité Mixte de Formation Continue en Santé : Fabrice BARLESI
- * pour le Secteur Nord : Stéphane BERDAH
- * aux centres hospitaliers non universitaires : Jean-Noël ARGENSON

Chargés de mission :

- * 1^{er} cycle : Jean-Marc DURAND et Marc BARTHET
- * 2^{ème} cycle : Marie-Aleth RICHARD
- * 3^{ème} cycle DES/DESC : Pierre-Edouard FOURNIER
- * Licences-Masters-Doctorat : Pascal ADALIAN
- * DU-DIU : Véronique VITTON
- * Stages Hospitaliers : Franck THUNY
- * Sciences Humaines et Sociales : Pierre LE COZ
- * Préparation à l'ECN : Aurélie DAUMAS
- * Démographie Médicale et Filiatisation : Roland SAMBUC
- * Relations Internationales : Philippe PAROLA
- * Etudiants : Arthur ESQUER

Chef des services généraux : * Déborah ROCCHICCIOLI

Chefs de service :

- * Communication : Laetitia DELOUIS
- * Examens : Caroline MOUTTET
- * Logistique : Joëlle FRAVEGA
- * Maintenance : Philippe KOCK
- * Scolarité : Christine GAUTHIER

DOYENS HONORAIRES

M. Yvon BERLAND
M. André ALI CHERIF
M. Jean-François PELLISSIER

PROFESSEURS HONORAIRES

MM	AGOSTINI Serge	MM	FIGARELLA Jacques
	ALDIGHERI René		FONTES Michel
	ALESSANDRINI Pierre		FRANCOIS Georges
	ALLIEZ Bernard		FUENTES Pierre
	AQUARON Robert		GABRIEL Bernard
	ARGEME Maxime		GALINIER Louis
	ASSADOURIAN Robert		GALLAIS Hervé
	AUFFRAY Jean-Pierre		GAMERRE Marc
	AUTILLO-TOUATI Amapola		GARCIN Michel
	AZORIN Jean-Michel		GARNIER Jean-Marc
	BAILLE Yves		GAUTHIER André
	BARDOT Jacques		GERARD Raymond
	BARDOT André		GEROLAMI-SANTANDREA André
	BERARD Pierre		GIUDICELLI Roger
	BERGOIN Maurice		GIUDICELLI Sébastien
	BERNARD Dominique		GOUDARD Alain
	BERNARD Jean-Louis		GOUIN François
	BERNARD Pierre-Marie		GRISOLI François
	BERTRAND Edmond		GROULIER Pierre
	BISSET Jean-Pierre		HADIDA/SAYAG Jacqueline
	BLANC Bernard		HASSOUN Jacques
	BLANC Jean-Louis		HEIM Marc
	BOLLINI Gérard		HOUEL Jean
	BONGRAND Pierre		HUGUET Jean-François
	BONNEAU Henri		JAQUET Philippe
	BONNOIT Jean		JAMMES Yves
	BORY Michel		JOUVE Paulette
	BOTTA Alain		JUHAN Claude
	BOURGEADE Augustin		JUIN Pierre
	BOUVENOT Gilles		KAPHAN Gérard
	BOUYALA Jean-Marie		KASBARIAN Michel
	BREMOND Georges		KLEISBAUER Jean-Pierre
	BRICOT René		LACHARD Jean
	BRUNET Christian		LAFFARGUE Pierre
	BUREAU Henri		LAUGIER René
	CAMBOULIVES Jean		LEVY Samuel
	CANNONI Maurice		LOUCHET Edmond
	CARTOUZOU Guy		LOUIS René
			LUCIANI Jean-Marie
	CHAMLIAN Albert		MAGALON Guy
	CHARREL Michel		MAGNAN Jacques
	CHAUVEL Patrick		MALLAN- MANCINI Josette
	CHOUX Maurice		MALMEJAC Claude
	CIANFARANI François		MATTEI Jean François
	CLEMENT Robert		MERCIER Claude
	COMBALBERT André		METGE Paul
	CONTE-DEVOLX Bernard		MICHOTEY Georges
	CORRIOL Jacques		MILLET Yves
	COULANGE Christian		MIRANDA François
	DALMAS Henri		MONFORT Gérard
	DE MICO Philippe		MONGES André
	DELARQUE Alain		MONGIN Maurice
	DEVIN Robert		MONTIES Jean-Raoul
	DEVRED Philippe		NAZARIAN Serge
	DJIANE Pierre		NICOLI René
	DONNET Vincent		NOIRCLERC Michel
	DUCASSOU Jacques		OLMER Michel
	DUFOUR Michel		OREHEK Jean
	DUMON Henri		PAPY Jean-Jacques
	FARNARIER Georges		PAULIN Raymond
	FAVRE Roger		PELOUX Yves
	FIECHI Marius		PENAUD Antony

MM PENE Pierre
PIANA Lucien
PICAUD Robert
PIGNOL Fernand
POGGI Louis
POITOUT Dominique
PONCET Michel
POUGET Jean
PRIVAT Yvan
QUILICHINI Francis
RANQUE Jacques
RANQUE Philippe
RICHAUD Christian
ROCHAT Hervé
ROHNER Jean-Jacques
ROUX Hubert
ROUX Michel
RUFO Marcel
SAHEL José
SALAMON Georges
SALDUCCI Jacques
SAN MARCO Jean-Louis
SANKALE Marc
SARACCO Jacques
SARLES Jean-Claude
SASTRE Bernard
SCHIANO Alain
SCOTTO Jean-Claude
SEBAHOUN Gérard
SERMENT Gérard
SERRATRICE Georges
SOULAYROL René
STAHL André
TAMALET Jacques
TARANGER-CHARPIN Colette
THOMASSIN Jean-Marc
UNAL Daniel
VAGUE Philippe
VAGUE/JUHAN Irène
VANUXEM Paul
VERVLOET Daniel
VIALETTES Bernard
WEILLER Pierre-Jean

PROFESSEURS HONORIS CAUSA

1967

MM. les Professeurs
DADI (Italie)
CID DOS SANTOS (Portugal)

1974

MM. les Professeurs
MAC ILWAIN (Grande-Bretagne)
T.A. LAMBO (Suisse)

1975

MM. les Professeurs
O. SWENSON (U.S.A.)
Lord J.WALTON of DETCHANT (Grande-Bretagne)

1976

MM. les Professeurs
P. FRANCHIMONT (Belgique)
Z.J. BOWERS (U.S.A.)

1977

MM. les Professeurs
C. GAJDUSEK-Prix Nobel (U.S.A.)
C.GIBBS (U.S.A.)
J. DACIE (Grande-Bretagne)

1978

M. le Président
F. HOUPHOUET-BOIGNY (Côte d'Ivoire)

1980

MM. les Professeurs
A. MARGULIS (U.S.A.)
R.D. ADAMS (U.S.A.)

1981

MM. les Professeurs
H. RAPPAPORT (U.S.A.)
M. SCHOU (Danemark)
M. AMENT (U.S.A.)
Sir A. HUXLEY (Grande-Bretagne)
S. REFSUM (Norvège)

1982

M. le Professeur
W.H. HENDREN (U.S.A.)

1985

MM. les Professeurs
S. MASSRY (U.S.A.)
KLINSMANN (R.D.A.)

1986

MM. les Professeurs
E. MIHICH (U.S.A.)
T. MUNSAT (U.S.A.)
LIANA BOLIS (Suisse)
L.P. ROWLAND (U.S.A.)

1987

M. le Professeur
P.J. DYCK (U.S.A.)

1988

MM. les Professeurs
R. BERGUER (U.S.A.)
W.K. ENGEL (U.S.A.)
V. ASKANAS (U.S.A.)
J. WEHSTER KIRKLIN (U.S.A.)
A. DAVIGNON (Canada)
A. BETTARELLO (Brésil)

1989

M. le Professeur
P. MUSTACCHI (U.S.A.)

1990	
MM. les Professeurs	J.G. MC LEOD (Australie) J. PORTER (U.S.A.)
1991	
MM. les Professeurs	J. Edward MC DADE (U.S.A.) W. BURGDORFER (U.S.A.)
1992	
MM. les Professeurs	H.G. SCHWARZACHER (Autriche) D. CARSON (U.S.A.) T. YAMAMURO (Japon)
1994	
MM. les Professeurs	G. KARPATI (Canada) W.J. KOLFF (U.S.A.)
1995	
MM. les Professeurs	D. WALKER (U.S.A.) M. MULLER (Suisse) V. BONOMINI (Italie)
1997	
MM. les Professeurs	C. DINARELLO (U.S.A.) D. STULBERG (U.S.A.) A. MEIKLE DAVISON (Grande-Bretagne) P.I. BRANEMARK (Suède)
1998	
MM. les Professeurs	O. JARDETSKY (U.S.A.)
1999	
MM. les Professeurs	J. BOTELLA LLUSIA (Espagne) D. COLLEN (Belgique) S. DIMAURO (U. S. A.)
2000	
MM. les Professeurs	D. SPIEGEL (U. S. A.) C. R. CONTI (U.S.A.)
2001	
MM. les Professeurs	P-B. BENNET (U. S. A.) G. HUGUES (Grande Bretagne) J-J. O'CONNOR (Grande Bretagne)
2002	
MM. les Professeurs	M. ABEDI (Canada) K. DAI (Chine)
2003	
M. le Professeur Sir	T. MARRIE (Canada) G.K. RADDI (Grande Bretagne)
2004	
M. le Professeur	M. DAKE (U.S.A.)
2005	
M. le Professeur	L. CAVALLI-SFORZA (U.S.A.)
2006	
M. le Professeur	A. R. CASTANEDA (U.S.A.)
2007	
M. le Professeur	S. KAUFMANN (Allemagne)

EMERITAT

2008

M. le Professeur	LEVY Samuel	31/08/2011
Mme le Professeur	JUHAN-VAGUE Irène	31/08/2011
M. le Professeur	PONCET Michel	31/08/2011
M. le Professeur	KASBARIAN Michel	31/08/2011
M. le Professeur	ROBERTOUX Pierre	31/08/2011

2009

M. le Professeur	DJIANE Pierre	31/08/2011
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2012

2010

M. le Professeur	MAGNAN Jacques	31/12/2014
------------------	----------------	------------

2011

M. le Professeur	DI MARINO Vincent	31/08/2015
M. le Professeur	MARTIN Pierre	31/08/2015
M. le Professeur	METRAS Dominique	31/08/2015

2012

M. le Professeur	AUBANIAC Jean-Manuel	31/08/2015
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2015
M. le Professeur	CAMBOULIVES Jean	31/08/2015
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2015
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2015
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2015
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2015

2013

M. le Professeur	BRANCHEREAU Alain	31/08/2016
M. le Professeur	CARAYON Pierre	31/08/2016
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2016
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2016
M. le Professeur	HENRY Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	LE GUICHAOUA Marie-Roberte	31/08/2016
M. le Professeur	RUFO Marcel	31/08/2016
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2016

2014

M. le Professeur	FUENTES Pierre	31/08/2017
M. le Professeur	GAMERRE Marc	31/08/2017
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2017
M. le Professeur	PERAGUT Jean-Claude	31/08/2017
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2017

2015

M. le Professeur	COULANGE Christian	31/08/2018
M. le Professeur	COURAND François	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2016
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2016
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2016

2016

M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2017
M. le Professeur	BRUNET Christian	31/08/2019
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2017
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2017
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2019
M. le Professeur	JAMMES Yves	31/08/2019
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2017
M. le Professeur	POITOUT Dominique	31/08/2019
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2017
M. le Professeur	VIALETTES Bernard	31/08/2019

2017

M. le Professeur	ALESSANDRINI Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2018
M. le Professeur	CHAUVEL Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2018
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2018
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2018
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2018

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

AGOSTINI FERRANDES Aubert	CHOSSEGROS Cyrille	GRIMAUD Jean-Charles
ALBANESE Jacques	<i>CLAVERIE Jean-Michel Surnombre</i>	GROB Jean-Jacques
ALIMI Yves	COLLART Frédéric	GUEDJ Eric
AMABILE Philippe	COSTELLO Régis	GUIEU Régis
AMBROSI Pierre	COURBIERE Blandine	GUIS Sandrine
ANDRE Nicolas	COWEN Didier	GUYE Maxime
ARGENSON Jean-Noël	CRAVELLO Ludovic	GUYOT Laurent
ASTOUL Philippe	CUISSET Thomas	GUYS Jean-Michel
ATTARIAN Shahram	CURVALE Georges	HABIB Gilbert
AUDOUIN Bertrand	DA FONSECA David	HARDWIGSEN Jean
AUQUIER Pascal	DAHAN-ALCARAZ Laetitia	HARLE Jean-Robert
AVIERINOS Jean-François	DANIEL Laurent	HOFFART Louis
AZULAY Jean-Philippe	DARMON Patrice	HOUVENAEGHEL Gilles
BAILLY Daniel	D'ERCOLE Claude	JACQUIER Alexis
BARLESI Fabrice	D'JOURNO Xavier	JOURDE-CHICHE Noémie
BARLIER-SETTI Anne	DEHARO Jean-Claude	JOUVE Jean-Luc
BARTHET Marc	DELPERO Jean-Robert	KAPLANSKI Gilles
BARTOLI Jean-Michel	DENIS Danièle	KARSENTY Gilles
BARTOLI Michel	<i>DESSEIN Alain Surnombre</i>	KERBAUL François
<i>BARTOLIN Robert Surnombre</i>	DESSI Patrick	KRAHN Martin
BARTOLOMEI Fabrice	DISDIER Patrick	LAFFORGUE Pierre
BASTIDE Cyrille	DODDOLI Christophe	LAGIER Jean-Christophe
BENSOUSSAN Laurent	DRANCOURT Michel	LAMBAUDIE Eric
BERBIS Philippe	DUBUS Jean-Christophe	LANCON Christophe
BERDAH Stéphane	DUFFAUD Florence	LA SCOLA Bernard
<i>BERLAND Yvon Surnombre</i>	DUFOUR Henry	LAUNAY Franck
BERNARD Jean-Paul	DURAND Jean-Marc	LAVIEILLE Jean-Pierre
BEROUD Christophe	DUSSOL Bertrand	LE CORROLLER Thomas
BERTUCCI François	<i>ENJALBERT Alain Surnombre</i>	<i>LE TREUT Yves-Patrice Surnombre</i>
BLAISE Didier	EUSEBIO Alexandre	LECHEVALLIER Eric
BLIN Olivier	FAKHRY Nicolas	LEGRE Régis
BLONDEL Benjamin	<i>FAUGERE Gérard Surnombre</i>	LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale
BONIN/GUILLAUME Sylvie	FELICIAN Olivier	LEONE Marc
BONELLO Laurent	FENOLLAR Florence	LEONETTI Georges
BONNET Jean-Louis	FIGARELLA/BRANGER Dominique	LEPIDI Hubert
BOTTA/FRIDLUND Danielle	FLECHER Xavier	LEVY Nicolas
BOUBLI Léon	FOURNIER Pierre-Edouard	MACE Loïc
BOYER Laurent	<i>FRANCES Yves Surnombre</i>	MAGNAN Pierre-Edouard
BREGEON Fabienne		<i>MARANINCHI Dominique Surnombre</i>
BRETELLE Florence	FUENTES Stéphane	<i>MARTIN Claude Surnombre</i>
BROUQUI Philippe	GABERT Jean	MATONTI Frédéric
BRUDER Nicolas	GAINNIER Marc	MEGE Jean-Louis
BRUE Thierry	GARCIA Stéphane	MERROT Thierry
BRUNET Philippe	GARIBOLDI Vlad	METZLER/GUILLEMAIN Catherine
BURTEY Stéphane	GAUDART Jean	MEYER/DUTOUR Anne
CARCOPINO-TUSOLI Xavier	GAUDY-MARQUESTE Caroline	MICCALEF/ROLL Joëlle
CASANOVA Dominique	GENTILE Stéphanie	MICHEL Fabrice
CASTINETTI Frédéric	GERBEAUX Patrick	MICHEL Gérard
CECCALDI Mathieu	GEROLAMI/SANTANDREA René	MICHELET Pierre
CHABOT Jean-Michel	GILBERT/ALESSI Marie-Christine	MILH Mathieu
CHAGNAUD Christophe	GIORGI Roch	MOAL Valérie
CHAMBOST Hervé	GIOVANNI Antoine	MONCLA Anne
CHAMPSAUR Pierre	GIRARD Nadine	MORANGE Pierre-Emmanuel
CHANEZ Pascal	GIRAUD/CHABROL Brigitte	MOULIN Guy
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle	GONCALVES Anthony	MOUTARDIER Vincent
CHARREL Rémi	GORINCOUR Guillaume	<i>MUNDLER Olivier Surnombre</i>
<i>CHARPIN Denis Surnombre</i>	GRANEL/REY Brigitte	NAUDIN Jean
CHAUMOITRE Kathia	GRANVAL Philippe	NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier
CHIARONI Jacques	GREILLIER Laurent	NICOLLAS Richard
CHINOT Olivier	<i>GRILLO Jean-Marie Surnombre</i>	OLIVE Daniel

