



Prise en charge de la douleur et de la fin de vie en EHPAD : prévention, anticipation et accès aux soins palliatifs

Vincent Guion

► To cite this version:

Vincent Guion. Prise en charge de la douleur et de la fin de vie en EHPAD : prévention, anticipation et accès aux soins palliatifs. Médecine humaine et pathologie. Université Paul Sabatier - Toulouse III, 2020. Français. NNT : 2020TOU30107 . tel-03117832

HAL Id: tel-03117832

<https://theses.hal.science/tel-03117832>

Submitted on 21 Jan 2021

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.

THÈSE

**En vue de l'obtention du
DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE TOULOUSE**

Délivré par l'Université Toulouse 3 - Paul Sabatier

**Présentée et soutenue par
Vincent GUION**

Le 2 novembre 2020

**Prise en charge de la douleur et de la fin de vie en EHPAD:
prévention, anticipation et accès aux soins palliatifs**

Ecole doctorale : **EDMITT - Ecole Doctorale Mathématiques, Informatique et
Télécommunications de Toulouse**

Spécialité : **Epidémiologie**

Unité de recherche :

LEASP - Laboratoire d'Epidémiologie et Analyses en santé publique

Thèse dirigée par
Yves ROLLAND

Jury

Mme Isabelle BOURDEL-MARCHASSON, Rapporteur

Mme Catherine HELMER, Rapporteur

Mme Fati NOURHASHEMI, Examinatrice

M. Philippe DE SOUTO BARRETO, Examinateur

Mme Catherine LAMOUILLE, Examinatrice

M. Yves ROLLAND, Directeur de thèse

REMERCIEMENTS

A Yves Rolland, pour l'ensemble des connaissances et compétences transmises depuis le début de ma formation en recherche. Votre direction de thèse sans faille associant parfaitement le soutien, l'encouragement et la liberté nécessaires ont permis l'aboutissement de cette thèse.

A Philipe Barreto, pour l'ensemble des connaissances et compétences transmises depuis le début de cette thèse. Ta collaboration précieuse, exigeante et bienveillante m'a permis d'acquérir l'autonomie que je souhaitais en débutant cette thèse.

A Fati Nourhashemi, pour son écoute, sa patience, sa compréhension et sa bienveillance depuis de nombreuses années. Je suis particulièrement heureux de vous compter parmi les membres de ce jury, et y vois une nouvelle manifestation du soutien apporté depuis mes premiers projets professionnels.

A Isabelle Bourdel-Marchasson et Catherine Helmer, pour avoir accepté d'être rapporteuses de cette thèse, et d'ainsi l'enrichir de leur critique. J'ai toujours envisagé cette thèse dans un objectif d'apprentissage, et vous remercie d'y contribuer aujourd'hui par votre participation au jury.

A Catherine Lamouille pour avoir si facilement et si naturellement accepté de siéger dans ce jury.

A l'UMR 1027 et l'ED MITT pour avoir largement facilité les démarches d'inscription lors de ces trois années, prenant en compte les particularités de mon métier de médecin et de ma localisation parfois éloignée de Toulouse.

A Nicolas Saffon et l'équipe du Gérontopôle du CHU de Toulouse pour m'avoir permis de suivre assidûment les enseignements du Master 2 lors de mon assistanat, sans lesquels cette thèse n'aurait jamais pu être envisagée.

A Claire Chauffour-Ader, pour m'avoir mis le pied à l'étrier de nombreuses opportunités d'enseignement de la médecine palliative et de médecine de la douleur. Ta confiance me permet chaque année de me confronter aux difficiles mais si nobles missions d'enseignement inhérentes à notre métier, et ainsi de nourrir l'espoir d'accéder un jour à des fonctions hospitalo-universitaires.

A Florence Taboulet et Chloé Di Meglio, pour avoir cru en moi lors de ma première inscription en thèse. Je mesure aujourd'hui pleinement la chance que vous m'avez donnée de continuer dans la voie de la recherche. J'espère que l'aboutissement de cette thèse sera à la hauteur de vos attentes.

Aux directions des affaires médicales et équipes médicales des Centres Hospitaliers de Castres-Mazamet et de Rodez pour avoir, parfois volontairement, créé et entretenu les conditions matérielles nécessaires à l'aboutissement en trois ans de cette thèse.

A mes proches, pour leur compréhension et leur soutien dans cette aventure pleine de rebondissements et de choix difficiles. Vous avez été les témoins bienveillants de mon engagement pour cette thèse, et des sacrifices qu'elle nous a demandés.

1. FIGURES, TABLEAUX ET ABREVIATIONS	6
1.1. Liste des figures	6
1.2. Liste des tableaux	7
1.3. Liste des abréviations	8
2. PUBLICATIONS	9
3. INTRODUCTION GENERALE ET OBJECTIFS	10
4. ETAT DES CONNAISSANCES	12
4.1. Soins palliatifs en EHPAD	12
4.1.1. La douleur	14
4.1.2. Les autres symptômes	15
4.1.3. La fin de vie	17
4.1.4. Les interventions pour améliorer les soins palliatifs	18
4.1.4.1. Evaluation de l'efficacité	19
4.1.4.2. Evaluation médico-économique	19
4.2. Transferts aux urgences des résidents d'EHPAD	23
4.2.1. Caractéristiques	25
4.2.1.1. Des transferts	25
4.2.1.2. Des résidents	26
4.2.2. Déterminants et décision de transfert	28
4.2.2.1. Déterminants	28
4.2.2.2. Décision	30
4.2.3. Réduction des transferts	31
4.2.4. Pertinence et évitabilité des transferts	33
4.2.5. En situation palliative ou en fin de vie	34
4.2.6. Devenir après les urgences	36
4.2.6.1. Hospitalisations	36
4.2.6.2. Mortalité	37
4.2.6.3. Résultats fonctionnels	38
4.2.6.4. Symptômes	38
5. OBJECTIFS DU TRAVAIL DE THESE	40
6. MATERIEL ET METHODES	42
6.1. Etude IQUARE	42
6.1.1. Design	42
6.1.2. Interventions	43
6.1.3. Recueil de données et participants	45
6.1.4. Principales mesures de résultats	46

6.2. Etude FINE	49
6.2.1. Design et participants	49
6.2.2. Recueil de données	50
6.2.3. Principales mesures de résultats	50
6.2.4. Autres variables	51
6.2.4.1. Motif principal de transfert	51
6.2.4.2. Nombre de critères de gravité pendant le transfert	52
6.2.4.3. Ratios de personnels soignants de l'EHPAD.....	53
6.2.4.4. Présence d'un infirmier de nuit	54
6.2.4.5. Taille de l'EHPAD	54
6.2.4.6. Statut juridique de l'EHPAD.....	54
6.2.4.7. Transfert lors de la permanence de soins	54
6.2.4.8. Mode de sortie des urgences	55
6.2.4.9. Indice de masse corporelle.....	55
6.3. Analyses statistiques.....	56
6.3.1. Modèles de survie.....	56
6.3.1.1. Etude IQUARE	56
6.3.1.2. Etude FINE.....	57
6.3.2. Modèle logistique à effets mixtes.....	58
6.3.3. Modèle linéaire à effets mixtes	61
6.3.4. Modèles mixtes à classes latentes	62
6.3.4.1. Trajectoires fonctionnelles.....	62
6.3.4.2. Trajectoires de symptômes	63
7. LES SOINS PALLIATIFS EN EHPAD	67
7.1. Soulagement de la douleur	67
7.1.1. Résultats.....	67
7.1.2. Discussion	69
7.2. Prise en charge de la douleur	71
7.2.1. Résultats.....	71
7.2.2. Discussion	73
8. LES HOSPITALISATIONS EN URGENGE DE RESIDENTS D'EHPAD	74
8.1. Capacités fonctionnelles	79
8.1.1. Résultats.....	79
8.1.2. Discussion	80
8.2. Mortalité	85
8.2.1. Résultats.....	85
8.2.2. Discussion	86

8.3. Symptômes d'inconfort.....	90
8.3.1. Résultats.....	90
8.3.2. Discussion	98
9. DISCUSSION ET PERSPECTIVES	100
9.1. Principaux résultats.....	100
9.1.1. Aide à la décision de transfert aux urgences des résidents d'EHPAD ...	100
9.1.2. Place des interventions extérieures à l'EHPAD	104
9.2. Perspectives de recherche.....	108
9.2.1. Processus décisionnel face à une situation aiguë	108
9.2.2. Identification des situations palliatives	108
9.2.3. Efficience des interventions des EMSP	110
9.2.4. Autres moyens d'accès aux soins palliatifs en EHPAD	111
10. CONCLUSION.....	112
11. REFERENCES	114
12. ANNEXES	131
12.1. Annexe 1: Effect of an Educational and Organizational Intervention on Pain in Nursing Home Residents: A Nonrandomized Controlled Trial.....	132
12.2. Annexe 2: Nursing home residents' functional trajectories and mortality after a transfer to the emergency department	141
12.3. Annexe 3: Trajectories of symptoms in nursing home residents after a transfer to the emergency department	152

1.FIGURES, TABLEAUX ET ABREVIATIONS

1.1. Liste des figures

Figure 1: Population incluse dans le modèle logistique à effets mixtes (IQUARE) ...	60
Figure 2: <i>Fit-Criteria Assessment Plot</i> pour la modélisation à classes latentes multi-trajectoire de symptômes chez 814 résidents dans l'étude FINE	65
Figure 3: Population incluse dans le modèle mixte à classes latentes pour déterminer les trajectoires de symptômes (FINE).....	66
Figure 4: Estimation de Kaplan-Meier pour la prise en charge antalgique conforme aux bonnes pratiques dans l'étude IQUARE	72
Figure 5: Parcours de soins des résidents d'EHPAD transférés aux urgences dans l'étude FINE, et durées médianes de séjour à chaque étape.	78
Figure 6: Trajectoires de capacité fonctionnelle parmi les résidents hospitalisés après leur transfert aux urgences (n= 316), et motifs principaux de transferts pour chaque trajectoire dans l'étude FINE. Les lignes discontinues représentent les trajectoires estimées, les lignes continues représentent l'ADL moyenne des résidents et les intervalles de confiance à 95% dans chaque groupe à chaque temps d'évaluation de l'ADL	82
Figure 7: Evolution de la prévalence des symptômes d'intérêt chez les 751 résidents inclus dans la modélisation de trajectoires de symptômes (FINE).....	95
Figure 8: Trajectoires de symptômes issues du modèle mixte à classes latentes chez 751 résidents, et variables prédictives de l'affectation aux groupes (FINE).....	96
Figure 9: Diagrammes de Venn proportionnels des symptômes non spécifiques aux quatre temps d'évaluation chez les 751 résidents dans l'étude FINE	97

1.2. Liste des tableaux

Tableau 1: Récapitulatif des années de publication et origine géographique des études citées en section 4. Etat des connaissances	39
Tableau 2: Traitements retenus comme antalgiques dans l'analyse de l'étude IQUARE	48
Tableau 3: Caractéristiques des EHPAD et des résidents sans données manquantes sur la plainte douloureuse à l'inclusion, comparées entre les deux types d'intervention dans l'étude IQUARE	68
Tableau 4: Caractéristiques des résidents inclus dans l'étude FINE (n= 1037).....	75
Tableau 5: Caractéristiques des EHPAD dont proviennent les résidents inclus dans l'étude FINE.....	77
Tableau 6: Modèle final de régression linéaire à effets mixtes de l'ADL dans l'étude FINE	83
Tableau 7: Modèles de survie des résidents d'EHPAD transférés aux urgences dans l'étude FINE, selon l'hypothèse retenue pour la date de décès exacte des 41 résidents décédés dans les sept jours suivant leur retour.....	88
Tableau 8: Caractéristiques des 751 résidents inclus dans le modèle mixte à classes latentes pour déterminer les trajectoires de symptômes (FINE)	93

1.3. Liste des abréviations

ADL : *Activities of daily living*, échelle de mesure des capacités fonctionnelles

AEG : Altération de l'état général

AIC : *Akaike's Information Criterion*

AMP : Aide médico-psychologique

ARS : Agence Régionale de Santé

AS : Aide-soignant

AVC : Accident Vasculaire Cérébral

BIC : *Bayesian Information Criterion*

CRP : *C-reactive protein*, marqueur biologique d'inflammation

EHPAD : Etablissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes

EMSP : Equipe mobile de soins palliatifs

ET : Ecart-type

FCAP : *Fit Criteria Assessment Plot*, outil d'aide à la modélisation mixte à classes latentes

FFAS : Faisant fonction d'aide-soignant

GIR : Groupe Iso-Ressources

HAD : Hospitalisation à domicile

HR : *Hazard ratio*, rapport de risques

IC95% : Intervalle de confiance à 95%

IDE : infirmier diplômé d'état

IIQ : Intervalle interquartile

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

OR : *Odds ratio*, rapport de cotes

QALD : *Quality-adjusted life days*, durée de vie en jours, ajustée sur la qualité de vie

QALY : *Quality-adjusted life years*, durée de vie en années, ajustée sur la qualité de vie

SAU : Service d'accueil des urgences

SFAP : Société française d'accompagnement et de soins palliatifs

UHCD : Unité d'hospitalisation de courte durée

2.PUBLICATIONS

Les travaux de recherche conduits dans le cadre de cette thèse ont fait l'objet des publications suivantes :

- Guion V, De Souto Barreto P, Sourdet S, Rolland Y. Effect of an Educational and Organizational Intervention on Pain in Nursing Home Residents: A Nonrandomized Controlled Trial. J. Am. Med. Dir. Assoc. déc 2018 ; 19(12):1118-1123.e2. (1)
(Impact factor = 4,4) L'article est joint en Annexe 1.
- Guion V, De Souto Barreto P, Rolland Y. Nursing Home Residents' Functional Trajectories and Mortality After a Transfer to the Emergency Department. J. Am. Med. Dir. Assoc. 10 juill 2020 ; 0(0). (2)
(Impact factor = 4,4) L'article est joint en Annexe 2.
- Guion V, De Souto Barreto P, Rolland Y. Trajectories of symptoms in nursing home residents after a transfer to the emergency department. J. Nutr. Health Aging. (3)
(Impact factor = 2,8) L'article est joint en Annexe 3.

3.INTRODUCTION GENERALE ET OBJECTIFS

Les établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD) constituaient le lieu de vie de 585 560 résidents lors de l'enquête EHPA 2015 (4), et le dernier lieu de vie pour 148 300 résidents, soit un quart des personnes décédées en France cette même année (5). Il était observé que 81,9% des séjours en EHPAD se terminent par le décès du résident, et que ces décès surviennent après un séjour moyen de 3 ans et 4 mois mais un séjour médian de 2 ans et 4 mois. Les résidents d'EHPAD constituent donc un groupe dont la mortalité est élevée et rapide après leur admission dans l'établissement.

Parmi les décès de ces résidents, 13% seulement seraient «soudains et tout à fait inattendus» selon l'enquête de l'Observatoire National de la Fin de Vie menée en 2013 (6), signifiant donc que 87% seraient attendus ou pourraient être anticipés. La population de résidents d'EHPAD pouvant ainsi bénéficier de soins palliatifs à la fin de leur vie serait donc proche de 130 000 chaque année en France.

L'accès aux soins palliatifs pour les résidents d'EHPAD était l'une des priorités du Programme National de Développement des Soins Palliatifs 2008-2012 (7) et a fait l'objet d'une des mesures du Plan National 2015-2018 pour le développement des soins palliatifs et l'accompagnement en fin de vie (8). Pour autant, à l'issue du Programme 2008-2012 la prise en charge de la douleur laissait encore presque un quart des résidents «dans un réel inconfort physique» lors de leur dernière semaine de vie, et la sensibilisation des médecins traitants à la fin de vie était absente dans 92% des EHPAD (6). L'hospitalisation en urgence concernait encore 23,6% des résidents dans leurs deux dernières semaines de vie, dont 6,6% avaient été hospitalisés deux fois ou

plus (6), et 24,0 % des décès de résidents d'EHPAD survenaient au cours d'une hospitalisation (5). Leur prise en charge palliative reste donc insuffisante dans ses dimensions de prévention, d'anticipation et d'accès aux soins palliatifs.

Ce travail de thèse poursuit deux objectifs généraux :

- Rechercher des solutions de soulagement des symptômes d'inconfort des résidents d'EHPAD, dont la douleur.
- Etudier les facteurs potentiellement modifiables concourant aux hospitalisations de résidents, notamment en fin de vie.

4. ETAT DES CONNAISSANCES

4.1. Soins palliatifs en EHPAD

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) définit les soins palliatifs de la manière suivante (9):

« Les soins palliatifs sont une approche pour améliorer la qualité de vie des patients (adultes et enfants) et de leur famille, confrontés aux problèmes liés à des maladies potentiellement mortelles. Ils préviennent et soulagent les souffrances grâce à la reconnaissance précoce, l'évaluation correcte et le traitement de la douleur et des autres problèmes, qu'ils soient d'ordre physique, psychosocial ou spirituel. »

Elle relève également que (9):

« Le manque de formation et les connaissances insuffisantes des soins palliatifs chez les professionnels de santé sont un obstacle majeur à l'amélioration de l'accès à ces soins.

À l'échelle mondiale, les besoins de soins palliatifs continueront d'augmenter, à cause du fardeau croissant des maladies non transmissibles et du vieillissement des populations.

L'instauration précoce des soins palliatifs réduit le nombre d'hospitalisations superflues et le recours aux services de santé. »

En France, le Code de la Santé Publique retient la définition suivante (10):

« Les soins palliatifs sont des soins actifs et continus pratiqués par une équipe interdisciplinaire en institution ou à domicile. Ils visent à soulager la douleur, à apaiser la souffrance psychique, à sauvegarder la dignité de la personne malade et à soutenir son entourage. »

La question des soins palliatifs en EHPAD est souvent restreinte dans la littérature aux seuls résidents en fin de vie, dont la définition est rétrospective avec une durée de vie avant le décès variable entre un mois et un an, et fréquemment centrée sur les résidents porteurs d'une démence sévère. Le reste de la littérature concernant les soins palliatifs (hors EHPAD) concerne principalement les patients porteurs de cancer en phase avancée ou métastatique sans perspective de guérison. La question des soins palliatifs antérieurs à la fin de vie pour les résidents d'EHPAD est ainsi difficile à explorer dans la littérature.

Le travail de bibliographie se heurte par ailleurs à des organisations de soins différentes, et notamment à l'existence dans le monde anglo-saxon des *hospices*, un système de soins appliqué aux situations palliatives qui peut correspondre autant à un lieu physique où ne sont délivrés que des soins palliatifs, qu'à une orientation des soins dans un lieu de vie comme l'EHPAD.

Les années de publication et origine géographique des études citées dans cette revue narrative de la littérature ont été synthétisés dans le Tableau 1 page 39.

4.1.1. La douleur

La douleur semble être le symptôme d'inconfort le plus prévalent dans la dernière semaine de vie des résidents d'EHPAD, avec une prévalence estimée à 58,7% dans un registre suédois de près de 50 000 résidents (11). Elle est associée au déclin fonctionnel (12), aux troubles psycho-comportementaux chez les résidents déments (13), à une mauvaise qualité de vie (14–16), et à une mauvaise qualité de soins (17).

La douleur est insuffisamment soulagée dans la plupart des études à ce sujet (18–21), et en particulier chez les résidents avec des troubles cognitifs (21–23). Cependant, le registre suédois mentionné plus haut rapporte que la douleur serait le symptôme le mieux soulagé dans la dernière semaine de vie, avec un soulagement des résidents douloureux qui était total chez 78,9%, partiel chez 21,1%, et absent chez moins de 0,1% (11).

La sous-utilisation des antalgiques opioïdes persiste en phase palliative, y compris dans les trois derniers jours de vie des résidents (24). L'agitation chez les résidents déments aurait plus tendance à entraîner une prescription de psychotropes que d'antalgiques, même si la douleur est présente (13).

D'un point de vue organisationnel, il semblerait que la prise en charge de la douleur en situation palliative chez des résidents d'EHPAD porteurs de démence fasse appel à une complémentarité des spécialités médicales à travers des réseaux professionnels, et sur la collaboration entre spécialistes et non spécialistes de médecine palliative (25), plutôt qu'à un seul domaine de spécialité.

Il semble donc nécessaire d'appliquer une méthode rigoureuse pour définir précisément la prévalence et le soulagement de la douleur chez les résidents d'EHPAD. En outre, l'identification de la douleur ne semble pas suffisante pour

déclencher la prescription d'antalgiques, et il apparaît donc nécessaire d'évaluer la qualité de la prise en charge antalgique sur une combinaison d'éléments diagnostiques et thérapeutiques.

4.1.2. Les autres symptômes

La définition dans la littérature d'un symptôme en phase palliative peut correspondre à un éventail large de situations cliniques, allant des symptômes d'inconfort comme la nausée, la douleur ou la constipation, à des éléments plus larges comme l'incontinence, la déshydratation, ou les escarres.

Selon une définition large, les symptômes les plus fréquemment retrouvés chez les résidents d'EHPAD en fin de vie sont l'incontinence urinaire (79,7%), l'incontinence fécale (66,7%), les troubles du comportement (63,0% : déambulation, agressivité verbale, agressivité physique, comportement socialement inadapté ou perturbateur, résistance aux soins (26)), les troubles de l'alimentation (44,2% : troubles de la mastication ou de la déglutition), les symptômes dépressifs (36,8%), la douleur (32,8%), et les œdèmes (25,4%) (27).

Selon une définition plus restrictive autour des symptômes d'inconfort, la douleur reste le symptôme le plus prévalent (58,7%, comme mentionné en section 4.1.1), suivie de l'encombrement respiratoire (42,4%), l'anxiété (33,0%), la confusion (21,8%), la dyspnée (14,0%) et les nausées (11,1%) (11). Le profil symptomatique de résidents porteurs de pathologies chroniques avancées semble différent selon que les résidents sont déments ou non : dans le cas de la démence, les symptômes prédominants sont l'insomnie, l'anorexie et la somnolence ; en l'absence de démence, les symptômes prédominants sont l'asthénie, la douleur et les nausées (28). La tendance à la

diminution de la mortalité sans démence dans les dix dernières années (29) pourrait modifier le profil symptomatique en fin de vie des personnes âgées.

La sous-utilisation des opioïdes dans la dyspnée en phase avancée, comme dans la douleur, persiste dans les trois derniers jours de vie des résidents (24). Les traitements symptomatiques semblent également différer selon les capacités cognitives des résidents, avec une prescription de corticoïdes plus importante chez les non déments, et une prescription d'anxiolytiques plus importante chez les résident déments (28), qui semble toutefois augmenter chez l'ensemble des résidents après leur entrée en EHPAD (30).

L'absence totale de soulagement des symptômes dans la dernière semaine de vie varie de 0,6% pour l'anxiété à 25,2% pour la confusion, et reste proche de 3,0% pour l'encombrement, les nausées et la dyspnée (11). La prise en charge symptomatique est donc inhomogène selon les symptômes.

Le fardeau symptomatique, critère composite d'intensité et de fréquence des symptômes, ne serait pas associé à l'incidence de l'entrée en EHPAD (31). Les EHPAD ne semblent donc pas être identifiés comme une ressource pour la prise en charge du risque symptomatique des personnes âgées.

Le profil symptomatique et la prise en charge des symptômes d'inconfort des résidents en fin de vie sont donc très variables, avec des symptômes comme la confusion qui semblent plus réfractaires que d'autres comme la douleur ou l'anxiété, faisant des EHPAD un lieu de soins peu identifié comme une ressource pour les traitements symptomatiques.

4.1.3. La fin de vie

Les soins palliatifs en fin de vie devraient être proposés à tous les résidents qui les nécessitent, pour améliorer leur qualité de vie. Or, il apparaît que ni l'accessibilité ni la qualité ne bénéficient d'évaluations favorables.

L'accès aux soins palliatifs en fin de vie dans les EHPAD semble ne concerner qu'un tiers des résidents qui les nécessitent (32). Cette proportion diminuerait à 11,8% parmi ceux qui décèdent (32). Par rapport aux personnes âgées vivant chez elles, les résidents d'EHPAD auraient quatre fois moins de chances d'accéder aux soins palliatifs en fin de vie (odds ratio (OR) 0,26, EHPAD vs autre lieu de vie, intervalle de confiance à 95% (IC95%) : (0,16, 0,43)) (33). Les facteurs prédictifs d'un accès aux soins palliatifs en fin de vie, à l'échelle du résident, seraient le diagnostic de cancer, une incapacité fonctionnelle sévère, des douleurs modérées à sévères, un état de santé instable (32). La zone urbaine serait également un facteur favorisant cet accès. A l'inverse, les facteurs prédisposant à une exclusion des soins palliatifs en fin de vie seraient un plus grand âge, la démence autre que la maladie d'Alzheimer, l'agressivité modérée à sévère, et davantage de relations sociales (32). L'estimation du pronostic des résidents d'EHPAD avec une démence sévère ne semble pas être valide lors de l'admission, avec une tendance à la surestimation du pronostic (34) qui peut expliquer que la démence soit un facteur prédisposant d'exclusion des soins palliatifs en fin de vie. Il semble donc apparaître un profil plus « typique » de fin de vie tel qu'identifié en population non gériatrique, et un profil plus « atypique » de résidents présentant des syndromes gériatriques en phase avancés, dont l'identification comme relevant de soins palliatifs de fin de vie serait plus difficile.

Sur le plan qualitatif, les résidents et leur famille insistent sur l'importance pour le personnel de l'EHPAD d'anticiper les trajectoires de pathologies en fin de vie, et

d'identifier leurs besoins en information et en soins palliatifs. Le décès à l'EHPAD concerne 75,9% des résidents qui décèdent (les autres décèdent à l'hôpital quasi exclusivement) (5). Dans une étude suisse, cette proportion était proche de 100%, sans que le recours au suicide assisté ne soit mentionné (35). Les proches qui sont désignés personne de confiance ou qui ont la charge d'une mesure de protection rapportent être en difficulté devant l'incertitude qu'entraîne un manque de communication et de conseils de la part des soignants. Ils s'inquiètent du manque de personnel, en particulier médical. Les proches et les soignants considèrent rarement le consentement des résidents, dont les préférences ne sont pas toujours respectées (36).

4.1.4. Les interventions pour améliorer les soins palliatifs

La prise en charge de la douleur est une composante essentielle des soins palliatifs (9). Les interventions pour améliorer la prise en charge de la douleur en EHPAD sont nombreuses, et à des échelles variées, allant d'initiatives locales à des programmes nationaux (19,37). La plupart des interventions centrées sur la douleur montrent un impact sur le symptôme et sa prise en charge (38), mais l'effet d'interventions extérieures plus générales n'est pas connu. La constitution d'équipes de soins palliatifs parmi les équipes existantes des EHPAD semble en cours d'évaluation aux Etats-Unis (39), avec des obstacles déjà identifiés comme les freins administratifs, le financement, le recrutement et la fidélisation du personnel (40).

La place des gériatres pour diagnostiquer et évaluer la douleur de manière valide et fiable a été reconnue, en particulier dans les populations particulières que sont les résidents d'EHPAD avec des troubles cognitifs légers à modérés (41). Le recours à

des équipes spécialisées dans la douleur ne semble donc pas indispensable pour améliorer le diagnostic de douleur des résidents d'EHPAD.

4.1.4.1. Evaluation de l'efficacité

Les interventions dont l'évaluation a été publiée ne montrent pas ou peu d'effet sur l'amélioration de la douleur ou, à défaut, de la qualité de sa prise en charge (42–45). Elles étaient soit des interventions pédagogiques, soit des interventions organisationnelles.

Le critère d'évaluation de la douleur est variable dans les études publiées. Il s'agit souvent d'un critère rapporté par des tiers (46), ou, à défaut, de critères plus intermédiaires comme l'amélioration des connaissances ou la modification de pratiques. Or, il a été montré que l'amélioration des connaissances du personnel n'est pas toujours associée à une amélioration des pratiques (47), et que l'amélioration des pratiques n'est pas toujours associée à une évaluation de leur efficacité sur les résidents (48). La validité du diagnostic de douleur fait par un tiers dépend en outre de l'échelle utilisée (49), alors que la plainte douloureuse par un résident est un critère robuste, y compris en cas de démence (50).

L'évaluation d'une combinaison d'éléments pédagogiques et organisationnels sur la plainte douloureuse des résidents d'EHPAD pourrait donc permettre de mettre en évidence une amélioration des soins palliatifs.

4.1.4.2. Evaluation médico-économique

Le financement est cité parmi les freins identifiés dans la constitution d'équipes de soins palliatifs par affectation de ressources internes à la structure (40). L'évaluation de l'efficacité dans la diffusion des soins palliatifs en EHPAD a surtout montré les

économies réalisées ou l'amélioration des pratiques, mais peu d'analyses conjointes ont été réalisées et principalement dans le système de santé des Etats-Unis (51,52). En 2018, l'Agence Régionale de Santé (ARS) d'Occitanie a souhaité harmoniser les financements alloués aux équipes mobiles de soins palliatifs (EMSP), considérant que les règles de fixation de ces dotations devaient être identiques entre tous les établissements. Cette démarche faisait suite à la fusion des régions et visait en 2018 les dotations dédiées aux EMSP et aux équipes mobiles de gériatrie.

Une revue narrative de la littérature a été conduite entre mai et juin 2018 sur la base de données Medline. Les références citées dans les publications extraites par l'algorithme de recherche ont secondairement été explorées manuellement. Les objectifs de cette recherche bibliographique ont été soumis au Centre national des soins palliatifs et de la fin de vie afin de maximiser l'étendue des résultats dans la contrainte de temps inhérente au groupe de travail de l'ARS.

La recherche bibliographique a permis de recueillir les éléments suivants :

- **Identification des situations palliatives**

En Belgique, l'identification des résidents relevant d'une prise en charge palliative par le biais d'un algorithme complexe a permis une réduction des coûts totaux de prise en charge d'environ 36 % en leur délivrant des soins palliatifs plutôt que des soins usuels ($p=0.068$), principalement par un moindre coût relatif aux hospitalisations et malgré des coûts médicaux et pharmaceutiques plus élevés (53).

Une étude rétrospective américaine a mesuré l'effet de l'inclusion des résidents dans un programme de soins palliatifs (*Medicare's hospice benefit*) sur les coûts en fonction de leur durée de séjour dans l'EHPAD et de leurs antécédents (54). Les économies totales les plus importantes (22%) ont concerné les résidents ayant séjourné moins de

90 jours dans l'EHPAD, mais avec des résultats divergents pour chaque volet de leur protection sociale : économies pour *Medicare* et surcoût pour *Medicaid*. Pour les résidents ayant séjourné plus de 90 jours, des économies ont été réalisées pour les résidents porteurs de cancer (8%), un coût équivalent a été retrouvé pour les résidents porteurs de démence, et des coûts supplémentaires (10%) ont été observés pour les autres.

Il n'existe donc pas de données médico-économiques significativement en faveur de l'identification des situations palliatives en EHPAD qui soient extrapolables au système de santé français.

- **Anticipation des besoins de soins**

L'anticipation des besoins de soins (*advance care planning*) a montré des résultats positifs sur le plan médico-économique. Au Canada, une intervention ciblée sur l'anticipation des besoins de soins a été suivie d'une diminution des hospitalisations et des coûts, que des limitations thérapeutiques aient été décidées ou non : elles ont été décidées par 49% des résidents sans mesure de protection, et par 78% des personnes de confiance de résidents sous tutelle (55). A Singapour, le même type d'intervention a été suivi d'une réduction significative des coûts totaux dans les trois derniers mois de vie et dans le dernier mois de vie (56). Aux Etats-Unis dans le système Medicare, l'effet de la décision anticipée de ne pas faire hospitaliser un résident a été évalué de manière prospective sur les résidents porteurs de démence avancée (57). Les auteurs ont mesuré les coûts incrémentaux, la durée de survie ajustée ou non sur la qualité (en QALD : *Quality-adjusted life day*), le bénéfice net selon trois hypothèses de valeur attribuée à une année de vie ajustée sur la qualité (QALY : *Quality-adjusted life year*, entre 50 000\$/QALY et 150 000\$/QALY), et le ratio coût-efficacité. Ils ont mesuré ces paramètres pour les résidents avec une limitation de soins concernant l'hospitalisation,

et pour les résidents hospitalisés pour pneumopathie. En l'absence de directives de non-hospitalisation, une augmentation des coûts et de la durée de vie ajustée sur la qualité (3.7 QALD) a été observée, mais avec un bénéfice net défavorable quelle que soit l'hypothèse retenue concernant la valeur de QALY. Dans le groupe des résidents hospitalisés pour une pneumopathie, les coûts étaient augmentés, et la durée de vie ajustée sur la qualité était diminuée de 9.7 QALD, aboutissant aussi à un bénéfice net défavorable quelle que soit l'hypothèse retenue concernant la valeur de QALY.

L'anticipation des besoins de soins semble donc associée à un bénéfice médico-économique pour les résidents d'EHPAD, principalement par le biais des discussions et décisions qu'elle entraîne.

- **Formation du personnel des EHPAD**

La formation à la relation soignant-soigné pourrait constituer une amélioration médico-économique des soins en EHPAD. La disposition à payer exprimée par les résidents pour avoir plus de temps médical à leur disposition en fin de vie était de 39 HK\$ (environ 5 €) (58) alors que le revenu médian pour l'année de cette étude était de 28 500 HK\$ (environ 3 500 €) (59). Leur disposition à payer était de 379 HK\$ (50 €) par mois pour une meilleure attitude du personnel à leur égard.

En outre, l'effort de formation nécessaire à l'intégration d'un nouveau salarié dans l'EHPAD entraîne une augmentation des coûts en cas de difficultés de fidélisation (*turnover*) allant de 951 US\$ à 6 368 US\$ par employé à remplacer (60).

Il existe donc des signaux en faveur d'un avantage médico-économique à former les personnels des EHPAD dans une optique de fidélisation et pour améliorer leurs relations de soins avec les résidents.

4.2. Transferts aux urgences des résidents d'EHPAD

Les transferts à l'hôpital ou aux urgences font partie des éléments qui impactent le plus la qualité de vie des résidents d'EHPAD à la fin de leur vie (27). Bien que la qualité de vie soit subjective et individuelle, elle semble toutefois liée aux capacités fonctionnelles chez les sujets âgés (61). Or, les résidents d'EHPAD sont fréquemment transférés aux urgences, avec des taux annuels compris entre 29 et 70% des résidents (62,63), les exposant à un risque de complications sévères, dont le décès (64–67) et le déclin fonctionnel (64).

La question de l'hospitalisation des résidents d'EHPAD est explorée depuis plusieurs décennies (68), principalement sous l'angle de leur pertinence de manière binaire, avec surtout l'intention de réduire les transferts inappropriés et ainsi leurs complications (55,69,70).

La décision de transférer un résident aux urgences s'appuie sur une estimation individualisée de la balance entre les risques encourus (ici surtout le décès et le déclin fonctionnel), et les bénéfices attendus d'une prise en charge hospitalière, par exemple le soulagement de symptômes d'inconfort. Ces symptômes d'inconfort influencent la décision de transfert d'un résident aux urgences, parfois en opposition avec les décisions anticipées (71) et chez des résidents en fin de vie (72), avec des résultats symptomatiques finalement mitigés (64). Des données prédictives sur les trajectoires fonctionnelles et symptomatiques, et le risque de décès des résidents après leur transfert aux urgences pourraient aider à résoudre ce dilemme.

Les symptômes d'inconfort comme la douleur, la dyspnée, la fièvre (73) et l'altération de l'état général (AEG) (74) sont parmi les plus fréquents à entraîner des transferts urgents de résidents (75). L'association de confusion et d'agitation aux urgences

semble associée à une surmortalité des résidents d'EHPAD (76). Pour autant, aucune donnée de trajectoire fonctionnelle ou des symptômes n'a été publiée, et la littérature évoque plutôt soit les transferts à l'hôpital en général (64), soit les transferts aux urgences hors contexte EHPAD (77).

Quatre revues de la littérature principales ont exploré la question des hospitalisations de résidents d'EHPAD, sous l'angle des déterminants du transfert aux urgences (78), des caractéristiques épidémiologiques des résidents transférés aux urgences (62), du devenir des résidents après transfert (64), et de la fin de vie (79).

Les données disponibles, détaillées en sections 4.2.1 à 4.2.6, posent les bases d'une évaluation plus précise des trajectoires fonctionnelles et symptomatiques des résidents d'EHPAD et de leur risque de décès, prenant en considération l'état de santé du résident avant le transfert et des facteurs organisationnels à l'échelle de l'EHPAD. Une meilleure compréhension des déterminants des résultats fonctionnels, symptomatiques et vitaux du transfert aux urgences pourrait constituer une aide à la décision face à une situation aiguë en EHPAD.

Peu d'études françaises sont disponibles pour caractériser les transferts aux urgences des résidents d'EHPAD. Les informations mentionnées dans les sections suivantes proviennent pour la plupart d'études nord-américaines, où les *nursing homes* ne correspondent pas totalement aux EHPAD français, notamment dans la mesure où les *nursing homes* assument des missions pouvant s'apparenter à des soins de suite en France et non pas exclusivement à l'hébergement de personnes âgées dépendantes, prenant également parfois le nom de *skilled nursing facility*. Le niveau de médicalisation des établissements est donc très variable et s'adapte nécessairement à leur mission.

Pour des raisons de simplicité, le terme EHPAD a été employé dans les sections suivantes indépendamment du pays dans lequel l'étude a été menée. Lorsque l'étude a été menée en France, cette précision a été spécifiquement mentionnée.

4.2.1. Caractéristiques

4.2.1.1. Des transferts

Entre 29 et 70% des résidents d'EHPAD sont transférés aux urgences chaque année (62,63), soit des taux annuels de transfert généralement supérieurs à 0,30 par lit (80), avec des études retrouvant des taux de transfert de 0,38 (81) à 0,62 (82) par lit. Une étude française a cependant retrouvé que l'entrée en EHPAD était suivie d'une diminution des hospitalisations en urgence au profit des passages en hôpital de jour (83).

La proportion des résidents d'EHPAD dans les passages aux urgences varie peu dans le monde et reste globalement marginale. Elle est de 1,9% en Suisse (65), 1,8 (63) à 1,9% (73) aux Etats-Unis, 3,4% en Australie (84), et 3,5% en Irlande (85). Mais il semble y avoir une augmentation de la proportion des résidents d'EHPAD dans l'activité des services d'urgences. En Suisse, l'augmentation de la proportion des résidents d'EHPAD dans l'ensemble des passages aux urgences entre 2010 et 2015 a été de 1,5% à 1,9%, et l'augmentation du nombre de résidents admis aux urgences a été de 50%. Les taux de passage annuels des résidents d'EHPAD ont augmenté de 18,8 à 27,5 pour 100 résidents sur cette même période (65).

Les transferts semblent avoir lieu surtout en dehors des horaires de permanence des soins (64,86,87), et plutôt au mois de mai (86). La durée médiane ou moyenne de séjour aux urgences varie entre 3,1 (64) et 9,2 heures (66), avec des fluctuations selon

le devenir du résident (12,1 heures si hospitalisé vs 7,8 heures si retour à l'EHPAD (66)), et selon l'horaire d'admission (64). La quasi-totalité des transferts se font par ambulance (64).

Il n'existe pas de consensus quant aux informations importantes à communiquer au service des urgences concernant le résident. La plupart des auteurs citent le motif du transfert, les antécédents, les traitements, l'évaluation cognitive, et les besoins de soins ou décisions anticipés (*advance care planning*) (88). En Australie, de nombreux documents jugés essentiels sont souvent manquants, comme le nom du médecin traitant (manquant dans 69,4% des cas), les traitements (65,7%), les antécédents (62,5%), le motif de transfert (51,7%), l'évaluation des fonctions cognitives de base (40,2%), les constantes au départ (30,1%), les besoins de soins ou décisions anticipés (21,6%), voire l'ensemble de ces éléments (5,4%) (66). En France, il est probable que l'obligation d'établir un dossier de liaison d'urgence (DLU) pour les transferts aux urgences ait largement amélioré la transmission des informations essentielles.

4.2.1.2. Des résidents

Parmi les résidents d'EHPAD, les hommes présentent un taux de transfert aux urgences plus important que les femmes (62,89). L'âge moyen selon les études varie entre 76,7 (73) et 84,7 ans (67), sans effet consensuel de l'âge sur le risque de transfert aux urgences (62). Le taux de transfert semble plus élevé chez les résidents non-blancs (89).

La sévérité des troubles cognitifs ne semble pas être associée à une différence de risque d'hospitalisation aux urgences (90). Le risque d'hospitalisation pour un motif pouvant relever de soins ambulatoires à l'inverse semble varier en fonction de la sévérité de la démence, avec un risque plus grand chez les résidents avec une

démence légère à modérée que chez les résidents non déments, eux-mêmes plus à risque que les résidents avec une démence sévère (91).

Le statut de l'EHPAD pourrait être associé à des taux de transfert différents dans une étude canadienne, en faveur d'un moindre taux dans le secteur public que dans le secteur privé, sans différence entre le privé à but lucratif et à but non lucratif (92).

Les motifs médicaux de transfert les plus souvent rapportés étaient les suivants :

- Traumatologique (fractures, chutes) (63–65,71,93,94)
- Neurologique (64,65,94)
- Infectieux (62–64,93,94)
- Respiratoire (64,65)
- Cardiovasculaire (64–66)
- Digestif (65)
- Urinaire (66)
- Événements indésirables liés aux soins (95), par exemple à un dispositif médical (64)

Les symptômes présentés au moment du transfert étaient principalement les suivants (73,74) :

- Troubles de la vigilance
- Oppression thoracique
- Dyspnée, désaturation
- Douleur musculaire ou osseuse
- Fièvre
- Hypotension

4.2.2. Déterminants et décision de transfert

4.2.2.1. Déterminants

La littérature concernant l'analyse des déterminants de transfert des résidents aux urgences est très riche.

La revue de Trahan et al. (78) regroupe les déterminants organisationnels en cinq catégories selon qu'ils sont liés à l'équipe soignante, aux médecins, à la structure, au résident ou à sa famille, ou au système de santé.

La revue de Dwyer et al. (96) regroupe les déterminants individuels en lien avec les transferts en urgence en trois catégories selon qu'ils sont liés au résident, à la structure ou à l'anticipation des besoins de soins. En ce qui concerne le résident, les éléments significativement associés aux transferts étaient certains antécédents (BPCO, asthme, insuffisance cardiaque, diabète, douleurs chroniques, infections urinaires, dépression, anxiété, psychose), un indice de masse corporelle (IMC) plus faible, des escarres, des troubles de la déglutition, une dépendance fonctionnelle, une pathologie aiguë récente, un plus grand nombre de traitements, l'utilisation d'anxiolytiques ou d'hypnotiques, l'introduction récente d'un nouveau médicament, une admission depuis moins de 90 jours dans l'EHPAD, et une admission directe depuis les urgences ou un hôpital. Concernant l'EHPAD, il était retrouvé un plus fort risque de transferts aux urgences depuis les EHPAD privés à but lucratif, faisant partie d'un groupe, sans convention avec un hôpital, ou accueillant davantage de bénéficiaires de l'aide sociale aux plus démunis. Un risque plus faible de transfert était retrouvé dans les EHPAD avec un meilleur ratio soignants-résidents, des soignants plus expérimentés et plus qualifiés, des médecins plus impliqués, et un avis gériatrique annuel. En ce qui concerne l'anticipation des besoins de soins, les données étaient davantage disponibles pour

les hospitalisations en général que pour les transferts aux urgences, et suggéraient un moindre risque de transfert lorsque elle était réalisée et aboutissait à des décisions de limitations concernant l'hospitalisation et/ou la réanimation, et lorsque la personne de confiance comprenait la démence et les risques inhérents.

Les aidants, soignants comme informels, interrogés sur leur ressenti concernant les transferts aux urgences, renvoient un manque de confiance dans les capacités de l'établissement, mettent en doute la capacité d'évaluation des infirmiers, regrettent l'absence perçue des médecins, la mauvaise compréhension des capacités à la fois des EHPAD et des services d'urgence pour faire face aux situations aiguës, et la perception au final que la réponse aux besoins médicaux était inadéquate (97).

Les facteurs perçus par les infirmiers comme influençant le transfert aux urgences étaient le manque de consensus sur le rôle des EHPAD, les compétences et la confiance limitées pour prendre en charge un résident sur place, un accès limité aux services multidisciplinaires et aux ressources extérieures, des obstacles à la participation des personnels dans le processus décisionnel, et les difficultés pour eux à argumenter au nom du patient (98).

En Australie, les points de vue au sujet des transferts aux urgences des résidents, des proches, du personnel dont le personnel administratif, étaient similaires (99,100).

En France, les transferts inappropriés de résidents d'EHPAD aux urgences n'étaient pas liés au métier du professionnel adresseur, à la régulation ou non du transfert, au GIR du résident, ou à l'isolement par rapport à un laboratoire de biologie médicale, un cabinet de radiologie, un service de médecine ou d'urgences, un hôpital de jour, ou une consultation de gériatrie (101).

La décision était plutôt influencée par un plan de soins flou, la nécessité de soulager les symptômes et un besoin perçu d'investigations et d'interventions qui n'étaient pas disponibles dans l'établissement (71).

4.2.2.2. Décision

La plupart des transferts sont décidés après consultation d'un médecin (62% des cas en Suède) (87) voire après la consultation de leur médecin traitant (36% des cas en Irlande) (93), sans que cela semble modifier le risque d'hospitalisation (93).

Le ressenti des infirmiers d'EHPAD au sujet de la décision de transfert a été synthétisé dans une revue systématique d'études qualitatives qui retrouve trois éléments principaux (102):

- La décision du transfert est complexe ; les infirmiers ont besoin de connaissances cliniques, de compétences, et de ressources pour évaluer et prendre en charge un résident qui s'altère.
- Les familles maintiennent une position de pouvoir, ce qui sous-tend l'action des infirmiers et leur interaction. Les problèmes de communication peuvent entraîner des retards et des problèmes. Les infirmiers utilisent des techniques de communication persuasives et ciblées, pour prendre en charge et diriger les situations possibles de transfert.
- L'ambiguïté, les relations tendues et les perceptions négatives de la part des infirmiers concernant les expériences des résidents autour de l'hospitalisation, créent du conflit et de l'incertitude. Les infirmiers sont plus à même de décider et plus confiants en suivant un protocole, en particulier lorsqu'il est décidé dans le cadre de l'anticipation des besoins de soins.

