



**HAL**  
open science

## Coordination et parcours de soins des personnes âgées pour des soins non programmés

Diane Naouri

► **To cite this version:**

Diane Naouri. Coordination et parcours de soins des personnes âgées pour des soins non programmés. Economies et finances. Université Paris-Saclay, 2023. Français. NNT : 2023UPASR033 . tel-04419162

**HAL Id: tel-04419162**

**<https://theses.hal.science/tel-04419162>**

Submitted on 26 Jan 2024

**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.

# Coordination et parcours de soins des personnes âgées pour des soins non programmés

*Coordination and care pathway of elderly for unscheduled care*

**Thèse de doctorat de l'université Paris-Saclay**

École doctorale n° 570 Santé Publique (EDSP)

Spécialité de doctorat : Économie de la Santé

Graduate School: Santé Publique. Référent: Faculté de médecine

Thèse préparée dans l'unité de recherche du **Centre de Recherche en Épidémiologie et Santé des Populations CESP (Université Paris-Saclay)**, sous la direction de **Nathalie Pelletier-Fleury**, directrice de recherche Inserm, et la co-direction de **Youri Yordanov**, Professeur des universités

**Thèse soutenue à Paris Saclay, le 6 décembre 2023, par**

**Diane NAOURI**

## Composition du Jury

Membres du jury avec voix délibérative

**Saïd LARIBI**

Professeur des universités, Université de Tours

Président

**Kiyoka KINUGAWA-BOURRON**

Professeure des universités, Sorbonne Université

Rapporteur & Examinatrice

**Thomas RAPP**

Professeur des universités, Université Paris Cité

Rapporteur & Examineur

**Hélène VALLET**

Maître de conférence des universités, Sorbonne Université

Examinatrice

**Tahar CHOUIHED**

Professeur des universités, Université de Lorraine

Examineur

**Titre :** Coordination et parcours de soins des personnes âgées pour des soins non programmés

**Mots clés :** Personne âgée, Gériatrie, Urgences, Hôpital

**Résumé :**

Depuis 20 ans, on observe une augmentation constante du nombre de recours aux urgences et l'apparition de problématiques liées à l'engorgement des urgences. Parmi ces passages, les personnes âgées occupent une place importante, notamment du fait de la multiplication des maladies chroniques ainsi que de l'accroissement de la vulnérabilité sociale avec l'âge. Une fois admises aux urgences, les personnes âgées ont des taux d'hospitalisation plus élevés que les sujets jeunes. Dans un premier travail, à partir des données de l'enquête nationale sur les structures d'urgences, nous avons montré que l'âge avancé est un facteur de risque d'hospitalisation, à partir des urgences, dans un service jugé comme inapproprié (au regard du motif d'hospitalisation et des besoins de santé).

Dans un deuxième travail, à partir des données de l'entrepôt de données de l'APHP, nous avons montré que les admissions directes en gériatrie aiguë sont associées à une diminution de la durée de séjour ainsi qu'à une probabilité plus faible de transfert en SSR. Nous n'avons pas retrouvé d'association significative avec le risque de réadmission aux urgences dans le mois suivants l'hospitalisation.

Dans un troisième travail, en retenant comme critère d'efficacité la réadmission aux urgences dans le mois suivant la sortie d'hospitalisation, nous avons mené une étude coût-efficacité de l'admission directe en gériatrie, comparativement à une admission via les urgences et nous la courbe d'acceptabilité a montré que l'admission directe peut être considérée comme une intervention coût-efficace à un seuil de -2409 € par passage aux urgences évité.

Si le bénéfice clinique pour les patients était déjà un argument fort pour recommander ce type de parcours, l'argument économique apparaît ici comme une aide supplémentaire à l'arbitrage fait par les décideurs publics.

**Title :** Coordination and care pathways for the elderly for unscheduled care

**Keywords :** Elderly, geriatrics, emergency department, hospital

**Abstract :** For the past 20 years, there has been an increase in the number of emergency department visits and problems related to overcrowding. Elderly people play a key role in this trend, due in particular to the increasing number of chronic illnesses and the growing social vulnerability of the elderly. Once admitted to the emergency department, the elderly have higher hospitalization rates than younger subjects.