OUAFIK L'Houcine
PAGANELLI Franck
PANUEL Michel
PAPAZIAN Laurent
PAROLA Philippe
PARRATTE Sébastien
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure
PELLETIER Jean
PETIT Philippe
PHAM Thao
PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique
PIQUET Philippe
PIRRO Nicolas
POINSO François
RACCAH Denis
RAOULT Didier
REGIS Jean
REYNAUD/GAUBERT Martine
REYNAUD Rachel
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth
RIDINGS Bernard Surnombre

ROCHE Pierre-Hugues
ROCH Antoine
ROCHWERGER Richard
ROLL Patrice
ROSSI Dominique
ROSSI Pascal
ROUDIER Jean
SALAS Sébastien
SAMBUC Roland Surnombre
SARLES Jacques
SARLES/PHILIP Nicole
SCAVARDA Didier
SCHLEINITZ Nicolas
SEBAG Frédéric
SEITZ Jean-François
SIELEZNEFF Igor
SIMON Nicolas
STEIN Andréas
TAIEB David
THIRION Xavier
THOMAS Pascal

THUNY Franck
TREBUCHON-DA FONSECA Agnès
TRIGLIA Jean-Michel
TROPIANO Patrick
TSIMARATOS Michel
TURRINI Olivier
VALERO René
VAROQUAUX Arthur Damien
VELLY Lionel
VEY Norbert
VIDAL Vincent
VIENS Patrice
VILLANI Patrick
VITON Jean-Michel
VITTON Véronique
VIEHWEGER Heide Elke
VIVIER Eric
XERRI Luc

PROFESSEUR DES UNIVERSITES

ADALIAN Pascal
AGHABABIAN Valérie
BELIN Pascal
CHABANNON Christian
CHABRIERE Eric
FERON François
LE COZ Pierre
LEVASSEUR Anthony
RANJEVA Jean-Philippe
SOBOL Hagay

PROFESSEUR CERTIFIE

BRANDENBURGER Chantal

PRAG

TANTI-HARDOUIN Nicolas

PROFESSEUR ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE A MI-TEMPS

ADNOT Sébastien
FILIPPI Simon

PROFESSEUR ASSOCIE A TEMPS PARTIEL

BURKHART Gary

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

ACHARD Vincent (<i>disponibilité</i>)	FABRE Alexandre	NINOVE Laetitia
ANGELAKIS Emmanouil	FOLETTI Jean- Marc	NOUGAIREDE Antoine
ATLAN Catherine (<i>disponibilité</i>)	FOUILLOUX Virginie	OLLIVIER Matthieu
BARTHELEMY Pierre	FROMNOT Julien	OUDIN Claire
BARTOLI Christophe	GABORIT Bénédicte	OVAERT Caroline
BEGE Thierry	GASTALDI Marguerite	PAULMYER/LACROIX Odile
BELIARD Sophie	GELSI/BOYER Véronique	PERRIN Jeanne
BERBIS Julie	GIUSIANO Bernard	RANQUE Stéphane
BERGE-LEFRANC Jean-Louis	GIUSIANO COURCAMBECK Sophie	REY Marc
BEYER-BERJOT Laura	GONZALEZ Jean-Michel	ROBERT Philippe
BIRNBAUM David	GOURIET Frédérique	SABATIER Renaud
BONINI Francesca	GRAILLON Thomas	SARI-MINODIER Irène
BOUCRAUT Joseph	GRISOLI Dominique	SARLON-BARTOLI Gabrielle
BOULAMERY Audrey	GUENOUN MEYSSIGNAC Daphné	SAVEANU Alexandru
BOULLU/CIOCCA Sandrine	GUIDON Catherine	SECQ Véronique
BUFFAT Christophe	HAUTIER/KRAHN Aurélie	TOGA Caroline
CAMILLERI Serge	HRAIECH Sami	TOGA Isabelle
CARRON Romain	KASPI-PEZZOLI Elise	TROUSSE Delphine
CASSAGNE Carole	L'OLLIVIER Coralie	TUCHTAN-TORRENTS Lucile
CHAUDET Hervé	LABIT-BOUVIER Corinne	VALLI Marc
COZE Carole	LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina	VELY Frédéric
DADOUN Frédéric (<i>disponibilité</i>)	LAGIER Aude (<i>disponibilité</i>)	VION-DURY Jean
DALES Jean-Philippe	LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude	ZATTARA/CANNONI Hélène
DAUMAS Aurélie	LEVY/MOZZICONACCI Annie	
DEGEORGES/VITTE Joëlle	LOOSVELD Marie	
DEL VOLGO/GORI Marie-José	MANCINI Julien	
DELLIAUX Stéphane	MARY Charles	
DESPLAT/JEGO Sophie	MASCAUX Céline	
DEVEZE Arnaud (<i>Disponibilité</i>)	MAUES DE PAULA André	
DUBOURG Grégory	MILLION Matthieu	
DUFOUR Jean-Charles	MOTTOLA GHIGO Giovanna	
EBBO Mikaël	NGUYEN PHONG Karine	

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

ABU ZAINEH Mohammad	DEGIOANNI/SALLE Anna	POGGI Marjorie
BARBACARU/PERLES T. A.	DESNUES Benoît	RUEL Jérôme
BERLAND/BENHAIM Caroline		STEINBERG Jean-Guillaume
BOUCAULT/GARROUSTE Françoise	MARANINCHI Marie	THOLLON Lionel
BOYER Sylvie	MERHEJ/CHAUVEAU Vicky	THIRION Sylvie
COLSON Sébastien	MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte	VERNA Emeline

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

GENTILE Gaëtan

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

BARGIER Jacques
BONNET Pierre-André
CALVET-MONTREDON Céline
GUIDA Pierre
JANCZEWSKI Aurélie

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS

REVIS Joana

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à TEMPS-PLEIN

TOMASINI Pascale

PROFESSEURS DES UNIVERSITES et MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS
PROFESSEURS ASSOCIES, MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES mono-appartenants

ANATOMIE 4201

CHAMPSAUR Pierre (PU-PH)
LE CORROLLER Thomas (PU-PH)
PIRRO Nicolas (PU-PH)

GUENOUN-MEYSSIGNAC Daphné (MCU-PH)
LAGIER Aude (MCU-PH) disponibilité

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203

CHARAFE/JAUFFRET Emmanuelle (PU-PH)
DANIEL Laurent (PU-PH)
FIGARELLA/BRANGER Dominique (PU-PH)
GARCIA Stéphane (PU-PH)
XERRI Luc (PU-PH)

DALES Jean-Philippe (MCU-PH)
GIUSIANO COURCAMBECK Sophie (MCU PH)
LABIT/BOUVIER Corinne (MCU-PH)
MAUES DE PAULA André (MCU-PH)
SECQ Véronique (MCU-PH)

**ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE ;
MEDECINE URGENCE 4801**

ALBANESE Jacques (PU-PH)
BRUDER Nicolas (PU-PH)
KERBAUL François (PU-PH)
LEONE Marc (PU-PH)
MARTIN Claude (PU-PH) Surnombre
MICHEL Fabrice (PU-PH)
MICHELET Pierre (PU-PH)
VELLY Lionel (PU-PH)

GUIDON Catherine (MCU-PH)

ANGLAIS 11

BRANDENBURGER Chantal (PRCE)

BURKHART Gary (PAST)

**BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT
ET DE LA REPRODUCTION ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5405**

METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH)

PERRIN Jeanne (MCU-PH)

BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301

GUEDJ Eric (PU-PH)
GUYE Maxime (PU-PH)
MUNDLER Olivier (PU-PH) Surnombre
TAIEB David (PU-PH)

BELIN Pascal (PR) (69ème section)
RANJEVA Jean-Philippe (PR) (69ème section)

CAMMILLERI Serge (MCU-PH)
VION-DURY Jean (MCU-PH)

BARBACARU/PERLES Téodora Adriana (MCF) (69ème section)

**BIOSTATISTIQUES, INFORMATIQUE MEDICALE
ET TECHNOLOGIES DE COMMUNICATION 4604**

CLAVERIE Jean-Michel (PU-PH) Surnombre
GAUDART Jean (PU-PH)
GIORGI Roch (PU-PH)

CHAUDET Hervé (MCU-PH)
DUFOUR Jean-Charles (MCU-PH)

ANTHROPOLOGIE 20

ADALIAN Pascal (PR)

DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF)
VERNA Emeline (MCF)

BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501

CHARREL Rémi (PU PH)
DRANCOURT Michel (PU-PH)
FENOLLAR Florence (PU-PH)
FOURNIER Pierre-Edouard (PU-PH)
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier (PU-PH)
LA SCOLA Bernard (PU-PH)
RAOULT Didier (PU-PH)

ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH)
DUBOURG Grégory (MCU-PH)
GOURIET Frédérique (MCU-PH)
NOUGAIREDE Antoine (MCU-PH)
NINOVE Laetitia (MCU-PH)

CHABRIERE Eric (PR) (64ème section)
LEVASSEUR Anthony (PR) (64ème section)
DESNUES Benoit (MCF) (65ème section)
MERHEJ/CHAUVEAU Vicky (MCF) (87ème section)

BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401

BARLIER/SETTI Anne (PU-PH)
ENJALBERT Alain (PU-PH) Surnombre
GABERT Jean (PU-PH)
GUIEU Régis (PU-PH)
OUAFIK L'Houcine (PU-PH)

BUFFAT Christophe (MCU-PH)
FROMNOT Julien (MCU-PH)
MOTTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH)
SAVEANU Alexandru (MCU-PH)

BIOLOGIE CELLULAIRE 4403

ROLL Patrice (PU-PH)

GASTALDI Marguerite (MCU-PH)
KASPI-PEZZOLI Elise (MCU-PH)
LEVY-MOZZICONNACCI Annie (MCU-PH)

CARDIOLOGIE 5102

AVIERINOS Jean-François (PU-PH)
BONELLO Laurent (PU PH)
BONNET Jean-Louis (PU-PH)
CUISSSET Thomas (PU-PH)
DEHARO Jean-Claude (PU-PH)
FRANCESCHI Frédéric (PU-PH)
HABIB Gilbert (PU-PH)
PAGANELLI Franck (PU-PH)
THUNY Franck (PU-PH)

CHIRURGIE DIGESTIVE 5202

BERDAH Stéphane (PU-PH)
HARDWIGSEN Jean (PU-PH)
LE TREUT Yves-Patrice (PU-PH) Surnombre
SIELEZNEFF Igor (PU-PH)

BEYER-BERJOT Laura (MCU-PH)

CHIRURGIE GENERALE 5302

GIUSIANO Bernard (MCU-PH)
MANCINI Julien (MCU-PH)

ABU ZAINEH Mohammad (MCF) (5ème section)
BOYER Sylvie (MCF) (5ème section)

CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002

ARGENSON Jean-Noël (PU-PH)
BLONDEL Benjamin (PU-PH)
CURVALE Georges (PU-PH)
FLECHER Xavier (PU-PH)
PARRATTE Sébastien (PU-PH)
ROCHWERGER Richard (PU-PH)
TROPIANO Patrick (PU-PH)

OLLIVIER Matthieu (MCU-PH)

CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702

BERTUCCI François (PU-PH)
CHINOT Olivier (PU-PH)
COWEN Didier (PU-PH)
DUFFAUD Florence (PU-PH)
GONCALVES Anthony (PU-PH)
HOUVENAEGHEL Gilles (PU-PH)
LAMBAUDIE Eric (PU-PH)
MARANINCHI Dominique (PU-PH) *Surnombre*
SALAS Sébastien (PU-PH)
VIENS Patrice (PU-PH)

SABATIER Renaud (MCU-PH)

CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103

COLLART Frédéric (PU-PH)
D'JOURNO Xavier (PU-PH)
DODDOLI Christophe (PU-PH)
GARIBOLDI Vlad (PU-PH)
MACE Loïc (PU-PH)
THOMAS Pascal (PU-PH)

FOUILLOUX Virginie (MCU-PH)
GRISOLI Dominique (MCU-PH)
TROUSSE Delphine (MCU-PH)

CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104

ALIMI Yves (PU-PH)
AMABILE Philippe (PU-PH)
BARTOLI Michel (PU-PH)
MAGNAN Pierre-Edouard (PU-PH)
PIQUET Philippe (PU-PH)

SARLON-BARTOLI Gabrielle (MCU-PH)

HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202

GRILLO Jean-Marie (PU-PH) *Surnombre*
LEPIDI Hubert (PU-PH)

ACHARD Vincent (MCU-PH) *disponibilité*
PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003

BERBIS Philippe (PU-PH)
GAUDY/MARQUESTE Caroline (PU-PH)
GROB Jean-Jacques (PU-PH)
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth (PU-PH)

DUSI

COLSON Sébastien (MCF)

**ENDOCRINOLOGIE ,DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES ;
GYNECOLOGIE MEDICALE 5404**

BRUE Thierry (PU-PH)
CASTINETTI Frédéric (PU-PH)

EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION 4601

AUQUIER Pascal (PU-PH)
BOYER Laurent (PU-PH)
CHABOT Jean-Michel (PU-PH)
GENTILE Stéphanie (PU-PH)
SAMBUC Roland (PU-PH) *Surnombre*
THIRION Xavier (PU-PH)