4.2.3. Réduction des transferts

Bien que la prise en charge sur place des situations aiguës puisse recourir à des moyens humains et techniques importants (hydratation artificielle, oxygénothérapie, antibiothérapie, traitement des symptômes, renforts de soignants) et suffise dans certains cas à éviter les transferts aux urgences (75), ces derniers ne sont pas toujours évités ni évitables pour garantir un niveau de soins approprié. Des alternatives intermédiaires entre les soins sur place et le transfert aux urgences se sont mises en place en France, comme les hôpitaux de jour EHPAD répondant à des problématiques devant être prises en charge rapidement (103).

La poursuite des visites par le médecin traitant du résident une fois admis dans l'EHPAD semble être associée à un moins grand nombre d'hospitalisations et de passages aux urgences qu'un relai par un autre médecin, par exemple le médecin coordonnateur de la structure (104).

Lorsque l'anticipation des besoins de soins a été discutée, les résidents se prononcent peu ou pas sur leurs préférences concernant une hospitalisation en cas de problématique aiguë en fin de vie (105). Lorsqu'une limitation thérapeutique concernant les hospitalisations a été décidée, elle est généralement suivie de moins de passages aux urgences, sauf dans un sous-groupe de résidents déments (106). Pourtant, la consigne de ne pas hospitaliser est finalement présente dans 41% des dossiers, et la moitié des transferts aux urgences se font pour des résidents qui ne l'auraient pas souhaité (71).

L'outil Preview-ED, rempli à 8 à 10 secondes, permet le dépistage précoce de situations à risque de transfert aux urgences (pneumopathie, infection urinaire, insuffisance cardiaque, déshydratation). Cet outil a montré une diminution des

transferts aux urgences comprise entre 57% et 71% selon les sites d'expérimentation (107).

Le recours à la télé médecine semble également avoir un rôle potentiel dans la limitation des transferts aux urgences en permettant une évaluation virtuelle par le médecin à distance, validant l'évaluation de l'infirmier sur site, rassurant en temps réel les résidents et leur entourage, et permettant une meilleure discussion sur les objectifs de la prise en charge avec une famille éloignée (97).

En France, l'intervention IQUARE, présentée en détails en section 6.1 page 42, associait un volet pédagogique et un volet organisationnel, et a permis de réduire en 18 mois l'incidence des transferts de résidents d'EHPAD aux urgences (108). Plusieurs autres programmes d'intervention ont échoué à réduire les transferts aux urgences, c'est le cas en particulier de Principia (109), qui se basait sur l'augmentation du temps de médecin généraliste sur la structure et sur la formation de ses infirmiers, ainsi que de NHERT (110) qui proposait une checklist de documents pour le transfert du résident aux urgences pour diminuer le risque de réadmission à 30 jours. Le programme américain INTERACT (111) n'a pas eu d'effet significatif sur les taux de réhospitalisation des résidents d'EHPAD, que ce soit dans les 30 jours suivant leur entrée dans l'établissement ou plus tard dans leur séjour, ni sur les passages aux urgences (70). Dans une deuxième phase du projet appelée INTERACT II, une réduction significative du taux d'hospitalisations a été observée dans les EHPAD les plus engagés, à l'inverse des EHPAD peu ou pas engagés dans le programme (112).

4.2.4. Pertinence et évitabilité des transferts

La réduction des transferts inappropriés a fait l'objet de la majeure partie de la littérature au sujet des transferts aux urgences de résidents d'EHPAD, dans l'intention le plus souvent de réduire l'incidence de leurs effets négatifs sur les résidents.

La pertinence et l'évitabilité d'un transfert n'ont pas de définition consensuelle (94), et leur estimation est souvent jugée complexe par les soignants (113). Elles peuvent être définies sur la base du diagnostic du problème aigu, avec des diagnostics ainsi dits ambulatoires (94,114,115), ou sur la base du devenir après les urgences pour ceux qui sont sortis sans être hospitalisés ou classés comme urgences relatives (114). Dans le cas des chutes ou traumatismes par exemple, les transferts aux urgences sont plutôt estimés non évitables (94,116). Cependant, la corrélation entre diagnostic et évitabilité du transfert semble faible et la méthode non généralisable (116). Ainsi, la proportion des transferts inappropriés varierait entre 5 et 60% des transferts (64), et la proportion des transferts évitables entre 23 et 35% (66,115).

Malgré ces limites méthodologiques, il semblerait qu'en France, vivre en EHPAD soit un facteur protecteur vis-à-vis des hospitalisations inappropriées (117). Un moindre accès à une consultation de gériatrie serait associé à un plus grand risque de transfert inapproprié (101). Aucune différence significative n'a été retrouvée pour un recours plus aisé à des consultations de cardiologie, pneumologie ou kinésithérapie, ou à un service d'hospitalisation à domicile (HAD).

A l'inverse, le transfert était plus fréquemment jugé approprié lorsque les besoins de soins avaient été anticipés, et avec de meilleures influence de l'entourage, qualité des soins infirmiers, formation et disponibilité du staff, disponibilité du médecin surtout en cas d'urgence, qualité des soins premiers, implication de la structure dans l'anticipation

des besoins de soins, et meilleure capacité à mettre en œuvre des soins palliatifs en fin de vie (94).

En outre, l'analyse des coûts retrouve des coûts supérieurs pour les hospitalisations appropriées par rapport aux hospitalisations inappropriées, ces dernières semblant coûter annuellement 2 500 000 euros dans les huit Centres Hospitaliers Universitaires français concernés par l'étude (117).

4.2.5. En situation palliative ou en fin de vie

En Amérique du Nord, entre 45 et 53% des résidents sont transférés aux urgences dans leur dernier mois de vie, et près de deux tiers dans leur dernière année de vie (118,119). Ce transfert est suivi d'une hospitalisation dans près de 90% des cas (118). Des différences de risque ont été observées en fonction de l'origine ethnique et des fonctions cognitives dans les populations les plus défavorisées (120).

Pour éviter les transferts aux urgences en fin de vie, les EHPAD canadiens ont exprimé les besoins suivants (118) :

- Expertise clinique en soins palliatifs et fin de vie
- Communication d'équipe
- Appui d'équipes extérieures, notamment par le biais d'infirmiers de pratique avancée
- Communication avec l'entourage du résident à propos de la fin de vie.

Par rapport au domicile, l'EHPAD ne semble pas être un facteur protecteur vis-à-vis des transferts aux urgences en fin de vie dans la littérature internationale (33,119,121,122), en particulier dans le contexte de démence avancée (33).

En France, la mise en place expérimentale d'infirmiers de nuit en EHPAD semble prometteuse pour réduire les transferts aux urgences de résidents en fin de vie (123). Dans une étude qualitative française au sujet des motifs de transferts en urgence de résidents d'EHPAD présentés subjectivement comme « en fin de vie » ou « particulièrement fragiles », les médecins coordonnateurs d'EHPAD ont identifié quatre catégories de motifs (72) :

- Des motifs liés au résident : difficultés à identifier la situation palliative et estimer le pronostic avec ou sans hospitalisation, difficultés à soulager les symptômes réfractaires, et méconnaissance des souhaits du résident.
- Des motifs liés à la famille du résident : manque de communication avec le personnel de l'EHPAD, déni de la fin de vie ou peur de la mort, manque de confiance envers l'EHPAD, préexistence de conflits intra-familiaux.
- Des motifs liés au personnel de l'EHPAD : déni ou dénégation de la fin de vie, peur de la mort, formation et expérience insuffisantes en soins palliatifs, planning et temps soignant disponible, présence d'intérimaires.
- Des motifs liés au médecin : manque d'anticipation (des symptômes et de l'intervention d'un médecin extérieur, des difficultés relationnelles avec la famille, de traces écrites dans le dossier concernant une consigne de ne pas hospitaliser), disponibilité du médecin coordonnateur, identification de la chaîne de recours médical, continuité de la prise en charge médicale palliative, et manque de formation.

Ces motifs liés à la famille sont également retrouvés dans une étude américaine qui qualifie de crise la situation de transfert aux urgences en fin de vie (124). Cette crise serait d'autant plus sévère que la famille éprouve de l'insécurité vis-à-vis des soins de l'EHPAD, n'a pas été préparée pour la fin de vie, ou a insuffisamment communiqué

avec le personnel concernant les objectifs de la prise en charge, notamment si les besoins de soins n'ont pas été anticipés ou mal rédigés.

L'anticipation des besoins par un infirmier de pratique avancée entre 30 et 60 jours avant le décès semble être le meilleur moment pour permettre d'éviter des transferts aux urgences dans le dernier mois de vie (125). Les anticipations plus tardives ou plus précoces n'étaient pas associées à cette diminution.

4.2.6. Devenir après les urgences

4.2.6.1. Hospitalisations

La proportion de transferts aboutissant à des retours directs à l'EHPAD varie beaucoup selon les études, entre 23,2 (67) et 54,9% (66). Il en est logiquement de même pour les hospitalisations, qui varient entre 36,4 (62) et 81% (64). Parmi ceux qui sont transférés pour la première fois, l'hospitalisation a concerné 64% des résidents et le retour direct à l'EHPAD les 36% restants (126). Les résidents d'EHPAD, comparativement aux personnes âgées vivant à domicile, semblent présenter un risque plus important d'admission en soins intensifs, d'hospitalisation prolongée, et de décès (127).

Les hospitalisations consécutives à un passage aux urgences ont une durée médiane de 7,1 jours (63), et une durée moyenne comprise entre 3 et 19 jours selon une revue systématique (64). Ces hospitalisations sont logiquement associées à davantage de procédures et de complications que chez les résidents qui ne sont pas hospitalisés (67). La durée de séjour varie beaucoup selon le type de service dans lequel les résidents sont pris en charge, avec une durée plus courte pour les services de chirurgie

en général que les services de médecine, mais beaucoup plus longue dans les services d'orthopédie (93).

L'âge, le sexe et l'origine ethnique ne semblent pas influencer le risque d'hospitalisation après un passage aux urgences (89).

Une ré-hospitalisation dans un délai de deux semaines après un premier passage aux urgences est observée dans 37% des situations, et jusqu'à 66% des situations dans un délai d'un an (64).

4.2.6.2. Mortalité

La mortalité totale dans les suites de l'épisode qui conduit à un transfert aux urgences varie selon la perspective temporelle retenue. Elle semble être proche de 20% dans le mois qui suit (64,94,126,128) et de 50% dans les trois mois (64).

La mortalité dans le service des urgences oscille généralement entre 1 et 5% (64,65,67).

Parmi ceux qui sont hospitalisés après ce transfert, la mortalité semble plus importante (64,94), jusqu'à 44% de ceux qui sont hospitalisés dans leur dernier mois de vie (129).

La plupart des décès intra hospitaliers ont lieu dans la semaine qui suit l'admission, et une majorité dans les trois jours (64).

Parmi ceux qui rentrent directement à l'EHPAD après le passage aux urgences, la mortalité ne fait pas partie des éléments publiés (130).

Les facteurs de risque de mortalité identifiés dans la littérature sont une *C-reactive protein* (CRP) élevée, un débit de filtration glomérulaire diminué, la polymédication, une plus forte altération de l'état général, les symptômes délirants, respiratoires ou

digestifs, et le déclin fonctionnel avant le transfert (64,76,116,128). Les résidents d'EHPAD semblent plus à risque de mortalité que les autres personnes âgées (73).

La plupart des données disponibles concernent donc les résidents qui sont restés hospitalisés après leur passage aux urgences, soit entre 41 et 81% des transferts (62,64), et n'incluent pas ceux qui rentrent directement à l'EHPAD alors que la mortalité attendue est très différente.

4.2.6.3. Résultats fonctionnels

Le déclin fonctionnel est une des conséquences décrites du transfert aux urgences des résidents d'EHPAD (64). La proportion de résidents avec un déclin fonctionnel semble plus importante après transfert qu'avant transfert (128). Le score d'ADL et son évolution semblent associés au motif de transfert et à la durée du séjour hospitalier (128).

4.2.6.4. Symptômes

La balance bénéfice-risque d'un transfert est estimée selon les risques de mortalité et de déclin fonctionnel, face aux bénéfices attendus en termes d'amélioration de l'état général et de prise en charge des symptômes d'inconfort (72). Pourtant, aucune publication ne semble présenter l'évolution des symptômes des résidents après leur transfert aux urgences, outre un risque de complications infectieuses (131) et d'escarres (132,133). Une meilleure connaissance des résultats symptomatiques à attendre du transfert, avec l'identification de facteurs prédictifs de l'évolution symptomatique, pourraient aider les cliniciens à décider si le transfert du résident est approprié.

Tableau 1: Récapitulatif des années de publication et origine géographique des études citées en section 4. Etat des connaissances

Réf.		Pays	Réf.		Pays	Réf.		Pays	Réf.		Pays	Réf.		Pays
11	2017	Suède	27	2016	Canada	55	2000	Canada	84	2012	Australie	113	2011	USA
12	2010	Finlande Pays-Bas Italie	28	2020	Espagne	56	2014	Singapour	85	2012	Irlande	114	2010	Canada
13	2018	Pologne	29	2019	France	57	2013	USA	86	2016	Irlande	115	2018	USA
14	2012	USA	30	2018	France	58	2014	H-Kong	87	2014	Suède	116	2018	USA
15	2013	H-Kong	31	2016	USA	59	2019	H-Kong	88	2014	Revue	117	2015	France
16	2008	Italie	32	2020	Canada	60	2004	USA	89	2014	USA	118	2019	Canada
17	2009	USA Australie Norvège N-Zélande Roy. Uni Suède Danemark	33	2004	USA	61	2018	Espagne	90	2016	USA	119	2012	USA
18	2018	Suède	34	2004	USA	62	2018	Revue	91	2012	USA	120	2016	USA
19	2017	USA	5	2018	France	63	2015	USA	92	2014	Canada	121	2018	Roy. Uni
20	2017	Pays-Bas	35	2015	Suisse	64	2014	Revue	93	2013	Irlande	122	2019	Revue
21	2018	Rép. Tchèque	36	2014	Revue	65	2017	Suisse	94	2019	Revue	123	2020	France
22	2016	Autriche	37	2012	USA	66	2015	Australie	95	2019	USA	124	2015	USA
23	2013	France	38	2017	H-Kong	67	2013	Australie	96	2015	Revue	125	2016	USA
24	2020	Pays-Bas Belgique Roy. Uni Finlande Italie Pologne	39	2017	USA	68	1991	Canada	97	2019	USA	126	2014	Suède
25	2017	Roy. Uni	40	2018	USA	69	2017	USA	98	2015	Revue	127	2013	USA
26	2008	USA	41	2002	USA	70	2017	USA	99	2015	Australie	128	2013	USA
			42	2015	USA	71	2019	Canada	100	2011	Australie	129	2014	Belgique
			43	2017	Allemagne	72	2019	France	101	2016	France	130	2017	USA
			44	2004	USA	73	2011	USA	102	2015	Revue	131	2012	Canada
			45	2015	Allemagne	74	2012	USA	103	2018	France	132	2008	R. Uni
			46	2017	Suède	75	2014	USA	104	2017	USA	133	2014	France
			47	2015	USA	76	2010	USA	105	2008	USA			
			48	2009	Revue	77	2014	USA	106	2017	USA			
			49	2018	Pays Bas	78	2016	Revue	107	2018	Canada			
			50	2006	Suisse	79	2019	Revue	108	2016	France			
			51	2014	Revue	80	2010	Revue	109	2019	Roy. Uni			
			52	2015	Revue	81	2013	Norvège	110	2018	Taiwan			
			53	2013	Belgique	82	2011	Norvège	11	2014	USA			
			54	2008	USA	83	2017	France	112	2011	USA			

5.OBJECTIFS DU TRAVAIL DE THESE

L'objectif de la première étude était de déterminer si une intervention forte en EHPAD associant un audit, un retour d'information comparatif avec le bassin de santé et la région, et un accompagnement personnalisé et collaboratif dans la filière gériatrique locale permettait de diminuer la prévalence des résidents douloureux comparativement à une intervention associant seulement l'audit et le retour d'information. Nous avons également recherché un effet du niveau d'intervention sur la qualité de la prise en charge des résidents douloureux. L'hypothèse de travail était que l'accompagnement proposé dans l'intervention forte constituait une valeur ajoutée permettant aux modifications de pratiques soignantes de se traduire en amélioration clinique de la douleur des résidents.

La prise en charge sur place des résidents d'EHPAD ne pouvant pas toujours assurer les niveaux de soins requis, certains résidents nécessitent d'être hospitalisés, et parfois en urgence. La décision d'un transfert aux urgences doit se baser sur la balance entre les bénéfices escomptés en termes d'amélioration de l'état de santé des résidents, et les risques encourus notamment vitaux ou fonctionnels. L'objectif de la deuxième étude était de décrire les trajectoires fonctionnelles des résidents d'EHPAD au cours d'un épisode de passage aux urgences (avant transfert, en hospitalisation, au retour à l'EHPAD) et de rechercher les déterminants à la fois des capacités fonctionnelles et de la mortalité après un transfert aux urgences. L'objectif de la troisième étude était de décrire les trajectoires conjointes de douleur, dyspnée, confusion, agitation et altération de l'état général des résidents d'EHPAD au cours d'un épisode de passage aux urgences (avant transfert, au moment du transfert, aux

urgences, au retour à l'EHPAD) et de rechercher les facteurs prédictifs de l'évolution symptomatique. L'hypothèse de travail était que les transferts urgences pouvaient bénéficier à certains résidents dans des situations particulières où le niveau de soins requis et le délai pour les mettre en place justifient d'un passage aux urgences, que ce soit dans des objectifs de guérison de l'épisode ou de prise en charge des symptômes. L'hypothèse corollaire était qu'une partie plus large des résidents d'EHPAD ne tirent pas de bénéfice symptomatique ou fonctionnel à leur passage aux urgences, voire même y courent un risque vital disproportionné aux objectifs de soins. Le repérage de ces profils de résidents susceptibles ou non de bénéficier d'un passage aux urgences pourrait être réalisé par le médecin qui prend la décision du transfert, sur la base d'éléments de terrain, d'anamnèse, et d'examen clinique du résident lors de la situation aiguë.

6.MATERIEL ET METHODES

6.1. Etude IQUARE

6.1.1. Design

L'étude IQUARE était un essai contrôlé multicentrique mené entre 2011 et 2013 comparant deux programmes d'intervention en EHPAD attribués de manière non aléatoire aux établissements volontaires (134). Le premier programme, dit léger, consistait à réaliser un audit des pratiques des EHPAD dans une série de domaines de qualité des pratiques, et à leur restituer les données de cet audit en les comparant aux autres établissements du même bassin de santé et à l'ensemble des établissements participant à l'étude. Le second programme, dit fort, comportait en plus des éléments précédents, des interventions de formation et de soutien des équipes de l'EHPAD. Les caractéristiques de bassin de santé nécessaires à la mise en place de l'intervention fortes étaient les suivantes : présence d'un service de gériatrie aiguë dans le bassin de santé, dont les gériatres étaient volontaires pour participer, et d'au moins trois EHPAD dans le bassin. Seuls les EHPAD de certains bassins de santé présentaient les caractéristiques compatibles avec la mise en place de l'intervention forte et y ont donc été affectés ; les autres EHPAD volontaires ont été affectés à l'intervention légère.

6.1.2. Interventions

L'audit a été réalisé en partenariat avec l'Observatoire Régional de la Santé de Midi-Pyrénées (ORSmip) et a porté sur les huit domaines gériatriques suivants : démence ; troubles du comportement ou de l'humeur, ou pathologies psychiatriques ; chutes ; contentions ; nutrition ; escarres ; douleur et fin de vie ; prescription médicamenteuse. Dans le domaine de la prescription médicamenteuse, les indicateurs de qualité suivants ont été relevés : circuit du médicament, utilisation des psychotropes, utilisation des neuroleptiques en particulier, prévention de l'ostéoporose, co-prescription de pro- et d'anticholinergiques, réévaluation des prescriptions, vaccination, et surveillance thérapeutique (antivitamine K, fonction rénale, médecine de prévention). Les critères ont été catégorisés selon qu'ils constituaient un indicateur d'alerte, un indicateur de maîtrise, ou une variable de contexte.

Pour l'intervention forte, chaque EHPAD a retenu trois à six thèmes sur la base des données de l'audit, et après concertation avec un gériatre hospitalier du bassin de santé. Ces thèmes ont été déclinés dans un programme d'amélioration de la qualité sur mesure à l'échelle de l'EHPAD, et un autre à l'échelle du bassin de santé, coordonné par une délégation territoriale de l'ARS.

Le soutien individuel a été apporté à chaque EHPAD de ce groupe sous la forme de deux à six demi-journées d'intervention du gériatre hospitalier dans l'EHPAD, et pouvait être un conseil d'expert, une action de formation, et/ou un partenariat dans la filière gériatrique.

- Les conseils d'expert ont consisté principalement à distribuer, créer ou réviser des protocoles internes (supplémentation en vitamine D par exemple), des échelles d'évaluation comme le NPI ou MADRS, des algorithmes décisionnels,

des outils de soins palliatifs, des documents de liaison avec des correspondants, etc.

- Les actions de formation pouvaient être informelles sur le site de l'EHPAD pendant les horaires de travail et réunissaient alors plutôt les personnels soignants non médicaux, ou plus formelles, éventuellement pour plusieurs EHPAD concomitamment et en dehors des horaires de travail, et réunissaient alors plutôt les personnels médicaux et coordonnateurs. Les formations informelles portaient sur la mise en place d'échelles d'évaluation, l'expression des directives anticipées, l'amélioration du suivi et de la traçabilité de certaines mesures comme le poids, et la mise en place de recueils systématiques à l'admission de nouveaux résidents. Les formations plus formelles concernaient d'autres thèmes plus spécifiques comme la iatrogénie, la douleur, les prescriptions.
- Le partenariat dans la filière gériatrique est passé par quatre actions : des consultations avancées dans les EHPAD d'un bassin de santé, en lien avec l'équipe mobile de gériatrie et l'équipe de gérontopsychiatrie ; la signature ou révision des conventions avec des équipes de soins palliatifs ou d'évaluation cognitive, ou des services d'urgences ou de gériatrie ; des réunions de concertation pluridisciplinaires en lien avec le soutien des équipes mobiles de gériatrie ; un projet de télémédecine.

Le soutien collectif apporté à l'échelle des bassins de santé par les délégations territoriales de l'ARS se présentait sous forme de réunions d'information puis de groupes de travail.

- Les réunions d'informations ont permis de définir les actions collectives d'amélioration des pratiques à l'échelle du bassin de santé sur la base du diagnostic partagé. Elles ont réuni des gériatres hospitaliers, des médecins généralistes, des pharmaciens, les EHPAD du bassin de santé, et des représentants des hôpitaux, du département, et de l'assurance maladie.
- Les groupes de travail qui ont suivi ont porté sur deux à six thèmes parmi les suivants : professionnalisation et développement de compétences ; collaboration avec les médecins généralistes ; évaluation gériatrique et développement des bonnes pratiques ; circuit du médicament ; soins dentaires ; et organisation de la filière gériatrique. Ils ont réuni des gériatres hospitaliers, des médecins généralistes, des dentistes, des médecins coordonnateurs, et des représentants des hôpitaux et de l'assurance maladie.

6.1.3. Recueil de données et participants

Les données ont été recueillies avant l'intervention entre mai et juillet 2011, puis 18 mois plus tard entre décembre 2012 et avril 2013, par l'intermédiaire d'un questionnaire en ligne dédié, anonymisé et sécurisé. Les données sur la structure de l'EHPAD ont été renseignées par le directeur ou le médecin coordonnateur, tandis que les données cliniques sur les résidents ont été renseignées par le médecin ou l'infirmier coordonnateurs. Les résidents participant à l'étude dans chaque EHPAD ont été choisis de manière aléatoire parmi ceux qui remplissaient les critères d'inclusion (résidait depuis plus de 30 jours dans l'EHPAD et ne refusait pas de participer), à l'exclusion de ceux pour lesquels le médecin traitant refusait l'inclusion. Leur nombre était déterminé en fonction de la taille de l'EHPAD selon les règles suivantes :

- EHPAD de 30 résidents éligibles ou moins : tous les résidents éligibles étaient inclus
- EHPAD entre 31 et 90 participants : choix aléatoire par ordre alphabétique d'un résident éligible sur deux jusqu'à atteindre un total de 30 à 45 participants
- EHPAD de plus de 90 résidents : choix aléatoire par ordre alphabétique d'un résident éligible sur trois jusqu'à atteindre un total de 45 à 60 participants

La même méthode de sélection était employée pour la deuxième évaluation si le nombre de participants avait diminué dans l'intervalle, notamment en cas de décès des participants, de changement d'établissement, ou de retour à domicile.

Les données sur la structure de l'EHPAD recueillies étaient les suivantes : nombre de lits, effectifs en personnels (nombre et métier), formation du médecin coordonnateur, conventions avec des structures extérieures de soutien, circuit du médicament, accessibilité à des soins dentaires, moyens de support nutritionnel, place des médecins traitants prescripteurs, et d'autres facteurs organisationnels plus secondaires.

Les données cliniques sur les résidents recueillies étaient les suivantes : caractéristiques socio démographiques, évaluation des fonctions cognitives, troubles du comportement, chutes, douleur, indicateurs liés à la fin de vie, aspects nutritionnels, escarres, ordonnance complète, hospitalisations, antécédents médicaux retenus dans le score de Charlson (135), et activité physique.

6.1.4. Principales mesures de résultats

La douleur a été rapportée par le personnel de l'EHPAD lors de réunions collégiales en présence d'aides-soignants, infirmiers, et médecin coordonnateur de l'EHPAD. Elle

était considérée présente lorsque le personnel affirmait que le résident s'était plaint de douleurs dans les sept derniers jours, et absente dans le cas contraire. Aucune mesure d'intensité n'a été recueillie. La plainte douloureuse a été retenue comme critère de jugement principal dans notre étude (1).

La prise en charge de la douleur a été caractérisée de manière binaire dans notre étude (1) selon sa conformité aux bonnes pratiques, et a été retenue comme critère de jugement secondaire. Elle était considérée conforme si les résidents se plaignant de douleurs faisaient l'objet d'une mesure de l'intensité de cette douleur par une échelle d'évaluation, et recevaient un traitement antalgique. La liste des traitements considérés comme antalgiques dans cette étude est présentée dans le Tableau 2. Seuls les résidents se plaignant de douleur étaient donc pris en compte pour cette variable. S'ils n'avaient que l'une ou l'autre, ou aucune des mesures de bonne pratiques mentionnées, la prise en charge était considérée non conforme.

Seuls les résidents évalués aux deux temps de l'essai ont été inclus dans notre étude (1) pour permettre d'observer l'effet du niveau d'intervention à l'échelle individuelle.

Tableau 2: Traitements retenus comme antalgiques dans l'analyse de l'étude IQUARE

Dénomination commune internationale	Code ATC
Indométacine	M01AB01
Sulindac	M01AB02
Diclofénac	M01AB05
Etodolac	M01AB08
Acéclofénac	M01AB16
Diclofénac, combinaisons	M01AB55
Piroxicam	M01AC01
Tenoxicam	M01AC02
Meloxicam	M01AC06
Ibuprofène	M01AE01
Naproxène	M01AE02
Kétoprofène	M01AE03
Fénoprofène	M01AE04
Flurbiprofène	M01AE09
Acide tiaprofénique	M01AE11
Alminoprofène	M01AE16
Dexketoprofène	M01AE17
Acide méfénamique	M01AG01
Célécoxib	M01AH01
Etoricoxib	M01AH05
Nabumétone	M01AX01
Acide niflumique	M01AX02
Morniflumate	M01AX22
AINS locaux	M02AA**
Colchicine	M04AC01
Sufentanil	N01AH03
Kétamine	N01AX03
Morphine	N02AA01
Hydromorphone	N02AA03
Oxycodone	N02AA05
Dihydrocodéine	N02AA08
Codéine, combinaisons	N02AA59, N02BE51
Fentanyl	N02AB03
Dextropropoxyphène	N02AC*4
Buprénorphine	N02AE01
Nalbuphine	N02AF02
Tramadol	N02AX02
Tramadol, combinaisons	N02AX52
Acide acétylsalicylique	N02BA01

Dénomination commune internationale	Code ATC
Acide acétylsalicylique, combinaisons	N02BA51
Paracétamol	N02BE01
Paracétamol, combinaisons	N02BE71
Floctafénine	N02BG04
Néfopam	N02BG06
Ergotamine, combinaisons	N02CA52
Triptans	N02CC**
Carbamazépine	N03AF01
Gabapentine	N03AX12
Prégabaline	N03AX16
Amitriptyline	N06AA09
Venlafaxine	N06AX16
Milnacipran	N06AX17
Duloxétine	N06AX21
Méthadone	N07BC02

6.2. Etude FINE

6.2.1. Design et participants

Le protocole de l'étude FINE a fait l'objet d'une publication dédiée (136). Son objectif principal était d'identifier les facteurs associés à un transfert inapproprié de résidents d'EHPAD aux urgences. Il s'agissait d'une étude observationnelle cas-contrôle sans appariement. L'étude FINE faisait suite à un projet pilote (137).

L'ensemble des résidents d'EHPAD transférés aux urgences directement et n'ayant pas refusé de participer après information du médecin urgentiste ont été inclus. Les 17 services d'accueil des urgences (SAU) participant à l'étude étaient répartis dans 16 hôpitaux publics de l'ancienne région Midi-Pyrénées, représentant environ 65,0% de l'activité régionale des SAU et 64,3% de celle liée aux personnes de 75 ans et plus (138). Aucune donnée concernant spécifiquement les résidents d'EHPAD dans les passages aux urgences n'est collectée en routine, il n'est donc pas possible de déterminer la représentativité exacte de l'échantillon recueilli.

Quatre vagues d'inclusions se sont succédé, et ont duré chacune sept jours consécutifs de minuit le premier jour à 23h59 le septième jour, constituant donc une période totale de recueil de 28 jours répartis sur les quatre trimestres de l'année 2016.

Un total de 1055 résidents se sont présentés aux urgences pendant les périodes d'inclusion, et 18 ont refusé de participer, ce qui a permis de constituer une base de données comprenant 1037 résidents.

6.2.2. Recueil de données

Les données sur le séjour aux urgences ont été recueillies prospectivement par le personnel soignant de chaque SAU. Les données sur les caractéristiques des résidents et leur séjour à l'EHPAD avant et après le transfert ont ensuite été recueillies rétrospectivement auprès du personnel de l'EHPAD. Les données relatives au séjour hospitalier après les urgences ont été recueillies avant la sortie des résidents concernés.

6.2.3. Principales mesures de résultats

Les résultats fonctionnels ont été mesurés sur l'échelle ADL de Katz (139) mesurant la capacité totale (1 point), capacité partielle (0,5 point) ou incapacité (0 point) pour la toilette, les transferts, l'habillage, la continence, l'élimination, et l'alimentation. Le score total est ainsi mesuré sur 6. Deux mesures d'ADL ont été réalisées par le personnel des EHPAD : 15 jours avant le transfert aux urgences, puis dans les sept jours du retour à l'EHPAD après le transfert. Une troisième mesure a été réalisée par le personnel hospitalier deux jours avant la sortie des résidents concernés. Le déclin ou l'amélioration fonctionnelle ont été définis comme une modification respectivement à la baisse ou à la hausse de 0,5 point (140).

Les données de mortalité correspondent au décès de résidents à n'importe quel moment après le transfert : aux urgences, en hospitalisation, ou dans les sept jours après leur retour à l'EHPAD. La date exacte du décès était connue pour tous les résidents décédés à l'hôpital. Pour ceux décédés après leur retour à l'EHPAD, une date fictive de décès a été imputée 3,5 jours après leur retour.

La dyspnée, la douleur, la fièvre, la confusion et l'agitation ont été recueillies comme variables binaires selon que le symptôme était présent ou absent. La variable « fatigue » correspond davantage à un syndrome, et a été construite en variable binaire selon que le résident présentait une somnolence et/ou une asthénie. S'il ne présentait ni asthénie ni somnolence, il a été considéré qu'il ne présentait pas de « fatigue ». Pour des raisons de simplicité, la « fatigue » a été appelée symptôme dans la suite de ce travail. Ces six symptômes ont été recherchés quatre fois : une semaine avant le transfert, au moment du transfert, aux urgences, et dans les sept jours après le retour à l'EHPAD.

6.2.4. Autres variables

La grande taille de l'échantillon disponible dans la base de données FINE a permis d'utiliser de nombreuses variables dans les analyses statistiques décrites en section 6.3.1.2, 6.3.3 et 6.3.4. Leur opérationnalisation a été la suivante :

6.2.4.1. Motif principal de transfert

L'ensemble des données médicales disponibles au cours de chaque épisode de soins a été analysée pour en dégager un seul motif principal de transfert parmi neuf motifs possibles. Les données médicales ont été recueillies au moment du transfert, à la sortie des urgences, et à la sortie de l'hospitalisation. Le recueil comportait à la fois une codification selon la classification internationale des maladies, 10^{ème} version en français (CIM-10 (141)), et un renseignement en toutes lettres des diagnostics. Chaque résident a été affecté à une seule catégorie de cette variable, et une variable binaire par catégorie a ensuite été créée pour permettre une analyse distincte de chaque motif. Les neuf motifs de transferts retenus étaient les suivants :

- Polypathologie complexe : lorsque les motifs étaient nombreux ou intriqués, comme dans le cas des situations gériatriques polypathologiques (thrombose veineuse profonde et infection urinaire, tachyarythmie supraventriculaire et décompensation cardiaque, etc.)
- Dyspnée : toute pathologie avec un retentissement respiratoire, comme les pneumopathies, les décompensations cardiaques, ou les embolies pulmonaires.
- Cardiologie : tout motif cardiologique non associé à une dyspnée, par exemple une poussée hypertensive ou un trouble du rythme paroxystique.
- Biologie : quand la décision de transfert ne reposait que sur un paramètre biologique, par exemple l'anémie ou le déséquilibre de l'INR chez les résidents sous antivitamine K.
- Orthopédie : tous les traumatismes liés à des chutes, y compris les traumatismes crâniens sans saignement intracrânien, et classés selon qu'une fracture était présente ou non.
- Accident vasculaire cérébral (AVC) : lésions hémorragiques ou ischémiques cérébrales, qu'elles soient transitoires ou permanentes.
- Abdomino-pelvien : affections digestives et urinaires, principalement infectieuses incluant les infections urinaires, l'obstruction des voies biliaires, et les septicémies.
- Autre : tous les autres motifs, principalement psychiatriques ou comportementaux et peu de motifs dermatologiques.

6.2.4.2. Nombre de critères de gravité pendant le transfert

La somme des critères de gravité présentés par les résidents au moment de leur transfert a permis de créer une variable traitée comme continue de minimum zéro et

de maximum douze. Les critères étaient renseignés de la manière suivante dans le cahier d'observation de l'étude FINE :

1. Coma, inconscience, troubles de la vigilance, confusion
2. Signes vitaux de gravité ou signes de choc : tachycardie ($>110/\text{min}$), dyspnée, hypotension, désaturation ($<90\%$), bradycardie ($<40/\text{min}$)
3. Cécité ou surdité brutale
4. Perte brutale de la motricité d'une partie du corps ou aphasie y compris transitoire (exemple: suspicion d'AVC)
5. Fièvre persistante depuis au moins 3 jours
6. Syndrome hémorragique aigu ou plaie à suturer en urgence
7. Atteinte de fonctions essentielles de façon brutale (impossibilité de bouger, de manger, de respirer, d'uriner ou suspicion d'occlusion intestinale) à l'exception d'une manifestation chronique sans fait nouveau
8. Ischémie aiguë ou suspicion d'ischémie aiguë ou embolie pulmonaire
9. Douleur aiguë non soulagée par traitement bien conduit
10. Risque de passage à l'acte dangereux pour lui-même ou pour autrui
11. Troubles graves électrolytiques ou acidobasiques
12. Traumatisme avec suspicion de fracture et de recours à un traitement orthopédique ou chirurgical ou traumatisme crânien avec suspicion d'hématome intracrânien

6.2.4.3. Ratios de personnels soignants de l'EHPAD

Les ratios de personnels soignants ont été définis comme le nombre d'équivalents temps plein pour 100 lits d'EHPAD dans les professions suivantes :

- Médecin coordonnateur

- Infirmier diplômé d'état (IDE), coordonnateur et/ou en soins
- Aide-soignant (AS) et aide médico-psychologique (AMP) diplômés
- Faisant fonction d'aide-soignant (FFAS)

6.2.4.4. Présence d'un infirmier de nuit

Des infirmiers de nuit sont présents ou disponibles pour certains EHPAD, souvent dans le cadre d'expérimentations et sous forme d'astreintes mutualisées entre des EHPAD d'un même secteur. La notion d'astreinte ou de présence sur place a été rassemblée dans une variable binaire distinguant toute possibilité de recours infirmier la nuit et son impossibilité.

6.2.4.5. Taille de l'EHPAD

Le nombre de lits autorisés dans l'EHPAD a été traité comme une variable continue.

6.2.4.6. Statut juridique de l'EHPAD

Quatre catégories de statut juridique ont été distinguées dans une variable catégorielle : public hospitalier, public autre, privé commercial, privé sans but lucratif.

6.2.4.7. Transfert lors de la permanence de soins

La période de permanence de soins est définie dans le code de la santé publique (142) et correspond aux transferts qui ont eu lieu la nuit entre 20 heures et 8 heures, ou après 12 heures le samedi, ou un dimanche. Ainsi la période de permanence des soins correspond à 104 heures des 168 heures d'une semaine.

6.2.4.8. Mode de sortie des urgences

Neuf sorties possibles du SAU ont été rassemblées dans une variable catégorielle :

1. Décès
2. Retour direct à l'EHPAD
3. Admission en service de chirurgie
4. Transfert en unité d'hospitalisation de courte durée (UHCD)
5. Admission en service de médecine
6. Admission en service de gériatrie
7. Admission en unité de soins intensifs, surveillance continue, ou réanimation
8. Admission en psychiatrie
9. Autre sortie

6.2.4.9. Indice de masse corporelle

L'indice de masse corporelle, en kg/m^2 , a été utilisé comme une variable catégorielle. La grande quantité de données manquantes sur cette variable a conduit à l'ajout d'une catégorie « donnée manquante » afin de ne pas amputer les analyses utilisant cette variable d'un trop grand nombre de résidents. Les autres catégories étaient celles retenues par l'OMS (143) :

- <18.5
- 18.5-24.9
- 25.0-29.9
- ≥ 30

6.3. Analyses statistiques

6.3.1. Modèles de survie

6.3.1.1. Etude IQUARE

Un modèle de survie a été envisagé pour modéliser l'évolution des bonnes pratiques de prise en charge de la douleur dans la population d'IQUARE. L'objectif était de mesurer l'impact de l'intensité de l'intervention sur les bonnes pratiques entre les deux temps d'évaluation. Une durée de 18 mois entre les deux évaluations était prévue dans le protocole IQUARE, mais a finalement varié selon une distribution normale centrée par une moyenne de 570 jours. Un modèle de Cox a été réalisé avec pour variable dépendante l'apparition d'une prise en charge conforme chez les résidents qui n'en bénéficiaient pas lors de l'évaluation initiale, pour variable indépendante le groupe d'intervention, et pour variables d'ajustement toutes celles pouvant avoir un impact sur la douleur (1). La méthode des résidus de Schoenfeld (144) a montré que l'hypothèse de proportionnalité des risques n'était pas vérifiée pour la variable indépendante d'intérêt, le groupe d'intervention. Une stratification n'était pas justifiée *a priori*, et l'ajout de variables au modèle pour tenter de le stabiliser, y compris l'ajout d'une interaction avec le temps, a échoué. Il a donc été conclu que l'effet de l'intensité de l'intervention pouvait varier au cours du temps écoulé entre les deux évaluations, et qu'il n'était pas possible de conclure de manière globale sur cet effet par le biais d'un modèle de survie. En alternative, des test du Chi² ont été utilisés pour comparer la proportion de résidents qui accèdent aux bonnes pratiques entre les deux niveaux d'intervention.

6.3.1.2. Etude FINE

Un modèle de survie a été utilisé dans la deuxième étude (2) pour rechercher les facteurs associés à la mortalité après un transfert aux urgences. Un modèle de Cox a été réalisé en permettant que les erreurs standards prennent en compte les corrélations intragroupes pour les résidents de mêmes EHPAD. Ceci a pu modifier les erreurs standards et la matrice de variance-covariance des estimateurs, mais sans impacter les coefficients estimés. Des analyses de sensibilité ont été réalisées en faisant varier la date de décès imputée pour les 41 résidents décédés dans les sept jours de leur retour à l'EHPAD. Les hypothèses retenues dans ces analyses de sensibilité étaient un décès le jour du retour et un décès au septième jour du retour (dernier jour de suivi). L'hypothèse de proportionnalité des risques a été vérifiée par la méthode des résidus de Schoenfeld (144), et la multi colinéarité potentielle a été écartée en utilisant le facteur d'inflation de la variance (VIF, pour *variance inflation factor*).

Les variables explicatives testées étaient les suivantes, dont la construction de certaines est détaillée en section 6.2.4 : âge (90); sexe (101); indice de masse corporelle ; nombre d'hospitalisations dans les 30 jours précédant le transfert (90,145); indice de comorbidité de Charlson (90,135); certains antécédents non pris en compte dans l'indice de Charlson comme les troubles du rythme cardiaque , la dépression, les épisodes confusionnels aigus, les psychoses, la maladie bipolaire, les autres pathologies psychiatriques, la maladie de Parkinson (146), les fractures (ostéoporotique, vertébrale, du col fémoral, ou autre) et l'épilepsie ; chaque motif principal de transfert individuellement (145) ; le nombre de critères de gravité pendant le transfert ; le nombre de symptômes d'inconfort pendant le transfert, dont la confusion, l'agitation, la douleur, la dyspnée et la fièvre ; le nombre de symptômes

négatifs pendant le transfert, dont l'anorexie, l'asthénie et la somnolence ; les ratios de personnels soignants de l'EHPAD (78,96) ; la présence d'un infirmier de nuit ; la taille de l'EHPAD, le statut juridique de l'EHPAD (101) ; le transfert lors de la permanence des soins ; le trimestre du transfert ; la durée du passage aux urgences ; la durée du séjour hospitalier après les urgences ; la durée du séjour à l'EHPAD avant le transfert ; et l'ADL avant transfert.

Un total de 891 résidents provenant de 289 EHPAD ont été inclus dans ce modèle. Ils ont présenté 101 événements (décès). Le modèle comportait 48 degrés de liberté. Le temps à risque était de 10.271,86 jours et variait dans les analyses de sensibilité entre 10.163,36 jours pour l'hypothèse d'un décès le même jour, et 10.380,36 jours pour l'hypothèse d'un décès le septième jour.

6.3.2. Modèle logistique à effets mixtes

Un modèle logistique à effets mixtes a été réalisé pour comparer l'évolution de la plainte douloureuse entre les deux niveaux d'intervention de l'étude IQUARE (1).

L'échantillon d'intérêt était constitué des résidents qui étaient présents aux deux temps d'évaluation (T0 et T18), sans données manquantes concernant la plainte douloureuse et les variables d'ajustement choisies. Deux effets aléatoires ont été retenus, l'un sur les résidents et l'autre sur les EHPAD, le premier étant emboîté dans le second.

La variable dépendante était la plainte douloureuse, une variable binaire définie en section 6.1.4.

La variable indépendante d'intérêt était l'interaction temps-groupe.

Les variables d'ajustement étaient l'ensemble de celles qui pouvaient avoir un impact sur la douleur et/ou sur sa prise en charge. A l'échelle du résident, il s'agissait des

variables suivantes (12,19,20,23,147–158) : âge, durée de séjour à l'EHPAD, niveau de dépendance évalué par le GIR (Groupe Iso-Ressources), sexe, antécédents d'escarre, cancer, démence (diagnostiquée formellement ou de manière informelle par le personnel), troubles du comportement en lien avec la démence, dépression, diabète, utilisation d'une échelle de mesure d'intensité de la douleur, prescription d'au moins un antalgique (liste présentée en Tableau 2, page 48), fin de vie (tel qu'estimé par le personnel de l'EHPAD), admis en unité protégée. A l'échelle de l'EHPAD, il s'agissait des variables suivantes (42,159–161) : nombre de lits, ratio de lits par équivalent temps plein de soignant (infirmiers et aides-soignants), ratio de lits par médecin traitant intervenant dans la structure (nombre de lits total divisé par le nombre de médecins traitants différents), formation gériatrique du médecin coordonnateur (variable binaire), et organisation de réunions pluridisciplinaires lors de la visite du médecin traitant (variable binaire).

Un total de 3722 résidents provenant de 156 EHPAD ont été inclus dans ce modèle, comme schématisé dans le diagramme de la Figure 1.

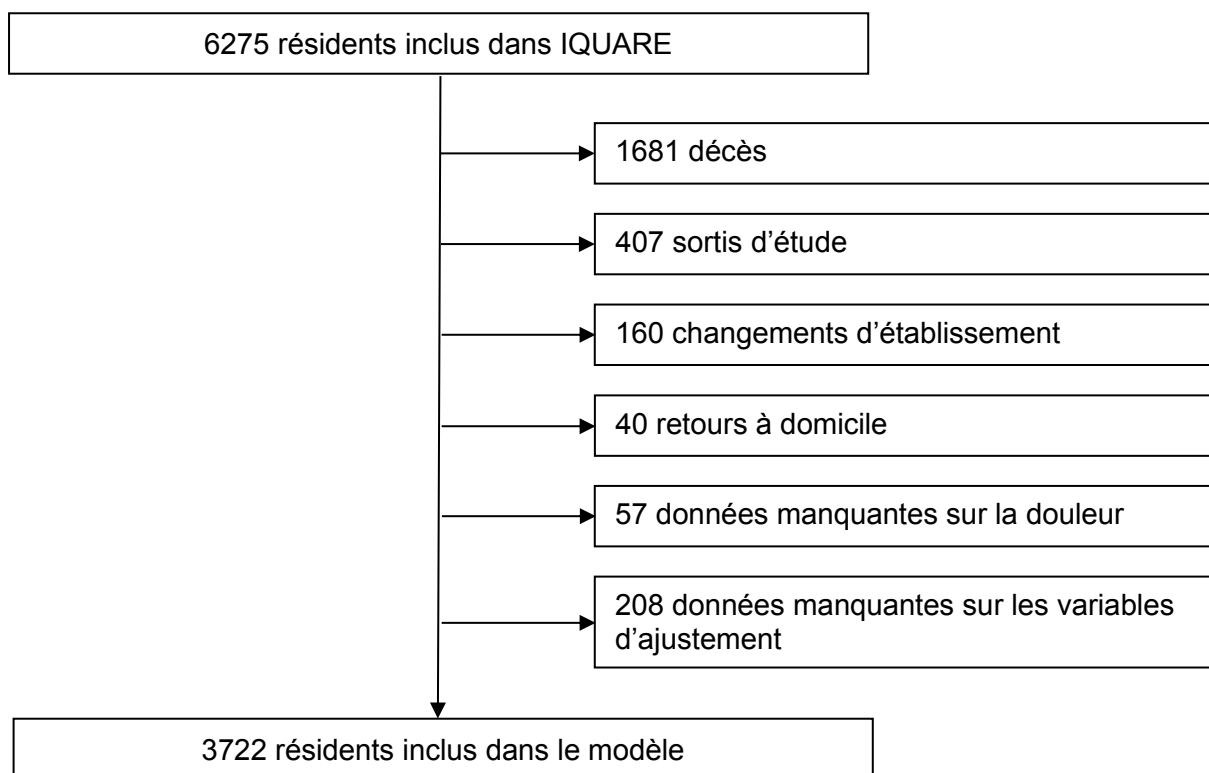


Figure 1: Population incluse dans le modèle logistique à effets mixtes (IQUARE)

6.3.3. Modèle linéaire à effets mixtes

Un modèle linéaire à effets mixtes a été réalisé pour rechercher des facteurs associés à l'évolution de l'ADL après un passage aux urgences des résidents d'EHPAD dans l'étude FINE.