In a first study, based on the French emergency survey, we showed that advanced age was a risk factor for hospitalization, from the emergency department, in an inappropriate ward (with regard to the reason for hospitalization and health needs).

In a second study, conducted using data from the Greater Paris University Hospitals (APHP) health data warehouse, we showed that direct admissions to acute geriatric units were associated with a shorter length of stay and a lower probability of post-acute care transfer. We found no significant association with the risk of readmission to the emergency department in the month following hospitalization.

In a third study, we conducted a cost-effectiveness study of direct admission in acute geriatric unit, compared with admission after an emergency department visit. The acceptability curve showed that direct admission can be considered a cost-effective intervention at a threshold of €-2409 per emergency department visit avoided.

While the clinical benefit for patients was already a strong argument for recommending this type of organization, the economic argument appears here as an additional aid to the arbitration made by public decision-makers.

# Valorisation scientifique

## Articles de revue scientifique

Naouri D, Panjo H, Moïsi L, El Khoury C, Serre P, Schmidt J, Yordanov Y, Pelletier-Fleury N. The Association Between Age and Admission to an Inappropriate Ward: A Cross-Sectional Survey in France. *Health Serv Insights*. 2023 May 13;16:11786329231174340. doi: 10.1177/11786329231174340. PMID: 37197083; PMCID: PMC10184193

Naouri D, Pelletier-Fleury N, Lapidus N, Yordanov Y. The effect of direct admission to acute geriatric units compared to admission after an emergency department visit on length of stay, postacute care transfers and ED return visits. *BMC Geriatr*. 2022 Jul 4;22(1):555. doi: 10.1186/s12877-022-03241-x. PMID: 35788184; PMCID: PMC9254499.

Naouri D, Yordanov Y, Lapidus N, Pelletier-Fleury N. Cost-effectiveness analysis of direct admission to acute geriatric unit versus admission after an emergency department visit for elderly patients. *BMC Geriatr*. 2023 May 10;23(1):283. doi: 10.1186/s12877-023-03985-0. PMID: 37165336; PMCID: PMC10173646.

## Communications scientifiques

Congrès EuHEA 2020 : poster « *The Association Between Age and Admission to an Inappropriate Ward: A Cross-Sectional Survey in France* »

Congrès EuHEA 2022 : communication orale « *The effect of direct admission to acute geriatric units compared to admission after an emergency department visit on length of stay and hospital readmission* »

## Travaux ancillaires

Naouri, D., El Khoury, C., Vincent-Cassy, C., Vuagnat, A., Schmidt, J., Yordanov, Y., & French Society of Emergency Medicine Evaluation and Quality Committee. (2018). The French emergency national survey: a description of emergency departments and patients in France. *PLoS One*, 13(6), e0198474.

Naouri, D., Ranchon, G., Vuagnat, A., Schmidt, J., El Khoury, C., & Yordanov, Y. (2020). Factors associated with inappropriate use of emergency departments: findings from a cross-sectional national study in France. *BMJ quality & safety*, 29(6), 449-464.

# Remerciements

Mes remerciements s'adressent d'abord très sincèrement à mes deux directeurs de thèse Nathalie Pelletier-Fleury et Youri Yordanov.

Nathalie, j'ai la chance de te côtoyer depuis maintenant 10 ans. Tu m'as tout appris depuis mes débuts dans la recherche et jusqu'à la dernière ligne de cette thèse. Merci pour ton art de la problématique et ton humanité. Je penserai toujours à toi pour mes introductions et discussions. Tu m'as enseigné ce que je préfère dans la recherche. Du handicap à la médecine d'urgence, ce fût un très joli voyage. Heureusement que l'on partage une passion pour la rando ! Merci aussi pour nos échanges et tes précieux conseils dans les moments de doute. J'espère que nous cosignerons encore de nombreux travaux ensemble !