DELPERO Jean-Robert (PU-PH)
MOUTARDIER Vincent (PU-PH)
SEBAG Frédéric (PU-PH)
TURRINI Olivier (PU-PH)

BEGE Thierry (MCU-PH)
BIRNBAUM David (MCU-PH)

CHIRURGIE INFANTILE 5402

GUYSS Jean-Michel (PU-PH)
JOUVE Jean-Luc (PU-PH)
LAUNAY Franck (PU-PH)
MERRROT Thierry (PU-PH)
VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH)

CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503

CHOSSEGROS Cyrille (PU-PH)
GUYOT Laurent (PU-PH)

FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

CHIRURGIE PLASTIQUE,

RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛOLOGIE 5004

CASANOVA Dominique (PU-PH)
LEGRE Régis (PU-PH)

HAUTIER/KRAHN Aurélie (MCU-PH)

GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201

BARTHET Marc (PU-PH)
BERNARD Jean-Paul (PU-PH)
BOTTA-FRIDLUND Danielle (PU-PH)
DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH)
GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)
GRANDVAL Philippe (PU-PH)
GRIMAUD Jean-Charles (PU-PH)
SEITZ Jean-François (PU-PH)
VITTON Véronique (PU-PH)

GONZALEZ Jean-Michel (MCU-PH)

GENETIQUE 4704

BEROUD Christophe (PU-PH)
KRAHN Martin (PU-PH)
LEVY Nicolas (PU-PH)
MONCLA Anne (PU-PH)
SARLES/PHILIP Nicole (PU-PH)

NGYUEN Karine (MCU-PH)
TOGA Caroline (MCU-PH)
ZATTARA/CANNONI Hélène (MCU-PH)

GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403

AGOSTINI Aubert (PU-PH)
BOUBLI Léon (PU-PH)
BRETTELLE Florence (PU-PH)
CARCOPINO-TUSOLI Xavier (PU-PH)
COURBIERE Blandine (PU-PH)
CRAVELLO Ludovic (PU-PH)
D'ERCOLE Claude (PU-PH)

BERBIS Julie (MCU-PH)
LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude (MCU-PH)

MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte (MCF)(06ème section)
TANTI-HARDOUIN Nicolas (PRAG)

IMMUNOLOGIE 4703

KAPLANSKI Gilles (PU-PH)
MEGE Jean-Louis (PU-PH)
OLIVE Daniel (PU-PH)
VIVIER Eric (PU-PH)

FERON François (PR) (69ème section)

BOUCRAUT Joseph (MCU-PH)
DEGEORGES/VITTE Joëlle (MCU-PH)
DESPLAT/JEGO Sophie (MCU-PH)
ROBERT Philippe (MCU-PH)
VELY Frédéric (MCU-PH)

BOUCAULT/GARROUSTE Françoise (MCF) 65ème section)

MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503

BROUQUI Philippe (PU-PH)
LAGIER Jean-Christophe (PU-PH)
PAROLA Philippe (PU-PH)
STEIN Andréas (PU-PH)

MILLION Matthieu (MCU-PH)

MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT ; MEDECINE GENERALE ; ADDICTOLOGIE 5301

BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH)
DISDIER Patrick (PU-PH)
DURAND Jean-Marc (PU-PH)
FRANCES Yves (PU-PH) Surnombre
GRANEL/REY Brigitte (PU-PH)
HARLE Jean-Robert (PU-PH)
ROSSI Pascal (PU-PH)
SCHLEINITZ Nicolas (PU-PH)

EBBO Mikael (MCU-PH)

GENTILE Gaëtan (MCF Méd. Gén. Temps plein)

ADNOT Sébastien (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)
FILIPPI Simon (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)

BARGIER Jacques (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)
BONNET Pierre-André (MCF associé Méd. Gén à mi-temps)
CALVET-MONTREDON Céline (MCF associé Méd. Gén. à temps plein)
GUIDA Pierre (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)
JANCZEWSKI Aurélie (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

NUTRITION 4404

DARMON Patrice (PU-PH)
RACCAH Denis (PU-PH)
VALERO René (PU-PH)

ATLAN Catherine (MCU-PH) disponibilité
BELIARD Sophie (MCU-PH)

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)

CHABANNON Christian (PR) (66ème section)
SOBOL Hagay (PR) (65ème section)

OPHTALMOLOGIE 5502

DENIS Danièle (PU-PH)
HOFFART Louis (PU-PH)
MATONTI Frédéric (PU-PH)
RIDINGS Bernard (PU-PH) Surnombre

HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION 4701

BLAISE Didier (PU-PH)
COSTELLO Régis (PU-PH)
CHIARONI Jacques (PU-PH)
GILBERT/ALESSI Marie-Christine (PU-PH)
MORANGE Pierre-Emmanuel (PU-PH)
VEY Norbert (PU-PH)

GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH)
LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)
LOOSVELD Marie (MCU-PH)

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603

LEONETTI Georges (PU-PH)
PELISSIER/ALICOT Anne-Laure (PU-PH)
PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique (PU-PH)

BARTOLI Christophe (MCU-PH)
TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

BERLAND/BENHAIM Caroline (MCF) (1ère section)

MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905

BENSOUSSAN Laurent (PU-PH)
VITON Jean-Michel (PU-PH)

MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

BERGE-LEFRANC Jean-Louis (MCU-PH)
SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

NEPHROLOGIE 5203

BERLAND Yvon (PU-PH) Surnombre
BRUNET Philippe (PU-PH)
BURTEY Stéphanne (PU-PH)
DUSSOL Bertrand (PU-PH)
JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)
MOAL Valérie (PU-PH)

NEUROCHIRURGIE 4902

DUFOUR Henry (PU-PH)
FUENTES Stéphane (PU-PH)
REGIS Jean (PU-PH)
ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH)
SCAVARDA Didier (PU-PH)

CARRON Romain (MCU PH)
GRAILLON Thomas (MCU PH)

NEUROLOGIE 4901

ATTARIAN Sharham (PU PH)
AUDOIN Bertrand (PU-PH)
AZULAY Jean-Philippe (PU-PH)
CECCALDI Mathieu (PU-PH)
EUSEBIO Alexandre (PU-PH)
FELICIAN Olivier (PU-PH)
PELLETIER Jean (PU-PH)

PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904

DA FONSECA David (PU-PH)
POINSO François (PU-PH)

OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501

DESSI Patrick (PU-PH)
 FAKHRY Nicolas (PU-PH)
 GIOVANNI Antoine (PU-PH)
 LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH)
 NICOLLAS Richard (PU-PH)
 TRIGLIA Jean-Michel (PU-PH)

DEVEZE Arnaud (MCU-PH) Disponibilité

REVIS Joana (MAST) (Orthophonie) (7ème Section)

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502

DESSEIN Alain (PU-PH) Surnombre

CASSAGNE Carole (MCU-PH)
 L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)
 MARY Charles (MCU-PH)
 RANQUE Stéphane (MCU-PH)
 TOGA Isabelle (MCU-PH)

PEDIATRIE 5401

ANDRE Nicolas (PU-PH)
 CHAMBOST Hervé (PU-PH)
 DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)
 GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)
 MICHEL Gérard (PU-PH)
 MILH Mathieu (PU-PH)
 REYNAUD Rachel (PU-PH)
 SARLES Jacques (PU-PH)
 TSIMARATOS Michel (PU-PH)

COZE Carole (MCU-PH)
 FABRE Alexandre (MCU-PH)
 OUDIN Claire (MCU-PH)
 OVAERT Caroline (MCU-PH)

PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903

BAILLY Daniel (PU-PH)
 LANCON Christophe (PU-PH)
 NAUDIN Jean (PU-PH)

CHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PSYCHOLOGIE SOCIALE 16

AGHABABIAN Valérie (PR)

RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302

BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)
 CHAGNAUD Christophe (PU-PH)
 CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)
 GIRARD Nadine (PU-PH)
 GORINCOUR Guillaume (PU-PH)
 JACQUIER Alexis (PU-PH)
 MOULIN Guy (PU-PH)
 PANUEL Michel (PU-PH)
 PETIT Philippe (PU-PH)
 VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)
 VIDAL Vincent (PU-PH)

REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802

GAINNIER Marc (PU-PH)
 GERBEAUX Patrick (PU-PH)
 PAPAIZIAN Laurent (PU-PH)
 ROCH Antoine (PU-PH)

HRAIECH Sami (MCU-PH)

RHUMATOLOGIE 5001

GUIS Sandrine (PU-PH)
 LAFFORGUE Pierre (PU-PH)
 PHAM Thao (PU-PH)
 ROUDIER Jean (PU-PH)

**PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE -
PHARMACOLOGIE CLINIQUE; ADDICTOLOGIE 4803**

BLIN Olivier (PU-PH)
 FAUGERE Gérard (PU-PH) Surnombre
 MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)
 SIMON Nicolas (PU-PH)

BOULAMERY Audrey (MCU-PH)
 VALLI Marc (MCU-PH)

PHILOSOPHIE 17

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)

PHYSIOLOGIE 4402

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)
 BREGEON Fabienne (PU-PH)
 MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)
 TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)

BARTHELEMY Pierre (MCU-PH)
 BONINI Francesca (MCU-PH)
 BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)
 DADOIN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)
 DEL VOLGO/GORI Marie-José (MCU-PH)
 DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)
 GABORIT Bénédicte (MCU-PH)
 REY Marc (MCU-PH)

LIMERAT/BOUDOURESQUE Françoise (MCF) (40ème section) Retraite 1/5/2018
 RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)
 STEINBERG Jean-Guillaume (MCF) (66ème section)
 THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101

ASTOUL Philippe (PU-PH)
 BARLESI Fabrice (PU-PH)
 CHANEZ Pascal (PU-PH)
 CHARPIN Denis (PU-PH) Surnombre
 GREILLIER Laurent (PU-PH)
 REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

MASCAUX Céline (MCU-PH)

TOMASINI Pascale (Maitre de conférences associé des universités)

THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804

AMBROSI Pierre (PU-PH)
 BARTOLIN Robert (PU-PH) Surnombre
 VILLANI Patrick (PU-PH)

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

UROLOGIE 5204

BASTIDE Cyrille (PU-PH)
 KARSENTY Gilles (PU-PH)
 LECHEVALLIER Eric (PU-PH)
 ROSSI Dominique (PU-PH)

Remerciements

A Monsieur le Professeur Patrick VILLANI,

Pour m'avoir fait l'honneur de présider le jury de cette thèse et pour le regard que vous porterez sur ce travail, soyez assuré de ma haute considération et de ma sincère reconnaissance.

A Monsieur le Professeur Jean-Michel VITON,

Pour avoir accepté de siéger dans ce jury et de juger mon travail, soyez assuré de ma profonde gratitude et de tout mon respect.

A Madame le Docteur Aurélie DAUMAS,

Pour toute l'attention que vous avez bien voulu porter à mon travail, je tiens à vous témoigner toute ma reconnaissance.

A Madame le Docteur Michèle PITHON,

Pour avoir dirigé mon travail de thèse mais surtout pour tous tes enseignements précieux, je te remercie chaleureusement.

A mes parents et ma sœur, sans qui rien n'aurait été possible. Vous avez été un soutien sans failles toutes ces années, merci pour votre amour et votre soutien.

A Aldric, mon ange, tu as essayé de me faire rire chaque jour même les plus durs, merci pour ta patience.

A Laetitia et Laura, pour vos lumières et pour tout le temps que vous m'avez généreusement accordé, je vous remercie.

Sommaire

INTRODUCTION	2
<i>La chute : Un problème majeur de santé publique</i>	2
<i>Recommandations nationales de prévention des chutes chez les personnes âgées</i>	4
<i>Etat des lieux de la littérature</i>	5
<i>La prescription d'activité physique en pratique quotidienne</i>	6
<i>Objectif</i>	7
METHODE	8
<i>Données bibliographiques</i>	8
<i>Critères d'inclusions</i>	9
<i>Extraction des données</i>	10
<i>Evaluation de la qualité méthodologique des articles</i>	10
RESULTATS	12
<i>Sélection des études</i>	12
<i>Evaluation méthodologique</i>	20
<i>Résultat principal : Les études LiFE</i>	21
<i>Analyse complémentaire : mouvements proposés dans les différents programmes d'activité physique</i>	24
DISCUSSION	27
<i>Limites de la revue</i>	27
<i>Applicabilité du programme LiFE en médecine générale</i>	29
<i>Validité externe</i>	30
<i>Adhésion et effets indésirables</i>	31
CONCLUSION	33
BIBLIOGRAPHIE	34
ANNEXES	38
ABREVIATIONS	42

INTRODUCTION

L'un des objectifs principaux de la gériatrie est le maintien d'une qualité de vie optimale pour les personnes âgées compte tenu de leurs pathologies. Dans la même optique, le concept du "bien vieillir" est au centre de la littérature internationale gériatrique depuis plus de cinquante ans. Les multiples travaux sur cette thématique la rendent difficile à circonscrire, mais la plupart des auteurs mettent l'accent sur le maintien de l'autonomie fonctionnelle, à la fois physique, mentale et sociale.

La chute : Un problème majeur de santé publique

Epidémiologie

L'une des causes majeures de perte d'autonomie chez les personnes âgées est la chute. Selon l'Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé (INPES), environ 450 000 personnes de plus de 65 ans chutent tous les ans en France (1). Il est difficile d'obtenir des données fiables sur les chutes des personnes âgées car il s'agit d'un évènement très souvent passé sous silence pour plusieurs raisons : parce qu'il est banalisé, parce qu'au contraire il est perçu comme déshonorant (symptôme du vieillissement) ou encore par peur de l'institutionnalisation (2). L'incidence des chutes est donc vraisemblablement sous-évaluée.

La chute est la 1^{ère} cause de décès accidentel chez les sujets âgés avec environ 9300 décès annuels (données du Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès). Elle est aussi une cause majeure d'institutionnalisation puisque environ 40 % des hospitalisations pour chute y conduisent (1) .

Coût de la dépendance

En 2011, la prise en charge publique de la perte d'autonomie des personnes âgées a atteint 21,1 milliards d'euros, soit 1,05 point du Produit Intérieur Brut (PIB). Cette somme recouvre les dépenses de santé, de prise en charge médico-sociale et d'hébergement.

Les prévisions démographiques allant dans le sens d'un nombre grandissant de personnes âgées, la projection des dépenses publiques en faveur de leur perte

d'autonomie s'élèverait à environ 35 milliards d'euros à l'horizon 2060, soit 1,77 point de PIB (3). Il est donc urgent d'apporter des solutions permettant de faire reculer le moment d'entrée dans la dépendance.

Le Programme National Nutrition Santé en échec

Le Programme National Nutrition Santé (PNNS) vise à améliorer l'état de santé de l'ensemble de la population en agissant sur l'alimentation et l'activité physique. Renouvelé tous les 5 ans, il développe un ensemble d'actions, de mesures et de réglementations autour d'axes prioritaires orientés vers la communication, l'information, et l'éducation.