L'échantillon d'intérêt était constitué de l'ensemble des résidents avec des données complètes pour l'ADL avant transfert et après retour à l'EHPAD, ainsi que pour les variables testées. Aucune imputation des données manquantes n'a été réalisée. Deux effets aléatoires ont été retenus, l'un sur les résidents et l'autre sur les EHPAD, le premier étant emboîté dans le second.

La variable dépendante était l'ADL, telle que définie en section 6.2.3.

Les variables indépendantes d'intérêt étaient l'interaction avec le temps de chacune des variables utilisées dans le modèle de survie mentionné en section 6.3.1.2, à l'exception de l'ADL avant transfert (variable dépendante ici), et avec l'ajout du mode de sortie des urgences.

Un total de 882 résidents provenant de 286 EHPAD ont été inclus dans ce modèle, représentant 1.664 observations et 110 degrés de liberté.

6.3.4. Modèles mixtes à classes latentes

6.3.4.1. Trajectoires fonctionnelles

Les trajectoires d'évolution des capacités fonctionnelles des résidents d'EHPAD hospitalisés après transfert aux urgences dans l'étude FINE ont été modélisées par un modèle mixte à classes latentes. Plus particulièrement, il s'agissait de modèles de trajectoires basés sur l'identification de groupes, ayant recours à la procédure *traj* du logiciel STATA (162). Des modèles avec un nombre fini de trajectoires sont utilisés pour approcher statistiquement des données longitudinales d'ADL, identifiant ainsi des groupes de résidents qui suivent une évolution fonctionnelle similaire (163). Les données d'ADL avant transfert, en hospitalisation, et au retour, ont été modélisées comme suivant une distribution normale, censurée à zéro pour minimum et à six pour maximum. Le modèle final a été choisi selon le critère d'information Bayésien (*Bayesian Information Criterion*, BIC). De multiples modèles ont été réalisés pour tester de deux à six trajectoires (ou groupes de résidents) différentes, et en testant pour chaque trajectoire une transformation du temps par intercept à l'origine seulement, par un effet linéaire, un effet quadratique et un effet cubique. Le modèle final retenu était celui présentant le BIC le plus élevé. Un modèle était considéré comme meilleur qu'un modèle plus simple si $2(\Delta\text{BIC}) > 2$ (164). Les valeurs d'ADL prédites pour chaque point des trajectoires ont été estimées après ajustement du modèle sur les variables significatives, et les intervalles de confiance à 95% ont été déterminés par l'utilisation de 1.000 échantillons *bootstraps*.

6.3.4.2. Trajectoires de symptômes

Une modélisation multi-trajectoires (165) a été employée pour identifier des groupes de résidents suivant des trajectoires similaires pour six symptômes conjointement (douleur, dyspnée, fièvre, confusion, agitation et fatigue). Les données de symptômes avant transfert, au moment du transfert, aux urgences et au retour à l'EHPAD ont été modélisées comme suivant une distribution de Bernoulli (logit). Le choix du nombre de groupes le plus approprié s'est appuyé sur la méthode graphique du *Fit-Criteria Assessment Plot* (FCAP) (166), dont les résultats sont présentés en Figure 2. Une fonction cubique du temps a été fixée comme polynôme de départ pour les six symptômes, et les modèles avec un à quinze groupes ont été comparés. Ces modèles incluaient les 814 résidents avec des données complètes sur les six symptômes aux quatre temps. Les modèles ont été comparés sur la base de leur BIC, leur critère d'information d'Akaike (*Akaike's Information Criterion*, AIC), leur vraisemblance, les probabilités postérieures moyennes d'affectation au groupe, les cotes de classification correcte, les inadéquations entre proportions de groupe estimé et assigné, les écarts-types de probabilité d'appartenance à chaque groupe, et la proportion de résidents estimés appartenir au plus petit groupe (167).

Dans notre étude, il s'agissait de modéliser une distribution continue de trajectoires symptomatiques par un nombre fini de groupes. Le modèle qui présentait à la fois un grand nombre de groupes et des caractéristiques d'ajustement acceptables était donc préférable. La courbe du BIC marque un maximum pour le modèle à quatre groupes et un BIC légèrement plus faible pour le modèle à cinq groupes. Cependant, les cotes de classification correcte sont nettement plus élevées pour le modèle à cinq groupes que pour celui à quatre groupes. Tous les autres paramètres mesurés ne montrant

pas de différence significative entre ces deux modèles, le modèle à cinq groupes a été retenu.

Le modèle à cinq groupes avec fonction cubique du temps a été ensuite ajusté par ajout des variables stables dans le temps mentionnées en section 6.2.4, puis leur exclusion une à une si leur retrait améliorait le BIC du modèle (168). Une fois ajusté, le modèle a été simplifié par réduction des polynômes non significatifs vers une fonction quadratique ou linéaire du temps ou un intercept à l'origine seulement (169), jusqu'à ce que le BIC atteigne un maximum. Finalement 751 résidents ont été inclus dans ce modèle, comme schématisé dans le diagramme de la Figure 3.

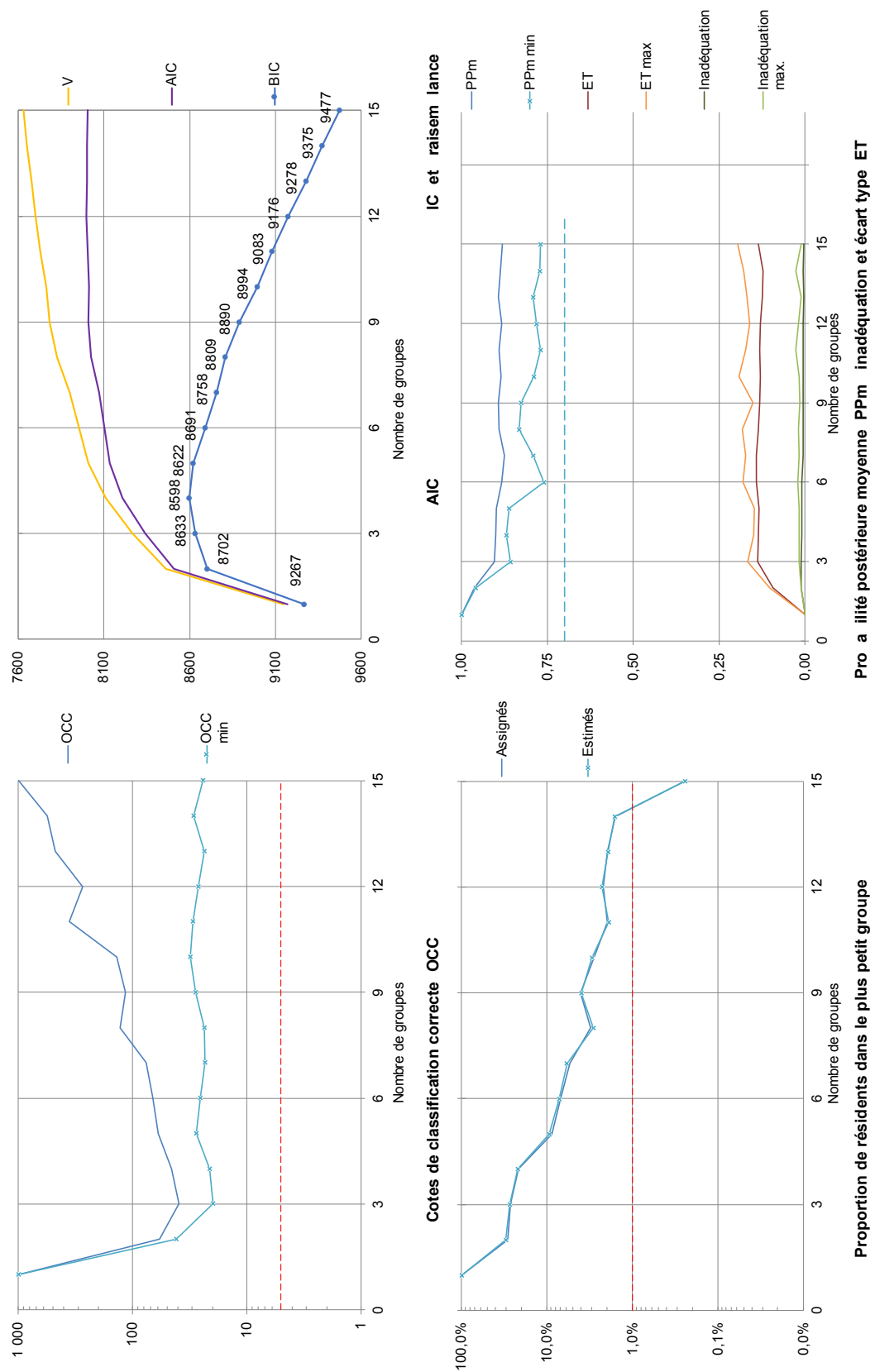


Figure 2: Fit-Criteria Assessment Plot pour la modélisation à classes latentes multi-trajectoire de symptômes chez 814 résidents dans l'étude FINE

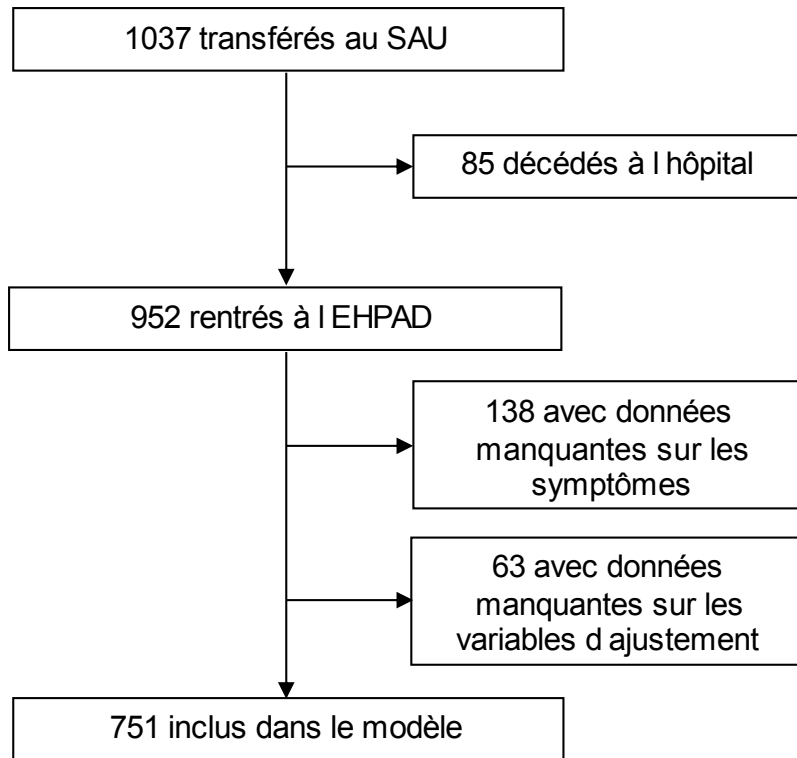


Figure 3: Population incluse dans le modèle mixte à classes latentes pour déterminer les trajectoires de symptômes (FINE)

7.LES SOINS PALLIATIFS EN EHPAD

7.1. Soulagement de la douleur

7.1.1. Résultats

L'intervention forte dans l'étude IQUARE (1) était associée à un moindre risque de plainte douloureuse lors de la réévaluation à 18 mois que dans le groupe d'intervention faible et qu'avant l'intervention (OR de l'interaction groupe-temps : 0,69, IC 95% (0,53, 0,90), $p=0,007$). Après les interventions, 34 résidents de plus (471 vs 437) se plaignaient de douleur dans le groupe d'intervention légère, alors que 45 résidents de moins (379 vs 424) s'en plaignaient dans le groupe d'intervention forte.

Les caractéristiques des 3930 résidents sans données manquantes concernant la plainte douloureuse et présents aux deux temps d'évaluation sont présentées dans le Tableau 3.

Tableau 3: Caractéristiques des EHPAD et des résidents sans données manquantes sur la plainte douloureuse à l'inclusion comparées entre les deux types d'intervention dans l'étude IQUARE

Population de l'étude n = 3930		Intervention légère (n = 2133)	Intervention forte (n= 1797)	p
Age médian (IIQ), en années		86.5 (9.0)	87.4 (9.0)	<0.01 ^w
Sexe	Féminin	74,2	77,5	0,02 ^x
	Masculin	25,8	22,5	
Plainte douloureuse		21,4	24,3	0,03 ^x
Utilisation d'une échelle d'intensité de la douleur		6,9	12,1	<0,01 ^x
Antécédent ou diagnostic de dépression		32,9	36,1	0,04 ^x
Considéré comme en fin de vie		0,2	0,8	0,01 ^x
Durée médiane de séjour dans l'EHPAD (IIQ), en années		3,4 (5,0)	3,4 (5,0)	0,96 ^w
Traitement antalgique prescrit		51,2	52,6	0,40 ^x
Dernier GIR connu				0,25 ^x
	GIR 1	15,0	15,3	
	GIR 2	32,0	29,4	
	GIR 3	16,4	15,6	
	GIR 4	22,5	23,3	
	GIR 5	7,6	8,7	
	GIR 6	6,5	7,8	
Néoplasie		10,7	11,0	0,78 ^x
Démence		39,8	40,9	0,49 ^x
Diabète		15,5	15,9	0,73 ^x
Autre maladie psychiatrique		20,9	18,5	0,06 ^x
Escarres		3,0	2,23	0,16 ^x
Symptômes psycho-comportementaux de démence		31,6	32,2	0,71 ^x
Admis en unité protégée		10,7	10,0	0,46 ^x
Formation gériatrique du médecin coordonnateur		90,5	91,8	0,14 ^x
Nombre médian de lits par ETP soignant (IIQ)		1,5 (0,4)	1,5 (0,4)	0,50 ^w
Nombre médian de lits dans l'EHPAD (IIQ)		80 (32)	74 (27)	<0,01 ^w
Nombre de lits médian par médecin traitant (IIQ)		7,5 (6,2)	5,6 (6,9)	<0,01 ^w
Réunions pluridisciplinaires avec le médecin traitant		87,6	92,8	<0,01 ^x

IIQ : Intervalle InterQuartile, GIR : Groupe Iso-Ressources, w : test des rangs de Wilcoxon ,
 χ : test du χ^2 . Les valeurs sont des pourcentages sauf mention contraire.

7.1.2. Discussion

Ce résultat indique une valeur ajoutée à l'intervention forte par rapport à l'intervention faible. L'intervention forte impliquait à la fois des éléments de formation et des éléments organisationnels, dont la conjonction a pu permettre ce résultat positif. La plupart des interventions dont l'efficacité était évaluée et publiée jusque-là ne concernaient que l'un ou l'autre de ces éléments, à savoir une intervention de formation ou une intervention organisationnelle. Leur impact sur la douleur ou sur sa prise en charge était limité (43,170) ou n'était pas évalué (42,171). Une revue systématique avec méta analyse indiquait toutefois que les interventions de formation avaient une efficacité sur la plainte douloureuse légèrement supérieure à d'autres types d'intervention (172).

Il s'agissait d'une intervention à visée gériatrique générale, non spécifique de la douleur ni de sa prise en charge. La douleur a été un thème choisi dans 64.9% des EHPAD pour le soutien individuel et 12.2% des EHPAD pour le soutien collectif, et a pourtant été améliorée de manière globale dans l'étude. Une démarche qualité en général, non spécifiquement ciblée sur la douleur, semble donc avoir une efficacité sur la plainte douloureuse. Les bénéfices de la participation des EHPAD à l'étude IQUARE ont également permis d'y pérenniser la démarche qualité, en s'appuyant sur les documents initialement dédiés au recueil de données de l'audit pour assurer la continuité de la démarche qualité.

D'autres solutions ont également démontré une amélioration de la plainte douloureuse des résidents d'EHPAD, et en particulier le soutien par des équipes spécialisées de soins palliatifs (39,173,174). Ici, l'intervention a recours au soutien des gériatres de proximité qui apportent une expertise permettant de réduire la plainte douloureuse. La

douleur ne devrait donc pas apparaître comme une problématique dont les spécificités requièrent nécessairement le recours à des équipes de soins palliatifs.

Une des principales limites dans cette analyse, est la définition de la plainte douloureuse par l'équipe soignante et non directement par les résidents. L'amélioration des connaissances concernant l'évaluation de la douleur et leur application plus rigoureuse à la suite de l'intervention forte a pu modifier la prévalence de la plainte douloureuse, soit à la baisse par une évaluation plus critique, soit plus probablement à la hausse par une augmentation de la sensibilité des soignants à son sujet. Dans tous les cas, le caractère rapporté de ce critère introduit un niveau supplémentaire de subjectivité dans le diagnostic d'un symptôme déjà très subjectif, et plutôt défini comme une expérience (175).

7.2. Prise en charge de la douleur

7.2.1. Résultats

Dans notre étude des données d'IQUARE (1), avant l'intervention, la différence de prévalence des pratiques conformes entre les deux groupes d'intervention n'était pas significative (16,6% vs 20,2% respectivement dans le groupe d'intervention faible et forte, $p=0,162$). La différence était cependant significative après l'intervention ($p<0,001$), en faveur de l'intervention forte (47,6% de pratiques conformes vs 30,6%). La différence était également significative ($p<0,001$) dans le sous-groupe dont la prise en charge n'était pas conforme aux bonnes pratiques avant l'intervention : une plus grande proportion de résidents accédait à une prise en charge antalgique conforme aux bonnes pratiques dans le groupe d'intervention forte ($n=74$, 46,5%) que dans le groupe d'intervention faible ($n=41$, 24,7%). L'évolution d'une prise en charge non conforme vers une prise en charge conforme est représentée par une estimation de Kaplan-Meier en Figure 4. L'événement était le passage à une prise en charge conforme.

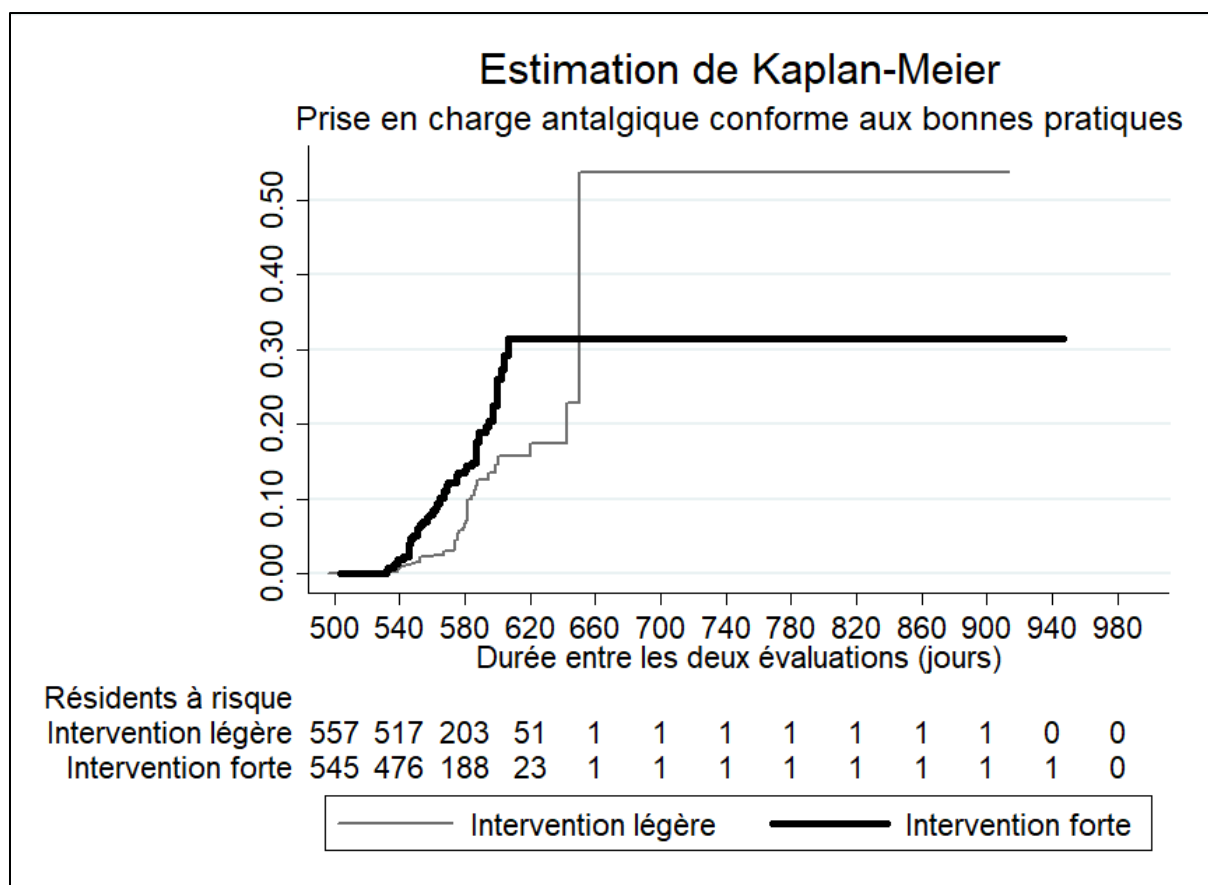


Figure 4: Estimation de Kaplan-Meier pour la prise en charge antalgique conforme aux bonnes pratiques dans l'étude IQUARE

7.2.2. Discussion

Outre les éléments de discussion communs aux deux critères de jugement présentés en section 7.1.2, la prise en charge diagnostique et thérapeutique de la douleur n'avait jusque-là pas été améliorée dans ses deux aspects par les diverses interventions publiées. L'augmentation de l'évaluation de la douleur, par l'utilisation d'échelles d'évaluation notamment, n'était pas nécessairement suivie de modifications thérapeutiques (176). L'amélioration des connaissances en prise en charge de la douleur, n'était pas non plus associée à leur mise en application (171).

La définition de notre critère de jugement, composite avec l'utilisation d'une échelle et le recours à un traitement antalgique, constitue une limite de cette étude. Il ne s'agit pas d'une définition consensuelle, et de nombreuses situations de bonnes pratiques peuvent échapper à cette définition. A l'inverse, des situations de pratiques non satisfaisantes peuvent être masquées par cette définition, notamment en cas de discordance entre une intensité croissante, et un traitement antalgique présent mais inchangé. Nous ne disposons pas de données suffisantes de posologie pour affiner la caractérisation de la prise en charge à l'échelon individuel des résidents, et seule une analyse minutieuse de chaque dossier en intégralité aurait réellement permis de formuler une critique complète de la prise en charge.

La taille de l'échantillon d'analyse est également une limite de cette étude. Il a été largement réduit par le nombre de résidents décédés entre les deux temps d'évaluation (n=1680), alors que la prise en charge antalgique des résidents en fin de vie est un sujet d'intérêt majeur. Ni leur plainte douloureuse ni la qualité de leur prise en charge n'ont pu être évaluées.

8.LES HOSPITALISATIONS EN URGENCE DE RESIDENTS D'EHPAD

Au total, 1055 résidents d'EHPAD ont été transférés aux 17 SAU de 16 hôpitaux lors des quatre semaines d'inclusion de l'étude FINE. Parmi eux, 1037 ont été inclus et 18 ont refusé de l'être. Les résidents inclus provenaient de 308 EHPAD sur les 437 que comptait la région Midi-Pyrénées en 2016 (177).

Les caractéristiques des résidents inclus sont présentées dans le Tableau 4 et celles de leurs EHPAD de provenance sont présentées dans le Tableau 5. La durée médiane de séjour à l'hôpital après transfert était de 18 heures 47 minutes (IIQ= 6,7 jours), et 53,4% des résidents sont restés moins de 24 heures à l'hôpital.

Le parcours de soins des résidents transférés aux urgences est présenté en Figure 5. La plupart des résidents (945, 91,1%) sont finalement rentrés à l'EHPAD, que ce soit juste après le SAU (464, 44,7%) ou après une hospitalisation (481, 46,4%). Parmi ceux qui ont été hospitalisés après le SAU, 30,3% ont été admis en UHCD, 24,3% dans un service de médecine, 15,8% dans un service de chirurgie, 8,9% dans un service de gériatrie, et les 20,7% restants dans d'autres services dont ceux de médecine intensive et réanimation (2,5%). Les transferts lors de la permanence des soins ont représenté 45,9% des transferts alors que cette période représente 61,9% du temps.

Tableau 4: Caractéristiques des résidents inclus dans l'étude FINE n= 1037 .

Age	Moyenne (ET)	87.7 (7.1)
	Médiane (IIQ)	88.9 (8.3)
Sexe féminin		709 (68.4)
Indépendance fonctionnelle avant transfert (ADL /6)	Moyenne (ET)	2.4 (1.7)
	Médiane (IIQ)	2.0 (2.5)
Indice de Masse Corporelle (kg/m²)	<18.5	100 (11.5)
	18.5-24.9	430 (49.3)
	25.0-29.9	223 (25.6)
	≥ 30	119 (13.6)
Durée de séjour à l'EHPAD avant le transfert (mois)	Moyenne (ET)	41.6 (52.7)
	Médiane (IIQ)	24.6 (47.3)
Nombre d'hospitalisations dans les 30 derniers jours	0	874 (86.5)
	1	117 (11.6)
	≥ 2	19 (1.9)
Autres comorbidités	Arythmie	385 (37.5)
	Dépression	322 (31.2)
	Fracture du col fémoral	218 (21.1)
	Fracture vertébrale	54 (5.3)
	Fracture ostéoporotique	116 (11.3)
	Autre fracture	225 (22.0)
	Episode confusionnel aigu	121 (11.8)
	Psychose	77 (7.5)
	Maladie bipolaire	41 (4.0)
	Autre maladie psychiatrique	64 (6.3)
	Maladie de Parkinson	66 (6.4)
	Epilepsie	64 (6.2)
Motif principal de transfert	Biologie	20 (1.9)
	Cardiologie	54 (5.2)
	Polypathologie complexe	161 (15.5)
	AVC	50 (4.8)
	Orthopédie (sans fracture)	260 (25.1)
	Orthopédie (avec fracture)	82 (7.9)
	Dyspnée	214 (20.6)
	Abdominopelvien	143 (13.8)
	Autre	53 (5.1)
Indice de comorbidité de Charlson	Moyenne (ET)	2.7 (2.0)
	Médiane (IIQ)	2.0 (3.0)
Nom re de symptômes d'inconfort pendant le transfert	Moyenne (ET)	1.3 (0.9)
	Médiane (IIQ)	1.0 (1.0)

Nombre de symptômes négatifs pendant le transfert	Moyenne (ET)	0.6 (0.9)
	Médiane (IIQ)	0.0 (1.0)
Nombre de critères de gravité pendant le transfert	Moyenne (ET)	1.1 (0.7)
	Médiane (IIQ)	1.0 (1.0)

Note : Les données sont présentées sous la forme Nombre (Proportion), sauf mention contraire. Les proportions sont calculées sans prendre en compte les données manquantes. La définition des variables est présentée en sections 6.2.3 et 6.2.4 (pages 50 à 55)

Tableau 5: Caractéristiques des EHPAD dont proviennent les résidents inclus dans l'étude FINE

Taille en nombre de lits		Moyenne (ET)	88.6 (35.1)
		Médiane (IIQ)	81.0 (26.0)
Statut juridique*		Privé commercial	226 (21.8)
		Privé sans but lucratif	311 (30.0)
		Public hospitalier	247 (23.8)
		Public autre	253 (24.4)
Présence d'un infirmier de nuit*			135 (13.0)
Ratios de personnels (Equivalents temps-plein pour 100 lits)	Médecin coordonnateur	Moyenne (ET)	0.4 (0.2)
		Médiane (IIQ)	0.5 (0.3)
	IDE	Moyenne (ET)	6.7 (1.7)
		Médiane (IIQ)	6.5 (1.6)
	AS / AMP	Moyenne (ET)	22.2 (5.6)
		Médiane (IIQ)	22.3 (6.1)
	FFAS	Moyenne (ET)	5.1 (5.6)
		Médiane (IIQ)	3.5 (8.9)

Note : Les données sont présentées sous la forme Nombre (Proportion), sauf mention contraire. Les proportions sont calculées sans prendre en compte les données manquantes. La définition des variables est présentée en sections 6.2.3 et 6.2.4 (pages 50 à 55)

* : nombre de résidents provenant de ces EHPAD

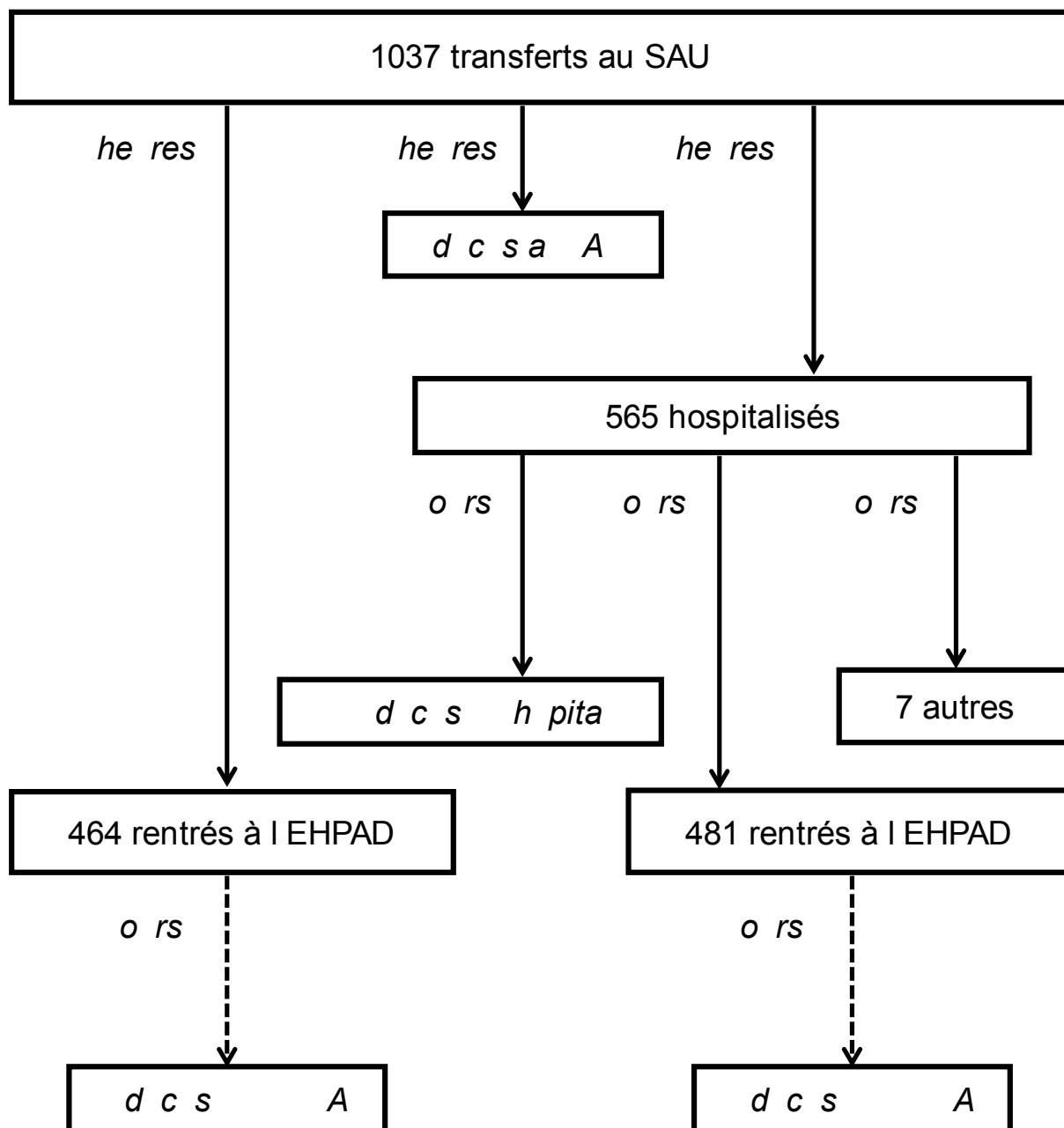


Figure 5: Parcours de soins des résidents d'EHPAD transférés aux urgences dans l'étude FINE et durées médianes de séjour à chaque étape.

8.1. Capacités fonctionnelles

8.1.1. Résultats

Une amélioration fonctionnelle a été observée chez 9,5% des résidents inclus dans l'étude FINE, une stabilité chez 40,1%, un déclin fonctionnel chez 32,1% et un décès chez 12,2%. Les 6,1% restants avaient des données incomplètes sur l'ADL avant transfert et/ou après leur retour à l'EHPAD.

L'amélioration des capacités fonctionnelles a concerné 99 résidents. Ils avaient des capacités fonctionnelles initiales faibles avec un ADL médian à 1,5/6 (IIQ= 1,5). Leur durée médiane de séjour après transfert est restée courte (environ douze heures, IQR= 6,2 jours). Ils ont été transférés le plus souvent pour des motifs orthopédiques sans fracture (27,3%), et le moins souvent pour des fractures (6,1%) ou pour un AVC (2,0%).

Les trajectoires modélisées chez les résidents hospitalisés (n= 316) sont présentées en Figure 6 avec la répartition des motifs principaux de transfert pour chaque trajectoire. Quatre trajectoires ont été identifiées et légendées de A à D. Les données manquantes sur l'ADL ont conduit à exclure 221 résidents (39,1%) de la modélisation, dont 77 (13,6%) sont décédés pendant l'hospitalisation, et 28 résidents (5,0%) n'ont pas pu être assignés à un groupe par la méthode statistique. Les probabilités moyennes d'affectation à chaque groupe étaient comprises entre 89,5% et 94,0%, avec des probabilités inférieures à 70% chez seulement 30 résidents, et supérieures à 90% chez 222 résidents.

Le modèle de régression linéaire de l'ADL est présenté dans le Tableau 6. Le déclin fonctionnel était plus probable après un transfert pour un AVC ou une fracture, ou en

cas d'admission en service de chirurgie après le SAU. Le nombre de symptômes d'inconfort pendant le transfert (agitation, confusion, fièvre, douleur, dyspnée) était associé à une évolution péjorative de l'ADL. Une association faible a été retrouvée entre un déclin fonctionnel et une plus longue durée de séjour hospitalier, et entre une amélioration fonctionnelle et un meilleur ratio d'AS et AMP dans l'EHPAD.

8.1.2. Discussion

Presque la moitié des résidents ont perdu de l'indépendance fonctionnelle ou sont décédés après leur transfert aux urgences, mais la majorité sont restés stables voire ont amélioré leurs capacités fonctionnelles.

Le déclin fonctionnel a été principalement influencé par des éléments relatifs au transfert en lui-même comme l'état de santé du résident au moment du transfert (nombre de symptômes d'inconfort, fracture, AVC) et par le parcours de soins après le transfert (durée de séjour hospitalier, mode de sortie du SAU). L'impact de la durée de séjour hospitalier dans la sévérité du déclin fonctionnel était toutefois très limité. Les parcours de soins après admission aux urgences dans cette étude, dont la durée de séjour aux urgences, étaient comparables avec ceux retrouvés dans une revue de la littérature à ce sujet (64), comme l'étaient les motifs de transfert (62–66,71,93,94). L'admission en chirurgie avait déjà montré son association avec un déclin fonctionnel plus important (178).

La modélisation de trajectoire fonctionnelle par modèles mixtes à classes latentes avait été utilisée par Gill et al. (179) pour décrire les trajectoires fonctionnelles dans la dernière année de vie d'une population gériatrique hors EHPAD et non spécifiquement après un transfert aux urgences. Pour autant, des similitudes peuvent être relevées entre les deux études. Les trajectoires « sans invalidité » et « invalidité sévère

persistante » dans l'étude de Gill et al. sont comparables, respectivement, aux trajectoires A et D de notre étude. Les trajectoires d'invalidité « progressive », « accélérée » et « catastrophique » pourraient être favorisées par des hospitalisations, possiblement après passage aux urgences, et ainsi être comparables aux trajectoires B et C de notre étude.

Un grand nombre de données manquantes sur l'ADL avant le retour à l'EHPAD a réduit la taille de l'échantillon d'analyse, rendant les résultats difficilement généralisables. La mesure d'ADL est probablement entrée dans la pratique courante en EHPAD mais restée moins courante dans la pratique des services hospitaliers, ce qui a pu conduire à un moindre recueil de cette donnée à l'hôpital.

Une autre limite à cette étude était le nombre de mesures répétées de l'ADL. Des données complémentaires d'ADL à la sortie des urgences auraient permis de comparer les trajectoires des résidents sortis immédiatement après le SAU avec celles des résidents restés hospitalisés. Aussi, des données complémentaires d'ADL après un suivi plus long auraient pu montrer des profils de récupération fonctionnelle différents après le retour à l'EHPAD pour les résidents avec une fracture, dans la mesure où leur récupération en sept jours après leur retour n'a certainement pas été totale.

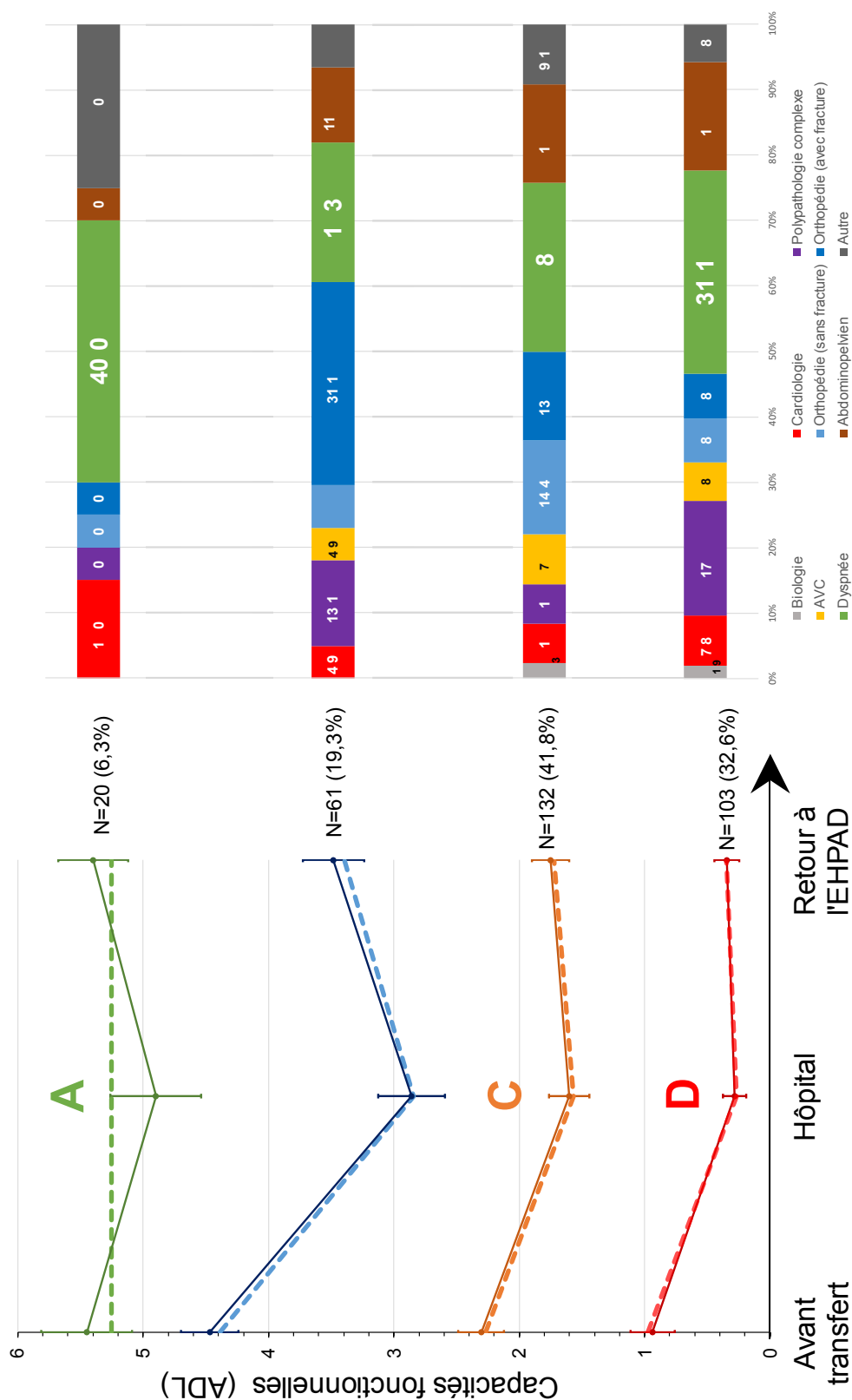


Figure 6: Trajectoires de capacité fonctionnelle parmi les résidents hospitalisés après leur transfert aux urgences (n= 316), et motifs principaux de transferts pour chaque trajectoire dans l'étude FINE. Les lignes discontinues représentent les trajectoires estimées, les lignes continues représentent l'ADL moyenne des résidents et les intervalles de confiance à 95% dans chaque groupe à chaque temps d'évaluation de l'ADL

Tableau 6: Modèle final de régression linéaire à effets mixtes de l'ADL dans l'étude FINE

		Coeff. de la variable			Coeff. interaction variable- temps		
		IC95%			IC95%		
Age (années)		0,00	-0,02	0,01	0,00	-0,01	0,01
Sexe féminin		-0,05	-0,28	0,19	-0,11	-0,27	0,06
Indice de masse corporelle (kg/m ²)	18,5-24,9	Référence					
	<18,5	-0,50	-1,00	-0,01	0,24	-0,01	0,49
	25,0-29,9	0,43	0,05	0,81	-0,09	-0,27	0,10
	≥30	0,19	-0,29	0,67	0,00	-0,24	0,24
Nombre d'hospitalisations dans les 30 derniers jours		0,00	-0,21	0,22	-0,06	-0,21	0,09
Durée de séjour à l'EHPAD avant transfert (mois)		-10 ⁻⁴	-10 ⁻³	10 ⁻³	-10 ⁻⁴	-10 ⁻³	10 ⁻³
Indice de comorbidité de Charlson		-0,11	-0,17	-0,06	0,00	-0,03	0,04
Autres comorbidités	Arythmie	0,15	-0,07	0,37	0,05	-0,10	0,20
	Dépression	0,33	0,11	0,55	-0,02	-0,17	0,13
	Fracture du col fémoral	-0,28	-0,54	-0,03	0,11	-0,06	0,29
	Fracture vertébrale	0,51	0,03	0,98	0,14	-0,18	0,46
	Fracture ostéoporotique	0,03	-0,32	0,38	-0,17	-0,40	0,06
	Autre fracture	-0,08	-0,33	0,18	0,05	-0,12	0,22
	Episode confusionnel aigu	-0,39	-0,72	-0,06	0,05	-0,17	0,28
	Psychose	0,21	-0,21	0,64	-0,02	-0,31	0,27
	Maladie bipolaire	-0,17	-0,72	0,39	-0,29	-0,67	0,08
	Autre maladie psychiatrique	-0,03	-0,46	0,40	-0,05	-0,33	0,23
	Maladie de Parkinson	-0,48	-0,90	-0,06	-0,01	-0,29	0,28
	Epilepsie	-0,54	-0,97	-0,12	0,08	-0,22	0,37
Taille de l'EHPAD (lits)		10 ⁻³	-10 ⁻³	10 ⁻³	10 ⁻⁴	-10 ⁻³	10 ⁻³
Ratios de personnels (Equivalents temps-plein pour 100 lits)	Médecin coordonnateur	-0,44	-0,91	0,03	0,12	-0,19	0,42
	IDE	-0,03	-0,10	0,05	0,03	-0,02	0,08
	AS/AMP	-0,02	-0,05	0,00	0,02	0,00	0,03
	FFAS	0,00	-0,02	0,03	0,01	0,00	0,02
Présence d'un infirmier de nuit		-0,10	-0,44	0,24	-0,12	-0,35	0,11
Statut juridique	Privé commercial	Référence					
	Privé sans but lucratif	0,38	-0,04	0,80	-0,18	-0,39	0,03
	Public hospitalier	0,33	-0,16	0,81	-0,21	-0,44	0,03
	Public autre	0,33	-0,12	0,78	-0,11	-0,33	0,11

		Coeff. de la variable			Coeff. interaction variable- temps		
		IC95%			IC95%		
Transfert lors de la permanence des soins		0,00	-0,21	0,21	-0,03	-0,18	0,11
Trimestre	Janvier-mars	Référence					
	Avril-juin	-0,07	-0,45	0,31	0,02	-0,17	0,21
	Juillet-septembre	-0,16	-0,57	0,25	-0,07	-0,28	0,13
	Octobre-décembre	0,05	-0,35	0,45	-0,10	-0,30	0,10
Nombre de critères de gravité		-0,12	-0,27	0,03	-0,02	-0,13	0,08
Nombre de symptômes d'inconfort		0,03	-0,09	0,15	-0,11	-0,20	-0,03
Nombre de symptômes négatifs		-0,24	-0,37	-0,11	-0,02	-0,11	0,07
Motif principal de transfert	Biologie	0,02	-0,86	0,91	-0,40	-1,01	0,20
	Cardiologie	0,48	-0,18	1,14	0,03	-0,41	0,47
	Polypathologie complexe	-0,01	-0,55	0,53	-0,26	-0,63	0,11
	AVC	0,12	-0,55	0,79	-0,60	-1,08	-0,12
	Orthopédie (sans fracture)	0,02	-0,52	0,55	-0,19	-0,55	0,18
	Orthopédie (avec fracture)	0,03	-0,60	0,65	-0,51	-0,94	-0,09
	Dyspnée	-0,03	-0,55	0,49	-0,18	-0,54	0,18
	Abdominopelvien	-0,34	-0,88	0,20	-0,08	-0,45	0,30
Durée de séjour au SAU (heures)		0,00	-0,02	0,03	-0,02	-0,04	0,00
Mode de sortie du SAU	Retour à l'EHPAD	Référence					
	Décès	-0,37	-1,63	0,90			
	Admission en chirurgie	0,85	0,27	1,43	-0,40	-0,69	-0,11
	Transfert en UHCD	-0,06	-0,50	0,39	-0,07	-0,30	0,15
	Admission en médecine	-0,08	-0,58	0,41	0,08	-0,17	0,32
	Admission en gériatrie	-0,08	-0,80	0,64	-0,04	-0,41	0,33
	Admission en soins intensifs	0,19	-0,81	1,19	0,27	-0,26	0,80
	Admission en psychiatrie	-0,56	-1,63	0,51	0,42	-0,09	0,93
	Autre	0,63	-0,36	1,63	-0,60	-1,12	-0,08
Durée de séjour en hospitalisation (jours)		0,01	0,00	0,02	-0,02	-0,03	-0,01
Temps		0,08	-1,05	1,21			
Constante		3,87	2,16	5,58			

La définition des variables est présentée en sections 6.2.3 et 6.2.4 (pages 50 à 55)

8.2. Mortalité

8.2.1. Résultats

La mortalité a atteint 12,2% des résidents inclus dans l'étude FINE, soit 126 résidents. Les deux tiers (85 résidents) sont décédés à l'hôpital et un tiers (41 résidents) sont décédés dans les sept jours de leur retour à l'EHPAD. Parmi les résidents qui sont décédés, 65,9% étaient des femmes, l'âge médian était de 89,6 ans (IIQ= 7,7 ans), et l'ADL médian avant transfert était de 1,75/6 (IIQ= 1,50). Environ 40% de ces résidents avaient été examinés par un médecin avant leur transfert.