Youri, merci d'avoir accompagné mes débuts d'interne et de jeune cheffe dans cette magnifique spécialité qu'est la médecine d'urgence. Merci d'avoir soutenu mes idées et travaux même quand on me disait de ne pas y aller. Merci pour ton temps et ta patience toutes ces années. Merci pour ça et les *sharknados* bien sûr. A bientôt au prochain COPIL urgences !

Merci aussi à Nathanael Lapidus qui fut comme un troisième encadrant pour cette thèse. Tu as été la belle surprise de ce doctorat ! Merci pour ton accompagnement sur l'entrepôt de données de l'APHP, pour tout ce temps que tu as passé avec moi sur ce projet. J'ai beaucoup appris à tes côtés et je ne serais probablement pas là où je suis aujourd'hui si je n'avais pas eu cette expérience sur les données avec toi. Quelques mois dans ton bureau et plus aucune base de données ne me fait peur ! J'ai hâte de poursuivre notre collaboration.

Merci bien sûr à toute l'équipe soins primaires et prévention du CESP. Une pensée particulière pour Carine Franc dont je me souviens encore des magnifiques cours d'économie, Clara Dugord ma co-bureau qui ne m'aura pas beaucoup vu et Henri Panjo pour la *proc tabulate* of course et pour sa précieuse aide méthodo. Ces années Covid ne m'ont pas permis de vous côtoyer autant que je l'aurais souhaité mais j'ai apprécié chaque moment à vos côtés.

Merci à tous les médecins qui ont marqué mon parcours à leur façon.

Olivier, tu étais là pour ma toute première rencontre avec la médecine d'urgence, mon premier jour dans un camion de SMUR. J'admire ton incroyable parcours, tu seras toujours un modèle ! Merci pour ton amitié pendant toutes ces années.

Merci Dominique et Erwan de m'avoir accueillie dans la très belle famille des urgences de Saint-Antoine et m'avoir offert la chance d'être votre cheffe de clinique. Je garde un excellent souvenir de ces années où j'ai beaucoup appris comme médecin et universitaire.

Merci Lionel pour m'avoir toujours soutenue. J'admire ton audace et cette capacité à repousser les limites. Merci pour nos échanges si humains.

Merci Patrice, Carlos et Karim pour avoir fait confiance à la jeune interne que j'étais pour l'exploitation des données de l'enquête Urgences 2013. Et surtout merci pour votre investissement au quotidien pour l'édition 2023. J'ai pris un grand plaisir à travailler avec vous.

Merci à mes collègues de la DREES qui participent à mon épanouissement au quotidien. Merci tout d'abord aux membres du BESP, anciens et actuels. Merci à mon ancien chef Philippe avec qui j'ai eu tant de plaisir à travailler. Merci pour tes conseils et ta bienveillance. Merci Vianney pour ta confiance et pour vision du BESP que nous partageons au quotidien. Merci à mes co-bureaux Thomas puis Jean-Baptiste avec qui je partage plus que des murs. J'espère que ma bavardise ne vous empêche pas trop de travailler !! Merci aux autres BESPiens qui partagent ou ont partagé mon quotidien : Samuel, Guillaume, Annick, Sylvie, Jeanne, Nathalie, Camille, Marion, Hadrien, Matthieu, Caroline et Corentin. Merci tout particulièrement à Hadrien et Matthieu qui ont accepté de relire cette thèse.

Merci bien sûr tout particulièrement à l'incroyable équipe urgences : Elvire, Fabien, (*Seniorita*) Bénédicte et Carla. Quel challenge cette enquête ! J'ai beaucoup appris sur la statistique publique en vous écoutant et j'espère vous avoir transmis un peu de ma passion pour les urgences. Une pensée particulière pour Elvire, notre cheffe d'orchestre 2023, avec qui j'ai eu tant de plaisir à discuter et échanger sur la vie.

Merci à mes proches, famille et amis, qui m'ont encouragée, soutenue et épaulée toutes ces années.