Après un premier PNNS en 2001 axé sur l'alimentation, sa seconde édition en 2006 présentait dans ses objectifs la promotion de l'activité physique chez les personnes âgées. Son évaluation réalisée en 2010 considérait l'activité physique comme "un élément encore trop marginal, de maintien en forme et de prévention de la dépendance des personnes âgées" (4). Cette évaluation reflétait ainsi le manque d'efficacité des actions de promotion d'activité physique à tous les âges de la vie. L'un des axes prioritaires de la 3^e édition du PNNS, éditée en 2011, était à nouveau de "Promouvoir, développer et augmenter le niveau d'activité physique quotidienne pour tous" (5).

L'Agence Nationale de Sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) avait été saisie en 2012 par la Direction Générale de la Santé pour la réalisation d'une expertise spécifique sur le sujet. Parue en 2016, elle était intitulée « Actualisation des repères du PNNS : Révisions des repères relatifs à l'activité physique et à la sédentarité ». En analysant des enquêtes épidémiologiques françaises datant de 2007 à 2009, cette expertise montrait que moins de 32 % des personnes âgées de plus de 65 ans étaient suffisamment actives (6).

Malgré des objectifs de santé publique de plus en plus axés sur la promotion de l'activité physique, les résultats semblent demeurer insuffisants en particulier dans la population spécifique des personnes âgées.

Recommandations nationales de prévention des chutes chez les personnes âgées

Des facteurs de risques modifiables de chute découlent les stratégies de prévention recommandées par la Haute Autorité de Santé (HAS) (7), l'INPES (8) et la Société Française de Documentation et de Recherche en Médecine Générale (SFDRMG) (9).

Elles regroupent principalement :

- La correction des déficits neurosensoriels,
- Une attention particulière au pied de la personne âgée (chaussage et soins),
- Des conseils nutritionnels et une correction des déficits nutritionnels si besoin,
- Des mesures préventives ou curatives de l'ostéoporose,
- La recherche et correction d'éventuels facteurs de risque iatrogènes, et un allègement thérapeutique chaque fois que cela est possible,
- Un aménagement des dangers au domicile,
- La pratique régulière d'activité physique.

L'évaluation du risque de chute est réalisée après interrogatoire sur les antécédents médicaux, les chutes antérieures et après réalisation d'au moins un test simple destiné à évaluer la mobilité du patient. Le plus consensuel est le Timed Up and Go test (TUGT), qui consiste à chronométrer le temps mis pour se lever d'une chaise sans se tenir à un support, parcourir 3 mètres, revenir et se rasseoir. Un temps supérieur à 14 secondes témoigne d'une mobilité diminuée et d'un risque de chute.

L'activité physique est recommandée pour tous mais ses modalités varient en fonction du risque individuel. Du risque le plus élevé à celui le plus faible les recommandations proposent :

- Les programmes d'exercices adaptés encadrés par un kinésithérapeute, pouvant être réalisés à domicile si nécessaire.
- Les programmes d'exercices physiques de groupe pour les séniors organisés par les institutions nationales, municipales, ou les mutuelles.
- Le conseil de pratiquer une activité physique régulière. La marche est la plus connue, c'est un conseil simple et rapide pour le médecin traitant et accessible largement pour les patients.

Pour ceux qui ne nécessitent pas l'intervention d'un kinésithérapeute et ne font pas la démarche personnelle de s'inscrire à une activité physique de groupe (que ce soit au sein d'une fédération sportive ou d'un programme d'activité physique pour seniors), l'alternative à la marche peut résider dans la réalisation de mouvements simples au domicile.

Dans le cadre du référentiel de bonnes pratiques sur la prévention des chutes chez les personnes âgées vivant à domicile (8), l'INPES avait édité en 2005 une brochure à destination du public intitulée « Guide pratique pour une meilleure forme en 11 recettes et 10 exercices physiques »(10). On y trouvait des mouvements proposés par le Pr Dujardin basés sur l'assouplissement et le maintien de la force musculaire, sans exercice d'amélioration de l'équilibre. Aucun document sur support papier proposant des exercices physiques détaillés pour les personnes âgées n'a été édité depuis.

Le site "manger bouger"(11) développé par l'INPES conseille actuellement dans sa page destinée aux seniors d'allier exercices d'endurance, activités de renforcement musculaire, d'équilibre et de souplesse. La section concernant le renforcement musculaire renvoie à une liste de mouvements qui sont les mêmes pour toutes les catégories d'âge. On y trouve par exemple les pompes, les fentes et les squats qui sont des exercices connus en fitness et semblent pour certains peu adaptés aux personnes à mobilité réduite. Ils conseillent aussi de réaliser des exercices d'équilibre mais les exemples donnés sont limités : il s'agit de la station unipodale, de la marche funambulesque ou de rester debout les yeux fermés. Le choix du support du site internet interroge en termes d'accessibilité pour la population âgée.

Etat des lieux de la littérature

De nombreuses revues systématiques et méta-analyses montrent l'efficacité de l'activité physique dans la prévention des chutes (12),(13) et des traumatismes qui en résultent (14). Son effet bénéfique est démontré que celle-ci soit délivrée de façon isolée (13) ou au sein d'un programme préventif multifactoriel, en groupe supervisé ou seul à domicile. Les exercices visant à améliorer l'équilibre semblent avoir une

place importante dans leur efficacité (13),(15).

Les bénéfices de l'exercice physique semblent malheureusement s'estomper avec le temps (16) d'où l'importance de les inscrire dans la durée pour être réellement efficace en matière de prévention des chutes.

Lorsqu'on examine les différents types d'exercices physiques évalués dans la littérature, on observe que peu d'entre eux sont réalisés en autonomie au domicile. Il s'agit pourtant d'un moyen qui paraît adapté et peu coûteux pour une activité physique destinée à être suivie sur le long terme.

La prescription d'activité physique en pratique quotidienne

Les Médecins généralistes connaissent l'importance de leur rôle dans la promotion de l'activité physique. Malheureusement ils ont des doutes sur l'efficacité de leurs conseils et leur capacité à donner une information précise dans ce domaine (17). Ils identifient d'autres freins importants à la prescription d'activité physique, au premier rang desquels se trouvent le défaut de temps et le manque de motivation des patients (18).

En ce qui concerne la population des personnes âgées, des exercices simples à expliquer par le médecin et à comprendre par les patients pourraient, hypothétiquement, affranchir les médecins d'une partie de leurs problématiques sur le sujet. L'argument d'une efficacité nette pour prévenir les chutes fournirait, quant à lui, une motivation de poids pour les patients.

La réalisation d'activité physique en autonomie au domicile est une solution qui pourrait convenir à une large population de personnes âgées. Cette approche serait bénéfique en particulier aux patients ne relevant pas d'une prise en charge kinésithérapeutique et non enclins à suivre un programme d'exercices physiques de groupe. Toute la problématique réside alors dans le choix des mouvements à proposer. Pour être accessibles à tous, ces exercices ne devraient pas nécessiter de matériel spécifique.

Objectif

Identifier, par une revue systématique de la littérature, des exercices physiques simples, réalisables à domicile en autonomie et sans matériel spécifique, efficaces pour prévenir les chutes des personnes âgées.

METHODE

La quasi-intégralité de cette recherche a été effectuée par un seul chercheur indépendant, à savoir l'auteur de cette thèse. Seule l'analyse critique des articles a été réalisée par l'auteur ainsi que par un deuxième lecteur de façon indépendante.

Ce travail ne dépendait d'aucun financement et n'était affecté par aucun conflit d'intérêt.

Son protocole n'a pas été préalablement enregistré.

Données bibliographiques

Les bases de données MEDLINE [issus de MEDLARS (Medical Literature Analysis and Retrieval System) Online], LiSSa (Littérature Scientifique en Santé), BDSP (Banque de Données en Santé Publique), EM premium (Elsevier Masson premium) et Science Direct ont été systématiquement explorées. Pour chaque base de données, plusieurs équations ont été testées, l'équation retrouvant à la première lecture le plus grand nombre d'études paraissant pertinentes et un nombre raisonnable de résultats a été choisie. Les algorithmes ont été adaptés au langage spécifique de chacune des bases de données (détail des équations de recherche en Annexe 1).

En ce qui concerne MEDLINE, la recherche a été faite sur PubMed d'abord à partir de mots-clés MeSH (Medical Subject Headings), puis en utilisant le langage libre associé à l'opérateur « NOTmedline » afin de retrouver les articles les plus récents.

L'exploration des bases de données s'étend du 1^{er} janvier 2005, année de la dernière brochure INPES proposant des mouvements à réaliser pour les personnes âgées, au 24 février 2018, date d'exploration des bases de données. Ce délai était jugé raisonnable pour évaluer les données récentes sur le sujet.

Les revues de la littérature ont fait l'objet d'une recherche parallèle à celle des essais cliniques. Etaient sélectionnées sur la base de leur titre et de leur résumé les revues portant sur l'évaluation spécifique de l'exercice physique dans la prévention des chutes chez les personnes âgées. L'intégralité de leurs références ont été explorées, de mêmes que les références des articles inclus au terme du processus de sélection.

Critères d'inclusions

La sélection des articles a été réalisée en deux étapes successives. La première consistait à sélectionner les articles pertinents grâce au titre et au résumé. La seconde a évalué la présence de l'ensemble des critères d'inclusions dans le texte intégral.

Les critères d'inclusion étaient :

- article francophone ou anglophone.
- essai clinique.
- population étudiée avec un âge moyen supérieur à 65 ans, représentative de la population générale c'est-à-dire non sélectionnée sur une pathologie spécifique. L'ostéoporose n'a pas été considérée comme une pathologie entraînant l'exclusion d'une étude, étant très fréquente et ne réduisant pas en elle-même la mobilité.
- intervention portant exclusivement sur la réalisation d'exercices physiques.
- exercices physiques réalisés sans matériel spécifique, possibilité d'inclure les études portant sur des exercices réalisés avec un matériel disponible dans toutes les maisons (par exemple tapis ou chaise).
- exercices physiques réalisés majoritairement en autonomie à domicile. Etaient acceptées les études comportant quelques sessions de groupe, une courte éducation préalable et/ou un discret encadrement.
- relative homogénéité des exercices physiques réalisés par la population d'un même groupe, faible niveau d'individualisation.
- description détaillée des exercices physiques réalisés. Les articles mentionnant l'existence de documents complémentaires décrivant les mouvements (par exemple une brochure à destination des patients) étaient inclus même si les exercices étaient peu détaillés dans l'étude.
- objectif principal évaluant le risque de chute, quel que soit le critère d'évaluation utilisé.

Les auteurs des articles mentionnant des documents complémentaires susceptibles de décrire les exercices physiques réalisés ont été contactés par courriel. Les articles ne permettant pas une reproduction des exercices physiques réalisés au terme de cette étape étaient exclus.

Ont aussi été écartés les articles portant sur la marche, ayant déjà fait ses preuves et conseillée fréquemment en pratique quotidienne.

Extraction des données

Les données suivantes ont été extraites de chaque étude :

- année de publication ;
- schéma d'étude et dans le cas des études comparatives le comparateur utilisé ;
- population étudiée : critères d'inclusion, modalités et lieu de recrutement, taille de l'échantillon, moyenne d'âge et genre ;
- exercices physiques réalisés : fréquence et mouvements ;
- degré et type d'encadrement ;
- durée du suivi ;
- résultats principaux ;
- adhésion ;
- effets indésirables.

Evaluation de la qualité méthodologique des articles

La qualité méthodologique des essais cliniques a été évaluée au moyen de 2 scores :

- Le score de Downs et Black (19). Cette liste de 27 questions porte sur la qualité globale, la validité externe, les biais et la puissance de l'étude, donnant un score final sur 30 points. C'est une méthode d'évaluation rigoureuse, valide et fiable de la qualité méthodologique des essais contrôlés et non contrôlés (20). Deux évaluateurs indépendants ont appliqué ce score à l'ensemble des études incluses, les points de désaccords ont été discutés jusqu'à obtention d'un consensus.
- Le score de PEDro (Physiotherapy Evidence Database) (21). La liste de PEDro est une liste de 11 items qui rassemble les critères du score de Jadad (22) et de la liste Delphi (23), 2 méthodes d'évaluation de la qualité méthodologique des essais contrôlés randomisés (ECR). Le score de PEDro se présente sur 10 points, un item

concernant les critères d'éligibilités étant relevé mais non pris en compte dans le score. Il offre une mesure valide (24) de la validité interne des ECR concernant la kinésithérapie. Le site PEDro (25) a été créé par le Centre pour la Physiothérapie Fondée sur les Preuves (CEBP), une organisation australienne dont le but est de faciliter la recherche en kinésithérapie. Il indexe les ECR concernant la kinésithérapie et fournissent pour chacun une évaluation de leur score PEDro effectuée par au moins deux personnes volontaires indépendantes formées à la lecture critique d'articles.

RESULTATS

Sélection des études

La recherche systématique sur les différentes bases de données a fourni 1457 résultats, répartis en 1208 articles originaux et 249 revues de la littérature. Le détail du nombre d'articles retrouvés dans chaque base de données est fourni en Annexe 2.

Concernant les articles originaux :

Après élimination de 25 doublons, 1183 articles ont été analysés sur la base de leur titre et de leur résumé. Parmi eux 87 étaient potentiellement éligibles, l'ensemble des critères d'inclusion y ont été recherchés dans le texte intégral. 7 articles présentaient l'ensemble des critères d'inclusion et 3 articles ne donnaient qu'une description partielle des exercices physiques réalisés mais mentionnaient l'existence de brochures patients. Les auteurs de ces articles ont été contactés par courriel à deux reprises afin de tenter d'obtenir plus d'informations. Un seul auteur a répondu, ne fournissant qu'une partie des exercices physiques réalisés. Les 3 études ont donc été exclues.