Les facteurs de risque de décès après un transfert aux urgences étaient l'âge plus avancé, un plus grand nombre de signes de gravité au moment du transfert, un plus grand nombre d'hospitalisations dans les 30 derniers jours, un séjour hospitalier plus court, et certains motifs de transfert. Les transferts pour AVC ou pour dyspnée étaient respectivement associés à une multiplication du risque de décès par 3,8 et 3,0. A l'inverse, un transfert pour un motif orthopédique sans fracture était associé à une diminution de 74% du risque de décès. Un risque de mortalité plus faible a été retrouvé chez les résidents qui séjournaient depuis plus longtemps dans l'EHPAD, avec une réduction de 12% du risque de mortalité pour chaque année de plus passée dans l'EHPAD.

Le modèle complet et les analyses de sensibilité sur la date exacte de décès après retour à l'EHPAD sont présentés dans le Tableau 7.

8.2.2. Discussion

La mortalité a été principalement influencée par le nombre d'hospitalisations récentes et la sévérité de l'épisode au moment du transfert (AVC, dyspnée, nombre de critères de gravité).

Les AVC ont une létalité importante (180), expliquant certainement qu'ils étaient la première cause de mortalité dans notre étude.

Le nombre d'hospitalisations est associé avec un plus grand risque de mortalité en population âgée générale (181), et avec un plus grand risque de ré-hospitalisation (63), ce qui est également retrouvé dans notre étude : chaque hospitalisation supplémentaire dans les 30 derniers jours était associée à un risque de décès augmenté de 46%.

L'identification des situations palliatives en EHPAD facilite l'anticipation des besoins et l'accès précoce à une prise en charge palliative (182–184), permettant en retour une amélioration de la qualité de vie (106,182,185). Notre étude suggère que des transferts répétés aux urgences peuvent être un des critères orientant vers le besoin d'une prise en charge palliative des résidents.

Une durée du séjour hospitalier plus longue était associée à une diminution du risque de décès (*hazard ratio* ajusté = 0.88). Le repérage précoce, aux urgences ou en début d'hospitalisation, d'un pronostic vital engagé à court terme a pu conduire les équipes hospitalières à organiser un retour rapide à l'EHPAD afin d'y prendre en charge la toute fin du vie du résident, et ainsi réduire la durée du séjour hospitalier. Pour les résidents décédés à l'hôpital, ce résultat peut refléter une sévérité plus importante de l'épisode conduisant à un décès rapide et une courte durée du séjour hospitalier.

La présence d'infirmiers de nuit n'était pas associée à une modification du risque de décès après transfert, alors qu'une étude française récente rapportait un moins grand nombre de décès à l'hôpital pour les résidents provenant d'EHPAD qui recourent aux infirmiers de nuit (123).

La prise en charge chirurgicale ou non chirurgicale des fractures du col fémoral a un impact démontré sur la mortalité (186), mais l'étude FINE n'a pas recueilli de données sur le mode de prise en charge des fractures.

La mortalité était plus faible dans notre étude que dans la revue systématique de Dwyer et al. (64), mais a pu être sous-estimée par une durée de suivi après le retour à l'EHPAD (sept jours) plus courte que dans les autres études sur le sujet (généralement 30 jours (64,94,126,128)).

Tableau 7: Modèles de survie des résidents d'EHPAD transférés aux urgences dans l'étude FINE selon l'hypothèse retenue pour la date de décès exacte des 41 résidents décédés dans les sept jours suivant leur retour.

		Même jour			3,5 jours après			7 jours après		
		aHR	IC95%		aHR	IC95%		aHR	IC95%	
Temps à risque (jours)		10.163,36			10.271,86			10.380,36		
Age (années)		1,06	1,02	1,09	1,06	1,02	1,09	1,06	1,02	1,09
Sexe féminin		1,37	0,79	2,38	1,41	0,81	2,47	1,44	0,80	2,59
ADL avant transfert		0,87	0,75	1,01	0,89	0,77	1,03	0,91	0,78	1,05
Indice de masse corporelle (kg/m²)	18,5-24,9				Reference					
	<18,5	1,67	0,78	3,59	1,50	0,73	3,09	1,51	0,75	3,03
	25,0-29,9	0,79	0,42	1,48	0,78	0,41	1,47	0,82	0,43	1,56
	≥30	0,67	0,27	1,65	0,63	0,27	1,46	0,63	0,28	1,43
Nombre d'hospitalisations dans les 30 derniers jours		1,42	1,02	1,97	1,46	1,04	2,04	1,46	1,04	2,04
Durée de séjour à l'EHPAD avant transfert (mois)		0,99	0,98	1,00	0,99	0,98	1,00	0,99	0,98	1,00
Indice de comorbidité de Charlson		1,07	0,95	1,20	1,08	0,96	1,22	1,10	0,98	1,23
Autres co-morbidités	Arythmie	0,91	0,57	1,46	0,92	0,57	1,50	0,89	0,54	1,45
	Dépression	0,68	0,42	1,10	0,66	0,40	1,09	0,63	0,38	1,06
	Fracture du col fémoral	0,53	0,29	0,97	0,57	0,31	1,04	0,63	0,35	1,13
	Fracture vertébrale	0,99	0,36	2,69	0,99	0,36	2,71	0,98	0,36	2,67
	Fracture ostéoporotique	1,51	0,71	3,21	1,41	0,68	2,96	1,32	0,64	2,69
	Autre fracture	0,84	0,47	1,48	0,83	0,47	1,46	0,81	0,47	1,42
	Episode confusionnel aigu	1,39	0,78	2,47	1,38	0,79	2,43	1,36	0,77	2,39
	Psychose	1,02	0,46	2,30	1,17	0,51	2,65	1,25	0,53	2,92
	Maladie bipolaire	1,25	0,31	5,10	1,18	0,30	4,71	1,18	0,31	4,41
	Autre maladie psychiatrique	0,48	0,11	1,98	0,48	0,12	2,00	0,50	0,12	2,15
	Maladie de Parkinson	0,63	0,18	2,21	0,64	0,19	2,24	0,67	0,19	2,33
	Epilepsie	0,77	0,31	1,94	0,86	0,34	2,14	0,92	0,38	2,24
Taille de l'EHPAD (lits)		0,99	0,98	1,00	0,99	0,98	1,00	0,99	0,98	1,00
Ratios de personnels (ETP pour 100 lits)	Médecin coordonnateur	0,92	0,39	2,13	0,97	0,43	2,16	0,94	0,41	2,15
	IDE	1,14	0,98	1,33	1,12	0,97	1,30	1,11	0,96	1,29
	AS/AMP	1,01	0,96	1,06	1,01	0,96	1,06	1,00	0,96	1,06
	FFAS	1,01	0,97	1,06	1,01	0,97	1,06	1,01	0,97	1,05
Présence d'un infirmier de nuit		1,15	0,57	2,30	1,10	0,55	2,19	1,05	0,54	2,03

		Même jour			3,5 jours après			7 jours après		
		aHR	IC95%		aHR	IC95%		aHR	IC95%	
Statut juridique	Privé commercial				Référence					
	Privé sans but lucratif	0,79	0,39	1,59	0,80	0,40	1,61	0,80	0,41	1,58
	Public hospitalier	0,67	0,30	1,47	0,69	0,32	1,50	0,72	0,34	1,52
	Public autre	0,95	0,49	1,85	1,00	0,51	1,94	1,03	0,55	1,93
Transfert lors de la permanence des soins		0,92	0,56	1,51	0,92	0,56	1,53	0,95	0,57	1,58
Trimestre	Janvier-mars				Référence					
	Avril-juin	0,96	0,56	1,66	1,01	0,59	1,75	1,00	0,57	1,74
	Juillet-septembre	0,91	0,47	1,77	0,89	0,46	1,72	0,87	0,46	1,66
	Octobre-décembre	1,18	0,64	2,20	1,23	0,66	2,30	1,20	0,63	2,26
Nombre de critères de gravité		1,88	1,45	2,44	1,90	1,46	2,48	1,83	1,40	2,40
Nombre de symptômes d'inconfort		1,05	0,82	1,34	1,06	0,82	1,37	1,08	0,83	1,41
Nombre de symptômes négatifs		1,04	0,80	1,35	1,02	0,78	1,34	1,02	0,77	1,34
Motif principal de transfert	Biologie	2,88	0,51	16,27	2,80	0,49	15,98	2,82	0,48	16,55
	Cardiologie	0,26	0,03	2,34	0,26	0,03	2,25	0,27	0,03	2,33
	Polypathologie complexe	2,02	0,74	5,52	1,71	0,63	4,68	1,60	0,57	4,51
	AVC	3,60	1,21	10,69	3,82	1,27	11,47	4,08	1,35	12,33
	Orthopédie (sans fracture)	0,28	0,08	0,97	0,26	0,07	0,90	0,28	0,08	0,94
	Orthopédie (avec fracture)	0,14	0,01	1,46	0,14	0,01	1,42	0,16	0,02	1,52
	Dyspnée	3,08	1,18	8,03	3,04	1,15	8,02	3,09	1,15	8,27
	Abdominopelvien	1,68	0,62	4,57	1,65	0,60	4,56	1,81	0,66	4,98
Durée de séjour au SAU (heures)		1,03	0,98	1,07	1,02	0,98	1,07	1,02	0,97	1,06
Durée de séjour en hospitalisation (jours)		0,91	0,89	0,93	0,88	0,85	0,91	0,84	0,80	0,88

aHR : Hazard Ratio ajusté

La définition des variables est présentée en sections 6.2.3 et 6.2.4 (pages 50 à 55)

8.3. Symptômes d'inconfort

8.3.1. Résultats

Les caractéristiques des 751 résidents de l'étude FINE inclus dans le modèle mixte à classes latentes (section 6.3.4.2, page 63), de leurs EHPAD de provenance, et de leur parcours après transfert sont présentées dans le Tableau 8. Les résidents transférés étaient surtout des femmes, avec une ADL basse avant leur transfert (médiane 2/6). Près de la moitié sont rentrés directement à l'EHPAD après le SAU (n=359, 48,5%). Les transferts faisaient suite principalement à des traumatismes sans fracture, une dyspnée, des situations gériatriques complexes, et les affections digestives et urinaires dont infectieuses. Le décès dans les sept jours après le retour à l'EHPAD est resté exceptionnel (n=25, 3,3%).

La prévalence des symptômes aux quatre temps d'évaluation chez les 751 résidents inclus est présentée dans la Figure 7.

Les trajectoires de symptômes modélisées et les variables prédictives de l'affectation des résidents aux groupes sont représentées dans la Figure 8. Cinq groupes ont été formés et numérotés de 1 à 5. Ils montrent les évolutions symptomatiques suivantes :

- Groupe 1 (n=190) : les résidents ont présenté principalement de la confusion et une fatigue. La confusion a atteint une prévalence en plateau proche de 40% pendant le transfert et aux urgences, puis a diminué vers son niveau initial à 20%. La prévalence de la fatigue a fluctué autour d'une tendance à la hausse jusqu'à environ 45%. Un score plus élevé sur l'indice de comorbidité de Charlson était associé à une probabilité plus importante d'affectation à ce groupe qu'au groupe 2.

- Groupe 2 (n=212) : les résidents ont présenté principalement de la douleur, avec une prévalence qui est passée de 15 à 90% environ aux urgences, puis a diminué jusqu'à 40% après le retour à l'EHPAD. La prévalence des autres symptômes est restée proche de zéro, avec toutefois une légère augmentation de la prévalence de la confusion et de la fatigue après le transfert. L'affectation à ce groupe était associée à un séjour aux urgences plus long, une meilleure indépendance fonctionnelle initiale, et certains motifs de transfert comme les affections digestives et urinaires dont infectieuses, et les motifs traumatiques sans fracture.
- Groupe 3 (n=158) : les résidents ont présenté une trajectoire de douleur similaire à ceux du groupe 2, mais associée à une forte majoration de la prévalence de la confusion, de l'agitation et de la fatigue pendant l'épisode. L'affectation à ce groupe était associée aux mêmes variables qu'au groupe 2, à l'exception de l'indépendance fonctionnelle.
- Groupe 4 (n=144) : les résidents ont présenté principalement une dyspnée fébrile et une prévalence élevée et fluctuante de la fatigue. La prévalence de la dyspnée et de la fièvre a diminué au cours de l'épisode, à l'inverse de la prévalence de la confusion qui a augmenté au cours de l'épisode. L'affectation à ce groupe était logiquement associée aux motifs de transfert comportant un retentissement respiratoire, et avec davantage de comorbidités.
- Groupe 5 (n= 47) : les résidents ont présenté une prévalence élevée de la fièvre pendant le transfert, qui a ensuite diminué au cours de l'épisode. La fatigue, la douleur et la confusion ont gardé une prévalence relativement stable au cours de l'épisode, respectivement aux alentours de 60%, 30% et

20%. L'affectation à ce groupe était associée avec un séjour plus long aux urgences, et des affections digestives et urinaires dont infectieuses.

La confusion, la fatigue et l'agitation étaient des symptômes fréquemment associés chez les résidents, comme le montrent les diagrammes de Venn proportionnels (187) de la Figure 9. Ces symptômes dits non spécifiques ont semblé constituer une combinaison de symptômes qui ont été peu améliorés au cours de l'épisode et qui n'étaient pas directement liés à l'étiologie ayant conduit le résident aux urgences. À l'inverse, la douleur, la fièvre et la dyspnée étaient des symptômes plus spécifiques des motifs de transfert.

Tableau 8: Caractéristiques des 751 résidents inclus dans le modèle mixte à classes latentes pour déterminer les trajectoires de symptômes (FINE)

		Nombre (%)	Moyenne (ET)	Médiane (IIQ)
Age			87,5 (7,2)	88,7 (8,4)
Sexe féminin		520 (69,2)		
Indépendance fonctionnelle avant transfert (ADL /6)			2,5 (1,7)	2,0 (2,5)
Indice de Masse Corporelle N=635	<18,5	72 (11,3)		
	18,5-24,9	311 (49,0)		
	25,0-29,9	165 (26,0)		
	≥ 30	87 (13,7)		
Durée de séjour à l'EHPAD avant le transfert (mois)		N=746	43,6 (54,5)	25,8 (48,9)
Nombre d'hospitalisations dans les 30 derniers jours	0	667 (88,8)		
	1	74 (9,9)		
	≥ 2	10 (1,3)		
Indice de comorbidité de Charlson			2,6 (2,0)	2,0 (3,0)
Autres comorbidités	Arythmie	270 (36,0)		
	Dépression	236 (31,4)		
	Fracture du col fémoral	158 (21,0)		
	Fracture vertébrale	33 (4,4)		
	Fracture ostéoporotique	94 (12,5)		
	Autre fracture	170 (22,6)		
	Episode confusionnel aigu	82 (10,9)		
	Psychose	58 (7,7)		
	Maladie bipolaire	32 (4,3)		
	Autre maladie psychiatrique	50 (6,7)		
	Maladie de Parkinson	50 (6,7)		
	Epilepsie	45 (6,0)		
Taille en nombre de lits			90,4 (36,3)	82,0 (29,0)
Statut juridique*	Privé commercial	157 (20,9)		
	Privé sans but lucratif	230 (30,6)		
	Public hospitalier	188 (25,0)		
	Public autre	176 (23,4)		
Présence d'un infirmier de nuit*		98 (13,1)		
Ratios de personnels (Equivalents temps-plein pour 100 lits)	Médecin coordonnateur		0,4 (0,2)	0.5 (0.3)
	IDE		6,7 (1,7)	6.5 (1.6)
	AS / AMP		22,2 (5,5)	22.3 (6.0)
	FFAS	n=738	5,0 (5,7)	3.3 (9.0)
Motif principal de transfert	Biologie	14 (1,9)		
	Cardiologie	40 (5,3)		
	Polypathologie complexe	104 (13,9)		
	AVC	29 (3,9)		
	Orthopédie (sans fracture)	214 (28,5)		
	Orthopédie (avec fracture)	75 (10,0)		
	Dyspnée	135 (18,0)		
	Abdominopelvien	103 (13,7)		
	Autre	37 (4,9)		
Transfert lors de la permanence des soins		337 (44,9)		
Durée de séjour au SAU (heures)			5,3 (3,8)	4,6 (3,5)
Durée d'hospitalisation, si hospitalisé (jours)		N=392	8,5 (10,6)	6,0 (8,0)

		Nombre (%)	Moyenne (ET)	Médiane (IIQ)
Symptômes d'inconfort pendant le transfert	Douleur	392 (52,2)		
	Dyspnée	173 (23,0)		
	Fièvre	93 (12,4)		
	Confusion	175 (23,3)		
	Agitation	120 (16,0)		
Nombre de symptômes d'inconfort pendant le transfert			1,3 (0,9)	1,0 (1,0)
Symptômes négatifs pendant le transfert	Anorexie	64 (8,5)		
	Asthénie	211 (28,1)		
	Somnolence	145 (19,3)		
Nombre de symptômes négatifs pendant le transfert			0,6 (0,9)	0,0 (1,0)
Nombre de critères de gravité pendant le transfert			1,1 (0,7)	1,0 (0,0)
Mode de sortie du SAU N=740	EHPAD	359 (48,5)		
	Chirurgie	75 (10,1)		
	UHCD	117 (15,8)		
	Médecine	114 (15,4)		
	Gériatrie	35 (4,7)		
	Soins intensifs, réanimation	14 (1,9)		
	Psychiatrie	10 (1,4)		
	Autre	16 (2,2)		
ADL dans les 7 jours après le retour à l'EHPAD		N=724	2,0 (1,6)	2,0 (2,5)
Décès dans les 7 jours après le retour à l'EHPAD		25 (3,3)		

* : nombre de résidents provenant de ces EHPAD

La définition des variables est présentée en sections 6.2.3 et 6.2.4 (pages 50 à 55)

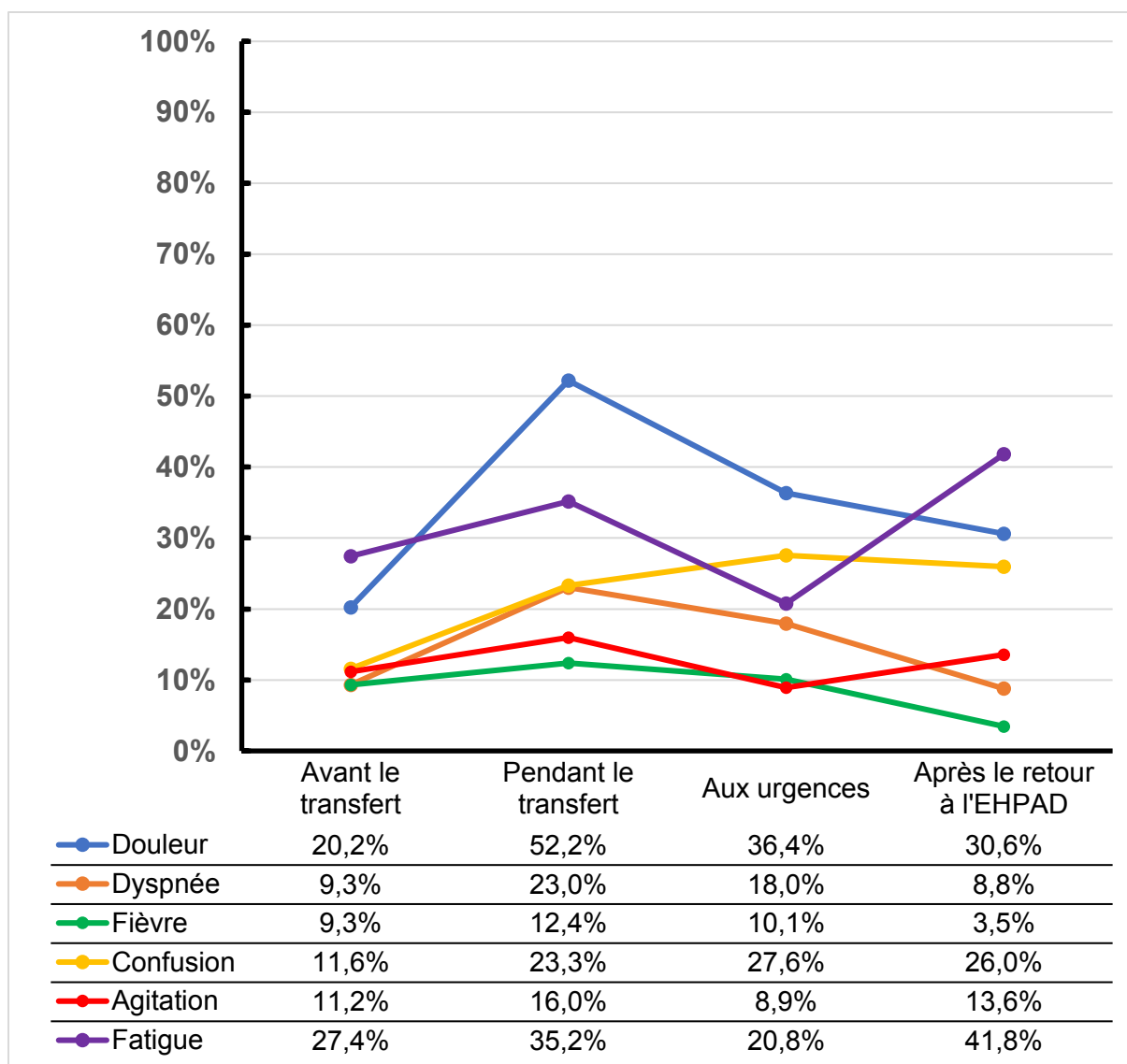


Figure 7: Evolution de la prévalence des symptômes d'intérêt chez les 751 résidents inclus dans la modélisation de trajectoires de symptômes (FINE)

La définition des variables est présentée en sections 6.2.3 et 6.2.4 (pages 50 à 55)

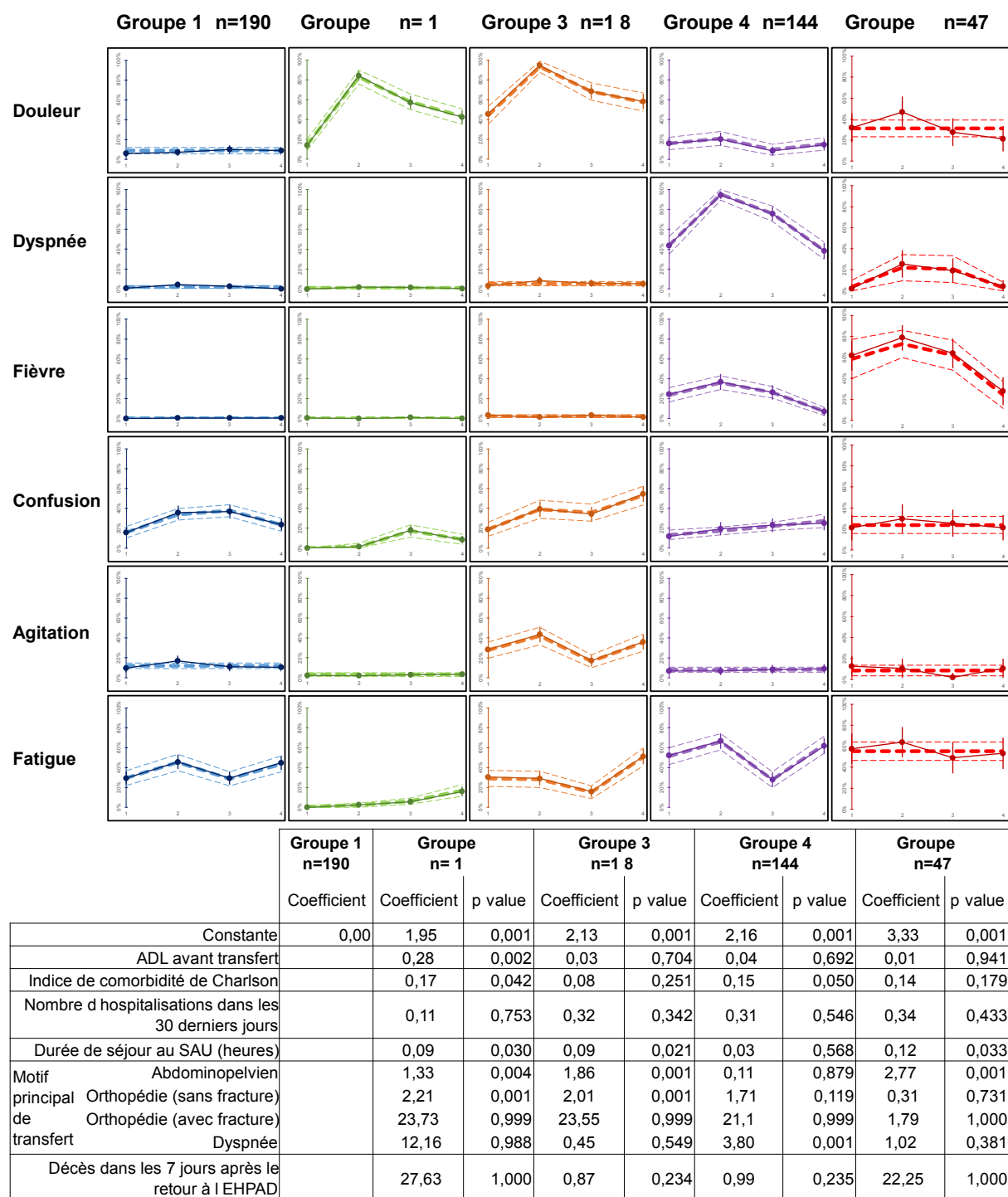


Figure 8: Trajectoires de symptômes issues du modèle mixte à classes latentes chez 751 résidents, et variables prédictives de l'affectation aux groupes (FINE)

Temps 1 : Avant le transfert, Temps 2 : Pendant le transfert, Temps 3 : Aux urgences, Temps 4 : Après retour à l'EHPAD.

Les lignes discontinues représentent les trajectoires estimées (trait gras) et leurs intervalles de confiance à 95% (trait fin), les lignes continues représentent la prévalence du symptôme dans ce groupe et son intervalle de confiance à 95% à chaque temps d'évaluation des symptômes.

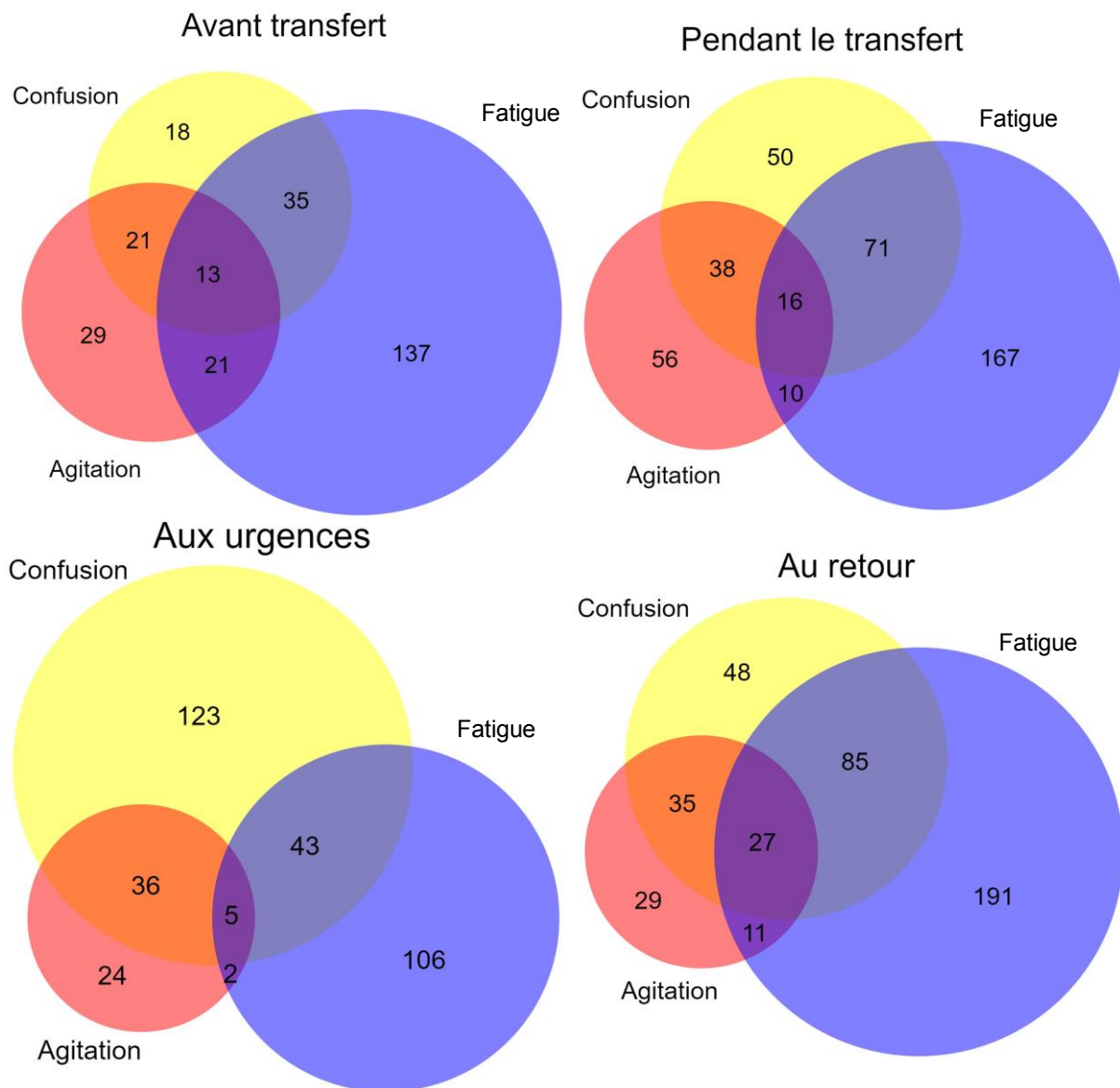


Figure 9: Diagrammes de Venn proportionnels des symptômes non spécifiques aux quatre temps d'évaluation chez les 751 résidents dans l'étude FINE

8.3.2. Discussion

Tous les groupes de résidents ont montré des évolutions symptomatiques différentes mais avec pour point commun un soulagement au mieux partiel des symptômes. L'évolution des symptômes était différente selon leur nature : les symptômes dits spécifiques de l'affection causale ont été plutôt bien soulagés alors que les symptômes dits non spécifiques, c'est-à-dire plutôt liés aux comorbidités ou au terrain (188), ont été peu soulagés.

La prévalence des symptômes dans cette étude était similaire à celle des études antérieures sur la douleur (189) et sur les états d'agitation et confusion (190) au cours des pathologies aiguës, qui sont parmi les symptômes d'inconfort les plus prévalents chez les résidents d'EHPAD, qu'ils soient déments ou non (191,192). Cependant, l'agitation et la confusion étaient beaucoup moins prévalentes que la douleur pendant le transfert, avec des prévalences respectives de 16,0%, 23,3% et 52,2%. Le personnel des EHPAD pourrait être plus habitué à traiter sur place les résidents avec des troubles du comportement, et orienter vers les urgences les résidents douloureux, ce qui plaide en faveur des interventions pédagogiques sur la prise en charge de la douleur dans les EHPAD (1), et en faveur de systèmes de prise en charge aux urgences dédiés aux troubles du comportement dans le cadre de pathologies aiguës comme les *Delirium Rooms* (193).

La modélisation multi-trajectoire était une approche novatrice et appropriée pour décrire un résultat composite sans en agglomérer les composantes dans un indicateur unique. Le choix d'un modèle à cinq trajectoires a été davantage guidé par des considérations cliniques que mathématiques, ce qui est conforme aux recommandations formulées dans les discussions récentes à ce sujet, toujours débattu (165,166).

Une des limites de cette étude était l'absence d'évaluation des symptômes entre le passage aux urgences et la sortie de l'hôpital, ce qui a exclu de l'analyse la plupart des résidents décédés. La majorité des études sur la question renseigne plutôt sur les symptômes d'inconfort des résidents qui meurent en EHPAD (191,192), et notamment sur la dyspnée dont la prévalence augmente en fin de vie (191) jusqu'à environ 30% des résidents en fin de vie (194). Les données sur le soulagement des symptômes en toute fin de vie n'ont pas été recueillies dans cette étude mais auraient permis de compléter l'estimation de la pertinence du transfert de ces résidents aux urgences.

9.DISCUSION ET PERSPECTIVES

9.1. Principaux résultats

9.1.1. Aide à la décision de transfert aux urgences des résidents d'EHPAD

La décision de transférer un résident d'EHPAD aux urgences est complexe, et se base sur une estimation individuelle de la balance bénéfice-risque d'un tel transfert afin d'offrir les meilleures chances au résident de récupérer son état de santé antérieur, et notamment ses capacités fonctionnelles antérieures. Les décideurs se retrouvent face au dilemme de transférer le résident aux urgences ou assurer ses soins sur place. Cette décision met en balance les améliorations attendues pour les résidents, notamment la guérison d'un phénomène aigu ou l'amélioration symptomatique lorsque la situation est incurable, avec les risques encourus d'aggravation de la situation se soldant par un déclin fonctionnel, une flambée symptomatique, ou même le décès. Le bénéfice que tire chaque résident de la stratégie choisie est une synthèse entre les avantages et les complications qui en découlent. Les résultats de notre étude, en illustrant les concepts de robustesse et de résilience en gériatrie (195–197), permettent d'approcher le bénéfice clinique des résidents d'EHPAD à un transfert aux urgences.

Aucune information sur les trajectoires fonctionnelles ou symptomatiques, ni sur la mortalité de résidents d'EHPAD spécifiquement après un transfert aux urgences n'était disponible avant cette étude. La taille de notre échantillon dans l'étude FINE a permis

de tester un grand nombre de déterminants possibles, autant sur le plan individuel à l'échelle du résident, que des déterminants organisationnels à l'échelle de l'EHPAD.

Sur le plan de la mortalité à la suite du transfert aux urgences, notre étude a mis en évidence une association forte avec le nombre d'hospitalisations récentes, en conjonction avec la sévérité de l'affection aiguë aboutissant au transfert. Ce résultat ouvre la voie aux discussions d'anticipation des besoins de soins dès lors qu'un résident présente une hospitalisation pour une situation aiguë, notamment aux discussions de limitations thérapeutiques. Les hospitalisations récentes pourraient indiquer une plus grande vulnérabilité des résidents et ainsi un plus grand risque de décéder dans les suites d'un nouveau transfert. Dans ce cas, l'EHPAD pourrait déclencher l'anticipation des besoins de ces résidents en termes de soins palliatifs de fin de vie en cas d'apparition d'une nouvelle situation aiguë, et ainsi éviter un transfert aux urgences tout en organisant des soins optimaux sur place. Cette anticipation des besoins de soins est décrite dans la littérature comme un moyen efficace et efficient d'améliorer la pertinence des soins des résidents d'EHPAD et leur qualité de vie (55–57,94,96,102,106,125,182–184).

Sur le plan fonctionnel, quatre trajectoires ont été identifiées, avec une méthode qui a montré d'excellentes performances statistiques et a donné des résultats qui résonnent dans la pratique clinique. Les trajectoires fonctionnelles des résidents permettent de mieux appréhender leurs capacités de résilience au travers d'un stress comme celui que constitue le passage aux urgences. Les transferts aux urgences peuvent constituer l'un des « stress spécifiquement cliniques qui entraînent des réponses non-résilientes » (198) chez les résidents d'EHPAD, et les trajectoires mises en évidence dans notre étude illustrent les débats récents sur les concepts de résilience et robustesse en gériatrie (195–197). Les résidents dans la trajectoire A seraient

ainsi robustes, dans la mesure où ils sont résistants au déclin fonctionnel, contrairement à tous les autres qui passent au moins initialement par une phase de déclin fonctionnel et dont la résilience peut s'estimer sur leurs capacités à récupérer les capacités fonctionnelles qu'ils ont perdues. Ainsi, les résidents de la trajectoire B seraient résilients, à l'inverse de ceux dans les trajectoires C et D. Ces résultats éclairent le choix d'un transfert aux urgences ou de soins sur place face à une situation clinique aiguë. Les résidents avec une ADL initiale supérieure à 4/6 ont plus de chances de tirer bénéfice du transfert, surtout s'ils sont transférés pour des motifs d'installation brutale ou rapide comme une fracture ou une dyspnée ; leur ADL pourrait diminuer temporairement pendant le transfert, mais reviendrait quasiment – ou totalement – à son niveau de base par la suite. A l'inverse, les bénéfices fonctionnels potentiels d'un transfert aux urgences pour des résidents avec une ADL initiale inférieure à 4/6 sont discutables puisqu'ils pourraient perdre après le transfert la totalité des quelques capacités fonctionnelles qu'il leur restait et n'en récupérer au mieux qu'une partie, voire aucune.

Sur le plan symptomatique, notre étude apporte des informations nouvelles à la fois prédictives et descriptives de la résilience des résidents d'EHPAD après transfert aux urgences. Dans des publications précédentes, la résilience physique était définie comme une trajectoire de symptômes dans le temps (195), dont la fatigue (199), et comme une trajectoire fonctionnelle après un stress (198) tel le transfert aux urgences. En ce sens, notre étude permet de rassembler la confusion et l'agitation avec la fatigue dans un groupe de symptômes particulièrement descriptifs de la résilience physique de résidents d'EHPAD au travers d'un transfert aux urgences. Certains motifs de transfert sont également associés à l'affectation des résidents dans les groupes d'évolution symptomatique similaire, et pourraient constituer des modulateurs

d'intensité du stress à travers lequel la résilience est estimée. Cette étude propose également des facteurs prédictifs de la résilience des résidents par le biais de l'affectation aux groupes d'évolution similaire. Moins de comorbidités et une meilleure indépendance fonctionnelle étaient des facteurs liés à une affectation à des groupes de meilleure évolution concernant les symptômes non spécifiques, donc à une meilleure résilience (195). Une meilleure évolution fonctionnelle, suggérant une meilleure résilience (188), avait déjà été retrouvée chez des résidents avec moins de comorbidités et moins de symptômes d'inconfort.

Au total, la résilience des résidents d'EHPAD à travers le stress d'un transfert aux urgences pourrait être prédite par leurs comorbidités et leur indépendance fonctionnelle. La situation aiguë serait alors une mise à l'épreuve de leur résilience, sous la forme d'un stress d'intensité variable selon la situation aiguë. Et l'évolution des symptômes non spécifiques permettrait d'évaluer *a posteriori* la résilience des résidents.

La résilience des résidents d'EHPAD est essentielle dans l'estimation de la pertinence de leur transfert aux urgences, et s'appuie sur leur évaluation globale et régulière. Elle devrait servir de base pour anticiper les besoins de soins des résidents, et en particulier les besoins d'hospitalisation. Il semble apparaître un groupe de résidents dont les caractéristiques avant le transfert permettent de prédire une faible résilience et des bénéfices mineurs à un transfert aux urgences. Ce sont les résidents déjà hospitalisés récemment, avec de nombreuses comorbidités et une ADL inférieure à 4/6, et qui présentent une situation aiguë grave (AVC, dyspnée, nombreux critères de sévérité) associée à des symptômes non spécifiques (confusion, agitation, fatigue). Des alternatives au transfert aux urgences devraient être recherchées pour prendre en charge les situations médicales aiguës de ces résidents, par exemple en

développant la télémédecine et en renforçant les moyens de réponse dans l'EHPAD lui-même.

9.1.2. Place des interventions extérieures à l'EHPAD

L'étude IQUARE a suggéré qu'une intervention extérieure associant des mesures organisationnelles et pédagogiques dans une dynamique de bassin de santé, et en réponse à des choix des structures sur la base d'un audit qualitatif, améliorerait la douleur des résidents et améliorerait sa prise en charge. La construction conjointe entre l'équipe de l'EHPAD et les gériatres de proximité d'un programme d'intervention a certainement été une clé de sa réussite par l'ancrage de ces interventions dans la pratique des soignants. Il semble par ailleurs que la conjonction d'interventions pédagogiques et organisationnelles ait permis la mise en application rapide des savoirs nouvellement acquis ou renouvelés. Le bénéfice d'interventions extérieures à l'EHPAD est donc possible à condition que l'équipe soit volontaire, consciente de ses besoins et impliquée dans les choix, et que des mesures organisationnelles permettent la mise en application des connaissances apportées.

Ces critères ne semblent pas toujours réunis lors de l'intervention d'équipes spécialisées en soins palliatifs dans les EHPAD, que ce soient les réseaux pluri-thématiques de santé ou les EMSP. Pourtant, le rationnel de leur intervention existe, au moins pour les situations palliatives complexes. Les interventions d'EMSP ont déjà lieu, principalement dans les EHPAD hospitaliers et leur développement est souhaité par l'ARS Occitanie ¹ (200), dans un contexte plus global où le Schéma Régional de Santé prévoit « *l'amélioration de la qualité et de la diversification des prestations*

¹ Schéma régional de santé Occitanie Santé 2022, page 382 « En établissement et service médico-sociaux, substitut de domicile, l'organisation s'appuiera sur l'intervention des équipes mobiles de soins palliatifs (EMSP), des réseaux territoriaux selon le principe de subsidiarité et des structures d'HAD. »

proposées en EHPAD, en permettant notamment l'accès aux consultations spécialisées en EHPAD via la télémedecine ou les interventions « hors les murs » des équipes mobiles ». L'articulation entre équipes de gériatrie et équipes de soins palliatifs reste un enjeu fort du soutien des EHPAD pour l'organisation graduée des soins palliatifs.

L'articulation des ressources mobiles est devenu un enjeu majeur de la réponse à la pandémie de COVID-19 début 2020, en particulier après la décision le 11 mars de confiner les EHPAD y compris pour les visites non urgentes des médecins traitants. La pandémie a fait émerger de nouvelles organisations agissant comme ressources extérieures aux EHPAD pour un soutien à la réflexion éthique et un renforcement de l'accès aux soins palliatifs. C'est le cas en particulier de la plateforme COVID-PA du Gérotopôle du CHU de Toulouse. Elle est née de l'évolution de l'hôpital de jour réactif EHPAD originellement destiné à améliorer la qualité des soins portés aux résidents, améliorer la pertinence du recours au système de soins des résidents, et à renforcer lien ville-hôpital (103), dans l'objectif d'intervenir en amont de la décompensation aiguë et d'éviter ainsi le passage aux urgences. A cet effet, l'hôpital de jour réactif EHPAD est dédié spécifiquement aux résidents d'EHPAD et propose un bilan médical avec la possibilité de divers avis d'experts (cardiologue, neurologue, urologue, psychiatre, rééducateur fonctionnel, rhumatologue, pneumologue, plaies et cicatrisation, oncogériatre, endocrinologue, soins palliatifs...) et d'examens paramédicaux avec un délai de prise en charge court. Le 16 mars 2020, l'hôpital de jour réactif EHPAD a évolué en plateforme COVID-PA, et a déployé ses moyens et ceux de l'équipe mobile de gériatrie du CHU pour le soutien des EHPAD face à la pandémie de COVID-19, en lien avec la délégation départementale de l'ARS, les établissements du groupement hospitalier de territoire, et les filières gériatriques des autres établissements du

département de la Haute-Garonne. Trois missions ont été retenues pour la plateforme COVID-PA :

- Apporter un conseil ou un soutien médical sur la prévention et la prise en charge de patients atteints de COVID, y compris via de la télémedecine pour ceux restés en EHPAD.
- Aider à la décision d'accès à la filière hospitalière ou à une prise en charge spécifique.
- Déclencher la réalisation de tests diagnostiques.

En quelques mois d'activité, la plateforme COVID-PA a contribué à l'élaboration des recommandations de l'ARS Occitanie pour limiter la dissémination virale au sein des EHPAD et ainsi réduire l'impact sanitaire de l'épidémie et le recours aux hospitalisations, notamment aux urgences. Elle a également contribué à la diffusion des bonnes pratiques de dépistage et d'application de ces recommandations et à la prise en charge des résidents COVID, via notamment l'admission directe en secteurs COVID gériatriques des résidents le nécessitant, sans passage par les urgences. Ce modèle a facilité le déploiement d'autres plateformes COVID PA dans la région, et envisage sa pérennisation à la fois dans des missions liées à la COVID et au confinement, mais également dans des missions plus larges de partenariat avec les filières gériatriques de proximité et de diffusion régionale du modèle.

L'efficacité et l'efficience dans le cadre des soins palliatifs des IDE de nuit mis à disposition des EHPAD restent à déterminer. Les résultats de cette thèse ne retrouvent pas d'association statistique entre la présence d'IDE de nuit et de meilleurs résultats après le transfert aux urgences, que ce soit sur le plan fonctionnel, vital ou symptomatique. A l'inverse, un meilleur ratio d'AS et AMP dans l'EHPAD était associé avec une évolution fonctionnelle légèrement meilleure, sans effet sur le risque vital et

l'évolution symptomatique. La valeur ajoutée des IDE de nuit autour des transferts aux urgences pourrait donc ne pas être dans l'évolution après transfert, mais en prévention des transferts. Cependant, les résultats de cette thèse évoquent un rôle prépondérant des médecins dans la décision de transfert aux urgences (40% des résidents avaient été examinés par un médecin avant leur transfert, voir section 8.2.1 page 85), et la proportion minoritaire des transferts en période de permanence des soins (voir section 8 page 74). Le choix des indicateurs d'évaluation de l'efficacité et de l'efficience des IDE de nuit en EHPAD dans la prise en charge palliative des résidents devrait donc s'orienter vers d'autres aspects que les transferts aux urgences.