Une pensée particulière pour mes urgentistes préférées, Julie et Daphné. Julie, tu es probablement la personne la plus courageuse et déterminée que je connaisse. J'admire ta capacité à te battre pour tes patients et les causes qui te sont chères, même si la réponse est parfois de te recommander la « formation violence » ! Je te souhaite tout ce que tu désires, tu le mérites plus que quiconque. Daphné, j'admire ta douceur et ce monde merveilleux que tu portes en toi. Merci les filles pour tout ce que l'on a vécu ensemble et pour votre soutien. Une autre pensée particulière pour ma gériatre préférée Laura. J'admire ton combat éthique au quotidien. Merci pour nos échanges, tes analyses si justes et profondes et pour ton amitié tout simplement. Je te dédie tout particulièrement cette thèse, en attendant de pouvoir lire la tienne qui sera magnifique et incroyable, j'en suis certaine.

Enfin, et surtout, je tenais à remercier ma famille. A mes parents, qui m'ont transmis l'amour des livres et du questionnement. Merci pour votre présence sans faille et votre écoute. Merci de m'avoir toujours poussée à me réaliser et à oser ce « pas de côté », même quand vous aviez un peu peur pour moi. Merci à ma sœur Émilie, Jérôme et leur merveilleux petit Sandro. Merci pour votre amour tout simplement.

# Table des matières

|  |           |
|--|-----------|
| Valorisation scientifique.....   | iii       |
| Remerciements.....   | iv        |
| <b>Introduction générale.....</b>  | <b>1</b>  |
| <b>Chapitre 1 : Vieillesse et santé.....</b>   | <b>7</b>  |
| 1.1 Définition et modèle médical du vieillissement.....  | 10        |
| 1.1.1 La polypathologie.....   | 11        |
| 1.1.2 La iatrogénie et polymédication.....   | 12        |
| 1.1.3 La dépendance et le handicap.....  | 15        |
| 1.1.4 Concepts de décompensation et fragilité : le modèle de Bouchon.....  | 19        |
| 1.2 Construction sociale du vieillissement et enjeux éthiques.....   | 21        |
| 1.2.1 Histoire et mythologies.....   | 21        |
| 1.2.1.1 Vieillesse et malédiction.....   | 21        |
| 1.2.1.2 Vieillesse et sagesse.....   | 22        |
| 1.2.2 Aujourd'hui, quelles représentations sociales ? .....  | 23        |
| 1.2.3 « <i>Boomer</i> » : le choc des générations ? .....  | 26        |
| 1.2.4 Être âgé dans un monde aux ressources limitées.....  | 28        |
| <b>Chapitre 2 : États des lieux sur les soins non programmés.....</b>  | <b>29</b> |
| 2.1. Histoire et création des services d'urgence.....  | 29        |
| 2.2. Histoire et création du service d'aide médicale urgente (SAMU) .....  | 30        |
| 2.3. La crise des urgences.....  | 32        |
| 2.4. Admission directe : vers un nouveau mode de rémunération.....   | 37        |
| <b>Chapitre 3 : La personne âgée aux urgences : facteurs explicatifs des hospitalisations dans des services jugés comme étant inadaptés.....</b> | <b>39</b> |
| 3.1. Introduction.....   | 39        |
| 3.2. Matériel et méthode.....  | 42        |
| 3.2.1. Données.....  | 42        |
| 3.2.1.1. Questionnaire structure.....  | 43        |
| 3.2.1.2. Questionnaire patient.....  | 44        |
| 3.2.1.3. Vérification de la qualité des données.....   | 45        |
| 3.2.2. Population d'étude.....   | 46        |
| 3.2.3. Variable d'intérêt.....   | 46        |
| 3.2.4. Variables explicatives.....   | 47        |
| 3.2.4.1. Niveau patient.....   | 47        |
| 3.2.4.2. Niveau centre.....  | 47        |
| 3.2.5. Analyses statistiques.....  | 49        |
| 3.2.5.1. Gestion des données manquantes.....   | 49        |
| 3.2.5.2. Analyses descriptives.....  | 49        |
| 3.2.5.3. Modèle multi-niveaux.....   | 49        |
| 3.3 Résultats.....   | 50        |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 3.3.1 | Caractéristiques de la population d'étude.....                              | 50 |
| 3.3.2 | Caractéristiques de l'offre et de la demande de soins au niveau centre..... | 55 |
| 3.3.3 | Modélisations.....  | 56 |
| 3.4   | Discussion.....   | 59 |
| 3.5   | Conclusion du chapitre.....   | 62 |