Après lecture des textes intégraux, 80 articles ne présentaient pas l'ensemble des critères d'inclusions et ont été écartés pour les raisons suivantes :

- Exercices majoritairement encadrés par un professionnel : N = 46
- Matériel spécifique nécessaire (le plus souvent poids ou élastique) : N = 27
- Activité physique insuffisamment décrite : N = 4
- Intervention multifactorielle : N = 2
- Marche : N = 1

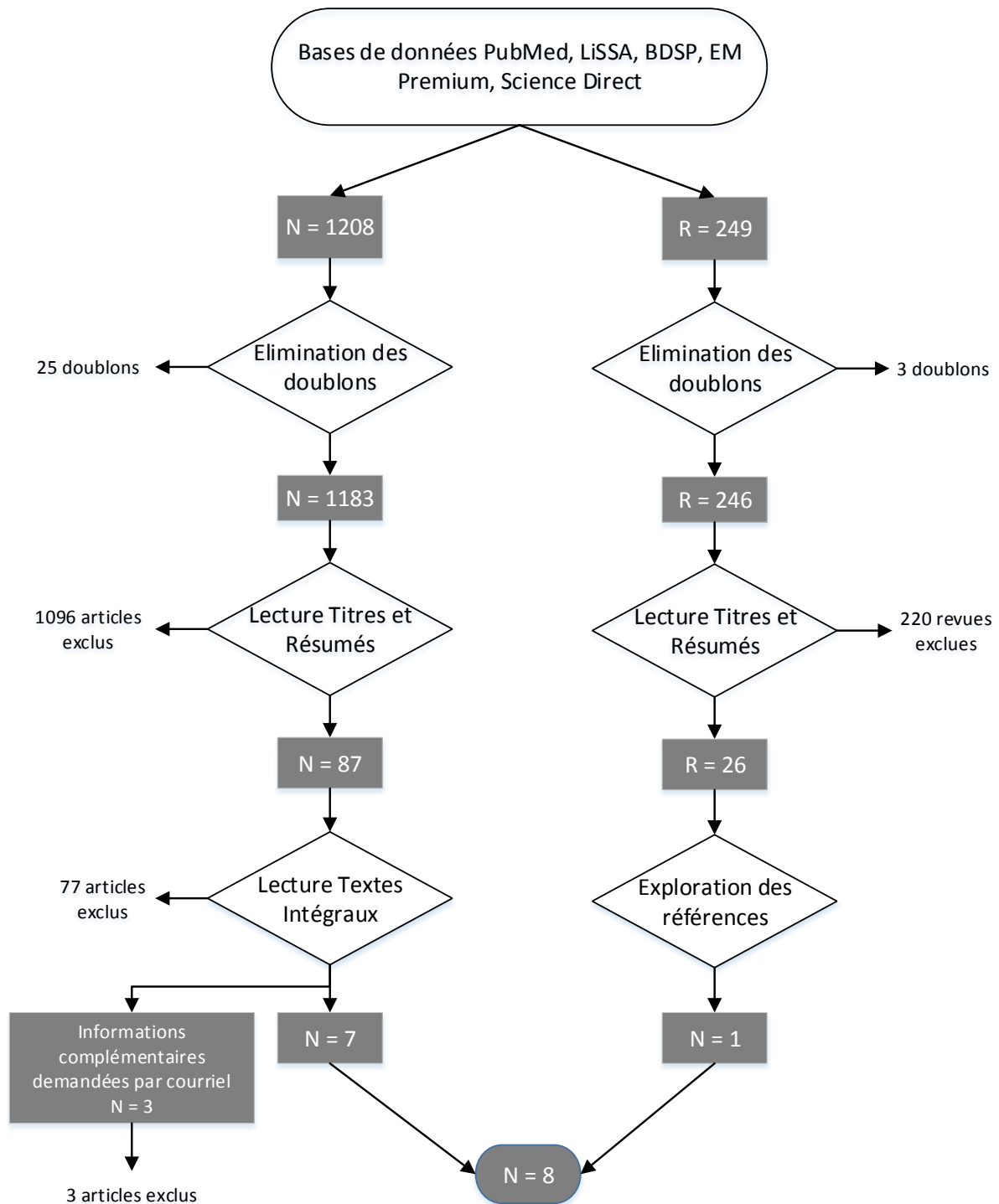
Concernant les revues de la littérature :

Sur les 246 revues de la littérature (après élimination de 3 doublons), 29 revues présentaient les critères d'inclusion. Les références de 26 d'entre elles ont été étudiées, les textes intégraux des 3 manquantes n'étaient pas disponibles. Cette étape

a permis d'inclure un nouvel article.

L'étude des références des 8 articles finalement inclus n'a pas permis d'en trouver de nouveaux.

Figure 1 : Diagramme de flux



N = Nombre d'essais cliniques, R = Nombre de revues de la littérature

Tableau 1 : Articles inclus dans la revue (N=8)

Auteurs	Titre	Année de publication
Clegg A, Barer S, Young J, Iliffe S, Forster A	The Home-based Older People's Exercise (HOPE) trial : a pilot randomised controlled trial of a home-based exercise intervention for older people with frailty (26)	2014
Clemson L, Singh MF, Bundy A, Cumming RG, Weissel E, Munro J, Manollaras K, Black D	LiFE pilot study : a randomised trial of balance and strength training embedded in daily life activity to reduce falls in older adults (27)	2010
Clemson L, Fiatarone Singh MA, Bundy A, Cumming RG, Manollaras K, O'Loughlin P, Black D	Integration of balance and strength training into daily life activity to reduce rate of falls in older people (the LiFE study) : randomised parallel trial (28)	2012
Kobayashi R, Nakadaira H, Ishigami K, Muto K, Anesaki S, Yamamoto M	Effects of physical exercise on fall risk factors in elderly at home in intervention trial (29)	2006
Madureira MM, Takayama L, Gallinaro AL, Caparbo VF, Costa RA, Pereira RM	Balance training program is highly effective in improving functional status and reducing the risk of falls in elderly women with osteoporosis : a randomized controlled trial (30)	2007
Maejima H, Kanetada Y, Sunahori H, Murase A, Otani T, Sakamoto N, Yoshimura O, Tobimatsu Y	The effects of comprehensive exercise program on the adjustments of standing balance in community dwelling elderly persons (31)	2008
Sakamoto K, Endo N, Harada A, Sakada T, Tsushita K, Kita K, Hagino H, Sakai A, Yamamoto N, Okamoto T, Liu M, Kokaze A, Suzuki H	Why not use your own body weight to prevent falls ? A randomized, controlled trial of balance therapy to prevent falls and fractures for elderly people who can stand on one leg for $\leq 15s$ (32)	2013
Takano E, Teranishi T, Watanabe T, Ohno K, Kitaji S, Sawa S, Kanada Y, Toba K, Kondo I	Differences in the effect of exercise interventions between prefrail older adults and older adults without frailty : a pilot study (33)	2017

Caractéristiques des études (Tableau 2)

Schémas d'études :

Parmi les 8 études incluses, 6 étaient des essais contrôlés randomisés et 2 études ne comportaient pas de groupe contrôle [Maejima *et al.* 2008; Takano *et al.* 2017]. La plupart des études comparaient les programmes d'exercices physiques à domicile avec l'abstention thérapeutique [Clegg *et al.* 2014; Clemson *et al.* 2010; Kobayashi *et al.* 2006; Madureira *et al.* 2007; Sakamoto *et al.* 2013]. Une étude comparait leur programme d'exercice physique avec deux autres types d'exercices physiques [Clemson *et al.* 2012] dont un groupe contrôle pratiquant de la gymnastique douce.

Population incluse :

L'âge moyen des patients était compris entre 69.8 et 83 ans, en moyenne 76.7 ans, et 79.47 ans lorsque la moyenne est pondérée par la taille des échantillons.

La moitié des études comportait plus de femmes que d'hommes, dont une étude n'incluant que des femmes [Madureira *et al.* 2007].

Les tailles d'échantillons étaient comprises entre 26 et 865 patients avec une moyenne égale à 188.75 et une médiane à 65.

Les pays représentés comme lieux de recrutement étaient le Brésil, le Royaume-Uni, l'Australie et le Japon, classés ici dans un ordre croissant selon le nombre d'études et la taille des échantillons.

Durée de suivi :

Le temps de suivi était compris entre 12 semaines et 1 an, avec une moyenne à 6.125 mois et une médiane à 5 mois.

Encadrement :

Une seule étude ne présentait aucun encadrement [Sakamoto *et al.* 2013]. L'encadrement était relativement important dans 2 études, avec 1 contact (session encadrée ou appel téléphonique) par semaine entre le patient et les professionnels de santé [Clegg *et al.* 2014 ; Madureira *et al.* 2007]. Toutes les autres études présentaient un encadrement plutôt faible avec entre 1 et 2 contacts par mois.

Tableau 2 : Caractéristiques des études

Types d'études	Critères d'inclusion de la population, lieu et cadre de recrutement	Caractéristiques de l'échantillon analysé	Fréquence de l'exercice physique et mouvements réalisés	Type d'encadrement et durée de suivi	Résultats principaux	Adhésion	Effets indésirables	Etudes
Etude pilote contrôlée randomisée 2 bras : - intervention - absence d'intervention	Personnes âgées « fragiles » => Personnes confinées à domicile ou en attente pour un HDJ ¹ , une résidence personnes âgées ou une maison de repos Registre de médecine générale Royaume-Uni	N=70 Moyenne d'âge = 79 ans Hommes Femmes++	3x / jour, 5 jours sur 7 : Niveaux d'exercices adaptés au TUGT ² initial. Tronc commun : Début assis sur une chaise : respirer profondément, rotation du dos, suivis de : Niveau 1 (TUGT ≥ 30s) : se surélever de la chaise en s'aider des bras, tendre les jambes, pointer les pieds, lever les genoux. Puis debout derrière la chaise : antépulsion des bras à 90° pdt 30 sec. Niveau 2 (TUGT 20-29s) : lever les genoux, se lever de la chaise en s'aider des bras. Puis debout derrière la chaise : se tenir sur la pointe des pieds, rétro-pulsion des jambes, pas de côté. Niveau 3 (TUGT < 20s) : se lever de la chaise sans l'aide des bras. Puis debout derrière la chaise : se tenir sur la pointe d'un pied, abduction des jambes, se tenir sur une jambe, lever les genoux, marche funambulesque. Enfin pousser un mur avec les bras	5 visites à domicile + 7 appels téléphoniques	Critère d'évaluation principal = TUGT Augmentation plus faible du TUGT dans le groupe intervention par rapport au groupe contrôle laissant envisager une moindre altération de la mobilité, non significative. => Résultat non significatif	Complète : 46% Partielle : 21%	15 chutes, autant dans les 2 groupes	Clegg <i>et al.</i> 2014
Etude pilote contrôlée randomisée 2 bras : - programme LIFE - absence d'intervention	- Age ≥ 70 ans - ≥ 2 chutes ou 1 chute traumatique l'année précédente Registre de vétérans et de médecine générale Australie	N = 29 Moyenne d'âge = 81,5 ans Hommes Femmes	Quotidiens, dès que possible : - tenir en position un pied devant l'autre ou marche funambulesque - tenir sur une jambe - se pencher à la limite du déséquilibre, vers l'avant, l'arrière et sur les côtés - enjamber des objets - tourner et changer de direction - squats - se tenir ou marcher sur les orteils - se tenir ou marcher sur les talons - se relever d'une chaise - monter des marches d'escalier - marcher de côté (pas chassés) - contracter ses muscles	5 visites à domicile durant les 3 premiers mois + 2 appels téléphoniques 6 mois	Critère d'évaluation principal = chutes Réduction du taux de chute statistiquement significatif par rapport au groupe contrôle avec un RR = 0,21 (IC 95% : 0,06-0,67) Critères d'évaluation secondaires multiples avec résultats hétérogènes => Résultat positif statistiquement significatif	?	Aucune chute attribuée à l'exercice physique	Clemson <i>et al.</i> 2010

¹ HDJ : Hôpital de jour

² TUGT : Timed Up and Go Test

Types d'études	Critères d'inclusion de la population, lieu et cadre de recrutement	Caractéristiques de l'échantillon analysé	Fréquence de l'exercice physique et mouvements réalisés	Type d'encadrement et durée de suivi	Résultats principaux	Adhésion	Effets indésirables	Etudes
Etude contrôlée randomisée 3 bras parallèles d'exercices à domicile : - programme LIFE - programme structuré avec poids - 12 exercices peu intenses	- Age ≥ 70 ans - ≥ 2 chutes ou 1 chute traumatique l'année précédente. Registre de vétérans et de médecine générale Australie	N = 317 Moyenne d'âge = 83 ans Hommes Femmes	Identique à l'étude précédente Clemson et al. 2010	7 visites à domicile et 2 appels téléphoniques au cours des 6 premiers mois. 1 an	Critère d'évaluation principal = chutes Réduction du taux de chute de 31 % dans l'intervention par rapport au groupe contrôle de gymnastique douce [odds ratio=0,69 (IC95% : 0,48-0,99)] Critères d'évaluations secondaires multiples, résultats hétérogènes => Résultat positif statistiquement significatif	6 premiers mois : 43% dans le groupe LIFE, significativement plus élevé que dans le programme structuré	- 1 hernie inguinale - 1 fracture pelvienne de stress	Clemson et al. 2012
Etude contrôlée randomisée 2 bras parallèles : - intervention - absence d'intervention	- Age > 60 ans Patients adhérents à un club senior Japon	N = 102 Moyenne d'âge = 71,2 ans Hommes Femmes	3x/semaine pendant 30 minutes : - <u>Debout</u> : flexion du tronc de côté, rotation du tronc, extension du tronc, demi squats, marche lente avec flexion des hanches à 90°, se pencher en avant sur 1 jambe en écartant les bras sur les côtés ou si c'est trop difficile se pencher en avant en levant une jambe et en se tenant sur le mur à une main. - <u>Couché</u> : extension de la hanche, extension du tronc en prenant appui sur les coudes, abduction de la hanche en position de côté, sur le ventre lever en même temps un MS et le MI du côté opposé. - Associé à 30 min de marche	6 sessions d'explications 3 mois	Critères d'évaluation multiples Amélioration significative comparée au groupe contrôle dans 3 tests : - la longueur maximum du pas à droite - la moyenne entre la longueur maximum du pas à droite et à gauche - la force de flexion de la hanche droite en position assise Pas de différence significative observée dans les autres tests réalisés. => Minorité de critères positifs avec résultats statistiquement significatifs	Complète : 48.9% Partielle : 17.4%	Aucune chute attribuée à l'exercice physique	Kobayashi et al. 2006
Etude contrôlée randomisée 2 bras parallèles : - intervention - absence d'intervention	- Age > 65 ans - Femmes ostéoporotiques Patients suivis dans un service de rhumatologie Brésil	N = 60 Moyenne d'âge = 74 ans Femmes	3 sessions de 30 min à domicile/ semaine (mêmes exercices) : - marche funambulesque - marcher sur les orteils et sur les talons - marcher de côté (pas chassés) - marcher en levant une jambe et le bras opposé - tenir sur une jambe - tenir dans la position un pied devant l'autre (tandem)	1 session d'1h encadré par semaine 1 an	Critères d'évaluation multiples Amélioration statistiquement significative comparée au groupe contrôle concernant : - le Berg Balance Scale score, le TUGT et le nombre de chute par patient - le Clinical Test of Sensory Interaction for Balance sans 2 conditions sensorielles/6 (reste non significatif) => Grande majorité de résultats positifs statistiquement significatifs	Complète : 40% Partielle : 36.6%	?	Madureira et al. 2007