9.2. Perspectives de recherche

9.2.1. Processus décisionnel face à une situation aiguë

Afin d'aider les décideurs à estimer *a priori* si le résultat global d'un transfert aux urgences sera en faveur ou en défaveur du résident, nous nous sommes focalisés sur l'évaluation clinique des résidents. D'autres aspects du processus décisionnel, comme l'obligation de moyens ou les considérations éthiques, n'ont pas été développés et pourraient faire l'objet de travaux complémentaires permettant d'explorer plus globalement la question des transferts aux urgences de résidents d'EHPAD.

9.2.2. Identification des situations palliatives

Le point de départ d'une prise en charge palliative reste l'identification de la situation d'un résident comme relevant de soins palliatifs. Une circulaire de la Direction de l'Hospitalisation et de l'Organisation des Soins de 2002 (201) mentionne que « *Les soins palliatifs concernent des personnes malades, atteintes d'une pathologie grave, évolutive, mettant en jeu le pronostic vital, en phase avancée ou terminale, quel que soit leur âge.* ».

Or, la gravité et le niveau d'avancement d'une pathologie restent des indicateurs subjectifs, difficiles à généraliser en pratique quotidienne. Les recommandations de bonnes pratiques professionnelles émises en 2017 par l'ANEMS (Agence nationale de l'évaluation et de la qualité des établissements et services sociaux et médico-sociaux) pour accompagner la fin de vie des personnes âgées en EHPAD précisent en ce sens que « *La complexité médicale (polypathologie polymédication etc.) l'absence d'ch e e va id e permettant d'estimer l'esp rance de vie restante es diffic t s*

d'expression causent des difficultés pour les professionnels repérer « l'entrée » dans la situation de fin de vie » (202).

Pour contourner cette difficulté à repérer l'entrée en fin de vie, certains auteurs ont développé des outils d'identification (203), dont un outil australien construit spécifiquement pour les équivalents australiens des EHPAD, mais excluant les résidents porteurs de cancer (204). L'estimation du pronostic est affinée selon des dimensions objectives comme l'échelle de performance de Karnofsky et l'index fonctionnel de Barthel, et selon des dimensions subjectives comme la « question surprise » qui interroge le praticien sur le fait qu'il serait surpris ou non que le résident soit décédé dans les mois qui viennent. Le programme américain INTERACT déjà mentionné en section 4.2.3 (page 31) a également développé un outil d'aide à l'identification des situations palliatives en EHPAD, utilisé principalement en recherche (205). En Europe, ces outils restent très peu utilisés en soins premiers (203).

Des scores pronostiques ont également été développés. Les résidents d'EHPAD peuvent y être considérés comme une population homogène et globalement plus à risque de décès, comme dans l'exemple du score CARING (206). Le fait de résider en EHPAD y est intégré comme un indicateur pronostique en soi, en dépit même de l'absence d'association statistique entre la mortalité à un an et cet indicateur dans cette étude (206). L'identification des situations palliatives en fonction d'une estimation du pronostic reste réductrice et pourrait en exclure ceux atteints d'une pathologie grave évolutive mais dont le pronostic vital n'est pas mis en jeu à court terme, comme dans le cas emblématique de la démence, notamment en EHPAD.

Certains auteurs américains estiment au contraire que l'ensemble des résidents d'EHPAD déments devraient bénéficier de soins palliatifs « par défaut », en association avec des soins curatifs lorsque c'est nécessaire, et appellent de leurs

vœux une formation des personnels en ce sens ainsi que des modifications réglementaires et du mode de financement pour permettre d'atteindre cet objectif (207).

Les travaux réalisés dans le cadre de cette thèse permettent d'affiner l'identification des résidents en situation palliative lorsqu'ils sont confrontés à une situation aiguë les conduisant aux urgences. La dépendance fonctionnelle et les comorbidités multiples ont été suggérées par cette thèse non seulement comme des indicateurs du pronostic vital, mais également des pronostics fonctionnel et symptomatique, des dimensions essentielles à la prise en charge palliative des résidents. L'exploration du rôle de chacun de ces indicateurs dans l'identification des situations palliatives en EHPAD aiderait à systématiser l'identification des résidents d'EHPAD en situation palliative.

9.2.3. Efficience des interventions des EMSP

La définition scientifique des contours des interventions des EMSP en EHPAD, l'évaluation de leur efficacité dans les objectifs fixés, y compris sur le plan médico-économique, restent à réaliser. La revue de la littérature réalisée dans le cadre de cette thèse, et dans l'objectif d'une contribution rapide à un groupe de travail de l'ARS Occitanie, n'atteint pas le niveau de rigueur scientifique suffisant pour identifier les déterminants d'une intervention efficiente des EMSP en EHPAD. La constitution d'un corpus exhaustif de publications rapportant l'évaluation médico-économique des interventions spécialisées de soins palliatifs en EHPAD devra s'appuyer sur une revue systématique de la littérature. Nous avons initié ce travail par la direction d'une thèse de médecine.

9.2.4. Autres moyens d'accès aux soins palliatifs en EHPAD

Plusieurs dispositifs de soutien extérieur des EHPAD pour les soins palliatifs n'ont pas été explorés dans le cadre de cette thèse, en particulier les réseaux pluri-thématiques (anciennement réseaux de soins palliatifs, dont les missions ont été élargies à la coordination ambulatoire du parcours de soins en maladies chroniques) et les services d'hospitalisation à domicile. Leur rôle respectif et leur articulation représentent un enjeu majeur de la politique d'amélioration de l'accès aux soins palliatifs des résidents d'EHPAD.

10. CONCLUSION

La prise en charge de la douleur et de la fin de vie en EHPAD a été explorée par la prévention de souffrances évitables, l'anticipation des besoins de soins des résidents, et leur accès aux soins palliatifs.

La prévention de souffrances évitables en fin de vie pourrait s'appuyer sur la décision de traiter sur place des résidents dont l'état de santé et l'affection aiguë suggèrent qu'un transfert aux urgences ne leur serait pas bénéfique. Il s'agit des résidents les moins autonomes, avec de multiples comorbidités, et dont la gravité de la situation aiguë suggère son incurabilité. La prise en charge palliative de cette affection aiguë poursuivrait alors exclusivement des objectifs de qualité de vie, évitant ainsi les souffrances induites par un transfert aux urgences en fin de vie.

Ces indicateurs devraient en outre permettre l'identification précoce des résidents qui relèveront d'une prise en charge palliative lors d'une prochaine situation aiguë grave. L'anticipation des besoins de soins après leur identification permettrait de discuter, bien en amont de l'événement aigu, les limitations thérapeutiques nécessaires et les stratégies thérapeutiques alternatives à un transfert. Ainsi, les mesures nécessaires aux soins palliatifs du résident seraient anticipées et déclenchées rapidement lors de la survenue de l'événement.

L'accès réel des résidents d'EHPAD aux soins palliatifs doit pouvoir s'appuyer sur la mobilisation de ressources internes à l'établissement en première intention. Cette capacitation des personnels a été rendue possible par une intervention associant des mesures pédagogiques et les mesures organisationnelles assurant leur application rapide, s'appuyant à la fois sur le constat de leurs besoins et leurs volontés

d'intervention. Le soutien des gériatres de proximité a ainsi indirectement permis aux EHPAD d'améliorer le soulagement des résidents. Un soutien complémentaire pourrait venir d'équipes spécialisées comme les équipes mobiles de soins palliatifs, dès lors que leur articulation avec les autres intervenants et les déterminants de leur efficience dans cette mission seront connus. La mise à l'épreuve de cette articulation par la pandémie de COVID-19 suggère qu'une coordination par une plateforme telle la plateforme COVID-PA pourrait permettre d'améliorer l'accès aux soins palliatifs des résidents d'EHPAD.

Cependant, les effectifs des EHPAD restent insuffisants pour assurer une prise en charge optimale, comme le détaillent les députées Monique Iborra et Caroline Fiat dans leur rapport de 2018 (208). La charge de travail y est de plus en plus lourde, avec des effectifs qui ne correspondent pas encore aux besoins, associés à des difficultés de recrutement. Par ailleurs, ce rapport détaille les difficultés des EHPAD à assurer leur mission de soins en raison d'une présence de médecins libéraux de moins en moins importante, et de grandes difficultés à recruter et fidéliser les médecins coordonnateurs pourtant porteurs d'un rôle central dans les missions de soins. Les difficultés de médicalisation et les effectifs soignants insuffisants contribuent à limiter l'accès des résidents aux soins palliatifs, soins qui nécessitent une prise en charge pluri professionnelle et fortement consommatrice de temps soignant qualifié.

11. REFERENCES

1. Guion V, De Souto Barreto P, Sourdet S, Rolland Y. Effect of an Educational and Organizational Intervention on Pain in Nursing Home Residents: A Nonrandomized Controlled Trial. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* déc 2018 ; 19(12):1118-1123.e2.
2. Guion V, Barreto PDS, Rolland Y. Nursing Home Residents' Functional Trajectories and Mortality After a Transfer to the Emergency Department. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 10 juill 2020 ; 0(0).
3. Guion V, De Souto Barreto P, Rolland Y. Trajectories of symptoms in nursing home residents after a transfer to the emergency department. *J. Nutr. Health Aging.* 2020 ;
4. Muller M. 728 000 résidents en établissements d'hébergement pour personnes âgées en 2015. *Drees Études Résultats.* juill 2017 ; (1015).
5. Muller M, Roy D. L'Ehpad, dernier lieu de vie pour un quart des personnes décédées en France en 2015. *Drees Études Résultats.* nov 2018 ; (1094).
6. Observatoire National de la Fin de Vie. La fin de vie en EHPAD. Premiers résultats d'une étude nationale [Internet]. sept 2013 ; Disponible sur : <https://sites.google.com/site/observatoirenationalfindevie/EHPAD>
7. Programme de développement des soins palliatifs 2008-2012 [Internet]. [Consulté le 25 mars 2020] ; Disponible sur : https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Programme_de_developpement_des_soins_palliatifs_2008_2012.pdf
8. Ministère des affaires sociales, de la santé, et des droits des femmes. Plan National 2015-2018 pour le développement des soins palliatifs et l'accompagnement en fin de vie [Internet]. [Consulté le 25 mars 2020] ; Disponible sur : https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/031215_-_plabe56.pdf
9. Organisation Mondiale de la Santé. Soins palliatifs [Internet]. [Consulté le 26 avr 2020] ; Disponible sur : <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/palliative-care>
10. Code de la santé publique - Article L1B. Code Santé Publique. L1B.
11. Smedbäck J, Öhlén J, Årestedt K, Alvariza A, Fürst C-J, Håkanson C. Palliative care during the final week of life of older people in nursing homes: A register-based study. *Palliat. Support. Care.* 2017 ; 15(4):417-24.
12. Achterberg WP, Gambassi G, Finne-Soveri H, Liperoti R, Noro A, Frijters DHM, et al. Pain in European long-term care facilities: Cross-national study in Finland, Italy and the Netherlands. *Pain.* janv 2010 ; 148(1):70-4.

13. Nowak T, Neumann-Podczaska A, Deskur-Śmielecka E, Styszyński A, Wieczorowska-Tobis K. Pain as a challenge in nursing home residents with behavioral and psychological symptoms of dementia. *Clin. Interv. Aging.* 25 mai 2018 ; 13:1045-51.
14. Lapane KL, Quilliam BJ, Chow W, Kim M. The association between pain and measures of well-being among nursing home residents. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* mai 2012 ; 13(4):344-9.
15. Tse MMY, Wan VTC, Vong SKS. Health-related profile and quality of life among nursing home residents: does pain matter? *Pain Manag. Nurs. Off. J. Am. Soc. Pain Manag. Nurses.* déc 2013 ; 14(4):e173-184.
16. Zanolchi M, Maero B, Nicola E, Martinelli E, Luppino A, Gonella M, et al. Chronic pain in a sample of nursing home residents: prevalence, characteristics, influence on quality of life (QoL). *Arch. Gerontol. Geriatr.* août 2008 ; 47(1):121-8.
17. Nakrem S, Vinsnes AG, Harkless GE, Paulsen B, Seim A. Nursing sensitive quality indicators for nursing home care: international review of literature, policy and practice. *Int. J. Nurs. Stud.* juin 2009 ; 46(6):848-57.
18. Hemmingsson E-S, Gustafsson M, Isaksson U, Karlsson S, Gustafson Y, Sandman P-O, et al. Prevalence of pain and pharmacological pain treatment among old people in nursing homes in 2007 and 2013. *Eur. J. Clin. Pharmacol.* avr 2018 ; 74(4):483-8.
19. Hunnicutt JN, Ulbricht CM, Tjia J, Lapane KL. Pain and pharmacologic pain management in long-stay nursing home residents. *Pain.* juin 2017 ; 158(6):1091-9.
20. van Kooten J, Smalbrugge M, van der Wouden JC, Stek ML, Hertogh CPM. Prevalence of Pain in Nursing Home Residents: The Role of Dementia Stage and Dementia Subtypes. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 1 juin 2017 ; 18(6):522-7.
21. Holmerová I, Auer SR, Beránková A, Höfler M, Ratajczak P, Štefl M. Cognitive status and use of analgesics and anxiolytics in residents of nursing homes in the Czech Republic. *Clin. Interv. Aging.* 2018 ; 13:2511-5.
22. Bauer U, Pitzer S, Schreier MM, Osterbrink J, Alzner R, Iglseider B. Pain treatment for nursing home residents differs according to cognitive state – a cross-sectional study. *BMC Geriatr.* 17 juin 2016 ; 16.
23. de Souto Barreto P, Lapeyre-Mestre M, Vellas B, Rolland Y. Potential underuse of analgesics for recognized pain in nursing home residents with dementia: A cross-sectional study. *Pain.* nov 2013 ; 154(11):2427-31.
24. Tanghe M, Van Den Noortgate N, Deliens L, Smets T, Onwuteaka-Philipsen B, Szczerbińska K, et al. Opioid underuse in terminal care of long-term care facility residents with pain and/or dyspnoea: A cross-sectional PACE-survey in six European countries. *Palliat. Med.* 14 avr 2020 ; :269216320910332.
25. De Witt Jansen B, Brazil K, Passmore P, Buchanan H, Maxwell D, McIlpatrick SJ, et al. « There's a Catch-22 » - The complexities of pain management for people

with advanced dementia nearing the end of life: A qualitative exploration of physicians' perspectives. *Palliat. Med.* sept 2017 ; 31(8):734-42.

26. Archived: MDS 2.0 for Nursing Homes | CMS [Internet]. [Consulté le 27 avr 2020] ; Disponible sur : <https://www.cms.gov/Medicare/Quality-Initiatives-Patient-Assessment-Instruments/NursingHomeQualityInits/NHQIMDS20>
27. Hoben M, Chamberlain SA, Knopp-Sihota JA, Poss JW, Thompson GN, Estabrooks CA. Impact of Symptoms and Care Practices on Nursing Home Residents at the End of Life: A Rating by Front-line Care Providers. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* févr 2016 ; 17(2):155-61.
28. Puente-Fernández D, Campos-Calderón CP, Esteban-Burgos AA, Hueso-Montoro C, Roldán-López CB, Montoya-Juárez R. Palliative Care Symptoms, Outcomes, and Interventions for Chronic Advanced Patients in Spanish Nursing Homes with and without Dementia. *Int. J. Environ. Res. Public. Health.* mars 2020 ; 17(5).
29. Grasset L, Pérès K, Joly P, Sabathé C, Foubert-Samier A, Dartigues J-F, et al. Secular trends of mortality and dementia-free life expectancy over a 10-year period in France. *Eur. J. Epidemiol.* 1 févr 2019 ; 34(2):115-23.
30. Atramont A, Bonnet-Zamponi D, Bourdel-Marchasson I, Tangre I, Fagot-Campagna A, Tuppin P. Health status and drug use 1 year before and 1 year after skilled nursing home admission during the first quarter of 2013 in France: a study based on the French National Health Insurance Information System. *Eur. J. Clin. Pharmacol.* janv 2018 ; 74(1):109-18.
31. Yang N, Ornstein K, Reckrey JM. Association between symptom burden and time to hospitalization, nursing home placement, and death among the chronically ill urban homebound. *J. Pain Symptom Manage.* juill 2016 ; 52(1):73-80.
32. Xiong B, Freeman S, Banner D, Spirgiene L. Hospice Utilization Among Residents in Long-Term Care Facilities. *J. Palliat. Care.* 24 févr 2020 ; :825859720907415.
33. Mitchell SL, Morris JN, Park PS, Fries BE. Terminal care for persons with advanced dementia in the nursing home and home care settings. *J. Palliat. Med.* déc 2004 ; 7(6):808-16.
34. Mitchell SL, Kiely DK, Hamel MB. Dying with advanced dementia in the nursing home. *Arch. Intern. Med.* 9 févr 2004 ; 164(3):321-6.
35. Koppitz A, Bosshard G, Schuster DH, Hediger H, Imhof L. Type and course of symptoms demonstrated in the terminal and dying phases by people with dementia in nursing homes. *Z. Gerontol. Geriatr.* févr 2015 ; 48(2):176-83.
36. Fosse A, Schaufel MA, Ruths S, Malterud K. End-of-life expectations and experiences among nursing home patients and their relatives--a synthesis of qualitative studies. *Patient Educ. Couns.* oct 2014 ; 97(1):3-9.

37. Lapane KL, Quilliam BJ, Chow W, Kim MS. Impact of revisions to the F-Tag 309 surveyors' interpretive guidelines on pain management among nursing home residents. *Drugs Aging*. 1 mai 2012 ; 29(5):385-93.
38. Liu JYW, Lai CKY. Implementation of Observational Pain Management Protocol for Residents With Dementia: A Cluster-RCT. *J. Am. Geriatr. Soc.* mars 2017 ; 65(3):e56-63.
39. Temkin-Greener H, Ladwig S, Ye Z, Norton SA, Mukamel DB. Improving palliative care through teamwork (IMPACTT) in nursing homes: Study design and baseline findings. *Contemp. Clin. Trials*. 2017 ; 56:1-8.
40. Norton SA, Ladwig S, Caprio TV, Quill TE, Temkin-Greener H. Staff Experiences Forming and Sustaining Palliative Care Teams in Nursing Homes. *The Gerontologist*. 13 juill 2018 ; 58(4):e218-25.
41. Cohen-Mansfield J, Lipson S. Pain in cognitively impaired nursing home residents: how well are physicians diagnosing it? *J. Am. Geriatr. Soc.* juin 2002 ; 50(6):1039-44.
42. Abrahamson K, DeCrane S, Mueller C, Davila HW, Arling G. Implementation of a Nursing Home Quality Improvement Project to Reduce Resident Pain: A Qualitative Case Study. *J. Nurs. Care Qual.* 2015 ; 30(3):261-8.
43. Dräger D, Budnick A, Kuhnert R, Kalinowski S, Könner F, Kreutz R. Pain management intervention targeting nursing staff and general practitioners: Pain intensity, consequences and clinical relevance for nursing home residents. *Geriatr. Gerontol. Int.* 2017 ; 17(10):1534-43.
44. Jones KR, Fink R, Vojir C, Pepper G, Hutt E, Clark L, et al. Translation research in long-term care: improving pain management in nursing homes. *Worldviews Evid. Based Nurs.* 2004 ; 1 Suppl 1:S13-20.
45. Könner F, Budnick A, Kuhnert R, Wulff I, Kalinowski S, Martus P, et al. Interventions to address deficits of pharmacological pain management in nursing home residents--A cluster-randomized trial. *Eur. J. Pain Lond. Engl.* oct 2015 ; 19(9):1331-41.
46. Mamhidir A-G, Sjölund B-M, Fläckman B, Wimo A, Sköldunger A, Engström M. Systematic pain assessment in nursing homes: a cluster-randomized trial using mixed-methods approach. *BMC Geriatr.* 28 2017 ; 17(1):61.
47. Miller SC, Lima JC, Thompson SA. End-of-Life Care in Nursing Homes with Greater versus Less Palliative Care Knowledge and Practice. *J. Palliat. Med.* 16 mars 2015 ; 18(6):527-34.
48. Herman AD, Johnson TM, Ritchie CS, Parmelee PA. Pain Management Interventions in the Nursing Home: A Structured Review of the Literature. *J. Am. Geriatr. Soc.* juill 2009 ; 57(7):1258-67.
49. Pieper MJ, van der Steen JT, Francke AL, Scherder EJ, Twisk JW, Achterberg WP. Effects on pain of a stepwise multidisciplinary intervention (STA OP!) that

targets pain and behavior in advanced dementia: A cluster randomized controlled trial. *Palliat. Med.* mars 2018 ; 32(3):682-92.

50. Pautex S, Michon A, Guedira M, Emond H, Lous PL, Samaras D, et al. Pain in Severe Dementia: Self-Assessment or Observational Scales? *J. Am. Geriatr. Soc.* 1 juill 2006 ; 54(7):1040-5.
51. Guion V. Soins palliatifs en EHPAD: place de la télémédecine. Etude bibliographique dans le domaine médico-économique [Internet] [exercice]. Université Toulouse III - Paul Sabatier; 2014. Disponible sur : <http://thesesante.uprs-tlse.fr/535/>
52. Vincent Guion. Telehospice for nursing home residents: a cost-effectiveness review [Internet]. In: 14th World Congress of the European Association for Palliative Care Abstracts. Copenhagen: 2015. Disponible sur : http://www.eapc-2015.org/tl_files/eapc15/Downloads/EAPC_2015_Abstract_Book.pdf
53. Simoens S, Kuttien B, Keirse E, Berghe PV, Beguin C, Desmedt M, et al. Terminal patients in Belgian nursing homes: a cost analysis. *Eur. J. Health Econ.* 1 juin 2013 ; 14(3):407-13.
54. Gozalo PL, Miller SC, Intrator O, Barber JP, Mor V. Hospice Effect on Government Expenditures among Nursing Home Residents. *Health Serv. Res.* févr 2008 ; 43(1 Pt 1):134-53.
55. Molloy DW, Guyatt GH, Russo R, Goeree R, O'Brien BJ, Bédard M, et al. Systematic Implementation of an Advance Directive Program in Nursing Homes: A Randomized Controlled Trial. *JAMA.* 15 mars 2000 ; 283(11):1437-44.
56. Teo W-SK, Raj AG, Tan WS, Ng CWL, Heng BH, Leong IY-O. Economic impact analysis of an end-of-life programme for nursing home residents. *Palliat. Med.* 1 mai 2014 ; 28(5):430-7.
57. Goldfeld KS, Hamel MB, Mitchell SL. The cost-effectiveness of the decision to hospitalize nursing home residents with advanced dementia. *J. Pain Symptom Manage.* nov 2013 ; 46(5):640-51.
58. Chu L-W, So JC, Wong L-C, Luk JKH, Chiu PKC, Chan CSY, et al. Community end-of-life care among Chinese older adults living in nursing homes. *Geriatr. Gerontol. Int.* avr 2014 ; 14(2):273-84.
59. Table E034 : Median monthly domestic household income of economically active households by household size | Census and Statistics Department [Internet]. [Consulté le 17 avr 2020] ; Disponible sur : <https://www.censtatd.gov.hk/hkstat/sub/sp150.jsp?productCode=D5250038>
60. Seavey D. The cost of frontline turnover in long-term care. *Better Jobs Better Care*; 2004.
61. Rondón García LM, Ramírez Navarro JM. The Impact of Quality of Life on the Health of Older People from a Multidimensional Perspective. *J. Aging Res.* 16 mai 2018 ; 2018.

62. Brucksch A, Hoffmann F, Allers K. Age and sex differences in emergency department visits of nursing home residents: a systematic review. *BMC Geriatr.* 3 juill 2018 ; 18(1):151.
63. Burke RE, Rooks SP, Levy C, Schwartz R, Ginde AA. Identifying Potentially Preventable Emergency Department Visits by Nursing Home Residents in the United States. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 1 mai 2015 ; 16(5):395-9.
64. Dwyer R, Gabbe B, Stoelwinder JU, Lowthian J. A systematic review of outcomes following emergency transfer to hospital for residents of aged care facilities. *Age Ageing.* 1 nov 2014 ; 43(6):759-66.
65. Carron P-N, Mabire C, Yersin B, Büla C. Nursing home residents at the Emergency Department: a 6-year retrospective analysis in a Swiss academic hospital. *Intern. Emerg. Med.* 1 mars 2017 ; 12(2):229-37.
66. Morphet J, Innes K, Griffiths DL, Crawford K, Williams A. Resident transfers from aged care facilities to emergency departments: Can they be avoided? *Emerg. Med. Australas.* oct 2015 ; 27(5):412-8.
67. O'Connell B, Hawkins M, Considine J, Au C. Referrals to hospital emergency departments from residential aged care facilities: Stuck in a time warp. *Contemp. Nurse.* 1 oct 2013 ; 45(2):228-33.
68. Bergman H, Carfield AM. Appropriateness of Patient Transfer from a Nursing Home to an Acute-Care Hospital: A Study of Emergency Room Visits and Hospital Admissions. *J. Am. Geriatr. Soc.* 1991 ; 39(12):1164-8.
69. Cohen AB, Knopf MT, Fried TR. Avoiding Hospitalizations From Nursing Homes for Potentially Burdensome Care: Results of a Qualitative Study. *JAMA Intern. Med.* 1 janv 2017 ; 177(1):137-9.
70. Kane RL, Huckfeldt P, Tappen R, Engstrom G, Rojido C, Newman D, et al. Effects of an Intervention to Reduce Hospitalizations From Nursing Homes: A Randomized Implementation Trial of the INTERACT Program. *JAMA Intern. Med.* 01 2017 ; 177(9):1257-64.
71. Nemiroff L, Marshall EG, Jensen JL, Clarke B, Andrew MK. Adherence to "No Transfer to Hospital" Advance Directives Among Nursing Home Residents. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 2019 ; 20(11):1373–1381.
72. Kouyoumdjian V, Perceau-Chambard E, Sisoix C, Filbet M, Tricou C. Physician's perception leading to the transfer of a dying nursing home resident to an emergency department: A French qualitative study. *Geriatr. Gerontol. Int.* 2019 ; 19(3):249-53.
73. Wang HE, Shah MN, Allman RM, Kilgore M. Emergency Department Visits by Nursing Home Residents in the United States. *J. Am. Geriatr. Soc.* oct 2011 ; 59(10):1864-72.

74. Ashcraft AS, Champion JD. Nursing Home Resident Symptomatology Triggering Transfer: Avoiding Unnecessary Hospitalizations. *Nurs. Res. Pract.* 2012 ; 2012(2012:495103).
75. Ashcraft AS, Owen DC. From nursing home to acute care: Signs, symptoms, and strategies used to prevent transfer. *Geriatr. Nur. (Lond.)*. 1 juill 2014 ; 35(4):316-20.
76. Han JH, Shintani A, Eden S, Morandi A, Solberg LM, Schnelle J, et al. Delirium in the Emergency Department: an Independent Predictor of Death Within Six Months. *Ann. Emerg. Med.* sept 2010 ; 56(3):244-252.e1.
77. Castro VM, McCoy TH, Cagan A, Rosenfield HR, Murphy SN, Churchill SE, et al. Stratification of risk for hospital admissions for injury related to fall: cohort study. *BMJ*. 24 oct 2014 ; 349:g5863.
78. Trahan LM, Spiers JA, Cummings GG. Decisions to Transfer Nursing Home Residents to Emergency Departments: A Scoping Review of Contributing Factors and Staff Perspectives. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 1 nov 2016 ; 17(11):994-1005.
79. Hoffmann F, Strautmann A, Allers K. Hospitalization at the end of life among nursing home residents with dementia: a systematic review. *BMC Palliat. Care*. 10 sept 2019 ; 18.
80. Arendts G, Howard K. The interface between residential aged care and the emergency department: a systematic review. *Age Ageing*. 1 mai 2010 ; 39(3):306-12.
81. Vossius CE, Ydstebø AE, Testad I, Lurås H. Referrals from nursing home to hospital: Reasons, appropriateness and costs. *Scand. J. Public Health*. 1 juin 2013 ; 41(4):366-73.
82. Graverholt B, Riise T, Jamtvedt G, Ranhoff AH, Krüger K, Nortvedt MW. Acute hospital admissions among nursing home residents: a population-based observational study. *BMC Health Serv. Res.* 26 mai 2011 ; 11:126.
83. Atramont A, Bourdel-Marchasson I, Bonnet-Zamponi D, Tangre I, Fagot-Campagna A, Tuppin P. Impact of nursing home admission on health care use and disease status elderly dependent people one year before and one year after skilled nursing home admission based on 2012-2013 SNIIRAM data. *BMC Health Serv. Res.* 18 sept 2017 ; 17(1):667.
84. Street M, Marriott JR, Livingston PM. Emergency Department access targets and the older patient: A retrospective cohort study of Emergency Department presentations by people living in Residential Aged Care Facilities. *Australas. Emerg. Nurs. J.* 1 nov 2012 ; 15(4):211-8.
85. Romero-Ortuno R, O'Shea D, Silke B. Predicting the in-patient outcomes of acute medical admissions from the nursing home: The experience of St James's Hospital, Dublin, 2002–2010. *Geriatr. Gerontol. Int.* 2012 ; 12(4):703-13.

86. Fan CW, Keating T, Brazil E, Power D, Duggan J. Impact of season, weekends and bank holidays on emergency department transfers of nursing home residents. *Ir. J. Med. Sci.* août 2016 ; 185(3):655-61.
87. Kihlgren A, Wimo A, Mamhidir A-G. Older patients referred by community nurses to emergency departments – a descriptive cross-sectional follow-up study in a Swedish context. *Scand. J. Caring Sci.* 2014 ; 28(1):97-103.
88. Griffiths D, Morphet J, Innes K, Crawford K, Williams A. Communication between residential aged care facilities and the emergency department: A review of the literature. *Int. J. Nurs. Stud.* 1 nov 2014 ; 51(11):1517-23.
89. Hsiao C-J, Hing E. Emergency Department Visits and Resulting Hospitalizations by Elderly Nursing Home Residents, 2001–2008. *Res. Aging.* 1 mars 2014 ; 36(2):207-27.
90. LaMantia MA, Lane KA, Tu W, Carnahan JL, Messina F, Unroe KT. Patterns of Emergency Department Use Among Long-Stay Nursing Home Residents With Differing Levels of Dementia Severity. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 1 juin 2016 ; 17(6):541-6.
91. Stephens CE, Newcomer R, Blegen M, Miller B, Harrington C. Emergency Department Use by Nursing Home Residents: Effect of Severity of Cognitive Impairment. *The Gerontologist.* 1 juin 2012 ; 52(3):383-93.
92. McGregor MJ, Abu-Laban RB, Ronald LA, McGrail KM, Andrusiek D, Baumbusch J, et al. Nursing Home Characteristics Associated with Resident Transfers to Emergency Departments. *Can. J. Aging Rev. Can. Vieil.* mars 2014 ; 33(1):38-48.
93. Briggs R, Coughlan T, Collins R, O'Neill D, Kennelly SP. Nursing home residents attending the emergency department: clinical characteristics and outcomes. *QJM Int. J. Med.* 1 sept 2013 ; 106(9):803-8.
94. Lemoyne SE, Herbots HH, De Blick D, Remmen R, Monsieurs KG, Van Bogaert P. Appropriateness of transferring nursing home residents to emergency departments: a systematic review. *BMC Geriatr.* 21 janv 2019 ; 19:1-9.
95. Vogelsmeier A, Popejoy L, Kist S, Harrell R, Alexander G, Rantz M. Avoiding Nursing Home to Hospital Transfers: Rethinking Avoidability. *J. Nurs. Care Qual.* 1 juill 2019 ; 34(3):189-93.
96. Dwyer R, Stoelwinder J, Gabbe B, Lowthian J. Unplanned Transfer to Emergency Departments for Frail Elderly Residents of Aged Care Facilities: A Review of Patient and Organizational Factors. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 1 juill 2015 ; 16(7):551-62.
97. Stephens CE, Halifax E, David D, Bui N, Lee SJ, Shim J, et al. "They Don't Trust Us": The Influence of Perceptions of Inadequate Nursing Home Care on Emergency Department Transfers and the Potential Role for Telehealth. *Clin. Nurs. Res.* 21 avr 2019 ; :1054773819835015.

98. Laging B, Ford R, Bauer M, Nay R. A meta-synthesis of factors influencing nursing home staff decisions to transfer residents to hospital. *J. Adv. Nurs.* oct 2015 ; 71(10):2224-36.
99. Arendts G, Popescu A, Howting D, Quine S, Howard K. 'They never talked to me about...': Perspectives on aged care resident transfer to emergency departments. *Australas. J. Ageing.* 2015 ; 34(2):95-102.
100. Shanley C, Whitmore E, Conforti D, Masso J, Jayasinghe S, Griffiths R. Decisions about transferring nursing home residents to hospital: highlighting the roles of advance care planning and support from local hospital and community health services. *J. Clin. Nurs.* 2011 ; 20(19-20):2897-906.
101. Manckoundia P, Menu D, Turcu A, Honnart D, Rossignol S, Alixant J-C, et al. Analysis of Inappropriate Admissions of Residents of Medicalized Nursing Homes to Emergency Departments: A Prospective Multicenter Study in Burgundy. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 1 juill 2016 ; 17(7):671.e1-671.e7.
102. O'Neill B, Parkinson L, Dwyer T, Reid-Searl K. Nursing home nurses' perceptions of emergency transfers from nursing homes to hospital: A review of qualitative studies using systematic methods. *Geriatr. Nurs. N. Y. N.* déc 2015 ; 36(6):423-30.
103. Laffon de Mazières C, Romain M, Hermabessière S, Abellan G, Gerard S, Castex A, et al. An Innovative Day Hospital Dedicated to Nursing Home Resident: A Descriptive Study of 1306 Residents Referred by their Physicians. *J. Nutr. Health Aging.* 2018 ; 22(9):1138-43.
104. Haber SG, Wensky SG, McCall NT. Reducing Inpatient Hospital and Emergency Room Utilization Among Nursing Home Residents: The Role of Patient-Provider Relationships. *J. Aging Health.* 1 avr 2017 ; 29(3):510-30.
105. Triplett P, Black BS, Phillips H, Richardson Fahrendorf S, Schwartz J, Angelino AF, et al. Content of Advance Directives for Individuals With Advanced Dementia. *J. Aging Health.* 1 août 2008 ; 20(5):583-96.
106. Nakashima T, Young Y, Hsu W-H. Are Hospital/ED Transfers Less Likely Among Nursing Home Residents With Do-Not-Hospitalize Orders? *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 1 mai 2017 ; 18(5):438-41.
107. ElBestawi MR, Kohm C. Decreasing preventable emergency department transfers for long-term care residents using PREVIEW-ED©. *Healthc. Manage. Forum.* 1 juill 2018 ; 31(4):137-41.
108. Rolland Y, Mathieu C, Piau C, Cayla F, Bouget C, Vellas B, et al. Improving the Quality of Care of Long-Stay Nursing Home Residents in France. *J. Am. Geriatr. Soc.* janv 2016 ; 64(1):193-9.
109. Lloyd T, Conti S, Santos F, Steventon A. Effect on secondary care of providing enhanced support to residential and nursing home residents: a subgroup analysis of a retrospective matched cohort study. *BMJ Qual. Saf.* 1 juill 2019 ; 28(7):534-46.

110. Tsai H-H, Tsai Y-F. Development, validation and testing of a nursing home to emergency room transfer checklist. *J. Clin. Nurs.* 2018 ; 27(1-2):115-22.
111. Ouslander JG, Bonner A, Herndon L, Shutes J. The Interventions to Reduce Acute Care Transfers (INTERACT) Quality Improvement Program: An Overview for Medical Directors and Primary Care Clinicians in Long Term Care. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* mars 2014 ; 15(3):162-70.
112. Ouslander JG, Lamb G, Tappen R, Herndon L, Diaz S, Roos BA, et al. Interventions to reduce hospitalizations from nursing homes: evaluation of the INTERACT II collaborative quality improvement project. *J. Am. Geriatr. Soc.* avr 2011 ; 59(4):745-53.
113. Lamb G, Tappen R, Diaz S, Herndon L, Ouslander JG. Avoidability of hospital transfers of nursing home residents: perspectives of frontline staff. *J. Am. Geriatr. Soc.* sept 2011 ; 59(9):1665-72.
114. Gruneir A, Bell CM, Bronskill SE, Schull M, Anderson GM, Rochon PA. Frequency and Pattern of Emergency Department Visits by Long-Term Care Residents—A Population-Based Study. *J. Am. Geriatr. Soc.* 2010 ; 58(3):510-7.
115. Unroe KT, Hickman SE, Carnahan JL, Hass Z, Sachs G, Arling G. Investigating the Avoidability of Hospitalizations of Long Stay Nursing Home Residents: Opportunities for Improvement. *Innov. Aging.* 5 juill 2018 ; 2(2).
116. Unroe KT, Carnahan JL, Hickman SE, Sachs GA, Hass Z, Arling G. The Complexity of Determining Whether a Nursing Home Transfer Is Avoidable at Time of Transfer. *J. Am. Geriatr. Soc.* mai 2018 ; 66(5):895-901.
117. Menand E, Lenain E, Lazarovici C, Chatellier G, Saint-Jean O, Somme D, et al. French multicenter evaluation of the appropriateness of admission to the emergency department of the over-80s. *J. Nutr. Health Aging.* 1 juin 2015 ; 19(6):681-7.
118. Kaasalainen S, Sussman T, Durepos P, McCleary L, Ploeg J, Thompson G. What Are Staff Perceptions About Their Current Use of Emergency Departments for Long-Term Care Residents at End of Life? *Clin. Nurs. Res.* 1 juill 2019 ; 28(6):692-707.
119. Smith AK, McCarthy E, Weber E, Cenzer IS, Boscardin J, Fisher J, et al. Half Of Older Americans Seen In Emergency Department In Last Month Of Life; Most Admitted To Hospital, And Many Die There. *Health Aff. (Millwood).* 1 juin 2012 ; 31(6):1277-85.
120. Cai S, Miller SC, Mukamel DB. Racial Differences In Hospitalizations Among Medicare-Medicaid Dual Eligible Dying Nursing Home Residents. *J. Am. Geriatr. Soc.* sept 2016 ; 64(9):1798-805.
121. Sleeman KE, Perera G, Stewart R, Higginson IJ. Predictors of emergency department attendance by people with dementia in their last year of life:

Retrospective cohort study using linked clinical and administrative data. *Alzheimers Dement. J. Alzheimers Assoc.* 2018 ; 14(1):20-7.

122. Bone AE, Evans CJ, Etkind SN, Sleeman KE, Gomes B, Aldridge M, et al. Factors associated with older people's emergency department attendance towards the end of life: a systematic review. *Eur. J. Public Health.* 01 2019 ; 29(1):67-74.
123. Economos G, Tholly F, Rhondali W, Ruer M, Tricou C, Fawoubo A, et al. Nursing home hospital transfers in the terminally ill: night shift nurses matter! *BMJ Support. Palliat. Care.* 1 juin 2020 ; 10(2):228-33.
124. Stephens C, Halifax E, Bui N, Lee SJ, Harrington C, Shim J, et al. Provider Perspectives on the Influence of Family on Nursing Home Resident Transfers to the Emergency Department: Crises at the End of Life. *Curr. Gerontol. Geriatr. Res.* 2015 ;
125. Miller SC, Lima JC, Intrator O, Martin E, Bull J, Hanson LC. Palliative Care Consults in Nursing Homes and Reductions in Acute Care Use and Potentially Burdensome End-of-Life Transitions. *J. Am. Geriatr. Soc.* nov 2016 ; 64(11):2280-7.
126. Kirsebom M, Hedström M, Wadensten B, Pöder U. The frequency of and reasons for acute hospital transfers of older nursing home residents. *Arch. Gerontol. Geriatr.* 1 janv 2014 ; 58(1):115-20.
127. Ginde AA, Moss M, Shapiro NI, Schwartz RS. Impact of Older Age and Nursing Home Residence on Clinical Outcomes of U.S. Emergency Department Visits for Severe Sepsis. *J. Crit. Care.* oct 2013 ; 28(5):606-11.
128. Kruse RL, Petroski GF, Mehr DR, Banaszak-Holl J, Intrator O. Activity of Daily Living Trajectories Surrounding Acute Hospitalization of Long-Stay Nursing Home Residents. *J. Am. Geriatr. Soc.* 2013 ; 61(11):1909-18.
129. Houttekier D, Vandervoort A, Van den Block L, van der Steen JT, Vander Stichele R, Deliëns L. Hospitalizations of nursing home residents with dementia in the last month of life: Results from a nationwide survey. *Palliat. Med.* 1 oct 2014 ; 28(9):1110-7.
130. Dharmarajan K, Qin L, Bierlein M, Choi JES, Lin Z, Desai NR, et al. Outcomes after observation stays among older adult Medicare beneficiaries in the USA: retrospective cohort study. *BMJ.* 20 juin 2017 ; 357:j2616.
131. Quach C, McArthur M, McGeer A, Li L, Simor A, Dionne M, et al. Risk of infection following a visit to the emergency department: a cohort study. *CMAJ Can. Med. Assoc. J.* 6 mars 2012 ; 184(4):E232-9.
132. Sari ABA, Cracknell A, Sheldon TA. Incidence, preventability and consequences of adverse events in older people: results of a retrospective case-note review. *Age Ageing.* 1 mai 2008 ; 37(3):265-9.

133. Dugaret E, Videau M-N, Faure I, Gabinski C, Bourdel-Marchasson I, Salles N. Prevalence and incidence rates of pressure ulcers in an Emergency Department. *Int. Wound J.* août 2014 ; 11(4):386-91.
134. de Souto Barreto P, Lapeyre-Mestre M, Mathieu C, Piau C, Bouget C, Cayla F, et al. A multicentric individually-tailored controlled trial of education and professional support to nursing home staff: research protocol and baseline data of the IQUARE study. *J. Nutr. Health Aging.* 2013 ; 17(2):173–178.
135. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *J. Chronic Dis.* 1 janv 1987 ; 40(5):373-83.
136. Perrin A, Tavassoli N, Mathieu C, Hermabessière S, Houles M, McCambridge C, et al. Factors predisposing nursing home resident to inappropriate transfer to emergency department. The FINE study protocol. *Contemp. Clin. Trials Commun.* 21 juill 2017 ; 7:217-23.
137. Binot I, Tavassoli N, Berard E, Perrin A, Bismuth S, Giovanni E, et al. Nursing home residents in emergency department: risk factors of inappropriate or potentially avoidable transfers. results of fine pilot study. *J. Nurs. Home Res.* 1 mars 2017 ; *Jour Nursing Home Res* 20173:28-37.
138. Panorama Occitanie 2016 - Activité des structures d'urgence [Internet]. 2017. Disponible sur : <https://www.orumip.fr/2017/11/panorama-occitanie-2016-activite-des-structures-durgence/>
139. Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, Jackson BA, Jaffe MW. Studies of Illness in the Aged: The Index of ADL: A Standardized Measure of Biological and Psychosocial Function. *JAMA.* 21 sept 1963 ; 185(12):914-9.
140. Suijker JJ, van Rijn M, ter Riet G, van Charante EPM, de Rooij SE, Buurman BM. Minimal important change and minimal detectable change in activities of daily living in community-living older people. *J. Nutr. Health Aging.* 1 févr 2017 ; 21(2):165-72.
141. CIM-10 Version:2008 [Internet]. [Consulté le 20 mai 2020] ; Disponible sur : <https://icd.who.int/browse10/2008/fr>
142. Article R6315-1. Code Santé Publique. R6315-1.
143. World Health Organization, éditeur. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation. Geneva: World Health Organization; 2000. 253 p.
144. Schoenfeld D. Partial Residuals for The Proportional Hazards Regression Model. *Biometrika.* 1982 ; 69(1):239-41.
145. Tsai H-H, Tsai Y-F, Liu C-Y. Repeated Hospital Transfers and Associated Outcomes by Residency Time Among Nursing Home Residents in Taiwan. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 1 nov 2016 ; 17(11):1020-4.

146. Trang DT, Cool C, Mazieres CL de, Lapeyre-Mestre M, Montastruc J-L, Rascol O, et al. Mortality and Antipsychotic Drug Use in Elderly Patients With Parkinson Disease in Nursing Homes. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 1 sept 2017 ; 18(9):791-6.
147. Ahn H, Horgas A. The relationship between pain and disruptive behaviors in nursing home resident with dementia. *BMC Geriatr.* 11 févr 2013 ; 13:14.
148. Ahn H, Stechmiller J, Fillingim R, Lyon D, Garvan C. Bodily pain intensity in nursing home residents with pressure ulcers: analysis of national minimum data set 3.0. *Res. Nurs. Health.* juin 2015 ; 38(3):207-12.
149. Björk S, Juthberg C, Lindkvist M, Wimo A, Sandman P-O, Winblad B, et al. Exploring the prevalence and variance of cognitive impairment, pain, neuropsychiatric symptoms and ADL dependency among persons living in nursing homes; a cross-sectional study. *BMC Geriatr.* 22 août 2016 ; 16(1).
150. Cadigan RO, Grabowski DC, Givens JL, Mitchell SL. The Quality of Advanced Dementia Care in the Nursing Home: The Role of Special Care Units. *Med. Care.* oct 2012 ; 50(10):856-62.
151. Cohen-Mansfield J, Lipson S. The utility of pain assessment for analgesic use in persons with dementia. *Pain.* janv 2008 ; 134(1):16-23.
152. Erdal A, Flo E, Selbaek G, Aarsland D, Bergh S, Slettebo DD, et al. Associations between pain and depression in nursing home patients at different stages of dementia. *J. Affect. Disord.* 15 août 2017 ; 218:8-14.
153. Fain KM, Alexander GC, Dore DD, Segal JB, Zullo AR, Castillo-Salgado C. Frequency and Predictors of Analgesic Prescribing in U.S. Nursing Home Residents with Persistent Pain. *J. Am. Geriatr. Soc.* févr 2017 ; 65(2):286-93.
154. Gorecki C, Closs SJ, Nixon J, Briggs M. Patient-reported pressure ulcer pain: a mixed-methods systematic review. *J. Pain Symptom Manage.* sept 2011 ; 42(3):443-59.
155. Hunnicutt JN, Tjia J, Lapane KL. Hospice Use and Pain Management in Elderly Nursing Home Residents With Cancer. *J. Pain Symptom Manage.* mars 2017 ; 53(3):561-70.
156. Sampson EL, White N, Lord K, Leurent B, Vickerstaff V, Scott S, et al. Pain, agitation, and behavioural problems in people with dementia admitted to general hospital wards: a longitudinal cohort study. *PAIN.* avr 2015 ; 156(4):675-83.
157. Thompson GN, Doupe M, Reid RC, Baumbusch J, Estabrooks CA. Pain Trajectories of Nursing Home Residents Nearing Death. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 18 avr 2017 ;
158. Tosato M, Lukas A, van der Roest HG, Danese P, Antocicco M, Finne-Soveri H, et al. Association of pain with behavioral and psychiatric symptoms among nursing home residents with cognitive impairment: results from the SHELTER study. *Pain.* févr 2012 ; 153(2):305-10.