**Chapitre 4 : Lien entre admission directe en gériatrie et durée de séjour, transferts en SSR et réadmission aux urgences.....63**

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 4.1     | Introduction.....                              | 63 |
| 4.2     | Matériel et méthode.....                       | 65 |
| 4.2.1   | Source des données.....                        | 65 |
| 4.2.2   | Population d'étude.....                        | 66 |
| 4.2.3   | Intervention et critères d'intérêt.....        | 69 |
| 4.2.4   | Variables explicatives.....                    | 70 |
| 4.2.4.1 | Données structurées.....                       | 70 |
| 4.2.4.2 | Données non structurées.....                   | 71 |
| 4.2.5   | Éthique.....                                   | 72 |
| 4.2.6   | Analyses statistiques.....                     | 72 |
| 4.2.6.1 | Analyse des données non structurées.....       | 72 |
| 4.2.6.2 | Gestion des données manquantes.....            | 74 |
| 4.2.6.3 | Score de propension.....                       | 75 |
| 4.2.6.3 | Modèle de régression.....                      | 77 |
| 4.3     | Résultats.....                                 | 77 |
| 4.3.1   | Caractéristiques de la population d'étude..... | 77 |
| 4.3.2   | Score de propension.....                       | 83 |
| 4.3.3   | Critères d'intérêts.....                       | 84 |
| 4.3.4   | Analyses de sensibilité.....                   | 85 |
| 4.4     | Discussion.....                                | 87 |
| 4.5     | Conclusion du chapitre.....                    | 91 |

**Chapitre 5 : Étude coût efficacité de l'admission directe en unité de gériatrie aiguë.....92**

|         |                              |     |
|---------|------------------------------|-----|
| 5.1     | Introduction.....            | 92  |
| 5.2     | Matériel et méthode.....     | 93  |
| 5.2.1   | Source des données.....      | 93  |
| 5.2.2   | Population d'étude.....      | 93  |
| 5.2.3   | Intervention.....            | 94  |
| 5.2.4   | Analyses statistiques.....   | 94  |
| 5.2.4.1 | Critère d'efficacité.....    | 94  |
| 5.2.4.2 | Analyse des coûts.....       | 94  |
| 5.2.4.3 | Analyse coût-efficacité..... | 97  |
| 5.3     | Résultats.....               | 98  |
| 5.4     | Discussion.....              | 101 |

**Discussion générale.....105**

**Bibliographie.....113**



## Introduction générale

*De par la loi, l'hôpital garantit à tous l'accès aux soins. Le recours à l'hôpital en cas d'urgence médicale est de nos jours considéré comme allant de soi et est devenu en quelque sorte un véritable réflexe. C'est vers l'hôpital que convergent les ambulances des SAMU, des SMURS, les véhicules de la police, de la gendarmerie, des pompiers, de la Croix Rouge, etc. lui amenant blessés, accidentés et grands états de détresse mais c'est aussi à l'hôpital que choisissent de se rendre ou sont adressés par leur médecin la plupart des patients qui se trouvent ou ont le sentiment de se trouver dans une situation d'urgence. Cette prédilection est le meilleur témoignage de la confiance que la population place dans les hôpitaux publics tant pour le traitement des affections urgentes graves que pour l'accueil permanent 24h/24. L'efficacité de notre système des urgences est largement reconnue dès lors qu'il s'agit des grands états de détresse et des urgences majeures.*