Types d'études	Critères d'inclusion de la population, lieu et cadre de recrutement	Caractéristiques de l'échantillon analysé	Fréquence de l'exercice physique et mouvements réalisés	Type d'encadrement et durée de suivi	Résultats principaux	Adhésion	Effets indésirables	Etudes
Etude non contrôlée non randomisée	- Age de 65 à 79 ans - Marche sûre sans aide matérielle - Annonce de recrutement sur magasin local - Japon	N = 26 Moyenne d'âge = 69,8 ans Hommes Femmes	Quotidiens 30 min de marche + 30 min d'exercices : Assis sur la chaise (8 fois de chaque côté) : - tendre les jambes - lever les genoux - flexion plantaire et dorsale de la cheville - mouvement mixte de la hanche en flexion et abduction - mouvements actifs des orteils pendant 5 min (flexion, extension, adduction) Debout en se tenant au dossier d'une chaise (8 fois de chaque côté) : - extension active de la hanche - flexion active de la hanche - flexion active du genou - alterner flexion en rotation interne et externe de la hanche. - squats	2 sessions encadrées par mois 3 mois	Critères d'évaluation multiples Amélioration statistiquement significative pré/post intervention : - la mesure du décalage du centre de gravité, yeux ouverts et yeux fermés, et le rapport entre les 2 (Romberg) - le Functional reach test, la vitesse confortable de marche puis de marche rapide sur 10 m, et la déviation du centre de gravité dans les mouvements latéraux. Autres critères non statistiquement significatifs => Résultats positifs statistiquement significatifs pour environ la moitié des critères	83% des exercices à domicile réalisés	?	Maejima <i>et al.</i> 2008
Etude contrôlée randomisée 2 bras parallèles : - intervention - absence d'intervention	- Age > 75 ans - Capable de tenir sur chaque jambe au moins de 15 secondes - Patients consultant dans un établissement de soin pour pathologie orthopédique - Japon	N = 865 Moyenne d'âge = 80 ans Hommes Femmes+++	3x/jour, 5 jours sur 7 : Tenir sur 1 seule jambe pendant 1 min de chaque côté. Les personnes présentant des troubles de l'équilibre ont la possibilité de se tenir sur une table ou le dossier d'une chaise. Si le pied relevé touche le sol, la consigne était de recommencer pour une durée totale d'1 min par jambe.	Aucun 6 mois	Critères d'évaluation multiples Amélioration du Test de station unipodale statistiquement significative par rapport au groupe contrôle. Le nombre de chute et l'échelle d'indépendance ne montrait une amélioration statistiquement significative que dans le sous-groupe femme Le nombre de fracture n'était pas significativement diminué. => Résultats positifs statistiquement significatifs pour environ la moitié des critères (mais analyse seulement en sous-groupes)	?	- 2 gonalgies - 1 lombalgie - 1 palpitation - 1 chute pendant l'exercice	Sakamoto <i>et al.</i> 2013
Etude pilote Etude non contrôlée non randomisée	- Age ≥ 65 ans - Affiche de recrutement diffusée dans les centres communautaires - Japon	N = 41 Moyenne d'âge = 75,1 ans Hommes Femmes+++	Quotidiens au mieux 3 fois/jour : - tenir sur une seule jambe, 1 min sur chaque jambe - squats : 5 à 6 répétitions - se tenir sur l pointe des pieds 10 à 20 fois - fentes : 5 à 10 répétitions	2 sessions encadrées par mois 4 mois	Critères d'évaluation multiples - Amélioration statistiquement significative pré/post intervention du TUGT et du Test de station unipodale - Résultats hétérogènes pour la force de prise avec la main dominante et la force d'extension du genou. => Majorité de résultats statistiquement significatifs	56% des exercices à domicile réalisés	?	Takano <i>et al.</i> 2017

Légende :

N : nombre de sujets analysés

? : absence de données dans l'étude

Critères d'évaluations et résultats :

Le critère d'évaluation principal n'était défini que dans 3 études. Il s'agissait du taux de chute [Clemson *et al.* 2010; Clemson *et al.* 2012] ou du Timed Up and Go Test (TUGT) [Clegg *et al.* 2014]. Parmi elles, seules les 2 études menées par Clemson *et al.* en 2010 et 2012 présentaient un résultat positif statistiquement significatif. Les 5 autres études évaluaient la mobilité et le risque de chute au moyen de critères d'évaluations multiples pouvant comprendre le nombre de chutes, des tests cliniques et des mesures physiques. Ces critères étaient très variés d'une étude à l'autre. Aucun critère d'évaluation principal n'était défini. Les résultats étaient hétérogènes, la majorité des critères d'évaluation étaient significativement positifs dans 2 d'entre elles [Madureira *et al.* 2007; Takano *et al.* 2017]

Adhésion :

Les modalités de recueil et la présentation des données concernant l'adhésion des participants aux différents programmes d'activité physique étaient très diversifiées ne permettant pas de les comparer entre elles. L'observation des pourcentages fournis montre néanmoins une compliance plutôt moyenne. Deux études mentionnaient un suivi de l'adhésion mais n'ont pas reporté les données recueillies [Clemson *et al.* 2010 ; Sakamoto *et al.* 2013].

Effets indésirables :

Les données concernant les effets indésirables étaient disponibles pour 5 études [Clegg *et al.* 2014; Clemson *et al.* 2010; Clemson *et al.* 2012; Kobayashi *et al.* 2006; Sakamoto *et al.* 2013]. Leur définition était variable : chutes ou pathologies en lien avec l'exercice physique. Le nombre d'effets indésirables était plutôt faible, avec une tendance nette à la réduction du nombre de chutes par l'exercice physique, même en l'absence de significativité statistique.

L'étude menée par Madureira *et al.* en 2007 ne fournissait pas de données sur les effets indésirables mais comptabilisait les chutes parmi ses critères d'évaluations. Le nombre de chute par patient était plus faible dans le groupe ayant pratiqué l'exercice physique (non significatif).

L'étude menée par Sakamoto *et al.* en 2013 décrit néanmoins une chute directement liée à son intervention.

Evaluation méthodologique

Les scores de Downs et Black pour les 8 articles inclus ainsi que les scores de PEDro pour les 6 ECR sont disponibles dans le Tableau 3. Les détails par item pour chaque score sont visibles en Annexe 3 et 4.

Tableau 3 : Evaluation des scores de Downs et Black et de Pedro

Etudes	Score Downs et Black / 30 points	Score PEDro / 10 points
Clegg <i>et al.</i> 2014	21	7
Clemson <i>et al.</i> 2010	23	8
Clemson <i>et al.</i> 2012	26	7
Kobayashi <i>et al.</i> 2006	18	4
Madureira <i>et al.</i> 2007	17	6
Maejima <i>et al.</i> 2008	14	Non adapté
Sakamoto <i>et al.</i> 2013	18	4
Takano <i>et al.</i> 2017	13	Non adapté

L'évaluation méthodologique a permis de classer les essais cliniques inclus en 3 groupes :

- Les études de bonne qualité méthodologique : Clegg *et al.* 2014, Clemson *et al.* 2010 et Clemson *et al.* 2012 présentaient des scores de Downs et Black compris entre 21 et 26 et des scores de PEDro de 7 ou 8. Parmi elles, l'étude de Clemson *et al.* 2012 se distinguait avec le score le plus élevé (26 points).
- Les études de moins bonne qualité méthodologique : Kobayashi *et al.* 2006, Madureira *et al.* 2007, Sakamoto *et al.* 2013 avaient des scores de Downs et Black de 17 ou 18 et des scores de PEDro de 4 ou 6.
- Les études de qualité méthodologique contestable : Maejima *et al.* 2008 et Takano *et al.* 2017 avec des scores de Downs et Black respectivement de 14 et 13. Elles n'étaient pas comparatives et n'avaient donc pas été évaluées par le score PEDro.

Résultat principal : Les études LiFE

Les études menées par Clemson *et al.* en 2010 et 2012 évaluant la méthode « Lifestyle Integrated Functional Exercise »(LiFE) étaient les seules études alliant bonne qualité méthodologique avec un critère d'évaluation pertinent et des résultats positifs statistiquement significatifs. L'étude menée en 2010 était l'étude pilote, celle menée en 2012 était l'étude la plus puissante.

Les forces méthodologiques de l'étude menée par Clemson *et al.* en 2012

Parmi les 8 études incluses celle présentant la meilleure qualité méthodologique était l'étude de Clemson *et al.* en 2012. Le score de Downs et Black était à 26/30 et le score de PEDro à 7/10 (Tableau 3).

Cette étude contrôlée randomisée à 3 bras comparait sur une population australienne l'efficacité de 2 programmes d'activité physique à domicile (la méthode LiFE et un programme structuré d'exercice physique avec poids de cheville) à un groupe contrôle réalisant 12 exercices de gymnastique douce.

Son critère d'évaluation principal était le taux de chute, critère unique, clinique et pertinent car directement lié à l'objectif thérapeutique. La puissance était bonne avec 87% du nombre de sujets nécessaires recrutés. Le recrutement au moyen de registres était adapté puisque l'intervention se destinait à la population générale. Il utilisait 1 registre des vétérans de l'armée et 3 registres de médecine générale. La population des 3 groupes était homogène, comparée sur une liste de facteurs confondants pertinents. Le nombre de perdu de vue était raisonnable (10 % de la population randomisée avec des fréquences et motifs statistiquement comparables dans les 3 bras d'intervention. L'aveugle était respecté concernant la randomisation, la mesure et le traitement des données.

De plus la validité externe de l'étude était appuyée par sa cohérence avec les résultats de son étude pilote [Clemson *et al.* 2010] testant le même programme d'activité physique. Cette dernière avait déjà une bonne qualité méthodologique avec des scores de Downs et Black à 23/30 et de PEDro à 8/10.

Résultat principal de l'étude menée par Clemson *et al.* en 2012

Après douze mois d'intervention, l'incidence des chutes était significativement plus faible dans le groupe LiFE par rapport au groupe contrôle (respectivement 1.66 et 2.28 chutes/an). La réduction du taux de chute grâce à la méthode LiFE s'élevait à 31% (odds ratio 0.69 [IC 95% : 0.48 ;0.99]).

Le taux de chute n'était pas statistiquement différent entre le groupe réalisant le programme structuré d'exercices et le groupe contrôle.

Description du programme d'activité physique LiFE

Le principe du programme d'activité physique LiFE était l'intégration dans la vie quotidienne de mouvements destinés à améliorer l'équilibre et la force musculaire. Ces mouvements étaient à réaliser dès que l'opportunité se présentait, plusieurs fois par jour, jusqu'à devenir des automatismes.

Il était enseigné aux patients à partir de 5 stratégies résumant les exercices d'équilibre et 7 stratégies de renforcement musculaire qui s'intitulaient:

Equilibre :

1. Diminuer ses points d'appui et son polygone de sustentation
2. Déplacer son poids à la limite du déséquilibre
3. Déplacer son poids d'un pied à l'autre
4. Enjamber des objets
5. Tourner et changer de direction

Renforcement musculaire :

1. Plier les genoux
2. Sur les orteils
3. Sur les talons
4. Monter les marches
5. Se relever (de la position assise à la position debout)
6. Marcher de côté (pas chassés)
7. Contracter ses muscles

Un manuel (34) à destination des patients décrivait, pour chaque principe, des mouvements précis à réaliser (cf. tableaux 1 et 2) ainsi que les situations de la vie courante propices à leur mise en œuvre. Ce manuel contenait des photos et des explications détaillées ainsi que des conseils de sécurité permettant de s'adapter aux patients à mobilité réduite. Au contraire pour les patients les plus performants des possibilités d'évolution étaient proposées dans des manuels annexes.

Les études menées par Clemson *et al.* en 2010 et 2012 comprenaient des sessions d'encadrement et des appels téléphoniques qui correspondaient à moins d'un contact par mois entre les patients et un professionnel de santé.

Analyse complémentaire : mouvements proposés dans les différents programmes d'activité physique

Les mouvements proposés dans les différents programmes d'activité physique ont été synthétisés dans le Tableau 4 et classés par type de mouvement : étirements, renforcement musculaire ou amélioration de l'équilibre. Les 2 études menées par Clemson en 2010 et 2012 ont été traitées ensemble car elles évaluaient le même programme d'activité physique (LiFE).

Tableau 4 : Mouvements réalisés dans chaque programme d'activité physique

Mouvements réalisés	Clegg et al. 2014	Clemson et al.	Kobayashi et al. 2006	Madureira et al. 2007	Maejima et al. 2008	Sakamoto et al. 2013	Takano et al. 2017	TOTAL
Etirements								
Rotation de la tête				1				1
Rotation des épaules				1				1
Rotation du tronc	1		1					2
Flexion du tronc de côté			1					1
Extension du tronc			1					1
Mobilisation des MS* et des MI**				1				1
Renforcement musculaire								
<i>Couché</i>								
Extension de la hanche			1					1
Extension du tronc en prenant appui sur les coudes			1					1
Abduction de la hanche en position de côté			1					1
<i>Assis sur une chaise</i>								
Se lever d'une chaise, avec ou sans l'aide des bras	1	1						2
Extension les jambes	1	1			1			3
Extension des chevilles	1	1			1			3
Flexion des chevilles		1			1			2
Lever les genoux					1			1
Mouvement mixte de flexion + abduction de la hanche					1			1
Contracter les fesses		1						1
<i>Debout</i>								

Mouvements réalisés	Clegg et al. 2014	Clemson et al.	Kobayashi et al. 2006	Madureira et al. 2007	Maehima et al. 2008	Sakamoto et al. 2013	Takano et al. 2017	TOTAL
Se tenir sur les talons		1						1
Se tenir sur la pointe des pieds	1	1					1	3
Rétropulsion des jambes	1				1			2
Abduction des jambes	1							1
Lever les genoux (flexion de la hanche)	1				1			2
Squats ou demi-squats		1	1		1		1	4
Fentes							1	1
Flexion des genoux vers l'arrière					1			1
<i>Debout avec l'aide d'un mur</i>								
Pousser le mur avec les bras	1							1
<i>En marchant</i>								
Marcher lentement en levant les genoux à 90°			1					1
Marcher sur les talons		1		1				2
Marche sur la pointe des pieds		1		1				2
Monter des marches		1						1
<u>Equilibre</u>								
<i>Couché</i>								
Sur le ventre lever en même temps un MS* et le MI** du côté opposé			1					1
<i>Debout</i>								
Antépulsion des bras à 90° (30 sec)	1							1
Se tenir sur une jambe	1	1		1		1	1	5
Faire l'avion (en se tenant au mur si besoin)			1					1
Tenir dans la position un pied devant l'autre (tandem)		1		1				2
Flexion de la hanche en rotation interne puis externe					1			1
Se pencher à la limite du déséquilibre, en avant, en arrière et sur les côtés		1						1
Enjamber des objets		1						1
<i>En marchant</i>								
Marche funambulesque	1	1		1				3
Marche de côté (pas chassés)	1	1		1				3
Marche en levant 1 jambe et le bras opposé				1				1
Tourner et changer de directions		1						1

Légende :

*MI : Membre inférieur

**MS : Membre supérieur

Toutes les études sauf celle de Sakamoto *et al.* de 2013 associaient des exercices de renforcement musculaire et d'amélioration de l'équilibre. Des exercices d'étirements y étaient associés dans 3 études.

L'exercice physique le plus représenté était le maintien en station unipodale et le second la réalisation de squats (flexion des 2 genoux) avec respectivement 5 et 4 redondances. Venaient ensuite l'extension des jambes (assis), l'extension des chevilles (assis), le maintien sur la pointe des pieds (debout), la marche funambulesque et la marche de côté avec chacun 3 redondances. Enfin la rotation du tronc, le lever de chaise, la flexion des chevilles, la rétropulsion des jambes, le lever de genoux, la position en tandem, la marche sur les talons et sur la pointe des pieds étaient chacun présents dans 2 programmes d'exercice. Tous les autres mouvements n'étaient représentés qu'une seule fois.

Les mouvements présents dans la méthode LiFE de Clemson *et al.* étaient presque tous retrouvés au moins une fois dans une autre étude (12 sur 15 exercices au total). On peut y ajouter le mouvement redondant du « lever de genoux », présent dans la méthode LiFE sous 2 formes : monter des marches et enjamber des objets.