159. Katz PR, Karuza J, Lima J, Intrator O. Nursing home medical staff organization: correlates with quality indicators. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* nov 2011 ; 12(9):655-9.
160. Rantz MJ, Hicks L, Grando V, Petroski GF, Madsen RW, Mehr DR, et al. Nursing home quality, cost, staffing, and staff mix. *The Gerontologist.* févr 2004 ; 44(1):24-38.
161. Wallace CL, Adorno G, Stewart DB. End-of-Life Care in Nursing Homes: A Qualitative Interpretive Meta-Synthesis. *J. Palliat. Med.* avr 2018 ; 21(4):503-12.
162. Jones BL, Nagin DS. A Note on a Stata Plugin for Estimating Group-based Trajectory Models. *Sociol. Methods Res.* 1 nov 2013 ; 42(4):608-13.
163. van der Nest G, Lima Passos V, Candel MJJM, van Breukelen GJP. An overview of mixture modelling for latent evolutions in longitudinal data: Modelling approaches, fit statistics and software. *Adv. Life Course Res.* 1 mars 2020 ; 43:100323.
164. Jones BL, Nagin DS, Roeder K. A SAS Procedure Based on Mixture Models for Estimating Developmental Trajectories. *Sociol. Methods Res.* 1 févr 2001 ; 29(3):374-93.
165. Nagin DS, Jones BL, Passos VL, Tremblay RE. Group-based multi-trajectory modeling. *Stat. Methods Med. Res.* juill 2018 ; 27(7):2015-23.
166. Klijn SL, Weijenberg MP, Lemmens P, van den Brandt PA, Lima Passos V. Introducing the fit-criteria assessment plot – A visualisation tool to assist class enumeration in group-based trajectory modelling. *Stat. Methods Med. Res.* 1 oct 2017 ; 26(5):2424-36.
167. Nagin DS, Odgers CL. Group-based trajectory modeling in clinical research. *Annu. Rev. Clin. Psychol.* 2010 ; 6:109-38.
168. Burckhardt P, Nagin DS, Padman R. Multi-Trajectory Models of Chronic Kidney Disease Progression. *AMIA. Annu. Symp. Proc.* 10 févr 2017 ; 2016:1737-46.
169. Zou Y, Cheung PP, Teoh LK, Chen C, Lahiri M. Sociodemographic factors as determinants of disease, disability and quality of life trajectories in early rheumatoid arthritis: A multi-ethnic inception cohort study. *Int. J. Rheum. Dis.* 2020 ; 23(1):55-64.
170. Rydell JE, Mueller C. A quality improvement intervention to improve pain assessment and management in the nursing home setting. *The Gerontologist.* 11 janv 2011 ; 51(suppl 2):315-315.
171. Buhr GT, White HK. Quality improvement initiative for chronic pain assessment and management in the nursing home: a pilot study. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* mai 2006 ; 7(4):246-53.
172. Knopp-Sihota JA, Patel P, Estabrooks CA. Interventions for the Treatment of Pain in Nursing Home Residents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 1 déc 2016 ; 17(12):1163.e19-1163.e28.

173. Hanson LC, Reynolds KS, Henderson M, Pickard CG. A quality improvement intervention to increase palliative care in nursing homes. *J. Palliat. Med.* juin 2005 ; 8(3):576-84.
174. Hanlon JT, Perera S, Sevick MA, Rodriguez KL, Jaffe EJ. Pain and Its Treatment in Older Nursing Home Hospice/Palliative Care Residents. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* oct 2010 ; 11(8):579-83.
175. Pain terms: a list with definitions and notes on usage. Recommended by the IASP Subcommittee on Taxonomy. *Pain.* juin 1979 ; 6(3):249.
176. Zwakhalen SMG, van't Hof CE, Hamers JPH. Systematic pain assessment using an observational scale in nursing home residents with dementia: exploring feasibility and applied interventions. *J. Clin. Nurs.* nov 2012 ; 21(21-22):3009-17.
177. Agence Régionale de Santé d'Occitanie. Éléments de contexte pour un diagnostic régional [Internet]. 2017. Disponible sur : https://www.occitanie.ars.sante.fr/sites/default/files/2017-05/DIAGNOSTIC_REGIONAL_PRIS_20170427.pdf
178. Tan HL, Chia STX, Nadkarni NV, Ang SY, Seow DCC, Wong TH. Frailty and functional decline after emergency abdominal surgery in the elderly: a prospective cohort study. *World J. Emerg. Surg. WJES.* 30 déc 2019 ; 14:1-9.
179. Gill TM, Gahbauer EA, Han L, Allore HG. Trajectories of Disability in the Last Year of Life. *N. Engl. J. Med.* 1 avr 2010 ; 362(13):1173-80.
180. Seminog OO, Scarborough P, Wright FL, Rayner M, Goldacre MJ. Determinants of the decline in mortality from acute stroke in England: linked national database study of 795 869 adults. *BMJ.* 22 mai 2019 ; 365:l1778.
181. Hippisley-Cox J, Coupland C. Development and validation of QMortality risk prediction algorithm to estimate short term risk of death and assess frailty: cohort study. *BMJ.* 20 sept 2017 ; 358:j4208.
182. Gaertner J, Siemens W, Meerpohl JJ, Antes G, Meffert C, Xander C, et al. Effect of specialist palliative care services on quality of life in adults with advanced incurable illness in hospital, hospice, or community settings: systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 4 juill 2017 ; 357:j2925.
183. Casarett D, Karlawish J, Morales K, Crowley R, Mirsch T, Asch DA. Improving the use of hospice services in nursing homes: a randomized controlled trial. *JAMA.* 13 juill 2005 ; 294(2):211-7.
184. Wallace CL, Swagerty D, Barbagallo M, Vellas B, Cha HB, Holmerova I, et al. IAGG/IAGG GARN International Survey of End-of-Life Care in Nursing Homes. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* juin 2017 ; 18(6):465-9.
185. Seow H, Brazil K, Sussman J, Pereira J, Marshall D, Austin PC, et al. Impact of community based, specialist palliative care teams on hospitalisations and emergency department visits late in life and hospital deaths: a pooled analysis. *BMJ.* 6 juin 2014 ; 348:g3496.

186. Nikkel LE, Kates SL, Schreck M, Maceroli M, Mahmood B, Elfar JC. Length of hospital stay after hip fracture and risk of early mortality after discharge in New York state: retrospective cohort study. *BMJ*. 10 déc 2015 ; 351:h6246.
187. Hulsén T, de Vlieg J, Alkema W. BioVenn – a web application for the comparison and visualization of biological lists using area-proportional Venn diagrams. *BMC Genomics*. 16 oct 2008 ; 9(1):488.
188. Whitson HE, Sanders LL, Pieper CF, Morey MC, Oddone EZ, Gold DT, et al. Correlation of Symptoms to Function in Older Adults with Comorbidity. *J. Am. Geriatr. Soc.* avr 2009 ; 57(4):676-82.
189. Hung WW, Liu S, Boockvar KS. A prospective study of symptoms, function, and medication use during acute illness in nursing home residents: design, rationale and cohort description. *BMC Geriatr.* 14 juill 2010 ; 10:47.
190. Boockvar K, Signor D, Ramaswamy R, Hung W. Delirium during acute illness in nursing home residents. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* sept 2013 ; 14(9):656-60.
191. Hendriks SA, Smalbrugge M, Galindo-Garre F, Hertogh CPM, Steen JT van der. From Admission to Death: Prevalence and Course of Pain, Agitation, and Shortness of Breath, and Treatment of These Symptoms in Nursing Home Residents With Dementia. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 1 juin 2015 ; 16(6):475-81.
192. Estabrooks CA, Hoben M, Poss JW, Chamberlain SA, Thompson GN, Silvius JL, et al. Dying in a nursing home: treatable symptom burden and its link to modifiable features of work context. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 1 juin 2015 ; 16(6):515-20.
193. Flaherty JH, Tariq SH, Raghavan S, Bakshi S, Moinuddin A, Morley JE. A model for managing delirious older inpatients. *J. Am. Geriatr. Soc.* juill 2003 ; 51(7):1031-5.
194. Klapwijk MS, Caljouw MA, van Soest-Poortvliet MC, van der Steen JT, Achterberg WP. Symptoms and treatment when death is expected in dementia patients in long-term care facilities. *BMC Geriatr.* 2 sept 2014 ; 14:99.
195. Whitson HE, Duan-Porter W, Schmader KE, Morey MC, Cohen HJ, Colón-Emeric CS. Physical Resilience in Older Adults: Systematic Review and Development of an Emerging Construct. *J. Gerontol. A. Biol. Sci. Med. Sci.* avr 2016 ; 71(4):489-95.
196. Ukraintseva S, Yashin AI, Arbeev KG. Resilience Versus Robustness in Aging. *J. Gerontol. A. Biol. Sci. Med. Sci.* nov 2016 ; 71(11):1533-4.
197. Whitson HE, Duan-Porter W, Schmader K, Morey M, Cohen HJ, Colón-Emeric C. Response to Ukraintseva et al. Letter: Resilience Versus Robustness in Aging. *J. Gerontol. A. Biol. Sci. Med. Sci.* nov 2016 ; 71(11):1535-6.
198. Varadhan R, Walston JD, Bandeen-Roche K. Can Physical Resilience and Frailty in Older Adults be Linked by the Study of Dynamical Systems? *J. Am. Geriatr. Soc.* août 2018 ; 66(8):1455-8.

199. Whitson HE, Thielke S, Diehr P, O'Hare AM, Chaves PHM, Zakai NA, et al. Patterns and Predictors of Recovery from Exhaustion in Older Adults: The Cardiovascular Health Study. *J. Am. Geriatr. Soc.* févr 2011 ; 59(2):207-13.
200. Le Projet Régional de Santé Occitanie est adopté [Internet]. PRS Occ. [Consulté le 17 avr 2020] ; Disponible sur : <https://prs.occitanie-sante.fr/publication/le-projet-regional-de-sante-soumis-a-consultation-2/>
201. Direction de l'Hospitalisation et de l'Organisation des Soins. Circulaire relative à l'organisation des soins palliatifs et de l'accompagnement, en application de la loi n° 99-477 du 9 juin 1999, visant à garantir le droit à l'accès aux soins palliatifs [Internet]. 19 févr 2002 [Consulté le 1 août 2020] ; DHOS/O 2/DGS/SD 5 D. Disponible sur : <https://solidarites-sante.gouv.fr/fichiers/bo/2002/02-12/a0121073.htm>
202. Agence nationale de l'évaluation et de la qualité des établissements et services sociaux et médico-sociaux. Recommandations de bonnes pratiques professionnelles - Accompagner la fin de vie des personnes âgées en EHPAD [Internet]. 2017 [Consulté le 1 août 2020]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2018-06/web_rbpp_findevie_ehpad.pdf
203. Maas EAT, Murray SA, Engels Y, Campbell C. What tools are available to identify patients with palliative care needs in primary care: a systematic literature review and survey of European practice. *BMJ Support. Palliat. Care.* 1 déc 2013 ; 3(4):444-51.
204. Grbich C, Maddocks I, Parker D, Brown M, Willis E, Piller N, et al. Identification of patients with noncancer diseases for palliative care services. *Palliat. Support. Care.* mars 2005 ; 3(1):5-14.
205. Stephens CE, Hunt LJ, Bui N, Halifax E, Ritchie CS, Lee SJ. Palliative Care Eligibility, Symptom Burden, and Quality-of-Life Ratings in Nursing Home Residents. *JAMA Intern. Med.* janv 2018 ; 178(1):141-2.
206. Fischer SM, Gozansky WS, Sauaia A, Min S-J, Kutner JS, Kramer A. A Practical Tool to Identify Patients Who May Benefit from a Palliative Approach: The CARING Criteria. *J. Pain Symptom Manage.* 1 avr 2006 ; 31(4):285-92.
207. Meier DE, Lim B, Carlson MDA. Raising The Standard: Palliative Care In Nursing Homes. *Health Aff. (Millwood).* 1 janv 2010 ; 29(1):136-40.
208. Iborra M, Fiat C. Rapport d'information en conclusion des travaux de la mission sur les établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD). 2018.

12. ANNEXES

**12.1. Annexe 1: Effect of an Educational and
Organizational Intervention on Pain in Nursing Home
Residents: A Nonrandomized Controlled Trial**



JAMDA

journal homepage: www.jamda.com

Original Study

Effect of an Educational and Organizational Intervention on Pain in Nursing Home Residents: A Nonrandomized Controlled Trial



Vincent Guion MD^{a,*}, Philippe De Souto Barreto PhD^{a,b}, Sandrine Sourdret MD^{a,b},
Yves Rolland MD, PhD^{a,b}

^a UMR INSERM 1027, University of Toulouse III, Toulouse, France

^b Gerontopole of Toulouse, Institute on Aging, Toulouse University Hospital (CHU Toulouse), Toulouse, France

A B S T R A C T

Keywords:
Nursing home
pain
collaborative
educational
organizational
nonspecific

Objectives: To determine whether an intervention based on education and professional support to nursing home (NH) staff would decrease the number of residents with a pain complaint, and to determine whether the intervention would improve pain management.

Design: Nonrandomized controlled trial. NHs were nonrandomly allocated either to a strong intervention group consisting in audit, feedback, and collaborative work on quality indicators with a hospital geriatrician, or to a light intervention group (LIG) consisting in audit and feedback only.

Setting: One hundred fifty-nine NHs located in France.

Participants: A subgroup of 3722 residents.

Measures: Information on pain complaint and pain-related covariates at the resident-related and at the NH level were recorded by NH staff at baseline and 18 months later. These covariates were included in a mixed-effects logistic regression on resident's pain complaint. Pain management was compared between intervention groups by chi-square tests.

Results: A greater reduction of residents with a pain complaint after the strong intervention (odds ratio 0.69, 95% confidence interval 0.53, 0.90) and a better pain management (47.6% gold standard, vs 30.6% in the LIG, $P < .001$) than controls.

Conclusion/Implications: Combining educational and organizational measures, evaluating pain as a patient-reported outcome and as a process endpoint, and implementing a broad-spectrum intervention were original approaches to improve quality of care in NHs. Our results support nonspecific, collaborative, educational, and organizational interventions in NHs to decrease residents' pain complaint and improve pain management.

© 2018 AMDA – The Society for Post-Acute and Long-Term Care Medicine.

Pain in nursing home (NH) residents has been largely investigated, and frequently reported to be undertreated,^{1–3} especially in cognitively impaired residents.^{4,5} Pain in NH residents is an indicator of functional decline,⁶ poor quality of life,^{7–9} and poor quality of care.¹⁰ Various interventions have been implemented to improve pain management in NH settings, from local initiatives to national policies.^{2,11}

Educational programs or organizational measures implemented at the NH level have shown little or no effect, either in reducing pain or in improving pain management.^{12–15} Geriatricians can perform valid and reliable pain assessment and evaluation, especially for mildly to moderately cognitively impaired NH residents.¹⁶ Combined educational programs and organizational measures in NHs involving geriatricians' expertise have not been investigated and may be the key to reducing residents' pain and improving pain management.

Several interventions improve—or at least target—proxy-measured pain¹⁷ or process endpoints,¹⁸ but interventions improving pain as a patient-reported outcome are missing. Proxy-measured pain can vary according to the scale being used.¹⁹ Process endpoints are usually used as surrogate measures for resident endpoints, such as pain.¹⁸ Self-reported pain is reliable, including in residents with dementia.²⁰ One ongoing study used both a resident endpoint and a process endpoint²¹ to evaluate their palliative care teams intervention.

The authors declare no conflicts of interest.

The IQUARE study was funded by a grant from the Regional Agency of Health of the Midi-Pyrénées region (Agence Régionale de Santé—Midi-Pyrénées). The funder contributed to data collection. The funder had no influence on the analysis and interpretation of data, or on the preparation, review, or approval of the manuscript.

* Address correspondence to Vincent Guion, MD, PhD, Gerontopole, 20 rue du Pont Saint-Pierre, Cité de la Santé, CHU de Toulouse, 31059 Toulouse, France.

E-mail address: vincent.guion@gmail.com (V. Guion).

<https://doi.org/10.1016/j.jamda.2018.09.031>

1525-8610/© 2018 AMDA – The Society for Post-Acute and Long-Term Care Medicine.

Interventions specifically designed to improve pain diagnosis or treatment usually show an impact on NH residents' pain, or pain management process.²² The impact on NH residents' pain of a general intervention aimed at improving the quality of health care through multiple quality indicators—including pain—is still unknown.

Our intervention is a general intervention aimed at improving multiple quality indicators, through the combination of an educational program and organizational measures, to improve pain as a patient-reported outcome and as a process endpoint.²³

The objective of this study was to determine whether a strong intervention involving auditing and feedback plus a cooperative work between a hospital geriatrician and the NH staff around quality indicators of care compared to a light intervention involving auditing and feedback only decreases the number of residents with a pain complaint. We also investigated whether this type of intervention improves pain management in NHs.

Methods

This work was performed on the database IQUARE, a multicentric individually tailored controlled trial of education and professional support to nursing home staff. Details of the IQUARE's research protocol, participants, and procedures have been described previously.²³ Several other outcomes have been investigated from this data set.^{5,24–28} In particular, the intervention was found to be associated with a 48.9% increase in the prevalence of pain assessment using a standardized scale in residents complaining of pain or at the end of life.²⁶

Briefly, IQUARE was primarily designed to improve the quality of the health care provided in French NHs and to reduce the risk of functional decline among NH residents.²³ All NHs in the region were mailed a proposition to participate, and all voluntary NHs were included, unless previously included in another interventional study. IQUARE is a nonrandomized controlled trial with 2 levels of intervention, strong or light. The strong intervention was feasible only in specific subregions of health that fulfilled the following criteria: presence of a hospital with a geriatric department in the subregion of health, from which hospital geriatricians volunteered to provide the intervention, if there were 3 or more NHs in the subregion of health. Therefore, 85 NHs were nonrandomly assigned to the strong intervention group, and the remaining 90 NHs were assigned to the light intervention group.

Interventions took place from December 2011 to October 2012, and additional details are provided in [Supplementary Material 1](#). The strong intervention involved auditing and feedback, and cooperative work between a hospital geriatrician and the NH staff around quality indicators. The light intervention involved auditing and feedback only.

Audit included data on the following 8 categories of medication prescription quality indicators: organization, psychotropic drugs, neuroleptics, osteoporosis prevention, pro- and anticholinergic coprescription, prescription revision, surveillance (vitamin K antagonists, preventive medicine, and creatinine clearance), and vaccination. Audit also included data on the following 7 geriatric themes: dementia; behavioral disturbances, mood disorder, or psychiatric condition; falls; restraints; nutrition; pressure ulcers; and pain, end-of-life. Audit was performed by the regional health observatory.

Feedback included reporting individual indicators to each NH medical director, and reporting regional and subregional data to all participants.

Cooperative work in the strong intervention first consisted of 3 to 6 quality indicators chosen collaboratively by NH staff and hospital geriatricians in each subregion, to build individual and subregional collective improvement plans. Subregional delegations of the regional health agency coordinated working groups that gathered various participants (hospital geriatrician, health facility, general practitioners,

medical and dental representatives, etc) to provide the collective support. Hospital geriatricians spent 2 to 6 half-days in each NH to provide the individual support. This individual support could be of 3 types: expertise-advice, educational intervention, and/or partnership in a geriatric pathway. Educational interventions could be informal, on site and during working hours (use of evaluation scales; advance care planning; specific follow-up, ie, weight; systematic measurements for incomings), or more formal, uni- or multisite, and after-hours (specific themes, iatrogenics, prescription, pain). Attendants differed subsequently, with more nonmedical staff attending the informal trainings, and medical or coordinating staff attending the more formal trainings. No knowledge testing was performed.

The pain complaint of the resident at 18 months was the main outcome. It was defined as the positive answer of the staff (during a meeting between nurses, nurse's aides, and the coordinating geriatrician of the NH) to the question "Has this resident complained about pain in the past week?" (yes/no answer).

Pain management was the secondary outcome, and was defined as a binary variable whether the management was gold standard or not. Gold standard was defined as using a pain scale and a pain medication if the resident was complaining about pain. If no pain scale and/or no pain medication was used for a resident complaining about pain, the variable was coded zero. This variable was present only in residents with a pain complaint.

Data were collected by 2 separate questionnaires through an online secured dedicated website with anonymous identification. The NH director or coordinating physician collected data on NH internal structure, whereas the coordinating physician or coordinating nurse collected data on residents' health.

Data on NH internal structure included number of beds, number and type of staff, medical director training, affiliations and external support if needed, medication management, dental care accessibility, nutritional support means, organization with general practitioners in charge of residents, and other secondary organizational indicators. Data on residents' health included sociodemographic characteristics, cognition, behavioral disturbances, falls, pain and end-of-life indicators, nutritional aspects, pressure ulcers, full prescription medication, hospitalizations, past medical history, and physical activity. Baseline data were collected from May 2011 to July 2011 and the same data were collected at 18 months, from December 2012 to April 2013. The principles of the declaration of Helsinki were followed, ethical standards in France were complied with, and the study protocol was approved by the ethics committee of the University Hospital and the Consultative Committee for the Treatment of Research Information on Health [Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL 07-438)].

Residents' characteristics were reported as median (interquartile range) or mean (standard deviation), and absolute numbers (%) as appropriate. A light intervention–strong intervention between-group comparison was performed by Wilcoxon rank sum test on continuous variables, and by chi-square tests on categorical variables.

The main objective was assessed by a mixed-effect binary logistic regression analysis. The group of interest was restricted to residents present at both baseline and 18 months, with nonmissing data on pain complaint and other covariates. NH and residents were chosen as random-effects parameters (residents nested into NHs). Pain complaint was the dependent variable. Time-by-group interaction was the independent variable of interest. Covariates that could have an impact on pain diagnosis and/or pain relief were selected as confounders. Covariates that could have an impact at the resident's level^{2,3,5,6,29–40} were the following: age; duration of stay in the NH in days; level of dependence assessed by the French GIR (Groupe Iso-Ressources) scale inversely reflecting the level of dependence (GIR 1 is the most dependent, GIR 6 is the least); gender; medical conditions such as pressure ulcers, cancer, dementia (formal or

Table 1
Characteristics of NH and Residents Without Missing Data on Pain Complaint at Baseline, Compared by Intervention Group

Study Population (N = 3930)	Light Intervention (n = 2133)	Strong Intervention (n = 1797)	P Value
Age, median (IQR)	86.5 (9.0)	87.4 (9.0)	<.01*
Gender			.02
Female	74.2	77.5	
Male	25.8	22.5	
Pain complaint	21.4	24.3	.03
Use of a pain scale	6.9	12.1	<.01*
Depression	32.9	36.1	.04
End-of-life	0.2	0.8	.01
NH number of beds, median (IQR)	80 (32)	74 (27)	<.01*
Beds per GP ratio, median (IQR)	7.5 (6.2)	5.6 (6.9)	<.01*
GP-nurse meeting	87.6	92.8	<.01*
Duration of stay in NH, y, median (IQR)	3.4 (5.0)	3.4 (5.0)	.96*
Pain medication	51.2	52.6	.40
Last GIR evaluation			.25
GIR 1	15.0	15.3	
GIR 2	32.0	29.4	
GIR 3	16.4	15.6	
GIR 4	22.5	23.3	
GIR 5	7.6	8.7	
GIR 6	6.5	7.8	
Neoplasm	10.7	11.0	.78
Dementia	39.8	40.9	.49
Diabetes	15.5	15.9	.73
Other psychiatric condition	20.9	18.5	.06
Pressure ulcers	3.0	2.23	.16
Neuropsychiatric symptoms of dementia	31.6	32.2	.71
Living in a special care unit	10.7	10.0	.46
Specifically trained coordinating physician	90.5	91.8	.14
Beds per carer ratio, median (IQR)	1.5 (0.4)	1.5 (0.4)	.50*

Note. Bold values are statistically significant $P < .05$.

GIR, Groupe Iso-Ressources (inversely reflecting the level of disability); IQR, interquartile range.

Values are percentages, unless otherwise noted.

*Wilcoxon rank-sum test.

[†] χ^2 test.

informal diagnosis of dementia according to the medical record and assessment of the NH staff), behavioral and psychiatric symptoms of dementia, depression, diabetes; use of a pain scale: if any formal assessment of pain intensity was found in the resident's medical record (eg, visual analog scale, numeric scale, etc); prescription of pain medication (prescription within the week they were included of any medication that can be used for pain relief) (see [Supplementary Material 2](#) for details); end of life, as assumed by the NH staff; and residing in a special care unit. Covariates that could have an impact at the NH's level^{12,41–43} were the following: NH number of beds; beds-per-carer ratio (number of beds divided by the number of nurses and nurses' aides full-time equivalents); beds-per-general practitioners (GPs) ratio (number of beds divided by the number of GP having patients in the NH); coordinating physician trained by any geriatrics specific training; GP-nurse meetings; and when the GP visiting their patients meet with the nurses for a multidisciplinary meeting.

The secondary objective was assessed by chi-square tests. The number of residents with the gold standard management of their pain was compared between the light intervention group and the strong intervention group, at baseline and at 18 months. The number of residents getting the gold standard management after the intervention was compared between the light intervention group and the strong intervention group.

Analyses were performed by Stata, version 12 (StataCorp, College Station, TX).

Statistical significance was assumed when $P < .05$.

Results

Characteristics of NH and residents without missing data on pain complaint at baseline are shown in [Table 1](#). Residents allocated to the

strong intervention group were significantly older, more depressed, more often female, more in pain with more pain scales used, or end-of-life residents compared to the residents allocated to the light intervention group. The NHs allocated to the strong intervention group were significantly smaller, with more GPs involved, and organized more frequently GP-nurse meetings on rounds compared to the NHs allocated to the light intervention group.

More than 50% of NHs chose to focus on the following themes: behavioral disturbances, pain, prescription surveillance, preventive medicine, pressure ulcers, building a geriatric pathway, and dental care. The least chosen themes (about 25% of NHs) were restraints and nutrition. Pain was overall chosen by 67.6% of NHs, especially for individual improvement plans (64.9% of NHs) and much less for collective plans (12.2% of NHs). Collective plans were mostly focused on staff professionalization and competencies development and dental care.

A total of 3722 residents from 159 NHs were included in the mixed-effects logistic regression, as shown in [Figure 1](#). At baseline, 437 residents in the light intervention group and 424 residents in the strong intervention group complained about pain. At 18 months, 471 residents in the light intervention group (34 more) and 379 residents in the strong intervention group (45 less) complained about pain. Group-by-time interaction showed an association between strong intervention group and a lower number of people complaining about pain at 18 months (odds ratio = 0.69, 95% CI 0.53, 0.90; $P = .007$).

Results on pain management are shown in [Table 2](#). Kaplan-Meier failure function by intervention group is represented in [Figure 2](#), failure meaning switching for "other management" to "gold standard."

At baseline, the number of residents with a gold standard was higher in the strong intervention group than in the light intervention group, without statistical significance. The difference increased and reached statistical significance after the intervention.

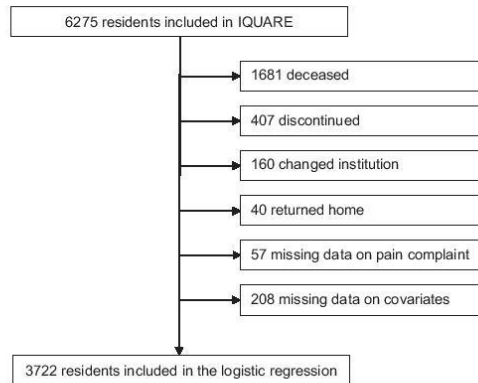


Fig. 1. Population included in the pain complaint mixed-effect binary logistic regression.

Among residents with a pain complaint but without a gold standard management at baseline, more received a gold standard management at 18 months in the strong intervention group than in the light intervention group, the difference being statistically significant.

Discussion

Our results support that a general geriatric intervention based on education and professional support to NH staff not only improved the quality of pain management but was also associated with a lower number of residents who complained about pain.

The strong intervention involved hospital geriatricians in both educational programs and organizational changes implementation for a complete support to NH staff. This complete support was original compared to the existing literature. Other interventions were either educational or organizational and had a limited impact on pain or pain management. On one hand, some interventions were educational programs targeted at health care professionals, either targeted only at nurses¹² or targeted at nurses and GPs.¹³ In the nurse-only educational program, no effectiveness evaluation was performed. In the other study, nursing staff were trained by a 360-minute workshop and GPs self-trained online, and the intervention did not reach statistical significance in the reduction of average pain intensity. On the other hand, some interventions were organizational and implemented at the NH level. Implementing a regular use of pain assessment scales was not sufficient to have an impact on pain management.⁴⁴ Implementing a multidisciplinary quality improvement team in NH

Table 2
Pain Management Evolution Between Groups

Pain Management	Light Intervention, n (%)	Strong Intervention, n (%)	P Value
At baseline			.162
Gold standard	75 (16.6)	88 (20.2)	
Other management	378 (83.4)	348 (79.8)	
At 18 months			<.001
Gold standard	145 (30.6)	188 (47.6)	
Other management	329 (69.4)	207 (52.4)	
At 18 months, if "other management" at baseline			<.001
Gold standard	41 (24.7)	74 (46.5)	
Other management	125 (75.3)	85 (53.5)	

Note. Bold values are statistically significant $P < .05$.

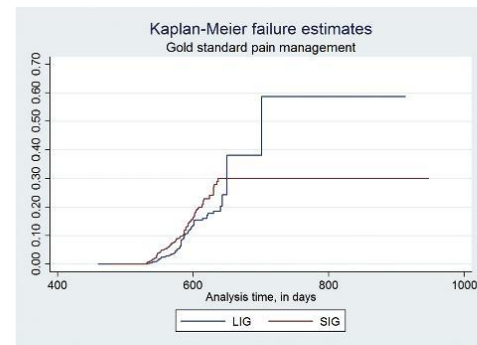


Fig. 2. Kaplan-Meier failure estimates of the gold standard pain management, by inclusion group.

setting improved its staff knowledge about chronic pain assessment and management,⁴⁵ without showing data on pain reduction. Another quality improvement team, comprising only nursing staff, showed a short-term effectiveness in reducing the prevalence of moderate to severe pain by 4.3% over 2 months.⁴⁶ Our study was both educational and organizational, as were some older and smaller positive studies,^{47,48} and showed positive clinically and statistically significant results. The benefit of our intervention on pain complaint is in concordance with a recent systematic review,⁴⁹ which was combined with meta-analyses of effectiveness and found that the effectiveness of such educational interventions was just above the overall effectiveness of all types of interventions.

Pain control is a major clinical outcome when evaluating quality of care in NH, and was one of the main outcomes in the design of IQUARE.²³ This study adds to the conclusions of IQUARE on other outcomes. Pain management improved over the 18 months of the study and reduced the number of residents with a pain complaint. In other words, both patient-reported outcome and process endpoint were tested and positive, whereas other studies focused either on process or resident endpoints.

External teams can efficiently support NH staff in difficult pain diagnoses and managements. Support can come from geriatricians, as in our study, and from hospice care,^{21,48,50} especially by improving the use of analgesics and, more specifically, the use of opioids. In our intervention, pain was chosen as an improvement theme in only 2 NHs over 3, mainly for individual improvement plans, and yet showed a global improvement. These results suggest that a general intervention can have a positive impact on quality indicators, as hospice care or pain-oriented interventions in NHs can have. They also suggest improvement perspectives if more collective actions in the field of pain across NHs were implemented, as they were chosen by only 12.2% of NHs in this intervention.

The size of our sample, the choice of a clear clinical outcome, and the longitudinal approach led to a high clinical and statistical significance. However, this must be balanced by some limitations. One major limitation is the nonrandom assignment of NHs in intervention groups. A pragmatic approach was applied in order to ensure clinical significance and facilitate translation from research to clinical practice. We assumed that the presence of volunteer hospital geriatricians in the NH subregion of health would increase the translation of research findings into the clinics; moreover, contamination between NHs of the same subregion of health but receiving different interventions would probably constitute a major methodological bias if a random allocation had been performed. Taken together, these arguments explain our choice for a nonrandomized design. To reduce the

potential bias related with nonrandomization, all variables with a significant between-group difference at baseline were included as covariates in the model.

The extensive missing data at 18 months, with 2553 excluded residents among 6275 from analysis, is another limitation. Among them, 1680 had died and might have had worsened pain in end of life. No data were available to estimate the impact of interventions on these patients, or the management of their pain. Our results must also be balanced by the nature of the variable “pain complaint,” which was assessed by the answer of staff rather than by the residents. Pain management, as a secondary outcome, was analyzed on residents with a persistent pain only, so that clinically relevant conclusions could be made. It was built as a composite criterion whose definition may not be consensual. This led to analyze a smaller sample and limited the scope of our results. More data on drug dose could have improved the accuracy of pain management evaluation.

Conclusion/Relevance

Our conclusion is 3-fold. The combination of educational and organizational measures was original and effective. Pain was successfully addressed as a patient-reported outcome and as a process endpoint. And the broad spectrum of our intervention, which was designed to improve the quality of care in general but not pain only, did not limit its efficacy.

In future initiatives, the composition of the external supportive team could be extended to other health professions and thus address more quality indicators.

Implementing such results in daily practice would require strong partnerships between hospital geriatricians and NH staff, to regularly discuss quality indicators as a team, and collaboratively implement improvement strategies. Telemedicine could be an option to wider the range of NHs accessible, and increase collaborative work time.

Acknowledgments

We thank Christine Piau, MD, Catherine Bouget, PhD, Françoise Cayla, MD, and Céline Mathieu, MSc, for their valuable contributions to the study design and data collection. We also thank the members from the IQUARE Research Group (members from COPIL Dr Jean-Jacques Morfisse, Gwenaelle Buatois, Dr Catherine Marchal, Pascal Degauque, Sabine Pi, and all 57 members of the Technical Committee) for their work. The research program under which this work was conducted was supported by the Agence Régionale de la Santé–Midi-Pyrénées, France.

References

- Hemmingson ES, Gustafsson M, Isaksson U, et al. Prevalence of pain and pharmacological pain treatment among old people in nursing homes in 2007 and 2013. *Eur J Clin Pharmacol* 2018;74:483–488.
- Hunnicutt JN, Ulbricht CM, Tjia J, Lapane KL. Pain and pharmacologic pain management in long-stay nursing home residents. *Pain* 2017;158:1091–1099.
- van Kooten J, Smalbrugge M, van der Wouden JC, et al. Prevalence of pain in nursing home residents: The role of dementia stage and dementia subtypes. *J Am Med Dir Assoc* 2017;18:522–527.
- Bauer U, Pitzer S, Schreier MM, et al. Pain treatment for nursing home residents differs according to cognitive state—a cross-sectional study. *BMC Geriatr* 2016;16:124.
- de Souto Barreto P, Lapeyre-Mestre M, Vellas B, Rolland Y. Potential underuse of analgesics for recognized pain in nursing home residents with dementia: A cross-sectional study. *Pain* 2013;154:2427–2431.
- Achterberg WP, Gambassi G, Finne-Soveri H, et al. Pain in European long-term care facilities: Cross-national study in Finland, Italy and The Netherlands. *Pain* 2010;148:70–74.
- Lapane KL, Quilliam BJ, Chow W, Kim M. The association between pain and measures of well-being among nursing home residents. *J Am Med Dir Assoc* 2012;13:344–349.
- Tse MMY, Wan VTC, Vong SKS. Health-related profile and quality of life among nursing home residents: Does pain matter? *Pain Manag Nurs* 2013;14:e173–e184.
- Zanocchi M, Maero B, Nicola E, et al. Chronic pain in a sample of nursing home residents: Prevalence, characteristics, influence on quality of life (QoL). *Arch Gerontol Geriatr* 2008;47:121–128.
- Nakrem S, Vinsnes AG, Harkless GE, et al. Nursing sensitive quality indicators for nursing home care: International review of literature, policy and practice. *Int J Nurs Stud* 2009;46:848–857.
- Lapane KL, Quilliam BJ, Chow W, Kim MS. Impact of revisions to the F-Tag 309 surveyors' interpretive guidelines on pain management among nursing home residents. *Drugs Aging* 2012;29:385–393.
- Abrahamson K, DeCrane S, Mueller C, et al. Implementation of a nursing home quality improvement project to reduce resident pain: A qualitative case study. *J Nurs Care Qual* 2015;30:261–268.
- Dräger D, Budnick A, Kuhnert R, et al. Pain management intervention targeting nursing staff and general practitioners: Pain intensity, consequences and clinical relevance for nursing home residents. *Geriatr Gerontol Int* 2017;17:1534–1543.
- Jones KR, Fink R, Vojir C, et al. Translation research in long-term care: Improving pain management in nursing homes. *Worldviews Evid Based Nurs* 2004;1:S13–S20.
- Könner F, Budnick A, Kuhnert R, et al. Interventions to address deficits of pharmacological pain management in nursing home residents—a cluster-randomized trial. *Eur J Pain* 2015;19:1331–1341.
- Cohen-Mansfield J, Lipson S. Pain in cognitively impaired nursing home residents: How well are physicians diagnosing it? *J Am Geriatr Soc* 2002;50:1039–1044.
- Mamhidir AG, Sjölund BM, Fläckman B, et al. Systematic pain assessment in nursing homes: A cluster-randomized trial using mixed-methods approach. *BMC Geriatr* 2017;17:61.
- Herman AD, Johnson TM, Ritchie CS, Parmelee PA. Pain management interventions in the nursing home: A structured review of the literature. *J Am Geriatr Soc* 2009;57:1258–1267.
- Pieper MJ, van der Steen JT, Francke AL, et al. Effects on pain of a stepwise multidisciplinary intervention (STA OPI) that targets pain and behavior in advanced dementia: A cluster randomized controlled trial. *Palliat Med* 2018;32:682–692.
- Pautex S, Michon A, Guedira M, et al. Pain in severe dementia: Self-assessment or observational scales? *J Am Geriatr Soc* 2006;54:1040–1045.
- Temkin-Greener H, Ladwig S, Ye Z, et al. Improving palliative care through teamwork (IMPACT) in nursing homes: Study design and baseline findings. *Contemp Clin Trials* 2017;56:1–8.
- Liu JYW, Lai CKY. Implementation of observational pain management protocol for residents with dementia: A cluster-RCT. *J Am Geriatr Soc* 2017;65:e56–e63.
- de Souto Barreto P, Lapeyre-Mestre M, Mathieu C, et al. A multicentric individually-tailored controlled trial of education and professional support to nursing home staff: Research protocol and baseline data of the IQUARE study. *J Nutr Health Aging* 2013;17:173–178.
- Cool C, Cestac P, Laborde C, et al. Potentially inappropriate drug prescribing and associated factors in nursing homes. *J Am Med Dir Assoc* 2014;15:850.e1–850.e9.
- Laffon de Mazieres C, Lapeyre-Mestre M, Vellas B, et al. Organizational factors associated with inappropriate neuroleptic drug prescribing in nursing homes: A multilevel approach. *J Am Med Dir Assoc* 2015;16:590–597.
- Rolland Y, Mathieu C, Piau C, et al. Improving the quality of care of long-stay nursing home residents in France. *J Am Geriatr Soc* 2016;64:193–199.
- de Souto Barreto P, Lapeyre-Mestre M, Cestac P, et al. Effects of a geriatric intervention aiming to improve quality care in nursing homes on benzodiazepine use and discontinuation. *Br J Clin Pharmacol* 2016;81:759–767.
- Thu Trang D, Cool C, Laffon de Mazieres C, et al. Mortality and antipsychotic drug use in elderly patients with Parkinson disease in nursing homes. *J Am Med Dir Assoc* 2017;18:791–796.
- Ahn H, Horgas A. The relationship between pain and disruptive behaviors in nursing home resident with dementia. *BMC Geriatr* 2013;13:14.
- Ahn H, Stechmiller J, Fillingim R, et al. Bodily pain intensity in nursing home residents with pressure ulcers: Analysis of National Minimum Data Set 3.0. *Res Nurs Health* 2015;38:207–212.
- Björk S, Juthberg C, Lindkvist M, et al. Exploring the prevalence and variance of cognitive impairment, pain, neuropsychiatric symptoms and ADL dependency among persons living in nursing homes: A cross-sectional study. *BMC Geriatr* 2016;16:154.
- Cadigan RO, Grabowski DC, Givens JL, Mitchell SL. The quality of advanced dementia care in the nursing home: The role of special care units. *Med Care* 2012;50:856–862.
- Cohen-Mansfield J, Lipson S. The utility of pain assessment for analgesic use in persons with dementia. *Pain* 2008;134:16–23.
- Erdal A, Flo E, Selbaek G, et al. Associations between pain and depression in nursing home patients at different stages of dementia. *J Affect Disord* 2017;218:8–14.
- Fain KM, Alexander GC, Dore DD, et al. Frequency and predictors of analgesic prescribing in U.S. nursing home residents with persistent pain. *J Am Geriatr Soc* 2017;65:286–293.

36. Gorecki C, Closs SJ, Nixon J, Briggs M. Patient-reported pressure ulcer pain: A mixed-methods systematic review. *J Pain Symptom Manage* 2011;42:443–459.
37. Hunnicutt JN, Tjia J, Lapane KL. Hospice use and pain management in elderly nursing home residents with cancer. *J Pain Symptom Manage* 2017;53:561–570.
38. Sampson EL, White N, Lord K, et al. Pain, agitation, and behavioural problems in people with dementia admitted to general hospital wards: A longitudinal cohort study. *Pain* 2015;156:675–683.
39. Thompson GN, Doupe M, Reid RC, et al. Pain trajectories of nursing home residents nearing death. *J Am Med Dir Assoc* 2017;18:700–706.
40. Tosato M, Lukas A, van der Roest HG, et al. Association of pain with behavioral and psychiatric symptoms among nursing home residents with cognitive impairment: Results from the SHELTER study. *Pain* 2012;153:305–310.
41. Katz PR, Karuza J, Lima J, Intrator O. Nursing home medical staff organization: Correlates with quality indicators. *J Am Med Dir Assoc* 2011;12:655–659.
42. Rantz MJ, Hicks L, Grando V, et al. Nursing home quality, cost, staffing, and staff mix. *Gerontologist* 2004;44:24–38.
43. Wallace CL, Adorno G, Stewart DB. End-of-life care in nursing homes: A qualitative interpretive meta-synthesis. *J Palliat Med* 2018;21:503–512.
44. Zwakhalen SMG, van't Hof CE, Hamers JPH. Systematic pain assessment using an observational scale in nursing home residents with dementia: Exploring feasibility and applied interventions. *J Clin Nurs* 2012;21:3009–3017.
45. Buhr GT, White HK. Quality improvement initiative for chronic pain assessment and management in the nursing home: A pilot study. *J Am Med Dir Assoc* 2006;7:246–253.
46. Rydell JE, Mueller C. A quality improvement intervention to improve pain assessment and management in the nursing home setting. *Gerontologist* 2011;51:315.
47. Baier RR, Gifford DR, Patry G, et al. Ameliorating pain in nursing homes: A collaborative quality-improvement project. *J Am Geriatr Soc* 2004;52:1988–1995.
48. Hanson LC, Reynolds KS, Henderson M, Pickard CG. A quality improvement intervention to increase palliative care in nursing homes. *J Palliat Med* 2005;8:576–584.
49. Knopp-Sihota JA, Patel P, Estabrooks CA. Interventions for the treatment of pain in nursing home residents: A systematic review and meta-analysis. *J Am Med Dir Assoc* 2016;17:1163.e19–1163.e28.
50. Hanlon JT, Perera S, Sevick MA, et al. Pain and its treatment in older nursing home hospice/palliative care residents. *J Am Med Dir Assoc* 2010;11:579–583.

Supplementary Material 1 Detailed Description of the Interventions

All participating nursing homes (NHs) were first audited by the regional health observatory, and received descriptive feedback on their structure, residents' health status, and quality indicators. They also received the same descriptive statistics for NHs located in their subregion of health, and all participating NHs in the region, allowing them to compare their performance with their peers'.

Quality indicators included some proposed by French national health authorities (Haute Autorité de Santé, Agence Nationale de l'évaluation et de la qualité des Etablissements et services Sociaux et Médico-sociaux) and some others. They were divided into 7 categories, each divided into 3 subcategories according to whether they described an alert indicator, a mastering indicator, or a context variable. Categories were the following: dementia; behavioral disturbances, mood disorder or psychiatric condition; falls; restraints; nutrition; pressure ulcers; pain, end-of-life. Quality indicators also detailed medication prescription in terms of organization, psychotropic drugs, neuroleptics, osteoporosis prevention, pro- and anticholinergic coprescription, prescription revision, surveillance (vitamin K antagonists, and creatinine clearance), and vaccination.

Descriptive statistics were discussed by a volunteer public hospital geriatrician from their subregion of health and NH leadership staff (coordinating physician, coordinating nurse, NH director) during cooperative work meetings. Two half-day meetings were held during the first 6 months to identify NH weaknesses and strengths, and develop individually tailored quality indicator improvement strategies.

Strategies included an individual support to the NH by the hospital geriatrician, and a collective support to all NHs from the subregion by the subregional delegation of the regional health agency.

Individual support could be of 3 types: expertise and advice, educational intervention, and/or partnership in a geriatric pathway.

Expertise and advice consisted mainly in distributing, creating, or revising practice tools such as protocols (eg, vitamin D supplementation), evaluation scales (eg, NPI, MADRS), decisional algorithms, palliative care tools, liaison documents with correspondents, etc.

Educational interventions were either unformal practical trainings, or more formal trainings. Unformal trainings were about supporting

the implementation of evaluation scales, supporting personalized advance care planning, improving follow-up and medical recording (eg, weight), and implementing systematic measurements for incomings. These trainings were usually given in the NH, with high attendance of coordinating staff but irregular attendance of other staff (nurses, nurse-aides), sometimes with the NH psychologist, and mainly about a specific theme (behavioral disturbances, mood disorders, dementia). Formal trainings were usually given after hours, single-site or multisite for multidisciplinary meetings, involving general practitioners but hardly any member of NH staff, and about other specific themes (iatrogenics, pain, prescriptions).