*Et pourtant, paradoxalement, c'est l'accueil des urgences qui dans tout le système hospitalier fait le plus problème et suscite le plus de critiques. Des très nombreuses enquêtes qui portent sur les services d'urgences, qu'elles aient été effectuées auprès des usagers, des médecins, des infirmières ou des directeurs d'hôpitaux se dégagent une insatisfaction quasi unanime sur l'état et le fonctionnement actuel de ces services dont on souligne par ailleurs parfois des défaillances sérieuses. Alors que des progrès spectaculaires ont été réalisés dans la qualité de la prise en charge de l'urgence à sa phase pré-hospitalière, notamment grâce aux SAMU, SMUR, l'accueil hospitalier n'a pas évolué de façon aussi prononcée. Certes, des progrès indiscutables ont été accomplis dans l'organisation et l'humanisation de l'accueil mais celui-ci apparaît comme globalement insatisfaisant.*

Ce texte correspond à l'introduction de l'avis adopté par le Conseil économique et social au cours de sa séance du 12 avril 1989 sur le rapport l'Urgence à l'Hôpital du Professeur Steg (1).

La fonction d'accueil des structures d'urgences a été de tout temps une des spécificités de l'hôpital. Pendant longtemps, l'hôpital n'était qu'un lieu d'asile pour les indigents et les nécessiteux. Il faudra attendre le XIXème siècle pour qu'apparaisse la distinction entre l'hôpital où sont dispensés les soins et l'hospice où sont reçus les infirmes, vieillards et enfants abandonnés. La médicalisation de l'hôpital est amorcée à cette époque et sera vraiment achevée qu'avec les trois ordonnances de décembre 1958 dont celle du 30 décembre 1958 qui fonde l'hôpital universitaire et le statut de temps plein hospitalier (2,3). Ainsi, la loi du 31 décembre 1970 portant réforme hospitalière rappelle la fonction d'accueil des structures d'urgences dans l'article 2 « *Le service public hospitalier assure les examens de diagnostic, le traitement - notamment les soins d'urgence - des malades, des blessés et des femmes enceintes qui lui sont confiés ou qui s'adressent à lui et leur hébergement éventuel.* » et article 3 : « *Les établissements qui assurent le service public hospitalier sont ouverts à toutes les personnes dont l'état requiert leurs services. Ils doivent être en mesure d'accueillir les malades, de jour et de nuit ou, en cas d'impossibilité, d'assurer leur admission dans un autre établissement appartenant au service public hospitalier.* » (4).

C'est dans ce contexte de volonté d'harmonisation et de structuration des urgences qu'est écrit le premier rapport Urgences à l'Hôpital du Professeur Steg (1). A l'époque, le rapport faisait déjà état d'une augmentation du nombre de recours aux urgences, expliquée avant tout par l'amélioration de l'image de marque des hôpitaux mais aussi par le fait que les patients ont de moins en moins de médecins traitants et que le nombre de cas sociaux et médico-sociaux s'est lui-même multiplié. En 1990, on dénombrait environ 7 millions de passages aux urgences (5) contre près de 22 millions en 2019 (6).

Dans son rapport, le Professeur Steg souligne la place des structures d'urgence dans l'hospitalisation qui concernait à l'époque entre 30% et 50% des passages aux urgences et plus particulièrement les personnes âgées qui « *n'ont d'autres motifs d'admission que leur vieillesse et leur solitude* ». En effet, si elles ne représentaient à l'époque que 13,2% de la population, elles comptaient pour 40%

de tous les malades hospitalisés (1). En 1989, il était déjà énoncé qu'à partir des années 2000s, la proportion des plus de 75 ans devrait largement augmenter dans les structures d'urgence en insistant sur le fait que *« même dans les cas à dominante sociale, la composante médicale n'est que rarement absente : à ces âges, il existe presque toujours une défaillance viscérale et même très souvent une pathologie multiple »*. Ainsi, planifier l'aval des structures d'urgence est un des piliers de ce texte fondateur qui parle pour la première fois d'hospitalisation dans un service *« approprié »*. En 1993, le Professeur Steg écrit un second rapport sur la médicalisation des urgences (7) qui insiste de nouveau sur cette idée : *« le message qu'il est nécessaire de faire passer, c'est qu'en cas d'urgence, ce qui importe c'est l'accès le plus rapide, certes, mais au service le plus adapté »*.