DISCUSSION

L'originalité de cette revue résidait dans sa focalisation sur les programmes d'exercices physiques à domicile à très faible encadrement, réalisables sans matériel spécifique. L'objectif de ces critères d'inclusion restrictifs était l'identification de programmes d'activité physiques accessibles au plus grand nombre et pouvant être directement enseignés par le médecin généraliste. L'exploration des bases de données volontairement restreinte aux articles récents (depuis 2005) avait pour but l'obtention de résultats en adéquation optimale avec les recommandations actuelles sur le sujet de la prévention des chutes chez les personnes âgées.

Cette revue a permis d'identifier une étude de bonne qualité méthodologique menée par Clemson en 2012. Son programme d'activité physique LiFE était efficace dans la prévention des chutes des personnes âgées. L'évaluation méthodologique de toutes les autres études a révélé des biais potentiels qui rendaient leurs résultats discutables, même lorsque ces derniers étaient interprétés par les auteurs comme positifs. Dans l'analyse des différents programmes d'activité physique, les mouvements réalisés dans la méthode LiFE étaient cohérents avec ceux des autres études.

Limites de la revue

A l'exception de l'évaluation méthodologique des études, la totalité de cette revue a été menée par un auteur unique. Chacune des étapes a été effectuée de façon systématique afin de limiter les possibilités d'erreurs dans l'extraction des données.

Toutes les bases de données sur le sujet n'ont pas été explorées. La recherche parmi les références des revues de la littérature sur le sujet permettait de limiter ce potentiel biais de sélection. Les équations de recherche utilisées étaient parfois larges et parfois plus restrictives. Les plus ciblées ont été choisies pour certaines bases de données lorsque les autres équations essayées amenaient une grande quantité d'articles qui, à la première lecture, semblaient extrêmement éloignés du sujet d'intérêt. Les équations plus larges utilisées dans d'autres bases de données, en particulier MEDLINE,

permettaient d'obtenir plus d'exhaustivité.

Le type d'activité physique étudié (à domicile, peu encadré et sans matériel nécessaire) ayant imposé certains critères d'inclusion très restrictifs, aucune sélection supplémentaire n'a été faite sur les schémas d'études. Cela a permis d'obtenir un aperçu représentatif des tendances actuelles sur ce sujet précis.

Le processus de sélection a exclu 4 articles par manque de détails sur les exercices physiques réalisés. Un article ne mentionnait aucun document pouvant fournir l'information. Les documents complémentaires cités dans les trois autres articles n'ont pas été obtenus malgré les demandes effectuées par courriels. Cette revue ayant pour but l'utilisation des exercices physiques identifiés comme efficace, ces derniers devaient être reproductibles. L'exclusion de ces articles, biais de sélection potentiel, a en revanche permis de proposer des résultats complets, et ainsi une possibilité de les mettre en application rapidement.

Le procédé d'évaluation méthodologique des articles devant inclure des essais contrôlés et non contrôlés, le choix s'est porté sur la liste de Downs et Black. Elle offrait une évaluation précise tenant compte de tous les types de biais et permettait d'obtenir un score favorisant l'interprétation. La réalisation de ce score par deux évaluateurs indépendants a soulevé beaucoup de désaccords concernant deux questions en particulier, les questions 9 et 17. Dans l'évaluation initiale de la méthode réalisée par Downs et Black en 1998, il s'agissait des deux questions ayant montré la plus mauvaise reproductibilité individuelle(19). Les désaccords provenaient d'un manque de précision dans l'explication des items, amenant un doute sur les données attendues pour attribuer le point. Pour optimiser l'équité entre articles, ces questions ont chacune fait l'objet d'une évaluation transversale avec recherche des données disponibles pour l'item, article par article.

Pour minimiser le risque d'erreur dans l'évaluation méthodologique globale, un deuxième score réalisé par des évaluateurs externes a été relevé. Ce score n'était disponible que pour les ECR qui constituaient la majorité des études incluses, et à priori les études de meilleure qualité méthodologique.

L'analyse complémentaire sur les mouvements précis réalisés dans les différentes études incluses ne permettait d'amener aucune conclusion. En effet, la diversité de résultats et de qualité méthodologique empêchait leur comparaison. Elle a tout de même été effectuée afin de présenter un aperçu des mouvements auxquels s'intéressent les études récentes sur le sujet.

Applicabilité du programme LiFE en médecine générale

Le programme d'activité physique LiFE a été conçu spécifiquement dans le but de réduire les chutes des patients âgés vivant à leur domicile. Ses modalités paraissent compatibles avec une mise en œuvre en médecine générale. Tout d'abord il propose un nombre limité d'exercices physiques pouvant être enseignés directement par le médecin généraliste. Ses mouvements simples sont faciles à reproduire et à retenir pour les patients âgés. Ensuite la fréquence d'encadrement était faible dans l'étude, avec moins d'un contact par mois entre les patients et les professionnels de santé. Ces contacts étaient plus rapprochés dans les premiers mois de l'étude et tendaient à s'espacer avec le temps. Un enseignement et un suivi par des consultations mensuelles est réalisable en médecine générale. Le manuel à destination des patients est conçu pour permettre à lui seul de diversifier les exercices et d'évoluer de façon autonome. Enfin, le concept fondamental de la méthode LiFE consistant à intégrer les mouvements dans la vie quotidienne des personnes âgées a laissé entrevoir dans l'étude une bonne acceptabilité de la part des patients. En effet, l'adhésion au programme dans les 6 premiers mois, bien que globalement plutôt modérée, était significativement plus élevée dans le groupe LiFE que dans le groupe suivant le programme structuré.

La population recrutée dans les 2 études menées par Clemson *et al.* amène toutefois quelques questions quant à son utilisation sur la population de médecine générale française. Le programme LiFE était testé sur une population australienne mêlant vétérans de l'armée et population générale. Il était précisé qu'un registre de vétérans et 3 registres de médecine générale avaient été utilisés mais on ne connaissait pas, malgré son apparente minorité, la proportion finale de vétérans inclus dans l'étude. Les vétérans, de par leur métier sportif et leur exposition aux traumatismes, peuvent

avoir des caractéristiques particulières qui diffèrent de la population générale. Leur inclusion dans des proportions inconnues limite l'extrapolation des résultats à la population générale. La même problématique se pose quant à la population australienne qui peut potentiellement être différente de la population européenne.

La participation des patients dans l'étude menée par Clemson *et al.* 2012 était basée nécessairement sur le volontariat, biais de sélection potentiel qui a été observé dans l'ensemble des études incluses. Il s'agissait d'un biais inévitable dans des études destinées à évaluer l'efficacité de l'exercice physique dans un cadre préventif.

De la même manière, comme dans l'ensemble des études incluses, l'absence d'insu des patients était inévitable. Ce biais de mesure était limité par la réalisation de gymnastique douce dans le groupe contrôle.

Dans sa globalité, l'étude effectuée par Clemson *et al.* en 2012 présentait de faibles risques de biais. Bien que la population de médecine générale française puisse présenter quelques divergences avec la population cible de l'étude, elle gagnerait à pouvoir bénéficier de cette méthode. Avec une réduction de 31% de taux de chute après un an de suivi, les bénéfices attendus, tant personnels pour les patients qu'en termes de santé publiques, seraient considérables. Ils justifieraient que médecins et patients engagent leur énergie dans la mise en œuvre d'un tel programme.

Validité externe

Les recommandations mondiales sur l'activité physique prônent d'allier des exercices de renforcement musculaire et d'amélioration de l'équilibre pour prévenir les chutes des personnes âgées (35). Au niveau national, c'est aussi ce que conclue une expertise de 2014 (36) de l'Institut National pour la Santé Et la Recherche Médicale (INSERM). Ce rapport dédié à l'activité physique dans la prévention des chutes des personnes âgées souligne de plus l'importance pour les personnes âgées fragiles de disposer de programmes d'activité physique au domicile, au plus près des activités de la vie courante. La méthode LiFE est proposée dans ce rapport car elle répond parfaitement à ces critères.

La méthode LiFE regroupe un ensemble de mouvements que l'on retrouve de manière disséminés dans certaines recommandations. En France, le site « mangerbouger » (11) cite par exemple les squats, la station unipodale et la marche funambulesque. On retrouve dans les recommandations américaines (37) le lever de chaise, la marche sur les talons et sur les orteils ainsi que les pas chassés. Ces exercices doivent d'ores et déjà faire partie de la palette thérapeutique du médecin généraliste face à une personne âgée à risque de chute qui ne nécessite pas de rééducation kinésithérapeutique.

Adhésion et effets indésirables

L'adhésion des patients aux différents programmes d'activité physique était globalement peu élevée dans cette revue. L'initiation et le maintien de l'activité physique sont pourtant des enjeux majeurs de son efficacité. Le déclenchement de ce comportement de santé semble être efficacement induit par le conseil des professionnels de santé (41). On peut néanmoins évoquer différents moyens qui permettraient de le favoriser :

- Une amélioration des campagnes d'information grand public, moyen repéré par les médecins généralistes comme aidant dans leurs missions de prévention. L'information est un prérequis nécessaire au changement de comportement, il est donc important d'en favoriser la diffusion.
- Une meilleure connaissance des facteurs favorisant et limitant au niveau démographique, psychologique, comportementaux, socioculturels, environnementaux ou lié au type d'activité physique lui-même (38),(39). Par exemple, le sexe femme et un mode de vie seul semblent liés à une préférence pour les exercices de groupe qui permettent des interactions sociales. A l'inverse d'autres patients perçoivent les interactions sociales comme un frein (40). Pour ces derniers, l'adhésion pourrait vraisemblablement être favorisée par la proposition d'une activité physique à réaliser seul au domicile. Il appartient au médecin de s'adapter à son patient pour proposer une activité physique non seulement adaptée à ses besoins mais aussi à sa personnalité.
- l'utilisation de l'entretien motivationnel, qui offre des outils de conversation destinés à augmenter la motivation intrinsèque d'une personne à changer un comportement.

Développé par Prochaska et DiClemente (41), il a d'abord été appliqué au domaine des addictions et est recommandé en première intention par l'HAS dans la prise en charge du sevrage tabagique (42). Malgré des résultats plutôt positifs dans les études l'utilisant pour promouvoir l'activité physique, le manque de données actuel ne permet pas d'en affirmer l'efficacité dans ce domaine (43). C'est tout de même une option que la Suisse Romande, par exemple, a choisi de développer grâce à son programme de formation PAPRICA. Il vise à renforcer la compétence des médecins en matière de promotion de l'activité physique via une approche de type entretien motivationnel (44).

En ce qui concerne les effets indésirables, ils étaient globalement peu fréquents dans les études lorsqu'ils étaient rapportés. Aucune revue de la littérature synthétisant les données sur les effets indésirables durant les interventions d'activité physique des personnes âgées n'a été retrouvée. Mais lorsqu'on s'interroge sur le risque de l'activité physique, il est important de rappeler que la sédentarité est, elle, un facteur de risque de chute reconnu (9). Avec un rapport bénéfice/risque en leur faveur, les programmes d'activité physique doivent donc être largement conseillés. Il appartient néanmoins au médecin généraliste d'adapter les conseils aux capacités globales et en particulier motrice de son patient afin d'en optimiser la sécurité. Certaines données semblent indiquer un risque de chute accru au décours d'une activité physique modérée, en lien avec la fatigue (45). Le conseil de repos après une séance d'exercice devrait donc accompagner la prescription d'activité physique, en particulier si le patient se sent fatigué.

CONCLUSION

Le programme LiFE pour « Lifestyle Integrated Functional Exercise » est un programme d'activité physique à domicile efficace pour prévenir les chutes.

Destiné aux patients âgés à risque de chute, il offre une alternative aux programmes d'activité physique de groupe qui ne remportent pas l'adhésion de tous les patients.

Ce programme récent allie, comme le conseillent les recommandations, des exercices de renforcement musculaire et d'amélioration de l'équilibre. Ses exercices physiques simples, ne nécessitant aucun matériel spécifique, et son étude dans des conditions d'encadrement minime le rendent compatible avec une utilisation en médecine générale. Son principe d'intégrer les exercices physiques dans la vie quotidienne peut être attractif pour certains profils de patients et favoriser la compliance.

Dans les études LiFE menées par Clemson *et al.* en 2010 et 2012, l'efficacité de ce programme a été évaluée sur une population australienne mêlant vétérans et population générale. Les bons résultats obtenus en termes de réduction du taux de chute nécessiteraient d'être confirmés sur notre population âgée française.

Au-delà de cette réserve, ce programme au rapport bénéfice/risque favorable mériterait d'être utilisable par nos patients. Il rassemble en théorie toutes les qualités pour pouvoir être directement conseillé et encadré par leur médecin. Une autre thèse pourrait en vérifier l'acceptabilité et la faisabilité en cabinet de médecine générale.

La prévention du risque de chute requiert une prise en charge multifactorielle personnalisée dont l'exercice physique doit faire partie. L'exercice physique à domicile est une option pour laquelle il n'existe pas de recommandation précise malgré un poids économique sans cesse grandissant. La diffusion de ce travail permettrait d'offrir aux médecins un outil à transmettre à leurs patients, utilisable en autonomie à leur domicile.

BIBLIOGRAPHIE

1. Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé. Accidents de la vie courante : Chutes [en ligne]. 2014 [consulté le 11 août 2017]. Disponible sur: <http://inpes.sante publiquefrance.fr/10000/themes/accidents/chutes.asp>
2. Peel NM. Epidemiology of Falls in Older Age. Canadian Journal on Aging / La Revue canadienne du vieillissement. mars 2011;30(1):7-19.
3. Renoux A, Roussel R, Zaidman C. Le compte de la dépendance en 2011 et à l'horizon 2060. Dossier Solidarité et Santé. 2014;(50):44p.
4. Jourdain Menninger D, Lecoq G, Guedj J, Boutet P, Danel J-B, Mathieu G. Evaluation du programme national nutrition santé PNNS2 2006-2010. Inspection Générale des Affaires Sociales; 2010 avr. Report No.: RM2010-057P.
5. Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Santé. Programme National Nutrition Santé 2011-2015. 2011 juill.
6. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Actualisation des repères du PNNS - Révisions des repères relatifs à l'activité physique et à la sédentarité. Maisons -Alfort; 2016 févr.
7. Société Française de Gériatrie et Gérontologie. Évaluation et prise en charge des personnes âgées faisant des chutes répétées. Haute Autorité de Santé; 2009.
8. Réseau francophone de prévention des traumatismes et de promotion de la sécurité. Prévention des chutes chez les personnes âgées à domicile. Référentiel de bonnes pratiques. Éditions Inpes; 2005 p. 155.
9. Société Française de Documentation et de Recherche en Médecine Générale. Prévention des chutes accidentelles chez la personne âgée. Recommandation pour la pratique clinique. 2005 nov.
10. L'Assurance Maladie Sécurité Sociale. Guide pratique pour une meilleure forme en 11 recettes et 10 exercices physiques [en ligne]. 2005 [consulté le 3 mars 2018]. Disponible sur: http://inpes.santepubliquefrance.fr/CFESBases/catalogue/pdf/AVC_nutrition2.pdf
11. Santé Publique France. Seniors | Manger Bouger [en ligne]. [consulté le 14 mars 2018]. Disponible sur: <http://www.mangerbouger.fr/Bouger-Plus/Bougez-plus-a-tout-age/Seniors>
12. Sherrington C, Whitney JC, Lord SR, Herbert RD, Cumming RG, Close JCT. Effective exercise for the prevention of falls: a systematic review and meta-analysis. J Am Geriatr Soc. déc 2008;56(12):2234-43.
13. Sherrington C, Tiedemann A, Fairhall N, Close JCT, Lord SR. Exercise to prevent falls in older adults: an updated meta-analysis and best practice recommendations. N S W Public Health Bull. juin 2011;22(3-4):78-83.