Partnership in a geriatric pathway was implemented through 4 actions. Advanced consultations in NH were implemented in one subregion of health, in collaboration with the geriatric mobile team and the gerontopsychiatry team. Agreements between NH and either palliative care teams, or cognitive evaluation teams, or hospital emergency or geriatric departments, were revised or signed. Multidisciplinary team meetings were implemented with the support of the geriatric mobile team. And a telemedicine project was implemented in concordance with the external activities team project.

Collective support by the subregional delegation of the regional health agency was 2-fold: subregional meetings and working groups.

Subregional meetings were intended at defining collective improvement actions based on a shared diagnosis. Attendants were hospital geriatricians; NHs from the subregion; representatives from hospitals, territorial government, and health insurance; pharmacists; and general practitioners. All 13 subregional meetings had a hospital geriatrician attending. Ninety percent of NHs were present in these meetings, among them 62% of directors, 51% of medical directors, and 48% of coordinating nurses.

Working groups followed subregional meetings, each working on 2 to 6 of the following themes: professionalization and competencies development; collaboration with general practitioners; geriatric evaluation and good practice development; medication process; dental care; geriatric pathway (agreements, geriatric mobile teams visibility and interventions, transfers to and from hospitals, psychiatric mobile team interventions, telemedicine development). Attendants were hospital geriatricians, general practitioners, and representatives from hospitals and health insurance, general practitioners, dentists, and coordinating physicians.

Supplementary Table 2

Drugs Considered as Pain Medication in This Study

International Nonproprietary Name	ATC Code
Indomethacin	M01AB01
Sulindac	M01AB02
Diclofenac	M01AB05
Etodolac	M01AB08
Aceclofenac	M01AB16
Diclofenac, combinations	M01AB55
Piroxicam	M01AC01
Tenoxicam	M01AC02
Meloxicam	M01AC06
Ibuprofen	M01AE01
Naproxen	M01AE02
Ketoprofen	M01AE03
Fenoprofen	M01AE04
Flurbiprofen	M01AE09
Tiaprofenic acid	M01AE11
Alminoprofen	M01AE16
Dexketoprofen	M01AE17
Mefenamic acid	M01AG01
Celecoxib	M01AH01
Etoricoxib	M01AH05
Nabumetone	M01AX01
Niflumic acid	M01AX02
Momiflumate	M01AX22
Local NSAIDs	M02AA**
Colchicine	M04AC01
Sufentanil	N01AH03
Ketamine	N01AX03
Morphine	N02AA01
Hydromorphone	N02AA03
Oxycodone	N02AA05
Dihydrocodeine	N02AA08
Codeine, combinations	N02AA59, N02BE51
Fentanyl	N02AB03
Dextropropoxyphene	N02AC*4
Buprenorphine	N02AE01
Nalbuphine	N02AF02
Tramadol	N02AX02
Tramadol, combinations	N02AX52
Acetylsalicylic acid	N02BA01
Acetylsalicylic acid, combinations	N02BA51
Paracetamol	N02BE01
Paracetamol, combinations	N02BE71
Floctafenine	N02BG04
Floctafenine	N02BG04
Nefopam	N02BG06
Ergotamine, combinations	N02CA52
Triptans	N02CC**
Carbamazepine	N03AF01
Gabapentin	N03AX12
Pregabalin	N03AX16
Amitriptyline	N06AA09
Venlafaxine	N06AX16
Milnacipran	N06AX17
Duloxetine	N06AX21
Methadone	N07BC02

NSAIDs, nonsteroidal anti-inflammatory drugs.

12.2. Annexe 2: Nursing home residents' functional trajectories and mortality after a transfer to the emergency department



JAMDA

journal homepage: www.jamda.com

Original Study

Nursing Home Residents' Functional Trajectories and Mortality After a Transfer to the Emergency Department

Vincent Guion MD^{a,*}, Philippe De Souto Barreto PhD^{a,b}, Yves Rolland MD, PhD^{a,b}^a UPS/INSERM UMR 1027, Toulouse, France^b Gerontopole of Toulouse, Institute on Aging, Toulouse University Hospital (CHU Toulouse), Toulouse, France

A B S T R A C T

Keywords:
Nursing home residents
functional ability
emergency department
mortality
robustness
resilience

Objective: To describe nursing home residents' (NHRs) functional trajectories and mortality after a transfer to the emergency department (ED).

Design: Case-control observational multicenter study.

Setting and Participants: In total, 1037 NHRs presenting to 17 EDs in France over 4 nonconsecutive weeks in 2016.

Methods: Finite mixture models were fitted to longitudinal data on activities of daily living (ADL) scores before transfer (time 1), during hospitalization (time 2), and within 1 week after discharge (time 3) to identify groups of NHRs following similar functional evolution. Factors associated with mortality were investigated by Cox regressions.

Results: Trajectory modeling identified 4 distinct trajectories of ADL. The first showed a high and stable (across time 1, time 2, and time 3) functional capacity around 5.2/6 ADL points, with breathlessness as the main condition leading to transfer. The second displayed an initial 37.8% decrease in baseline ADL performance (between time 1 and time 2), followed by a 12.5% recovery of baseline ADL performance (time 2–time 3), with fractures as the main condition. The third displayed a similar initial decrease, followed by a 6.7% recovery. The fourth displayed an initial 70.1% decrease, followed by an 8.5% recover, with more complex geriatric polypathology situations. Functional decline was more likely after being transferred for a cerebrovascular condition or for a fracture, after being discharged from ED to a surgery department, and with a heavier burden of distressing symptoms during transfer. Mortality after ED transfer was more likely in older NHRs, those in a more severe condition, those who were hospitalized more frequently in the past month, and those transferred for cerebrovascular conditions or breathlessness.

Conclusions and Implications: Identified trajectories and factors associated with functional decline and mortality should help clinicians decide whether to transfer NHRs to ED. NHRs with high functional ability seem to benefit from ED transfers whereas on-site alternatives should be sought for those with poor functional ability.

© 2020 AMDA – The Society for Post-Acute and Long-Term Care Medicine.

Nursing home residents (NHRs) are frequently transferred to emergency departments (ED), with yearly rates ranging from 29% to 62% of all NHRs.¹ Such transfers put NHRs at risk for serious adverse events, including iatrogenic death^{2–5} and functional decline.² For decades, transfers have mostly been studied for their appropriateness as a binary outcome,⁶ with the intent to reduce inappropriate

transfers and their adverse outcomes on NHRs.^{7–9} ED transfer decision-makers should balance NHRs' individual risks, mostly iatrogenic death or functional decline in this situation, with strong expectations on hospital added value. Predictive data on NHRs' individual functional trajectories and on their risk of death after ED transfer could help solve this dilemma.

Yet, to the best of our knowledge, published literature informs either on NHRs' hospital transfers in general² or on non-NHRs ED transfers.¹⁰ The proportion of NHRs with a declining functional trajectory seems to increase after hospital discharge, and activities of daily living (ADL) performance and their evolution are statistically associated with diagnosis and hospital length of stay.¹¹ But NHRs' complete functional ability trajectory throughout the ED visit and

This work was supported by a grant from the French Ministry of Health (Programme de recherche sur la performance du système de soins; PREPS 2014, 14-0185).

The authors declare no conflicts of interest.

* Address correspondence to Vincent Guion, MD, INSERM UMR 1027, 37 allées Jules Guesde, 31000 Toulouse, France.

E-mail address: vincent.guion@gmail.com (V. Guion).

<https://doi.org/10.1016/j.jamda.2020.05.033>

1525-8610/© 2020 AMDA – The Society for Post-Acute and Long-Term Care Medicine.

hospitalization has not been investigated. In terms of mortality, most data are limited to NHRs who were admitted to the hospital (41% to 81% of all ED transfers^{1,2}) and do not take into account those discharged to the nursing home (NH) after ED transfer.¹² Mortality information for individuals transferred to ED, but not hospitalized, is unknown among NHRs.

These results set the grounds for a more comprehensive estimation of functional trajectories and risk of death, considering NHRs' health prior to the transfer and NHs' organizational factors. A better understanding of adverse outcome determinants would be an aid in the decision-making of a transfer to ED. The objectives of this study were to describe the trajectories of functional ability of NHRs before the ED transfer, during hospital stay, and after hospital discharge, and to examine the determinants of both functional ability and mortality after a transfer to ED.

Methods

Design and Study Population

This study is a secondary analysis of the FINE (Facteurs prédisposant au transfert inapproprié aux urgences des résidents d'Ehpad) study, a case-control observational multicenter study in 17 EDs (clinicaltrials.gov, NCT02677272). Methods and procedures were fully described in a previous publication.¹³ Briefly, FINE was conducted in the Midi-Pyrénées region, South-Western France, in 2016. Participating EDs were all in public hospitals and constituted a representative sample of geriatric emergency activity (ie, related to patients aged 75 years or older) as they accounted for 65.0% of all EDs activity in the region in 2016 (531,326 patients over 818,020), and 64.3% of geriatric emergency activity in the region in 2016.¹⁴ No official data from French health authorities on ED activity specifically related to NHRs could be retrieved.

Patients' recruitment in FINE was performed during 7 consecutive days from midnight on day 1 to 11:59 PM on day 7, once every trimester of 2016 (representing 1 wave of patients' inclusion at each season of the year), thus, accounting for a total of 28 full days. All NHRs presenting to participating EDs during the inclusion periods were included in the study if they did not oppose inclusion after being informed by the emergency physician.

The FINE study was granted ethics committee approval by the Committee for the Protection of Persons Sud Ouest and Outre-Mer III (CPP SOOM III). Informed consent was not required as FINE was an observational study of usual care.

Data Collection

Data on NHRs stay in EDs were prospectively collected in each ED, then data on NHRs characteristics before transfer and after discharge were retrospectively collected by NH staff. For those admitted to hospital after their ED stay, additional data were collected before discharge.

Outcome Measures

Functional capacity was measured on the Katz ADL scale¹⁵ ranging from 0 to 6, and measuring the full (1 point), partial (0.5 point), or absent (0 point) ability to bathe, transfer, dress, be continent, go to toilet, and feed. Two measures were performed by the NH staff: 1 retrospectively on the NHR's ADL ability 15 days before transfer, and 1 within 7 days after discharge from the hospital to the NH. A third measure was available for patients who were hospitalized after their ED transfer; this measure was performed by hospital staff 2 days before NHRs were discharged back to their NH. When ADL was used as a categorical variable, functional decline and functional improvement

were defined when ADL respectively decreased or increased by 0.5 or more points.¹⁶

Data on death was used when the NHRs died either during transfer, in the ED, during their hospitalization, or within 7 days after their return to the NH. The exact date of death was available for all NHRs who died during all these situations, except for those who died within 7 days after discharge from the hospital to the NH; for these NHRs, an approximate date of death was imputed at 3.5 days after their discharge to the NH.

Covariates

Covariates were detailed in Supplementary Material 1. Those used in both functional outcomes and mortality analyses were the following: age¹⁷; sex¹⁸; body mass index (categorical); number of hospitalizations in the previous 30 days (discrete)^{17,19}; Charlson comorbidity index^{17,20}; some comorbidities not included in Charlson comorbidity index and used as binary variables [eg, arrhythmia; depression, acute confusion episode, psychosis, bipolar disorder, other psychiatric condition, Parkinson disease,²¹ fractures (osteoporotic, vertebral, hip, and other fracture), epilepsy]; each condition leading to transfer (binary variables)¹⁹; number of severity criteria; number of distressing symptoms during transfer including confusion, agitation, pain, dyspnea, fever; number of negative symptoms during transfer including anorexia, fatigue, drowsiness; NH staff ratios^{22,23}; nurse night shifts; capacity of NH; NH ownership¹⁸; out-of-hours transfer; seasons (January to March, or April to June, etc); length of ED stay; length of hospital stay after ED (0 for nonhospitalized NHRs); and length of stay in NH before transfer.¹⁹

In addition, disposition from ED was used in functional outcomes analyses and ADL before ED transfer was used in mortality analysis.

Statistical Analyses

Trajectory modeling was used to describe individual functional outcomes of NHRs who were hospitalized after their ED transfer. The STATA procedure *traj* was used for estimating group-based trajectory models.²⁴ Finite (discrete) mixture models were fitted to longitudinal data on ADL to identify groups of NHRs following similar functional evolution. ADL scores at baseline, before hospital discharge, and within 7 days of NH discharge were modeled as censored normal distributions, with a minimum set at 0 and a maximum set at 6. The best fitting model was determined as the one showing the highest Bayesian information criterion (BIC) among all models testing from 2 to 6 trajectory and testing for each trajectory if it was best fit by intercept only, or by linear, quadratic, or cubic terms. The evidence for a complex model rather than a simpler one was considered positive when $2(\Delta\text{BIC}) > 2$.²⁵ Predicted values of ADL in each trajectory were estimated after adjusting the model for significant variables, and 95% confidence intervals were estimated with the use of 1000 bootstrap samples.

Factors associated with functional outcomes were investigated by a multivariate mixed-effects linear regression on ADL change, with random effects on NHRs and on NHs, the former being nested in the latter.

Factors associated with mortality were investigated by Cox regressions in which standard errors allowed for intragroup correlation within NHs, thus, affecting the standard errors and variance-covariance matrix of the estimators but not the estimated coefficients. Sensitivity analyses regarding the imputed date of death for the 41 NHRs who died within 7 days after their discharge back to the NH were tested by imputing the date of death at (1) the first day after the discharge, and (2) the last day of follow-up (ie, seventh day after discharge). Proportional hazards assumption was checked using

Schoenfeld residuals method,²⁶ and potential multicollinearity was checked using the variance inflation factor.

Analyses were performed by Stata v 13.0 (StataCorp, College Station, TX). Statistical significance was assumed when $P < .05$.

Results

A total of 1055 NHRs were transferred to 17 EDs in 16 different hospitals, among which 1037 were included and 18 refused. NHRs were transferred from 308 NHs over a total of 437 NHs in the region in 2016.²⁷

Characteristics of all included NHRs and NHs are shown in Table 1. Median total length of stay in hospital after transfer was 18 hours and 47 minutes [interquartile range (IQR) = 6.7 days], and 53.4% of NHRs stayed less than 24 hours.

Care pathways of NHRs after their transfer to ED are represented in Figure 1. Most NHRs (945, 91.1%) were discharged to their NH, either right after ED (464, 44.7%) or after a hospitalization (481, 46.4%). Among those admitted to hospital after ED, 30.3% were admitted in a short-stay postemergency unit, 24.3% in an internal medicine department, 15.8% in a surgery department, 8.9% in a geriatrics department, and the remaining 20.7% in other departments including intensive care units (2.5%). Out-of-hours transfers accounted for 45.9% of transfers, despite this period representing 61.9% of a full week time.

Functional Trajectories

Functional improvement was observed in 9.5% of all included NHRs, stability in 40.1%, functional decline in 32.1%, and death in 12.2%. The remaining 6.1% had missing data on baseline or post-discharge ADL or both.

Functional improvement occurred in 99 NHRs. These improving NHRs had a low median baseline ADL performance at 1.5/6 (IQR = 1.5), had a short length of stay after transfer (about 11 hours and 57 minutes, IQR = 6.2 days), were frequently transferred for nonfracture orthopedic conditions (27.3%), and less frequently transferred for a fracture (6.1%) or a stroke (2.0%).

Trajectories of functional ability in NHRs who were hospitalized after their ED transfer ($n = 316$) are presented in Figure 2, along with medical conditions leading to their transfer. Four trajectories were identified and labeled from A to D. Missing data on ADL excluded 221 (39.1%) hospitalized NHRs from analysis, among which 77 (13.6%) died during hospitalization, and 28 NHRs (5.0%) could not be assigned to any group by the statistical test. Mean probabilities of assignment in each group ranged from 89.5% to 94.0% with probabilities under 70% in only 30 NHRs, and probabilities over 90% in 222 NHRs.

Covariates with a significant variable-by-time coefficient regarding the evolution of ADL performance are shown in Table 2 (the full model is presented in Supplementary Table 1). Functional decline was more likely to occur after being transferred to ED because of a cerebrovascular condition or a fracture, or after being discharged from ED to a surgical service. The number of distressing symptoms during transfer (ie, confusion, agitation, pain, dyspnea, fever) was associated with a poorer evolution of ADL. Higher length of hospital stay was weakly but significantly associated with lower ADL performance, and a higher ratio of licensed nursing assistants per 100 beds was weakly but significantly associated with higher ADL performance.

Mortality

Mortality reached 12.2% of all included NHRs (126 NHRs). Two-thirds (85 NHRs) died in hospital and one-third (41 NHRs) died in their NH within 7 days of their discharge. Of the NHRs who died, 65.9% were female, their median age was 89.6 years (IQR = 7.7 years), and their median baseline ADL performance was 1.75 (IQR = 1.50). About

Table 1
NHR and NH Characteristics in Total Sample ($n = 1037$)

NHR Characteristics	Total
Age, y	
Mean (SD)	87.7 (7.1)
Median (IQR)	88.9 (8.3)
Sex female	709 (68.4)
Autonomy at baseline (ADL/6)	
Mean (SD)	2.4 (1.7)
Median (IQR)	2.0 (2.5)
Body mass index (kg/m ²)	
<18.5	100 (11.5)
18.5–4.9	430 (49.3)
25.0–29.9	223 (25.6)
≥30	119 (13.6)
Length of stay in NH before transfer (mo)	
Mean (SD)	41.6 (52.7)
Median (IQR)	24.6 (47.3)
Number of hospitalizations in the past mo	
0	874 (86.5)
1	117 (11.6)
≥2	19 (1.9)
Charlson comorbidity index	
Mean (SD)	2.7 (2.0)
Median (IQR)	2.0 (3.0)
Other comorbidities	
Arrhythmia	385 (37.5)
Depression	322 (31.2)
Hip fracture	218 (21.1)
Vertebral fracture	54 (5.3)
Osteoporotic fracture	116 (11.3)
Other location fracture	225 (22.0)
Acute confusion episode	121 (11.8)
Psychosis	77 (7.5)
Bipolar disorder	41 (4.0)
Other psychiatric condition	64 (6.3)
Parkinson disease	66 (6.4)
Epilepsy	64 (6.2)
Main condition leading to transfer	
Biology	20 (1.9)
Cardiology	54 (5.2)
Complex polypathology	161 (15.5)
Stroke	50 (4.8)
Orthopedics (without fracture)	260 (25.1)
Orthopedics (with fracture)	82 (7.9)
Breathlessness	214 (20.6)
GI or GU sepsis	143 (13.8)
Other	53 (5.1)
Number of distressing symptoms during transfer	
Mean (SD)	1.3 (0.9)
Median (IQR)	1.0 (1.0)
Number of negative symptoms during transfer	
Mean (SD)	0.6 (0.9)
Median (IQR)	0.0 (1.0)
Number of severity criteria	
Mean (SD)	1.1 (0.7)
Median (IQR)	1.0 (1.0)
NH characteristics	Total
Number of beds in NH	
Mean (SD)	88.6 (35.1)
Median (IQR)	81.0 (26.0)
Ownership*	
Private for-profit	226 (21.8)
Private non-for-profit	311 (30.0)
Public (hospital)	247 (23.8)
Public (other)	253 (24.4)
Nurse night shifts*	135 (13.0)
Staff ratios (full-time equivalent per 100 beds)	
Medical director	
Mean (SD)	0.4 (0.2)
Median (IQR)	0.5 (0.3)
Nurse	
Mean (SD)	6.7 (1.7)
Median (IQR)	6.5 (1.6)
Licensed nursing assistant	

(continued on next page)

Table 1 (continued)

NH characteristics	Total
Mean (SD)	22.2 (5.6)
Median (IQR)	22.3 (6.1)
Unlicensed nursing assistant	
Mean (SD)	5.1 (5.6)
Median (IQR)	3.5 (8.9)

GI, gastrointestinal; GU, genitourinary; SD, standard deviation.

Data shown in format number (frequency) unless otherwise noted. Frequencies exclude missing data.

*Number of residents in such nursing homes.

40% of them had a clinical examination by a physician before being transferred.

Risk factors of death included older age, a higher number of severity criteria during transfer, and a higher number of hospitalizations in the past month. Cerebrovascular conditions and breathlessness were associated with a risk of death multiplied by 3.8 and 3.0, respectively. NHRs who were transferred for traumas and falls without fractures had a 74% reduction in their risk of death. NHRs with a higher risk of death were discharged after a shorter length of hospital stay (12% reduction in risk of death after each 1-day increment). A lower risk of death was found associated with longer stays in their NH before transfer (about 12% reduction after each 1-year increment). The full model and sensitivity analyses on exact date of death after NH discharge are presented in [Supplementary Table 2](#).

Discussion

Our findings present the course of NHRs through the event of an ED transfer, and provide new evidence that might help solving the dilemma of transferring NHRs to ED. Almost one-half of NHRs declined on their functional ability or died after being transferred to ED, but the majority either remained stable or even improved.

Four distinct functional trajectories were identified. Functional decline across trajectory groups was mainly driven by transfer

characteristics, such as condition during transfer (number of distressing symptoms, fracture, or stroke) and care pathway after ED (length of hospital stay and discharge department). Total hospital length of stay had a very small negative association with ADL performance after discharge. Mortality was mainly driven by the number of recent hospitalizations and the severity of the episode (stroke or breathlessness as conditions leading to transfer, and number of severity criteria during the transfer).

Trajectory modeling showed excellent statistical features and provided results that can easily refer to clinical situations. This must be balanced by the amount of missing data on ADL before hospital discharge, which reduced sample size in trajectory modeling, limiting the generalizability of our findings. Measuring ADL is integrated to usual care in NHs, but may be less usual in hospital, which could have limited completion rate of ADL in hospital. Another limitation of our study was the number of repeated ADL measures. Additional data on ADL before ED discharge would have allowed a comparison of trajectories by type of discharge after ED (NH or admission). Additional data on ADL after a longer follow-up might have shown different patterns of evolution in NHRs who were transferred for a fracture, as they may not have fully recovered over a 7-day follow-up.

No data on mortality and functional ability of NHRs specifically after their transfer to ED was available before our study. The size of our sample allowed the testing of a large variety of possible determinants, including individual health-related determinants and NH organizational factors. Trajectory modeling was previously used by Gill et al to describe functional trajectories,²⁸ but in a community-dwelling age population and independently from ED transfers. No disability and persistently severe disability trajectories in that study can compare with trajectories A and D in our study, respectively, whereas progressive, accelerated, and catastrophic disability trajectories might be triggered by hospitalizations, possibly after ED transfers, and thus, compare with trajectories B and C in our study. Care pathways after ED transfer, including length of ED stay, were similar to a reference systematic review of outcomes after NHRs' emergency transfer to hospital.² Mortality was lower than in this review but may have been underestimated by a shorter follow-up after discharge (up to 7 days) than in other studies (usually 30 days^{2,11,29,30}). Main conditions leading to transfer were consistent with other studies.^{1–4,29,31–33}

Admission in surgery was associated with a higher functional decline, consistently with previously published data.³⁴ Surgical and nonsurgical management of hip fractures showed very different mortality outcomes,³⁵ but data on fracture management was not collected in our study. Stroke was the leading cause of mortality and is known to be a high case fatality condition.³⁶ The already described associations of previous hospitalizations with future hospitalizations³¹ and with higher risk of mortality in a general aged population³⁷ were confirmed in NHRs of our study, in which every added hospitalization in the past month increased by 46% the risk of death.

The identification of NHRs requiring palliative care is known to facilitate advance care planning and early access to specialist palliative care teams,^{38–40} which in turn improves quality of life.^{38,41,42} Our study suggests that repeated transfers to hospital may be one of the criteria to identify NHRs with palliative care needs. In contrast, night shift nurses were not associated with a lower risk of mortality, despite a recent study in France⁴³ reporting less NHRs' in-hospital deaths in NHs with night nurses.

Functional trajectories allow us to better understand the resilience capacities of residents facing the challenging stress of a transfer to ED. ED transfer can be one of the "stressors specific to clinical intervention that drive nonresilient responses"⁴⁴ in NHRs, and identified trajectories in our study illustrate the recent discussions on robustness and resilience in aging.^{45–47} NHRs in trajectory A would be called robust as they resist functional decline, as opposed to all other NHRs who first

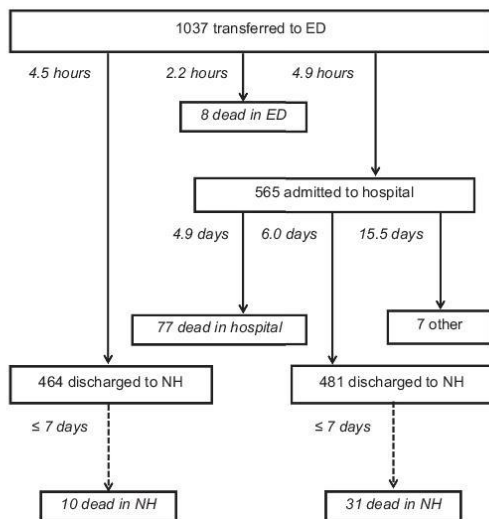


Fig. 1. Care trajectories of NHRs transferred to ED, and median lengths of stay in each step.

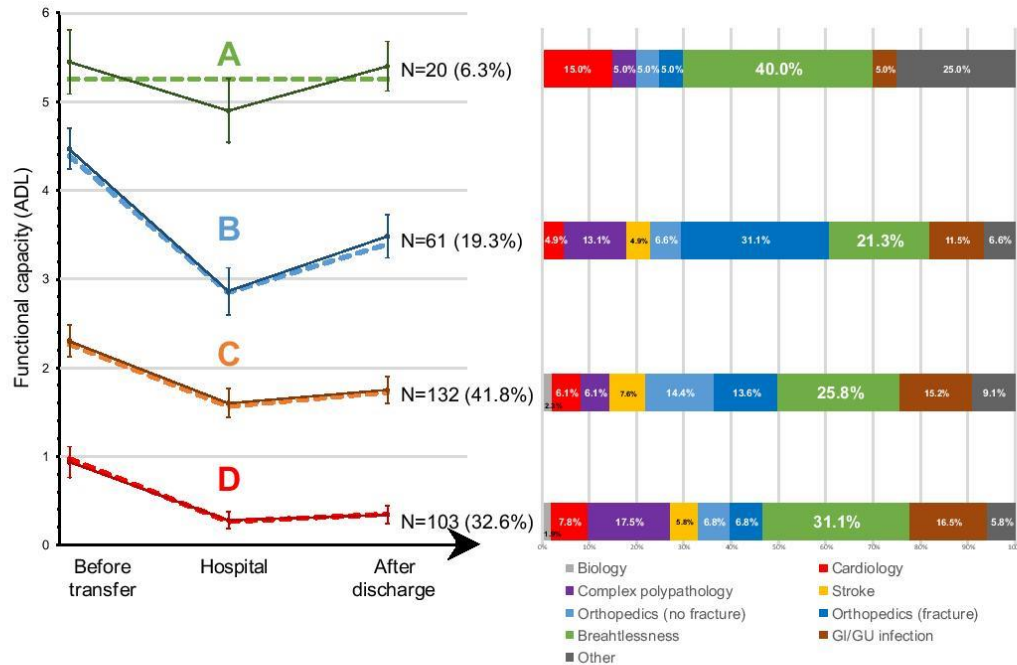


Fig. 2. Trajectories of functional capacity among nursing home residents transferred to the ED and discharged after hospitalization ($n = 316$), and main medical conditions leading to transfer in each trajectory. Dashed lines represent estimated trajectories, solid lines represent residents' mean ADL performance and 95% confidence intervals in each group at each time of ADL performance measure. *Biology*, a blood test drove the decision to transfer; *Breathlessness*, any condition with dyspnea; *Cardiology*, cardiac conditions without major breathlessness; *Complex polypathology*, several conditions equally relevant; *GI/GU infection*, Gastrointestinal and genitourinary conditions, septicemia; *Orthopedics*, falls or traumas, with or without fracture; *Other*, dermatologic, psychiatric, and behavioral conditions; *Stroke*, acute cerebrovascular disease (hemorrhage or ischemia).

decline and whose resilience would be estimated on their functional recovery. Thus, NHRs in trajectory B would be resilient, unlike NHRs in trajectories C and D.

These results should help clinicians choose between transferring NHRs to ED or treating them on-site. NHRs with a baseline ADL performance higher than 4 are more likely to benefit from the transfer,

Table 2
Factors Associated with NHRs' Functional Evolution after a Transfer to the ED

	Variable-by-Time Coefficient	95% Confidence Interval	
Licensed nursing assistant ratio (full-time equivalent per 100 beds)	0.02	0.00	0.03
Main condition leading to transfer			
Fracture	-0.51	-0.94	-0.09
Stroke	-0.60	-1.08	-0.12
Disposition from ED			
Direct return to nursing home	Reference		
Admission to surgical service	-0.40	-0.69	-0.11
Transfer to short stay hospital unit	-0.07	-0.30	0.15
Admission to internal medicine service	0.08	-0.17	0.32
Admission to geriatric medicine service	-0.04	-0.41	0.33
Admission to intensive care	0.27	-0.26	0.80
Admission to psychiatry	0.42	-0.09	0.93
Other	-0.60	-1.12	-0.08
Length of hospital stay after ED (d)	-0.02	-0.03	-0.01
Number of distressing symptoms during transfer	-0.11	-0.20	-0.03

Multivariate mixed-effects linear regression on ADL performance change on a 6-point scale. Only variables with a statistically significant coefficient are shown: The following variables had nonsignificant variable-by-time coefficients: age, sex, body mass index, number of hospitalizations in the past month, length of NH stay before transfer, Charlson comorbidity index, other comorbidities (including arrhythmia, depression, hip fracture, vertebral fracture, osteoporotic fracture, other type of fracture, acute confusion episode, psychosis, bipolar disorder, other psychiatric condition, Parkinson disease and epilepsy), number of beds in NH, other staff ratios (including medical director, nurse, and unlicensed nursing assistant), night shift nurses, NH ownership, out-of-hours transfer, season of transfer, number of severity criteria, number of negative symptoms, other conditions leading to transfer (including biology, cardiology, complex polypathology, orthopedics without fracture, breathlessness, GI/GU infection), and length of ED stay.

especially if they present with rapid onset conditions like a fracture or breathlessness; their ADL performance may temporarily decrease during the transfer, but would recover most, if not all, of baseline levels. Conversely, the potential benefits of the ED transfer for NHRs with a baseline ADL performance under 4 are arguable because they may lose most of their remaining functional abilities after the transfer and recover little if any. Alternatives should be sought to manage acute conditions in these impaired NHRs, for example via developing on-site care and telemedicine.

Conclusions and Implications

NHRs' robustness and resilience are certainly the best predictors of adverse outcomes and should help decision-makers facing the dilemma of transferring NHRs to ED. Positive outcomes like symptom management and quality of life improvement remain to be investigated to comprehensively predict NHRs' outcomes following ED transfer.

References

- Brucksch A, Hoffmann F, Allers K. Age and sex differences in emergency department visits of nursing home residents: A systematic review. *BMC Geriatr* 2018;18:151.
- Dwyer R, Gabbe B, Stoelwinder JU, Lowthian J. A systematic review of outcomes following emergency transfer to hospital for residents of aged care facilities. *Age Ageing* 2014;43:759–766.
- Carron P-N, Mabire C, Yersin B, Büla C. Nursing home residents at the emergency department: A 6-year retrospective analysis in a Swiss academic hospital. *Intern Emerg Med* 2017;12:229–237.
- Morphet J, Innes K, Griffiths DL, et al. Resident transfers from aged care facilities to emergency departments: Can they be avoided? *Emerg Med Australas* 2015;27:412–418.
- O'Connell B, Hawkins M, Considine J, Au C. Referrals to hospital emergency departments from residential aged care facilities: Stuck in a time warp. *Contemp Nurse* 2013;45:228–233.
- Bergman H, Carfield AM. Appropriateness of patient transfer from a nursing home to an acute-care hospital: A study of emergency room visits and hospital admissions. *J Am Geriatr Soc* 1991;39:1164–1168.
- Cohen AB, Knobl MT, Fried TR. Avoiding hospitalizations from nursing homes for potentially burdensome care: Results of a qualitative study. *JAMA Intern Med* 2017;177:137–139.
- Kane RL, Huckfeldt P, Tappen R, et al. Effects of an intervention to reduce hospitalizations from nursing homes: A randomized implementation trial of the INTERACT program. *JAMA Intern Med* 2017;177:1257–1264.
- Molloy DW, Guyatt GH, Russo R, et al. Systematic implementation of an advance directive program in nursing homes: A randomized controlled trial. *JAMA* 2000;283:1437–1444.
- Castro VM, McCoy TH, Cagan A, et al. Stratification of risk for hospital admissions for injury related to fall: Cohort study. *BMJ* 2014;349:g5863.
- Kruse RL, Petroski GF, Mehr DR, et al. Activity of daily living trajectories surrounding acute hospitalization of long-stay nursing home residents. *J Am Geriatr Soc* 2013;61:1909–1918.
- Dharmarajan K, Qin L, Bierlein M, et al. Outcomes after observation stays among older adult Medicare beneficiaries in the USA: Retrospective cohort study. *BMJ* 2017;357:j2616.
- Perrin A, Tavassoli N, Mathieu C, et al. Factors predisposing nursing home resident to inappropriate transfer to emergency department. The FINE study protocol. *Contemp Clin Trials Commun* 2017;7:217–223.
- Panorama Occitanie 2016 - Activité des structures d'urgence; 2017. Available at: <https://www.orumip.fr/2017/11/panorama-occitanie-2016-activite-des-structures-durgence/>. Accessed March 28, 2020.
- Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, et al. Studies of illness in the aged: The Index of ADL: A standardized measure of biological and psychosocial function. *JAMA* 1963;185:914–919.
- Suijker JJ, van Rijn M, ter Riet G, et al. Minimal important change and minimal detectable change in activities of daily living in community-living older people. *J Nutr Health Aging* 2017;21:165–172.
- LaMantia MA, Lane KA, Tu W, et al. Patterns of emergency department use among long-stay nursing home residents with differing levels of dementia severity. *J Am Med Dir Assoc* 2016;17:541–546.
- Manckoundia P, Menu D, Turcu A, et al. Analysis of inappropriate admissions of residents of medicalized nursing homes to emergency departments: A prospective multicenter study in Burgundy. *J Am Med Dir Assoc* 2016;17:671.e1–671.e7.
- Tsai H-H, Tsai Y-F, Liu C-Y. Repeated hospital transfers and associated outcomes by residency time among nursing home residents in Taiwan. *J Am Med Dir Assoc* 2016;17:1020–1024.
- Charlson ME, Pompei P, Ales KL, et al. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *J Chronic Dis* 1987;40:373–383.
- Thu Trang D, Cool C, Laffon de Mazieres C, et al. Mortality and antipsychotic drug use in elderly patients with Parkinson disease in nursing homes. *J Am Med Dir Assoc* 2017;18:791–796.
- Trahan LM, Spiers JA, Cummings GG. Decisions to transfer nursing home residents to emergency departments: a scoping review of contributing factors and staff perspectives. *J Am Med Dir Assoc* 2016;17:994–1005.
- Dwyer R, Stoelwinder J, Gabbe B, Lowthian J. Unplanned transfer to emergency departments for frail elderly residents of aged care facilities: A review of patient and organizational factors. *J Am Med Dir Assoc* 2015;16:551–562.
- Jones BL, Nagin DS. A Note on a Stata Plugin for estimating group-based trajectory models. *Sociol Methods Res* 2013;42:608–613.
- Jones BL, Nagin DS, Roeder K. A SAS Procedure Based on mixture models for estimating developmental trajectories. *Sociol Methods Res* 2001;29:374–393.
- Schoenfeld D. Partial residuals for the proportional hazards regression model. *Biometrika* 1982;69:239–241.
- Agence Régionale de Santé d'Occitanie. Éléments de Contexte Pour Un Diagnostic Régional; 2017. Available at: https://www.occitanie.ars.sante.fr/sites/default/files/2017-05/DIAGNOSTIC_REGIONAL_PRS_20170427.pdf. Accessed March 28, 2020.
- Gill TM, Gahbauer EA, Han L, Allore HG. Trajectories of disability in the last year of life. *N Engl J Med* 2010;362:1173–1180.
- Lemoyne SE, Herbots HH, De Blick D, et al. Appropriateness of transferring nursing home residents to emergency departments: A systematic review. *BMC Geriatr* 2019;19:1–9.
- Kirsebom M, Hedström M, Wadensten B, Pöder U. The frequency of and reasons for acute hospital transfers of older nursing home residents. *Arch Gerontol Geriatr* 2014;58:115–120.
- Burke RE, Rooks SP, Levy C, et al. Identifying potentially preventable emergency department visits by nursing home residents in the United States. *J Am Med Dir Assoc* 2015;16:395–399.
- Briggs R, Coughlan T, Collins R, et al. Nursing home residents attending the emergency department: Clinical characteristics and outcomes. *QJM Int J Med* 2013;106:803–808.
- Nemiroff L, Marshall EG, Jensen JL, et al. Adherence to "No Transfer to Hospital" advance directives among nursing home residents. *J Am Med Dir Assoc* 2019;20:1373–1381.
- Tan HL, Chia STX, Nadkarni NV, et al. Frailty and functional decline after emergency abdominal surgery in the elderly: A prospective cohort study. *World J Emerg Surg* 2019;14:1–9.
- Nikkel LE, Kates SL, Schreck M, et al. Length of hospital stay after hip fracture and risk of early mortality after discharge in New York State: Retrospective cohort study. *BMJ* 2015;351:h246.
- Seminog OO, Scarborough P, Wright FL, et al. Determinants of the decline in mortality from acute stroke in England: Linked national database study of 795 869 adults. *BMJ* 2019;365:11778.
- Hippisley-Cox J, Coupland C. Development and validation of QMortality risk prediction algorithm to estimate short term risk of death and assess frailty: Cohort study. *BMJ* 2017;358:j4208.
- Caertner J, Siemens W, Meerpohl JJ, et al. Effect of specialist palliative care services on quality of life in adults with advanced incurable illness in hospital, hospice, or community settings: Systematic review and meta-analysis *BMJ* 2017;357:j2925.
- Casarett D, Karlawish J, Morales K, et al. Improving the use of hospice services in nursing homes: a randomized controlled trial. *JAMA* 2005;294:211–217.
- Wallace CL, Swagerty D, Barbagallo M, et al. IAGG/IAGG GARN international survey of end-of-life care in nursing homes. *J Am Med Dir Assoc* 2017;18:465–469.
- Seow H, Brazil K, Sussman J, et al. Impact of community based, specialist palliative care teams on hospitalisations and emergency department visits late in life and hospital deaths: A pooled analysis. *BMJ* 2014;348:g3496.
- Nakashima T, Young Y, Hsu W-H. Are hospital/ED transfers less likely among nursing home residents with do-not-hospitalize orders? *J Am Med Dir Assoc* 2017;18:438–441.
- Economou G, Tholly F, Rhondali W, et al. Nursing home hospital transfers in the terminally ill: Night shift nurses matter! *BMJ Support Palliat Care* 2019;10:228–233.
- Varadhan R, Walston JD, Bandeen-Roche K. Can physical resilience and frailty in older adults be linked by the study of dynamical systems? *J Am Geriatr Soc* 2018;66:1455–1458.
- Whitson HE, Duan-Porter W, Schmader KE, et al. Physical resilience in older adults: Systematic review and development of an emerging construct. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2016;71:489–495.
- Ukrantseva S, Yashin AI, Arbeeve KG. Resilience versus robustness in aging. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2016;71:1533–1534.
- Whitson HE, Duan-Porter W, Schmader K, et al. Response to Ukrantseva et al. Letter: Resilience versus robustness in aging. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2016;71:1535–1536.

Supplementary Material 1. Definitions of Covariates*Conditions Leading to Transfer*

Main conditions leading to transfer were classified by a physician investigator into nine categories, corresponding to the main diagnoses, which could be retrieved and synthesized from individual data on 3 occasions: pretransfer condition, ED conclusions, and hospitalization department conclusions. Up to 4 diagnoses were reported after each transition of care and were available for medical synthesis (*International Classification of Diseases, Tenth Revision* codes and literal formulations). Each NHR could be assigned to only 1 condition. A binary variable was created for each condition to be tested separately in statistical analyses. The conditions were rated as following:

- Complex polyopathy – When several conditions were present and equally relevant, for example when a deep vein thrombosis was associated with a urinary tract infection, supraventricular tachyarrhythmia, and congestive heart failure.
- Breathlessness – Any condition which causes dyspnea, such as pneumonia, acute congestive heart failure, or pulmonary embolism.
- Cardiology – Cardiac conditions which did not cause major breathlessness, such as hypertensive peak or paroxysmal arrhythmia.
- Biology – When solely a blood test drove the decision to transfer, such as anemia or nonhemorrhagic international normalized ratio unbalance.
- Orthopedics – Traumatism related to accidental falls, among which craniocerebral traumatism without intracranial hemorrhage, and classified according to whether a fracture was diagnosed or not.
- Stroke – Acute intracranial hemorrhages and transient and permanent ischemic cerebral conditions.
- GI/GU infection – Gastrointestinal (GI) and genitourinary (GU) conditions, mainly including urinary tract infections and biliary duct obstructions, as well as septicemia.
- Other – All other conditions, among which mainly psychiatric and behavioral conditions and few dermatological conditions.

Number of Severity Criteria during Transfer

The number of severity criteria presented by the NHRs during transfer among the following usual ones was summed in a discrete variable from 0 to 12: coma, severe vital signs, acute sensory deficit,

acute motor deficit, fever lasting for 3 or more days, hemorrhage or wound to stitch in emergency, acute essential dysfunction (eating, moving, breathing, etc), acute ischemia or pulmonary embolism, resistant pain after usual treatment, suicidal or violence risk, severe disorders of electrolytes or acid-base balance, traumatism suggesting fracture or intracranial bleeding.

NH Staff Ratios

These were calculated in full-time equivalents per 100 beds for medical directors, nurses, licensed nursing assistants, and unlicensed nursing assistants.

Nurse Night Shifts

Some NH implemented night shift for nurses, sometimes in common for a group of NHs in the same area, with various missions possibly including planned and unplanned nursing tasks. This is a binary variable.

Capacity of NH

The number of beds in each NH was operationalized as a continuous variable.

NH Ownership

Four categories of ownership were considered: private for-profit, private non-for-profit, public hospital, and public nonhospital.

Out-of-Hours Transfer

This criterion is defined by law in France and was met for transfers occurring any weekday between 8 pm and 8 am, or after 12 pm on Saturdays, or anytime on Sundays. Out-of-hours accounted for 104 hours over a total of 168 hours in a week.

Disposition from ED

This categorical variable has 9 categories: Direct return to nursing home, admission to surgical service, transfer to short-stay hospital unit, admission to internal medicine service, admission to geriatric medicine service, admission to intensive care, admission to psychiatry, or other.