Ainsi, en 2021, la Fédération des observatoires régionaux des urgences (FEDORU) dénombre 2 661 710 passages aux urgences de personnes âgées de 75 ans et plus, soit 13,9% des usagers des urgences (8). Dans 52% des cas, le passage aux urgences donnait lieu à une hospitalisation et les durées moyennes de passage aux urgences oscillaient entre 5h55 et 8h21 en fonction des régions. De nombreuses études ont été publiées ces dernières années sur la question de la personne âgée aux urgences avec près de 5000 références pubmed d'articles associant les mots clefs *« emergency department »* et *« elderly »*. Ainsi, aux enjeux dits épidémiologiques ou quantitatifs, s'ajoutent des enjeux qualitatifs autour de la prise en charge de cette population particulière (9). Des études ont montré que les personnes âgées souffraient d'une moins bonne prise en charge aux urgences que les sujets jeunes (10–13). Certains auteurs ont avancé que les difficultés d'évaluation et la complexité des prises en charge participent à l'inconfort des équipes (9). Ainsi, en tête des préoccupations de médecins urgentistes en formation figuraient la crainte de manquer un/le diagnostic en raison des difficultés à obtenir une anamnèse (patients en état confusionnel aigu, avec hypoacousie sévère ou souffrant de démence) et à interpréter les anomalies de l'examen clinique, ainsi que les inquiétudes concernant la gestion du flux de patients (9,14). Les patients âgés souffrent le plus souvent de comorbidités multiples et se présentent avec des tableaux cliniques atypiques, nécessitant plus de

temps et de ressources (13). Ces difficultés d'évaluation sont favorisées par un manque global d'informations (traitement actuel, situation sociale, directives anticipées, etc.), en particulier lors de la prise en charge préhospitalière et de l'admission initiale aux urgences. Enfin, étant plus souvent hospitalisés, ces patients sont aussi plus particulièrement exposés à séjourner longtemps aux urgences lors de pénurie de lits d'hospitalisation (9). En effet, il a été montré que les personnes âgées font face à des délais allongés aux urgences, notamment avant le premier contact médical (10,11). Par ailleurs, la prise en charge antalgique est souvent moins fréquente, plus retardée, et moins adaptée dans le choix de l'antalgique (12).

En 2012, des auteurs suisses concluaient que compte tenu des particularités de cette patientèle, l'environnement et les processus de prise en charge aux urgences, organisés prioritairement autour de soins techniques et spécialisés, destinés à des patients autonomes avec tableaux cliniques aigus, ne sont pas forcément adaptés et performants pour la prise en charge de ces patients (9). Notamment, certains problèmes structurels pouvaient être à l'origine de conséquences particulières chez le sujet âgé (9). L'encombrement des couloirs et sols inadaptés peuvent être responsables de chutes et le bruit ajouté à l'absence fréquente de fenêtres et lumière du jour sont associés à une accentuation des états confusionnels. Enfin, la disponibilité limitée du personnel peut majorer une incontinence et être à l'origine d'apports hydriques insuffisants ou d'utilisation accrue de contentions physiques. En effet, des études ont montré que les personnes âgées ont deux fois plus de chance que les sujets jeunes de présenter un épisode confusionnel en cas de passage aux urgences d'une durée de plus de 10 heures (15) et ont un risque d'évènement indésirable qui augmente de 3% par heure passée aux urgences (16). Une étude récente, présentée au congrès urgences 2023 (étude No Bed Night, acceptée pour publication dans *JAMA Int Med*) a montré que parmi les personnes de plus de 75 ans, le fait de passer une nuit sur un brancard aux urgences était associé à un surrisque de décès d'environ 46%. Enfin, l'accès à certains lits spécialisés, notamment neuro-vasculaires, peut être lui aussi plus compliqué du fait d'une compétition avec les patients les plus jeunes (17).