14. El-Khoury F, Cassou B, Charles M-A, Dargent-Molina P. The effect of fall prevention exercise programmes on fall induced injuries in community dwelling older adults: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ*. 29 oct 2013;347:f6234.
15. Lesley D Gillespie, M Clare Robertson, William J Gillespie, Catherine Sherrington, Simon Gates, Lindy M Clemson, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. 12 sept 2012.
16. Vogler CM, Menant JC, Sherrington C, Ogle SJ, Lord SR. Evidence of detraining after 12-week home-based exercise programs designed to reduce fall-risk factors in older people recently discharged from hospital. *Arch Phys Med Rehabil*. oct 2012;93(10):1685-91.
17. Hébert ET, Caughy MO, Shuval K. Primary care providers' perceptions of physical activity counselling in a clinical setting: a systematic review. *Br J Sports Med*. juill 2012;46(9):625-31.
18. Anis Julien. Analyse des freins à la prescription des activités physiques chez les médecins généralistes picards. Université de Picardie Jules Vernes-UFR médecine d'Amiens; 2015.
19. Downs SH, Black N. The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions. *J Epidemiol Community Health*. juin 1998;52(6):377-84.
20. Centre de collaboration nationale des méthodes et outils. Liste de contrôle de la qualité pour les études sur les interventions en soins de santé [en ligne]. [consulté le 28 févr 2018]. Disponible sur: <http://www.nccmt.ca/fr/referentiels-de-connaissances/interrogez-le-registre/9>
21. Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of the PEDro Scale for Rating Quality of Randomized Controlled Trials. *Phys Ther*. 1 août 2003;83(8):713-21.
22. Jadad AR, Moore RA, Carroll D, Jenkinson C, Reynolds DJ, Gavaghan DJ, et al. Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary? *Control Clin Trials*. févr 1996;17(1):1-12.
23. Verhagen AP, de Vet HC, de Bie RA, Kessels AG, Boers M, Bouter LM, et al. The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomized clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. *J Clin Epidemiol*. déc 1998;51(12):1235-41.
24. de Morton N. The PEDro scale is a valid measure of the methodological quality of clinical trials: a demographic study. *Aust J Physiother*. 2009;55(2):129-33.
25. Centre pour la Physiothérapie Fondée sur les Preuves. Physiotherapy Evidence Database [en ligne]. PEDro. [consulté le 27 févr 2018]. Disponible sur: <https://www.pedro.org.au/>
26. Clegg A, Barber S, Young J, Iliffe S, Forster A. The Home-based Older People's Exercise (HOPE) trial: a pilot randomised controlled trial of a home-based exercise intervention for older people with frailty. *Age Ageing*. sept 2014;43(5):687-95.

27. Clemson L, Singh MF, Bundy A, Cumming RG, Weisse E, Munro J, et al. LiFE Pilot Study: A randomised trial of balance and strength training embedded in daily life activity to reduce falls in older adults. *Aust Occup Ther J.* févr 2010;57(1):42-50.
28. Clemson L, Fiatarone Singh MA, Bundy A, Cumming RG, Manollaras K, O'Loughlin P, et al. Integration of balance and strength training into daily life activity to reduce rate of falls in older people (the LiFE study): randomised parallel trial. *BMJ.* 7 août 2012;345:e4547.
29. Kobayashi R, Nakadaira H, Ishigami K, Muto K, Anesaki S, Yamamoto M. Effects of physical exercise on fall risk factors in elderly at home in intervention trial. *Environ Health Prev Med.* sept 2006;11(5):250-5.
30. Madureira MM, Takayama L, Gallinaro AL, Caparbo VF, Costa RA, Pereira RMR. Balance training program is highly effective in improving functional status and reducing the risk of falls in elderly women with osteoporosis: a randomized controlled trial. *Osteoporos Int.* avr 2007;18(4):419-25.
31. Maejima H, Kanetada Y, Sunahori H, Murase A, Otani T, Sakamoto N, et al. The effects of comprehensive exercise program on the adjustments of standing balance in community-dwelling elderly persons. *J Jpn Phys Ther Assoc.* 2008;11(1):7-13.
32. Sakamoto K, Endo N, Harada A, Sakada T, Tsushita K, Kita K, et al. Why not use your own body weight to prevent falls? A randomized, controlled trial of balance therapy to prevent falls and fractures for elderly people who can stand on one leg for ≤ 15 s. *J Orthop Sci.* janv 2013;18(1):110-20.
33. Takano E, Teranishi T, Watanabe T, Ohno K, Kitaji S, Sawa S, et al. Differences in the effect of exercise interventions between prefrail older adults and older adults without frailty: A pilot study. *Geriatr Gerontol Int.* sept 2017;17(9):1265-9.
34. Clemson L, Munro J, Fiatarone Singh M. LiFE participant's manual-prelims. Sydney University Press; 2014.
35. Organisation mondiale de la santé. Recommandations mondiales sur l'activité physique pour la santé. OMS; 2010.
36. Institut national de la santé et de la recherche médicale. Activité physique et prévention des chutes chez les personnes âgées. 2014 nov.
37. U.S. Department of Health and Human Services. 2008 Physical Activity Guidelines for Americans. 2008 oct.
38. Chao D, Foy CG, Farmer D. Exercise adherence among older adults: challenges and strategies. *Control Clin Trials.* oct 2000;21(5 Suppl):212S-7S.
39. Ribeiro MA, Martins M de A, Carvalho CRF. The role of physician counseling in improving adherence to physical activity among the general population. *Sao Paulo Medical Journal.* mars 2007;125(2):115-21.

40. Robins LM, Hill KD, Day L, Clemson L, Finch C, Haines T. Older Adult Perceptions of Participation in Group- and Home-Based Falls Prevention Exercise. *Journal of Aging & Physical Activity*. juill 2016;24(3):350-62.
41. Prochaska JO, DiClemente CC, Norcross JC. In search of how people change. Applications to addictive behaviors. *Am Psychol*. sept 1992;47(9):1102-14.
42. Haute Autorité de Santé. Arrêt de la consommation de tabac : du dépistage individuel au maintien de l'abstinence en premier recours. Recommandations pour la pratique clinique. 2014 oct.
43. Marshall SJ, Biddle SJ. The transtheoretical model of behavior change: a meta-analysis of applications to physical activity and exercise. *Ann Behav Med*. 2001;23(4):229-46.
44. Seematter-Bagnoud L, Lenoble-Hoskovec C, Santos-Eggimann B, Büla C. Promotion de l'activité physique chez les aînés : enjeux et stratégies spécifiques. *Rev Med Suisse*. 11 juill 2012;8(348):1453-7.
45. Stemplewski R, Maciaszek J, Salamon A, Tomczak M, Osiński W. Effect of moderate physical exercise on postural control among 65–74 years old men. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 1 mai 2012;54(3):e279-83.

ANNEXES

Annexe 1 : Equations de recherche

Bases de données	Équations de recherche
MEDLINE (via Pubmed)	((Exercise [Mesh] OR Exercise Therapy [Mesh] AND Accidental falls) (Exercise* [tiab] AND fall* [tiab] AND (age* [tiab] OR old* [tiab])) NOTmedline [sb] <i>Filtres : Clinical trials puis review/ Aged 65+</i>
LiSSa	((exercice physique.tl) OU (exercice physique.mc)) ET ((sujet âgé,tl) OU (sujet âgé,mc)) ET (2005-2017.an)
EM premium	Physique* + âge* + chute*
Science Direct	TITLE-ABSTR-KEY (Fall prévention) and TITLE-ABSTR-KEY (Physical activity)
BDSP	Typ Doc = (ARTICLE OR FASCICULE) Mcl = ([activité physique] ET « à domicile »)

Annexe 2 : Résultats initiaux des équations de recherche par bases de données

PubMed		LiSSa		BDSP		EM Premium		Science Direct	
N	R	N	R	N	R	N	R	N	R
850	233	155	3	17	0	70	0	116	13

N = Nombre d'essais cliniques, R = Nombre de revues de la littérature

Annexe 3 : Scores de Downs et Black

Check list term	Clegg <i>et al.</i> 2014	Clemson <i>et al.</i> 2010	Clemson <i>et al.</i> 2012	Kobayashi <i>et al.</i> 2006	Madureira <i>et al.</i> 2007	Maejima <i>et al.</i> 2008	Sakamoto <i>et al.</i> 2013	Takano <i>et al.</i> 2017
Reporting								
1. Is the hypothesis/aim/objective of the study clearly described?	1	1	1	1	1	1	1	1
2. Are the main outcomes to be measured clearly described in the Introduction or Methods section?	1	1	1	1	1	1	1	1
3. Are the characteristics of the patients included in the study clearly described ?	1	1	1	1	1	1	1	1
4. Are the interventions of interest clearly described?	1	1	1	1	1	1	1	1
5. Are the distributions of principal confounders in each group of subjects to be compared clearly described?	2	2	2	2	2	0	2	1
6. Are the main findings of the study clearly described?	1	1	1	1	1	1	1	1
7. Does the study provide estimates of the random variability in the data for the main outcomes?	1	1	1	1	1	1	1	0
8. Have all important adverse events that may be a consequence of the intervention been reported?	1	1	1	1	0	0	1	1
9. Have the characteristics of patients lost to follow-up been described?	1	1	1	1	1	1	1	0
10. Have actual probability values been reported (e.g. 0.035 rather than <0.05) for the main outcomes except where the probability value is less than 0.001?	0	1	1	1	1	0	1	0
External validity-biais								
11. Were the subjects asked to participate in the study representative of the entire population from which they were recruited?	0	0	1	0	0	0	0	0
12. Were those subjects who were prepared to participate representative of the entire population from which they were recruited?	0	0	0	0	0	0	0	0
13. Were the staff, places, and facilities where the patients were treated, representative of the treatment the majority of patients receive?	1	1	1	1	0	1	1	1
14. Was an attempt made to blind study subjects to the intervention they have received ?	0	0	0	0	0	0	0	0

15. Was an attempt made to blind those measuring the main outcomes of the intervention?	0	1	1	0	1	0	0	0
16. If any of the results of the study were based on “data dredging”, was this made clear?	1	1	1	1	1	1	0	1
17. In trials and cohort studies, do the analyses adjust for different lengths of follow-up of patients, or in case-control studies, is the time period between the intervention and outcome the same for cases and controls ?	1	1	1	1	1	1	1	1
18. Were the statistical tests used to assess the main outcomes appropriate?	1	1	1	1	1	1	1	1
19. Was compliance with the intervention/s reliable?	1	1	1	1	1	1	1	1
20. Were the main outcome measures used accurate (valid and reliable)?	1	1	1	0	0	0	0	0
Internal validity - confounding								
21. Were the patients in different intervention groups (trials and cohort studies) or were the cases and controls (case-control studies) recruited from the same population?	1	1	1	0	1	1	1	1
22. Were study subjects in different intervention groups (trials and cohort studies) or were the cases and controls (case-control studies) recruited over the same period of time?	1	1	1	1	0	0	1	0
23. Were study subjects randomised to intervention groups?	1	1	1	1	1	0	1	0
24. Was the randomised intervention assignment concealed from both patients and health care staff until recruitment was complete and irrevocable?	1	1	1	0	0	0	0	0
25. Was there adequate adjustment for confounding in the analyses from which the main findings were drawn?	1	1	1	0	0	0	0	0
26. Were losses of patients to follow-up taken into account?	0	0	0	0	0	1	0	0
27. Did the study have sufficient power to detect a clinically important effect where the probability value for a difference being due to chance is less than 5%?	0	0	2	0	0	0	0	0
TOTAL	21	23	26	18	17	14	18	13

Annexe 4 : Score de PEDro

Criteria	Clegg <i>et al.</i> 2014	Clemson <i>et al.</i> 2010	Clemson <i>et al.</i> 2012	Kobayashi <i>et al.</i> 2006	Madureira <i>et al.</i> 2007	Sakamoto <i>et al.</i> 2013
Eligibility criteria	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Random allocation	1	1	1	1	1	1
Concealed allocation	1	1	1	0	0	0
Baseline comparability	1	1	1	1	1	1
Blind subjects	0	0	0	0	0	0
Blind therapist	0	0	0	0	0	0
Blind assessors	1	1	1	0	1	0
Adequate follow-up	0	1	0	0	1	0
Intention to treat analysis	1	1	1	0	0	0
Between group comparison	1	1	1	1	1	1
Point estimates and variability	1	1	1	1	1	1
Total Score/10	7	8	7	4	6	4

ABREVIATIONS

ANSES :	Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail
BDSP :	Banque de Données en Santé Publique
ECR :	Essai Contrôlé Randomisé
EM premium :	Elsevier Masson premium
HAS :	Haute Autorité de Santé
INPES :	Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé
INSERM :	Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale
LiSSa :	Littérature Scientifique en Santé
MEDLINE :	issus de MEDLARS (Medical Literature Analysis and Retrieval System) Online
MeSH :	Medical Subject Headings
PIB :	Produit Intérieur Brut
PNNS :	Programme National Nutrition Santé
SFDRMG :	Société Française de Documentation et de Recherche en Médecine Générale
TUGT :	Timed Up and Go Test

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque.

Résumé

Introduction : L'exercice physique est un moyen efficace de prévenir les chutes des personnes âgées, qui sont un problème majeur de santé publique. La réalisation d'exercices physiques seul au domicile est une alternative aux exercices de groupe, qui pourrait être directement conseillée par le médecin généraliste.

Méthode : Les essais cliniques en anglais et en français évaluant des exercices physiques réalisables seul à domicile et sans matériel spécifique ont été recherchés par une revue systématique de la littérature. Les bases de données MEDLINE, LiSSA, BDSP, EM Premium et Science Direct ont été explorées de 2005 à février 2018. L'évaluation de la qualité méthodologique des articles a utilisé les scores de Downs et Black et de PEDro.

Résultat : 8 études ont été incluses. 2 études alliaient bonne qualité méthodologique et résultats positifs statistiquement significatifs. Menées par Clemson et *al.* en 2010 et 2012, elles évaluaient le même programme nommé « Lifestyle Integrated Functional Exercise »(LiFE) qui propose d'intégrer des exercices physiques dans la vie quotidienne des personnes âgées. Il combinait des exercices simples de renforcement musculaire et d'amélioration de l'équilibre. L'étude la plus puissante réalisée en 2012 montrait une réduction du taux de chute de 31% et une adhésion significativement plus importante dans le groupe LiFE par rapport au groupe contrôle.

Conclusion : Le programme LiFE pourrait être conseillé par un médecin généraliste du fait de sa simplicité et de son faible encadrement. Evalué sur une population australienne incluant des vétérans, son efficacité nécessiterait d'être confirmée sur une population de médecine générale française.

Mots clés : Exercice physique ; Sujet âgé ; Prévention ; Chutes accidentelles ; Médecine Générale.