Supplementary Table 1

Full Model of Multivariate Mixed-Effects Multilevel Longitudinal Linear Regression of ADL Performance Change on a 6-Point Scale

	Variable Coefficient	95% Confidence Interval		Variable-by-Time Coefficient	95% Confidence Interval	
Resident						
Age (y)	0.00	−0.02	0.01	0.00	−0.01	0.01
Sex female	−0.05	−0.28	0.19	−0.11	−0.27	0.06
Body mass index (kg/m²)						
18.5–24.9	Reference					
<18.5	−0.50	−1.00	−0.01	0.24	−0.01	0.49
25.0–29.9	0.43	0.05	0.81	−0.09	−0.27	0.10
≥30	0.19	−0.29	0.67	0.00	−0.24	0.24
Number of hospitalizations in past mo	0.00	−0.21	0.22	−0.06	−0.21	0.09
Length of NH stay before transfer (mo)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Charlson comorbidity index	−0.11	−0.17	−0.06	0.00	−0.03	0.04
Other comorbidities						
Arrhythmia	0.15	−0.07	0.37	0.05	−0.10	0.20
Depression	0.33	0.11	0.55	−0.02	−0.17	0.13
Hip fracture	−0.28	−0.54	−0.03	0.11	−0.06	0.29
Vertebral fracture	0.51	0.03	0.98	0.14	−0.18	0.46
Osteoporotic fracture	0.03	−0.32	0.38	−0.17	−0.40	0.06
Other type of fracture	−0.08	−0.33	0.18	0.05	−0.12	0.22
Acute confusion episode	−0.39	−0.72	−0.06	0.05	−0.17	0.28
Psychosis	0.21	−0.21	0.64	−0.02	−0.31	0.27
Bipolar disorder	−0.17	−0.72	0.39	−0.29	−0.67	0.08
Other psychiatric condition	−0.03	−0.46	0.40	−0.05	−0.33	0.23
Parkinson disease	−0.48	−0.90	−0.06	−0.01	−0.29	0.28
Epilepsy	−0.54	−0.97	−0.12	0.08	−0.22	0.37
NH						
Number of beds in NH	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Full-time-equivalents per 100 beds						
Medical director	−0.44	−0.91	0.03	0.12	−0.19	0.42
Nurse	−0.03	−0.10	0.05	0.03	−0.02	0.08
Licensed nursing assistant	−0.02	−0.05	0.00	0.02	0.00	0.03
Unlicensed nursing assistant	0.00	−0.02	0.03	0.01	0.00	0.02
Night shift nurses	−0.10	−0.44	0.24	−0.12	−0.35	0.11
Ownership						
Private for-profit	Reference					
Private non-for-profit	0.38	−0.04	0.80	−0.18	−0.39	0.03
Public (hospital)	0.33	−0.16	0.81	−0.21	−0.44	0.03
Public (other)	0.33	−0.12	0.78	−0.11	−0.33	0.11
Transfer						
Out-of-hours transfer	0.00	−0.21	0.21	−0.03	−0.18	0.11
Season						
January to March	Reference					
April to June	−0.07	−0.45	0.31	0.02	−0.17	0.21
July to September	−0.16	−0.57	0.25	−0.07	−0.28	0.13
October to December	0.05	−0.35	0.45	−0.10	−0.30	0.10
Number of severity criteria	−0.12	−0.27	0.03	−0.02	−0.13	0.08
Number of distressing symptoms	0.03	−0.09	0.15	−0.11	−0.20	−0.03
Number of negative symptoms	−0.24	−0.37	−0.11	−0.02	−0.11	0.07
Main condition leading to transfer						
Biology	0.02	−0.86	0.91	−0.40	−1.01	0.20
Cardiology	0.48	−0.18	1.14	0.03	−0.41	0.47
Complex polypathology	−0.01	−0.55	0.53	−0.26	−0.63	0.11
Stroke	0.12	−0.55	0.79	−0.60	−1.08	−0.12
Orthopedics (no fracture)	0.02	−0.52	0.55	−0.19	−0.55	0.18
Orthopedics (fracture)	0.03	−0.60	0.65	−0.51	−0.94	−0.09
Breathlessness	−0.03	−0.55	0.49	−0.18	−0.54	0.18
GI/GU infection	−0.34	−0.88	0.20	−0.08	−0.45	0.30
Length of ED stay (h)	0.00	−0.02	0.03	−0.02	−0.04	0.00
Disposition from ED						
Direct return to nursing home	Reference					
Death	−0.37	−1.63	0.90			
Admission to surgical service	0.85	0.27	1.43	−0.40	−0.69	−0.11
Transfer to short stay hospital unit	−0.06	−0.50	0.39	−0.07	−0.30	0.15
Admission to internal medicine service	−0.08	−0.58	0.41	0.08	−0.17	0.32
Admission to geriatric medicine service	−0.08	−0.80	0.64	−0.04	−0.41	0.33
Admission to intensive care	0.19	−0.81	1.19	0.27	−0.26	0.80
Admission to psychiatry	−0.56	−1.63	0.51	0.42	−0.09	0.93
Other	0.63	−0.36	1.63	−0.60	−1.12	−0.08
Length of hospital stay (d)	0.01	0.00	0.02	−0.02	−0.03	−0.01
Time	0.08	−1.05	1.21			
Constant	3.87	2.16	5.58			

1664 observations, 882 NHRs, 286 NHs, 110 degrees of freedom, $P < 10^{-4}$

Supplementary Table 1

Full Model of Multivariate Mixed-Effects Multilevel Longitudinal Linear Regression of ADL Performance Change on a 6-Point Scale

	Variable Coefficient	95% Confidence Interval		Variable-by-Time Coefficient	95% Confidence Interval	
Resident						
Age (y)	0.00	−0.02	0.01	0.00	−0.01	0.01
Sex female	−0.05	−0.28	0.19	−0.11	−0.27	0.06
Body mass index (kg/m²)						
18.5–24.9	Reference					
<18.5	−0.50	−1.00	−0.01	0.24	−0.01	0.49
25.0–29.9	0.43	0.05	0.81	−0.09	−0.27	0.10
≥30	0.19	−0.29	0.67	0.00	−0.24	0.24
Number of hospitalizations in past mo	0.00	−0.21	0.22	−0.06	−0.21	0.09
Length of NH stay before transfer (mo)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Charlson comorbidity index	−0.11	−0.17	−0.06	0.00	−0.03	0.04
Other comorbidities						
Arrhythmia	0.15	−0.07	0.37	0.05	−0.10	0.20
Depression	0.33	0.11	0.55	−0.02	−0.17	0.13
Hip fracture	−0.28	−0.54	−0.03	0.11	−0.06	0.29
Vertebral fracture	0.51	0.03	0.98	0.14	−0.18	0.46
Osteoporotic fracture	0.03	−0.32	0.38	−0.17	−0.40	0.06
Other type of fracture	−0.08	−0.33	0.18	0.05	−0.12	0.22
Acute confusion episode	−0.39	−0.72	−0.06	0.05	−0.17	0.28
Psychosis	0.21	−0.21	0.64	−0.02	−0.31	0.27
Bipolar disorder	−0.17	−0.72	0.39	−0.29	−0.67	0.08
Other psychiatric condition	−0.03	−0.46	0.40	−0.05	−0.33	0.23
Parkinson disease	−0.48	−0.90	−0.06	−0.01	−0.29	0.28
Epilepsy	−0.54	−0.97	−0.12	0.08	−0.22	0.37
NH						
Number of beds in NH	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Full-time-equivalents per 100 beds						
Medical director	−0.44	−0.91	0.03	0.12	−0.19	0.42
Nurse	−0.03	−0.10	0.05	0.03	−0.02	0.08
Licensed nursing assistant	−0.02	−0.05	0.00	0.02	0.00	0.03
Unlicensed nursing assistant	0.00	−0.02	0.03	0.01	0.00	0.02
Night shift nurses	−0.10	−0.44	0.24	−0.12	−0.35	0.11
Ownership						
Private for-profit	Reference					
Private non-for-profit	0.38	−0.04	0.80	−0.18	−0.39	0.03
Public (hospital)	0.33	−0.16	0.81	−0.21	−0.44	0.03
Public (other)	0.33	−0.12	0.78	−0.11	−0.33	0.11
Transfer						
Out-of-hours transfer	0.00	−0.21	0.21	−0.03	−0.18	0.11
Season						
January to March	Reference					
April to June	−0.07	−0.45	0.31	0.02	−0.17	0.21
July to September	−0.16	−0.57	0.25	−0.07	−0.28	0.13
October to December	0.05	−0.35	0.45	−0.10	−0.30	0.10
Number of severity criteria	−0.12	−0.27	0.03	−0.02	−0.13	0.08
Number of distressing symptoms	0.03	−0.09	0.15	−0.11	−0.20	−0.03
Number of negative symptoms	−0.24	−0.37	−0.11	−0.02	−0.11	0.07
Main condition leading to transfer						
Biology	0.02	−0.86	0.91	−0.40	−1.01	0.20
Cardiology	0.48	−0.18	1.14	0.03	−0.41	0.47
Complex polypathology	−0.01	−0.55	0.53	−0.26	−0.63	0.11
Stroke	0.12	−0.55	0.79	−0.60	−1.08	−0.12
Orthopedics (no fracture)	0.02	−0.52	0.55	−0.19	−0.55	0.18
Orthopedics (fracture)	0.03	−0.60	0.65	−0.51	−0.94	−0.09
Breathlessness	−0.03	−0.55	0.49	−0.18	−0.54	0.18
GI/GU infection	−0.34	−0.88	0.20	−0.08	−0.45	0.30
Length of ED stay (h)	0.00	−0.02	0.03	−0.02	−0.04	0.00
Disposition from ED						
Direct return to nursing home	Reference					
Death	−0.37	−1.63	0.90			
Admission to surgical service	0.85	0.27	1.43	−0.40	−0.69	−0.11
Transfer to short stay hospital unit	−0.06	−0.50	0.39	−0.07	−0.30	0.15
Admission to internal medicine service	−0.08	−0.58	0.41	0.08	−0.17	0.32
Admission to geriatric medicine service	−0.08	−0.80	0.64	−0.04	−0.41	0.33
Admission to intensive care	0.19	−0.81	1.19	0.27	−0.26	0.80
Admission to psychiatry	−0.56	−1.63	0.51	0.42	−0.09	0.93
Other	0.63	−0.36	1.63	−0.60	−1.12	−0.08
Length of hospital stay (d)	0.01	0.00	0.02	−0.02	−0.03	−0.01
Time	0.08	−1.05	1.21			
Constant	3.87	2.16	5.58			

1664 observations, 882 NHRs, 286 NHs, 110 degrees of freedom, $P < 10^{-4}$

Supplementary Table 2

Survival Analyses of NHRs Who were Transferred to the ED by Cox regressions

	Same Day			3.5 Days after			7 Days after		
	aHR	95% CI		aHR	95% CI		aHR	95% CI	
Time at risk (d)		10,163.36			10,271.86			10,380.36	
Resident									
Age (y)	1.06	1.02	1.09	1.06	1.02	1.09	1.06	1.02	1.09
Sex female	1.37	0.79	2.38	1.41	0.81	2.47	1.44	0.80	2.59
ADL at baseline	0.87	0.75	1.01	0.89	0.77	1.03	0.91	0.78	1.05
Body mass index (kg/m ²)									
18.5–24.9	Reference								
<18.5	1.67	0.78	3.59	1.50	0.73	3.09	1.51	0.75	3.03
25.0–29.9	0.79	0.42	1.48	0.78	0.41	1.47	0.82	0.43	1.56
≥30	0.67	0.27	1.65	0.63	0.27	1.46	0.63	0.28	1.43
Number of hospitalizations in past mo	1.42	1.02	1.97	1.46	1.04	2.04	1.46	1.04	2.04
Length of NH stay before transfer (mo)	0.99	0.98	1.00	0.99	0.98	1.00	0.99	0.98	1.00
Charlson comorbidity index	1.07	0.95	1.20	1.08	0.96	1.22	1.10	0.98	1.23
Other comorbidities									
Arrhythmia	0.91	0.57	1.46	0.92	0.57	1.50	0.89	0.54	1.45
Depression	0.68	0.42	1.10	0.66	0.40	1.09	0.63	0.38	1.06
Hip fracture	0.53	0.29	0.97	0.57	0.31	1.04	0.63	0.35	1.13
Vertebral fracture	0.99	0.36	2.99	0.99	0.36	2.71	0.98	0.36	2.67
Osteoporotic fracture	1.51	0.71	3.21	1.41	0.68	2.96	1.32	0.64	2.69
Other type of fracture	0.84	0.47	1.48	0.83	0.47	1.46	0.81	0.47	1.42
Acute confusion episode	1.39	0.78	2.47	1.38	0.79	2.43	1.36	0.77	2.39
Psychosis	1.02	0.46	2.30	1.17	0.51	2.65	1.25	0.53	2.92
Bipolar disorder	1.25	0.31	5.10	1.18	0.30	4.71	1.18	0.31	4.41
Other psychiatric condition	0.48	0.11	1.98	0.48	0.12	2.00	0.50	0.12	2.15
Parkinson disease	0.63	0.18	2.21	0.64	0.19	2.24	0.67	0.19	2.33
Epilepsy	0.77	0.31	1.94	0.86	0.34	2.14	0.92	0.38	2.24
Nursing home									
Number of beds in NH		0.99	0.98	1.00	0.99	0.98	1.00	0.99	0.98
Full-time-equivalents per 100 beds									
Medical director	0.92	0.39	2.13	0.97	0.43	2.16	0.94	0.41	2.15
Nurse	1.14	0.98	1.33	1.12	0.97	1.30	1.11	0.96	1.29
Licensed nursing assistant	1.01	0.96	1.06	1.01	0.96	1.06	1.00	0.96	1.06
Unlicensed nursing assistant	1.01	0.97	1.06	1.01	0.97	1.06	1.01	0.97	1.05
Night shift nurses	1.15	0.57	2.30	1.10	0.55	2.19	1.05	0.54	2.03
Ownership									
Private for-profit	Reference								
Private non-for-profit	0.79	0.39	1.59	0.80	0.40	1.61	0.80	0.41	1.58
Public (hospital)	0.67	0.30	1.47	0.69	0.32	1.50	0.72	0.34	1.52
Public (other)	0.95	0.49	1.85	1.00	0.51	1.94	1.03	0.55	1.93
Transfer									
Out-of-hours transfer	0.92	0.56	1.51	0.92	0.56	1.53	0.95	0.57	1.58
Season									
January to March	Reference								
April to June	0.96	0.56	1.66	1.01	0.59	1.75	1.00	0.57	1.74
July to September	0.91	0.47	1.77	0.89	0.46	1.72	0.87	0.46	1.66
October to December	1.18	0.64	2.20	1.23	0.66	2.30	1.20	0.63	2.26
Number of severity criteria	1.88	1.45	2.44	1.90	1.46	2.48	1.83	1.40	2.40
Number of distressing symptoms	1.05	0.82	1.34	1.06	0.82	1.37	1.08	0.83	1.41
Number of negative symptoms	1.04	0.80	1.35	1.02	0.78	1.34	1.02	0.77	1.34
Main condition leading to transfer									
Biology	2.88	0.51	16.27	2.80	0.49	15.98	2.82	0.48	16.55
Cardiology	0.26	0.03	2.34	0.26	0.03	2.25	0.27	0.03	2.33
Complex polyopathy	2.02	0.74	5.52	1.71	0.63	4.68	1.60	0.57	4.51
Stroke	3.60	1.21	10.69	3.82	1.27	11.47	4.08	1.35	12.33
Orthopedics (no fracture)	0.28	0.08	0.97	0.26	0.07	0.90	0.28	0.08	0.94
Orthopedics (fracture)	0.14	0.01	1.46	0.14	0.01	1.42	0.16	0.02	1.52
Breathlessness	3.08	1.18	8.03	3.04	1.15	8.02	3.09	1.15	8.27
GI/GU infection	1.68	0.62	4.57	1.65	0.60	4.56	1.81	0.66	4.98
Length of ED stay (h)	1.03	0.98	1.07	1.02	0.98	1.07	1.02	0.97	1.06
Length of hospital stay (d)	0.91	0.89	0.93	0.88	0.85	0.91	0.84	0.80	0.88

aHR, adjusted hazard ratio; CI, confidence interval; GI, gastrointestinal; GU, genitourinary.

The outcome in the Cox regression was death. Date of death for 41 residents who died within 7 days after their discharge was imputed 3.5 days after their discharge to NH (main analysis, middle column). Date of death was varied from same day to 7 days after discharge in sensitivity analyses (left and right columns). 891 residents, 289 clusters (nursing homes), 101 events (death), 48 degrees of freedom.

12.3. Annexe 3: Trajectories of symptoms in nursing home residents after a transfer to the emergency department

TRAJECTORIES OF SYMPTOMS IN NURSING HOME RESIDENTS AFTER A TRANSFER TO THE EMERGENCY DEPARTMENT

V. GUION¹, P. DE SOUTO BARRETO², Y. ROLLAND²

1. UPS/Inserm UMR1027, Toulouse, France; 2. Gerontopole of Toulouse, Institute of Ageing, Toulouse University Hospital (CHU Toulouse), UPS/Inserm UMR1027, Toulouse, France. Corresponding author: Vincent Guion, Gerontopole, 20 rue du Pont Saint-Pierre, Cité de la Santé, CHU de Toulouse, 31059 Toulouse, France, vincent.guion@gmail.com

Abstract: *Objective:* To describe the trajectories of pain, dyspnea, fever, confusion, agitation and fatigue of nursing home residents' (NHRs) after a transfer to the emergency department (ED). *Design:* Observational multicenter study. *Setting:* 17 EDs in France. *Participants:* 751 NHRs presenting to EDs over four non-consecutive weeks (one week per season) in 2016. *Measurements:* Trajectories of symptoms (binary variables) including pain, dyspnea, fever, agitation, confusion and fatigue at four times: before ED transfer, during the transfer, in the ED and after discharge. *Results:* Group-based multi-trajectory modelling was performed to identify groups of NHRs following similar trajectories of symptoms evolution after a transfer to ED. Five groups were identified. In group 1 (n=190), NHRs presented with confusion and a rising prevalence of fatigue. In group 2 (n=212), NHRs presented with a highly prevalent but declining pain. In group 3 (n=158), NHRs presented with similar peaking pain prevalence, rising confusion and fatigue, and a high but stable agitation prevalence. In group 4 (n=144), NHRs presented with a highly prevalent but declining dyspnea, rising then declining fever, rising confusion, and a high and fluctuating fatigue prevalence. In group 5 (n=47), NHRs presented with a highly prevalent but declining fever, rising then declining dyspnea, stable and high both fatigue and pain prevalence, stable and low prevalence of confusion. *Conclusion:* Symptom alleviation in NHRs transferred to ED was better achieved in those with pain, fever or dyspnea rather than in those with confusion, agitation and fatigue. NHRs' resilience through the stress of an ED transfer could be predicted by comorbidity and functional abilities, challenged by acute conditions representing various levels of stress intensity, and evaluated on the course of non-specific symptoms. NHRs' resilience is key to estimate the appropriateness of an ED transfer and should facilitate advance care planning regarding NHRs' hospitalizations.

Key words: Pain, dyspnea, fever, confusion, agitation, fatigue.

Introduction

Symptom control in nursing home residents (NHRs) can be threatened by the onset of acute illnesses (1). Inadequate symptom control influences emergency departments (ED) transfer decisions, sometimes against advance directives (2) and in dying NHRs (3), while resulting in mixed outcomes in terms of symptom control (4). Predictive data on NHRs' symptoms trajectories could help decision-makers facing this transfer dilemma.

Yet, published literature provides little evidence about symptom control in the event of a transfer to ED (4). Burdensome symptoms like pain, dyspnea, fever (5) and fatigue (6) are among the most frequent symptoms leading to NHRs' transfers to acute care (7). Delirium in the ED, characterized by confusion and agitation, was found to be associated with an increased mortality in NHRs (8). But data are missing on symptomatic outcomes after the ED transfer and the trajectories of symptoms of NHRs for the complete care pathway (from the nursing homes (NH) to ED and, then, back to the NH after hospital discharge) have not been investigated.

A better understanding of symptomatic outcomes would be an aid in the decision-making of a transfer to ED. The objectives of this study were to describe the joint trajectories of pain, dyspnea, fever, confusion, agitation and fatigue in NHRs from a week before their transfer to the week following their

discharge back to nursing home, and identify predictive factors of symptomatic outcomes.

Methods

Design, study population

This work is a secondary analysis of the FINE study, an observational multicenter study in 17 EDs (clinicaltrials.gov, NCT02677272). Methods and procedures were fully described in a previous publication (9). Briefly, FINE was conducted in the Midi-Pyrénées region, South-Western France, in 2016. All NHRs presenting to participating EDs during the inclusion periods were included in the study if they did not oppose inclusion after being informed by the emergency physician. Patients' recruitment in FINE was performed during four waves of seven consecutive days, with one wave at each season of the year. Participating EDs were all in public hospitals and constituted a representative sample of geriatric emergency activity.

A total of 1055 NHRs were transferred to 17 EDs in 16 different hospitals, among which 1037 were included and 18 refused to participate. From this sample, 751 NHRs had complete data for both all symptoms investigated at all time-points and important covariates; they are the population of the present work and were entered into the trajectory modelling.

The FINE study was granted ethics committee approval by

Received August 11, 2020

Accepted for publication September 3, 2020

1

TRANSFER TO THE EMERGENCY DEPARTMENT

the “Committee for the Protection of Persons Sud Ouest and Outre-Mer III” (CPP SOOM III) and did not require a signed informed consent as it was an observational study of usual care.

Outcome measures

Pain, dyspnea, fever, confusion and agitation were evaluated and collected as binary variables whether the symptom was present or absent. Fatigue was a composite binary variable defined by the presence of asthenia and/or drowsiness. Four evaluations were performed: two retrospectively by the NH staff on NHRs’ symptoms seven days before transfer and during transfer, one prospectively by ED staff, and one prospectively by NH staff within seven days after discharge from the hospital to the NH. Residents with complete data on these symptoms at all four evaluations were included in this study.

Covariates

Covariates were further detailed in Supplemental Material 1.

Covariates used in main analysis were the following: age (years); gender; body mass index (kg/m^2 , World Health Organization categories (10)); Katz’ Activities of daily living (ADL) score on a 6-point scale (11) before ED transfer (discrete); number of hospitalizations in the previous 30 days; Charlson comorbidity index (12); number of severity criteria (discrete, among a set of criteria used to define ED admission appropriateness (13), e.g. coma, acute motor deficit, fever lasting for three or more days, etc.); conditions leading to transfer (eight binary variables: biological; cardiac (ischemic, rhythmic or hypertensive); complex polypathology; cerebrovascular; orthopedics with and without fracture; pulmonary or cardiac conditions leading to breathlessness; gastro-intestinal (GI) or genito-urinary (GU) conditions including sepsis); nurse night shifts (binary); number of beds in NH; NH ownership (categorical); out-of-hours transfer (binary, positive if transfer occurred at night or on weekend days); length of ED stay (hours); length of hospital stay after ED (days, zero for non-hospitalized NHRs); length of stay in NH before transfer (months); disposition from ED (categorical: NH; surgery; short stay post emergency unit; internal medicine; geriatrics; intensive care; psychiatry; other).

Statistical analyses

Group-based multi-trajectory modelling (14) was used to describe the joint evolution of the six selected symptoms. Group-based trajectory modelling is an application of mixture modelling for latent evolutions in longitudinal data (15), which we used on burdensome symptoms to identify groups of NHRs following similar symptoms evolution. Pain, dyspnea, fever, confusion, agitation and fatigue before transfer, during transfer, during the ED stay, and after discharge to NH were modelled as logit distributions.

The choice of an appropriate number of groups was assisted by the fit-criteria assessment plot (16). A starting polynomial order was set at three (cubic function of time) for all symptoms,

and a range of one to 15 groups were compared in NHRs with non-missing data for all symptoms at all times ($n=814$). All models were compared on the basis of their Bayesian information criterion (BIC), Akaike’s information criterion, likelihood, average posterior probability of assignment, odds of correct classification, mismatch between estimated and assigned group probabilities, standard deviation of group membership probabilities, and percentage of individuals estimated to be assigned to the smallest group (17). The fit-criteria assessment plot suggested our objective was best served by a five-group modelling and is provided along with methodological argumentation in Supplemental Material 2.

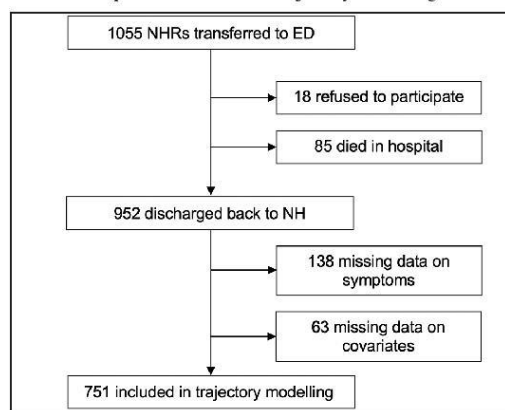
A five-group model was fitted with cubic polynomials and adjusted to all time-stable covariates cited above. Variables were step-by-step excluded from the model if their removal improved the BIC score. The reduced model was subsequently dropped to quadratic, linear or intercept-only for non-significant polynomial terms until the BIC reached a maximum.

Analyses were performed by Stata, version 13.0 (StataCorp, College Station, TX). The Stata procedure `traj` was used for estimating group-based trajectory models (18). Statistical significance was assumed when $p < 0.05$.

Results

A flowchart showing participants selection is provided in Figure 1. Characteristics of the 751 participating NHRs, their NHs, and their care pathways after transfer to ED are presented in Table 1.

Figure 1
Population included in trajectory modelling



NHRs were mostly female, with a low ADL before transfer (median ADL 2/6). Almost half were discharged to their NH right after ED ($n=359$, 48.5%). Transfers were mostly due to

Table 1
NHR, NH and transfer characteristics (n=751)

		Number (%)	Mean (SD)	Median (IQR)
Age			87.5 (7.2)	88.7 (8.4)
Gender female		520 (69.2)		
ADL 15 days before transfer			2.5 (1.7)	2.0 (2.5)
Body Mass Index (kg/m ²)				
N=635	<18.5	72 (11.3)		
	18.5-24.9	311 (49.0)		
	25.0-29.9	165 (26.0)		
	≥ 30	87 (13.7)		
Length of stay in NH before transfer (months)		N=746	43.6 (54.5)	25.8 (48.9)
Number of hospitalizations in the past month	0	667 (88.8)		
	1	74 (9.9)		
	≥ 2	10 (1.3)		
Charlson comorbidity index			2.6 (2.0)	2.0 (3.0)
Other comorbidities	Arrhythmia	270 (36.0)		
	Depression	236 (31.4)		
	Hip fracture	158 (21.0)		
	Vertebral fracture	33 (4.4)		
	Osteoporotic	94 (12.5)		
	Other location fracture	170 (22.6)		
	Acute confusion episode	82 (10.9)		
	Psychosis	58 (7.7)		
	Bipolar disorder	32 (4.3)		
	Other psychiatric condition	50 (6.7)		
	Parkinson's disease	50 (6.7)		
	Epilepsy	45 (6.0)		
Number of beds in NH			90.4 (36.3)	82.0 (29.0)
Ownership ^a	Private for-profit	157 (20.9)		
	Private non-for-profit	230 (30.6)		
	Public (hospital)	188 (25.0)		
	Public (other)	176 (23.4)		
Nurse night shifts ^a		98 (13.1)		
Staff ratios (Full-Time Equivalent per 100 beds)	Medical director		0.4 (0.2)	0.5 (0.3)
	Nurse		6.7 (1.7)	6.5 (1.6)
	Licensed nursing assistant		22.2 (5.5)	22.3 (6.0)
	Unlicensed nursing assistant	n=738	5.0 (5.7)	3.3 (9.0)
Main condition leading to transfer	Biology	14 (1.9)		
	Cardiology	40 (5.3)		
	Complex polypathology	104 (13.9)		
	Stroke	29 (3.9)		
	Orthopedics (without fracture)	214 (28.5)		
	Orthopedics (with fracture)	75 (10.0)		
	Breathlessness	135 (18.0)		

TRANSFER TO THE EMERGENCY DEPARTMENT

Table 1 (continued)
NHR, NH and transfer characteristics (n=751)

		Number (%)	Mean (SD)	Median (IQR)
	GI or GU sepsis	103 (13.7)		
	Other	37 (4.9)		
Out-of-hours transfer		337 (44.9)		
Length of ED stay (hours)			5.3 (3.8)	4.6 (3.5)
Length of hospital stay, if hospitalized (days)	N=392		8.5 (10.6)	6.0 (8.0)
Burdensome symptoms during transfer	Pain	392 (52.2)		
	Dyspnea	173 (23.0)		
	Fever	93 (12.4)		
	Confusion	175 (23.3)		
	Agitation	120 (16.0)		
Number of burdensome symptoms			1.3 (0.9)	1.0 (1.0)
Negative symptoms during transfer	Anorexia	64 (8.5)		
	Asthenia	211 (28.1)		
	Drowsiness	145 (19.3)		
Number of negative symptoms			0.6 (0.9)	0.0 (1.0)
Number of severity criteria			1.1 (0.7)	1.0 (0.0)
Disposition from ED				
N=740	Nursing Home	359 (48.5)		
	Surgery	75 (10.1)		
	Short stay	117 (15.8)		
	Internal medicine	114 (15.4)		
	Geriatrics	35 (4.7)		
	Intensive care	14 (1.9)		
	Psychiatry	10 (1.4)		
	Other	16 (2.2)		
ADL within 7 days after discharge back to NH		N=724	2.0 (1.6)	2.0 (2.5)
Death within 7 days after discharge back to NH		25 (3.3)		

a. number of residents in such nursing homes; Data shown in format Number (Frequency) and n=751 unless otherwise noted.

traumas without fracture, conditions leading to breathlessness, complex situations, and GI/GU conditions including sepsis. Death within seven days after discharge back to NH was marginal (n=25, 3.3%).

Symptoms prevalence in the total sample at all times of evaluation is presented in Supplemental Material 3.

Symptoms trajectories and predictive covariates of group assignment are shown in Figure 2. Trajectory modelling identified five groups which were labelled from one to five and showed the following patterns of symptoms:

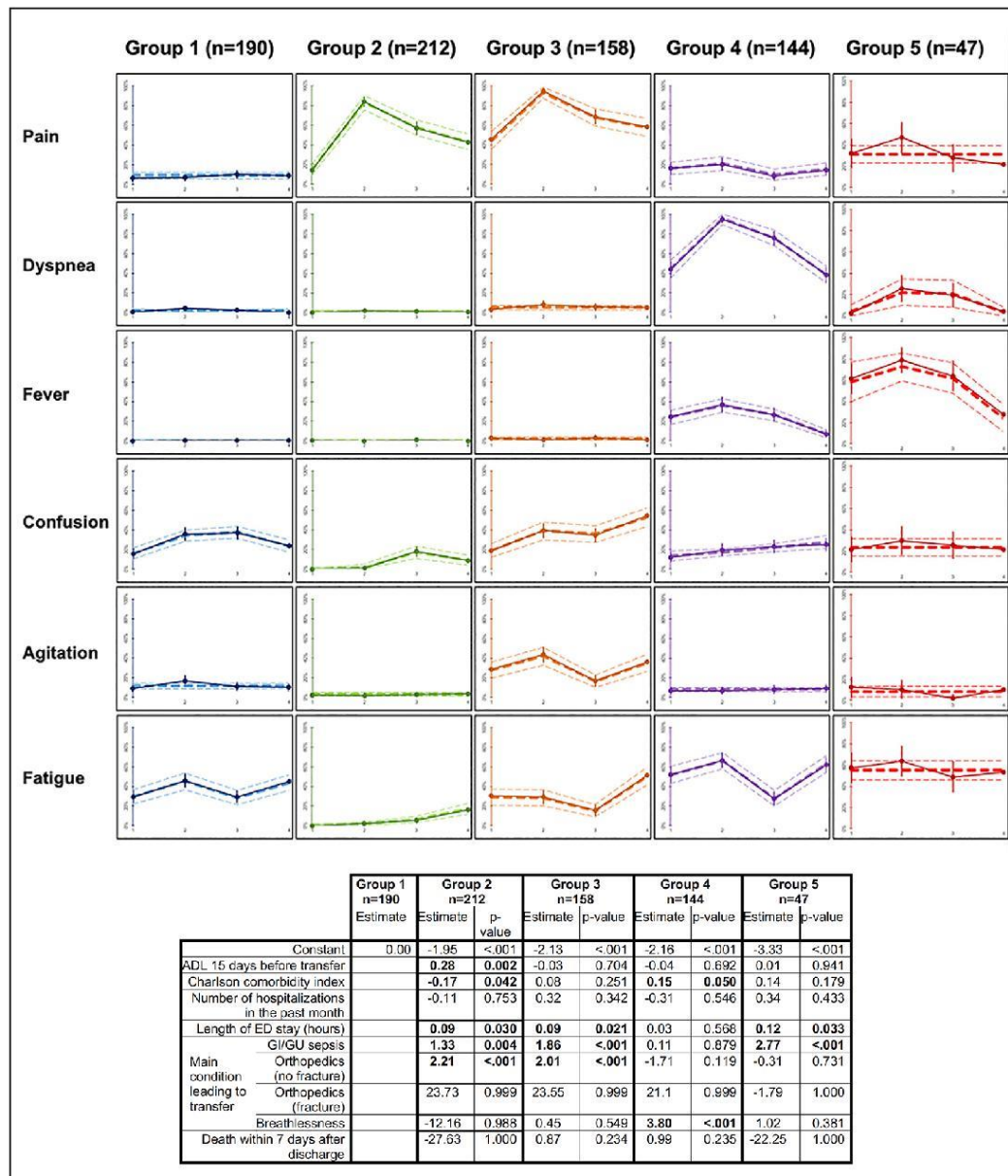
- In group 1 (n=190), NHRs showed mainly two symptoms: confusion reached a prevalence plateau under 40% during transfer and in the ED then decreased back to about 20%.

Fatigue prevalence fluctuated around a global increase to about 45%. A higher Charlson comorbidity score was associated with more assignments to this group than to group 2.

- In group 2 (n=212), NHRs showed a sharp increase in pain during transfer, with pain prevalence increasing from 15% to about 90%, then decreasing afterwards to about 40% after discharge. Other symptoms prevalence remained close to zero, with slight rises in confusion and fatigue after the transfer. Assignment to this group was associated with a longer stay in the ED, a higher baseline ADL, and GI/GU infections and orthopedic conditions without fractures.
- In group 3 (n=158), NHRs showed a trajectory of pain like

Figure 2

Symptoms trajectories and group assignment covariates in 751 NHRs Time 1: Before transfer, Time 2: During transfer, Time 3: In the ED, Time 4: After discharge



TRANSFER TO THE EMERGENCY DEPARTMENT

those in group 2, but with major rises in confusion, agitation and fatigue prevalence over the episode. Assignment to this group was associated with the same covariates as to group 2, excepting ADL.

- In group 4 (n=144), NHRs mostly presented with febrile dyspnea and a high and fluctuating prevalence of fatigue. Dyspnea and fever prevalence decreased over the episode, unlike confusion prevalence which slightly increased. Assignment to this group was associated with conditions leading to breathlessness and with a higher comorbidity.
- In group 5 (n=47), NHRs showed a high prevalence of fever during transfer, which declined over the episode. Fatigue, pain and confusion prevalence were quite stable over the episode at 60%, 30% and 20%, respectively. Assignment to this group was associated with a longer stay in the ED and GI/GU infections leading to transfer.

The distribution of confusion, agitation and fatigue frequently overlapped, as shown in proportional Venn diagrams (19) presented in Supplemental Material 4. These non-specific symptoms appeared to constitute a cluster of frequently uncontrolled symptoms which were not directly related to the acute condition leading to transfer, unlike specific symptoms like pain, fever and dyspnea.

Discussion

This study is the first to provide data on symptoms alleviation in NHRs after a transfer to ED. All identified groups showed patterns of incomplete symptom alleviation. The course of symptom burden shows distinct trajectories depending on the nature of symptoms: specific symptoms were well alleviated, but non-specific symptoms, i.e. related to comorbidities or disease burden (20), were frequently uncontrolled.

Symptom prevalence in our study was similar to that in previous studies on pain (21) and delirium (22) during acute illnesses, which are among the most prevalent burdensome symptoms in NHRs with and without dementia respectively (23, 24). Yet, agitation and confusion in our study were much less prevalent (16.0% and 23.3% respectively) than pain (52.2%) during the transfer. NHs may be more used to managing challenging behavior on-site and to referring NHRs with pain to ED, which adds to the body of proof in favor of educational interventions on pain in NHs (25), and in favor of models of care which specifically address NHRs with delirium during acute episodes like Delirium Rooms (26).

Multi-trajectory modelling was a novel and appropriate approach to address the issue of multi-component outcomes through an episode of care. The choice of a five-group model was more based on clinical considerations rather than driven by fit parameters only, which is in concordance with class enumeration discussions (14, 16).

This study adds knowledge on NHRs' resilience after an ED transfer. In previous publications, physical resilience was

defined as a trajectory of symptoms over time (27), among which fatigue (28), and as the functional trajectory after a stressor (29) like a transfer to ED. Our study operationalizes confusion and agitation, alongside fatigue, in a cluster of symptoms particularly representative of NHRs' physical resilience through an ED transfer.

This study also suggests some predictive factors of NHRs' resilience via group assignment. A lower comorbidity and higher functional abilities were associated with assignments to groups in which NHRs had better levels, therefore a higher resilience (27), regarding non-specific symptoms outcomes. A lower comorbidity and a lower symptom burden had already been found to be associated with better functional outcomes, suggestive of a higher resilience (20). Some acute conditions were also associated with group assignment and could be interpreted as intensity modulators of the stressor through which resilience is evaluated.

One limitation in our study was the absence of in-hospital symptom evaluation after the ED and before discharge, which excluded most of the dying NHRs. Most literature on this topic informs on symptoms in NHRs dying in NHs (23, 24), with dyspnea prevalence increasing near the end of life (23) to around 30% of dying NHRs(30). Data on symptoms alleviation near end-of-life were not available in this study but would have added to estimate appropriateness of their ED transfer.

NHRs' resilience through the stress of an ED transfer could be predicted by comorbidity and functional abilities, challenged by acute conditions representing various levels of stress intensity, and evaluated on the course of non-specific symptoms. NHRs' resilience is key to estimate the appropriateness of an ED transfer and relies on comprehensive and repeated evaluations of NHRs. It should facilitate advance care planning regarding NHRs' hospitalizations.

Conflicts of interest: All authors have completed the ICMJE uniform disclosure form (available on request from the corresponding author) and declare: no support from any organization for the submitted work; no financial relationships with any organizations that might have an interest in the submitted work in the previous three years, no other relationships or activities that could appear to have influenced the submitted work; no spouses, partners, or children have financial relationship that may be relevant to the submitted work; and no nonfinancial interests that may be relevant to the submitted work.

Author Contributions: VG prepared the dataset, performed all statistical analyses, interpreted the results, drafted the paper, and agreed to submit. PSB interpreted the results, modified the paper with substantial intellectual content, and agreed to submit. YR conceived the FINE study, interpreted the results, modified the paper with substantial intellectual content, and agreed to submit. All authors contributed to the interpretation of the data and revision of the manuscript. All authors had full access to all of the data in the study and first author can take responsibility for the integrity of the data and the accuracy of the data analysis. The corresponding author attests that all listed authors meet authorship criteria and that no others meeting the criteria have been omitted. We would like to thank Dr Valeria Lima Passos for providing files, codes, and support in computing the fit-criteria assessment plots.

Sponsor's role: This study was supported by a grant from the French Ministry of Health (Programme de recherche sur la performance du système de soins; PREPS 2014, 14-0185).

Ethical approval: The FINE study was granted ethics committee approval by the "Committee for the Protection of Persons Sud Ouest and Outre-Mer III" (CPP SOCOM III). Informed consent was not required as FINE was an observational study of usual care.

References

- Boockvar KS, Lachs MS. Predictive value of nonspecific symptoms for acute illness in nursing home residents. *J Am Geriatr Soc*. 2003 Aug;51(8):1111–5.
- Nemiroff L, Marshall EG, Jensen JL, Clarke B, Andrew MK. Adherence to “No Transfer to Hospital” Advance Directives Among Nursing Home Residents. *J Am Med Dir Assoc*. 2019;20(11):1373–1381.
- Kosyundjian V, Perceau-Chambard E, Sisoix C, Filbet M, Tricou C. Physician's perception leading to the transfer of a dying nursing home resident to an emergency department: A French qualitative study. *Geriatr Gerontol Int*. 2019;19(3):249–53.
- Dwyer R, Gabbe B, Stoelwinder JU, Lowthian J. A systematic review of outcomes following emergency transfer to hospital for residents of aged care facilities. *Age Ageing*. 2014 Nov 1;43(6):759–66.
- Wang HE, Shah MN, Allman RM, Kilgore M. Emergency Department Visits by Nursing Home Residents in the United States. *J Am Geriatr Soc*. 2011 Oct;59(10):1864–72.
- Ashcraft AS, Champion JD. Nursing Home Resident Symptomatology Triggering Transfer: Avoiding Unnecessary Hospitalizations. *Nurs Res Pract [Internet]*. 2012 [cited 2020 Apr 7];2012. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3471447/>
- Ashcraft AS, Owen DC. From nursing home to acute care: Signs, symptoms, and strategies used to prevent transfer. *Geriatr Nur (Lond)*. 2014 Jul 1;35(4):316–20.
- Han JH, Shintani A, Eden S, Morandi A, Solberg LM, Schaefer J, et al. Delirium in the Emergency Department: an Independent Predictor of Death Within Six Months. *Ann Emerg Med*. 2010 Sep;56(3):244–252.e1.
- Perrin A, Tavassoli N, Mathieu C, Hermabessière S, Houles M, McCambridge C, et al. Factors predisposing nursing home resident to inappropriate transfer to emergency department: The FINE study protocol. *Contemp Clin Trials Commun*. 2017 Jul 21;7:217–23.
- World Health Organization, editor. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation. Geneva: World Health Organization; 2000. 253 p. (WHO technical report series).
- Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, Jackson BA, Jaffe MW. Studies of Illness in the Aged: The Index of ADL: A Standardized Measure of Biological and Psychosocial Function. *JAMA*. 1963 Sep 21;185(12):914–9.
- Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *J Chronic Dis*. 1987 Jan 1;40(5):373–83.
- Saliba D, Kington R, Buchanan J, Bell R, Wang M, Lee M, et al. Appropriateness of the Decision to Transfer Nursing Facility Residents to the Hospital. *J Am Geriatr Soc*. 2000;48(2):154–63.
- Nagin DS, Jones BL, Passos VL, Tremblay RE. Group-based multi-trajectory modeling. *Stat Methods Med Res*. 2018 Jul;27(7):2015–23.
- van der Nest G, Lima Passos V, Candel MJM, van Breukelen GJP. An overview of mixture modelling for latent evolution in longitudinal data: Modelling approaches, fit statistics and software. *Adv Life Course Res*. 2020 Mar 1;43:100323.
- Klika SL, Weijenberg MP, Lemmens P, van den Brandt PA, Lima Passos V. Introducing the fit-criteria assessment plot – A visualisation tool to assist class enumeration in group-based trajectory modelling. *Stat Methods Med Res*. 2017 Oct 1;26(5):2424–36.
- Nagin DS, Odgers CL. Group-based trajectory modeling in clinical research. *Annu Rev Clin Psychol*. 2010;6:109–38.
- Jones BL, Nagin DS. A Note on a Stata Plugin for Estimating Group-based Trajectory Models. *SocioMethods Res*. 2013 Nov 1;42(4):608–13.
- Huisen T, de Vlieg J, Alkema W. BioVenn – a web application for the comparison and visualization of biological lists using area-proportional Venn diagrams. *BMC Genomics*. 2008 Oct 16;9(1):488.
- Whitson HE, Sanders LL, Pieper CF, Morey MC, Oddone EZ, Gold DT, et al. Correlation of Symptoms to Function in Older Adults with Comorbidity. *J Am Geriatr Soc*. 2009 Apr;57(4):676–82.
- Huang WW, Liu S, Boockvar KS. A prospective study of symptoms, function, and medication use during acute illness in nursing home residents: design, rationale and cohort description. *BMC Geriatr*. 2010 Jul 14;10:47.
- Boockvar K, Signor D, Ramaswamy R, Huang W. Delirium during acute illness in nursing home residents. *J Am Med Dir Assoc*. 2013 Sep;14(9):656–60.
- Heudriks SA, Smalbrugge M, Galiado-Garre F, Hertogh CPM, Steen JT van der. From Admission to Death: Prevalence and Course of Pain, Agitation, and Shortness of Breath, and Treatment of These Symptoms in Nursing Home Residents With Dementia. *J Am Med Dir Assoc*. 2015 Jan 1;16(6):475–81.
- Estabrooks CA, Hoben M, Poss JW, Chamberlain SA, Thompson GN, Silvius JL, et al. Dying in a nursing home: treatable symptom burden and its link to modifiable features of work context. *J Am Med Dir Assoc*. 2015 Jan 1;16(6):515–20.
- Gnion V, De Souto Barreto P, Sourdet S, Rolland Y. Effect of an Educational and Organizational Intervention on Pain in Nursing Home Residents: A Nonrandomized Controlled Trial. *J Am Med Dir Assoc*. 2018 Dec;19(12):1118–1123.e2.
- Flaherty JH, Tanig SH, Raghavan S, Bakshi S, Moineddin A, Morley JE. A model for managing delirious older inpatients. *J Am Geriatr Soc*. 2003 Jul;51(7):1031–5.
- Whitson HE, Duan-Porter W, Schmader KE, Morey MC, Cohen HJ, Colón-Emeric CS. Physical Resilience in Older Adults: Systematic Review and Development of an Emerging Construct. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2016 Apr;71(4):489–95.
- Whitson HE, Thielke S, Diehr P, O'Hare AM, Chaves PHM, Zakai NA, et al. Patterns and Predictors of Recovery from Exhaustion in Older Adults: The Cardiovascular Health Study. *J Am Geriatr Soc*. 2011 Feb;59(2):207–13.
- Varadhan R, Walston JD, Bandeen-Roche K. Can Physical Resilience and Frailty in Older Adults be Linked by the Study of Dynamical Systems? *J Am Geriatr Soc*. 2018 Aug;66(8):1455–8.
- Klapwijk MS, Caljouw MA, van Soest-Poortvliet MC, van der Steen JT, Achterberg WP. Symptoms and treatment when death is expected in dementia patients in long-term care facilities. *BMC Geriatr*. 2014 Sep 2;14:99.

Prise en charge de la douleur et de la fin de vie en EHPAD: prévention, anticipation et accès aux soins palliatifs

Les établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD) constituaient en 2015 le dernier lieu de vie pour 148.300 résidents, soit un quart des personnes décédées en France. La plupart de ces décès (87%) sont attendus et leur prise en charge pourrait être anticipée. Environ 130.000 résidents d'EHPAD chaque année pourraient bénéficier de soins palliatifs à la fin de leur vie. Pourtant, presque un quart des résidents sont «dans un réel inconfort physique» lors de leur dernière semaine de vie, et la sensibilisation des médecins traitants aux soins à apporter en fin de vie est très inégale dans les EHPAD. Un résident d'EHPAD sur quatre est hospitalisé en urgence dans ses deux dernières semaines de vie, et/ou décède lors d'une hospitalisation. Leur prise en charge palliative reste donc insuffisante dans ses dimensions de prévention, d'anticipation et d'accès aux soins palliatifs.

L'objectif de la première étude était de déterminer si une intervention forte en EHPAD associant un audit, un retour d'information comparatif avec le bassin de santé et la région, et un accompagnement personnalisé et collaboratif dans la filière gériatrique locale permettait de diminuer la prévalence des résidents douloureux comparativement à une intervention associant seulement l'audit et le retour d'information. L'objectif de la deuxième étude était de décrire les trajectoires fonctionnelles des résidents d'EHPAD après leur transfert aux urgences et de rechercher les déterminants des capacités fonctionnelles et de la mortalité après ce transfert. L'objectif de la troisième étude était de décrire les trajectoires conjointes de douleur, dyspnée, confusion, agitation et altération de l'état général des résidents d'EHPAD après transfert aux urgences et de rechercher les facteurs prédictifs de l'évolution symptomatique.

Les données des études IQUARE et FINE ont été utilisées pour répondre à ces objectifs. Les analyses statistiques incluaient des modèles de survie, un modèle logistique à effets mixtes, un modèle linéaire à effets mixtes, et des modèles mixtes à classes latentes.

L'intervention forte dans l'étude IQUARE était associée à un moindre risque de douleur et à un accès plus large des résidents à une prise en charge antalgique conforme aux bonnes pratiques que dans le groupe d'intervention faible. Presque la moitié des résidents dans l'étude FINE ont perdu de l'autonomie fonctionnelle ou sont décédés après leur transfert aux urgences. Le déclin fonctionnel a été surtout influencé par l'état de santé du résident (symptômes d'inconfort, fracture, AVC) et par le parcours de soins après le transfert (durée de séjour hospitalier, mode de sortie). Les trajectoires fonctionnelles des résidents permettent de mieux appréhender leur résilience au travers d'un stress tel qu'un passage aux urgences. L'évolution des symptômes après un transfert aux urgences dans l'étude FINE différait selon leur nature : les symptômes spécifiques de l'affection causale ont été bien soulagés, contrairement à ceux plutôt liés aux comorbidités ou au terrain.

La prévention de souffrances évitables des résidents d'EHPAD en fin de vie pourrait s'appuyer sur la décision de traiter sur place ceux dont l'état de santé et l'affection aiguë suggèrent l'absence de bénéfice à un transfert aux urgences. Leur identification précoce permettrait d'anticiper les limitations thérapeutiques nécessaires et les stratégies alternatives à un transfert aux urgences. L'accès des résidents d'EHPAD aux soins palliatifs peut s'appuyer sur la mobilisation des soignants de l'EHPAD après mise en œuvre de mesures pédagogiques et des mesures organisationnelles assurant leur application rapide, mais en effectifs suffisants pour assurer une prise en charge optimale. Le soutien des équipes d'EHPAD pourrait également être assuré grâce à des partenariats et collaborations avec des acteurs extérieurs (équipes gériatriques hospitalières).