L'anticipation des besoins de soins non programmés des personnes âgées et de leur

organisation semble cruciale. Dans le rapport de la Cour des comptes de février 2019 (18), l'organisation des parcours des usagers fréquents (notamment personnes âgées) est un des points clefs avancé pour tenter de réorganiser et fluidifier les prises en charge hospitalières. Selon les auteurs, les passages aux urgences et hospitalisations étant reconnus comme étant une source d'aggravation et de perte d'autonomie, la priorité doit être de les éviter (par une meilleure prise en charge à domicile et en EHPAD). Et quand l'hospitalisation s'avère nécessaire, la mise en place de filières gériatriques permet d'améliorer la coordination des acteurs prenant en charge les personnes âgées (19,20). Ainsi, la circulaire de mars 2007 énonce que la prise en charge des patients âgés en admission directe (sans passage par les urgences) est à privilégier (21).

### *Objectifs de la thèse et présentation des chapitres*

Ce travail de thèse est organisé en cinq chapitres.

Nous consacrons le premier chapitre à faire un état des lieux du vieillissement et des particularités de la prise en charge des personnes âgées. Dans ce chapitre, nous décrivons le vieillissement physiologique et l'impact de l'avancée en âge sur l'état de santé. Nous nous intéresserons par ailleurs à la représentation symbolique du vieillissement et à la place de l'âge dans les arbitrages qui sont faits.

Le second chapitre sera consacré à une description de l'histoire des soins non programmés et un état des lieux de la situation actuelle des structures d'urgences et de régulation médicale. Dans ce chapitre, nous discuterons de la place qu'occupent les structures d'urgences et les réformes récentes sur leur organisation.

Après cette vue d'ensemble sur la personne âgée et les structures d'urgences, nous présentons trois travaux de recherche. Le premier travail est basé sur les données de l'enquête nationale sur

les structures d'urgences de 2013, organisée par la Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DREES) en collaboration avec la Société Française de Médecine d'Urgence (SFMU). Nous nous intéresserons aux facteurs de risque d'hospitalisation, à partir des urgences, dans un service jugé comme inapproprié (au regard du motif d'hospitalisation et des besoins de santé) afin de déterminer si l'âge est un facteur indépendant d'hospitalisation dans un service inapproprié.

Pour le deuxième et troisième travail, nous nous sommes basés sur les données de l'entrepôt de données de l'Assistance Public des Hôpitaux de Paris (APHP). Dans un premier temps, nous avons évalué l'intérêt des admissions directes en service de gériatrie aiguë et leurs impacts sur la morbidité des personnes âgées (notamment durée de séjour, transfert en SSR et réadmission aux urgences dans le mois qui suit la sortie d'hospitalisation). Dans un second temps, nous avons mené une étude coût-efficacité de l'admission directe en gériatrie, comparativement à une admission via les urgences dont l'analyse de coût a été réalisée du point de vue du payeur (ici l'assurance maladie) et où le critère d'efficacité était le taux de réadmission aux urgences dans le mois suivant la sortie d'hospitalisation.

## Chapitre 1 : Vieillesse et santé

Avec l'allongement de l'espérance de vie, ainsi que l'arrivée à 65 ans des générations nombreuses nées après-guerre, on observe un vieillissement de la population française (22).

Au 1er janvier 2020, les personnes âgées d'au moins 65 ans représentent 20,5% de la population, contre 20,1% un an auparavant et 19,7% deux ans auparavant. Leur part a progressé de 4,7 points en vingt ans (Figure 1). Entre 2000 et 2020, la hausse est de 2,4 points pour les personnes âgées de 75 ans ou plus, qui représentent près d'une personne sur dix au 1er janvier 2020. En revanche, la proportion des jeunes âgés de moins de 20 ans a reculé de 1,9 point pour s'établir à 23,7%. Les personnes âgées de 20 à 59 ans représentent, quant à elles, la moitié de la population, soit une baisse de 4,4 points en vingt ans.

En Europe occidentale, on vit aujourd'hui deux fois plus longtemps qu'au milieu du 19<sup>e</sup> siècle (23). L'espérance de vie dépasse les 80 ans, alors que vers 1850 on pouvait espérer vivre environ 40 années (23). Jusqu'à la première moitié des années 1900s, la cause principale de mortalité était liée aux maladies infectieuses et pandémies (Figure 1). Avec l'amélioration des conditions d'hygiène ainsi que le développement et la généralisation de l'antibiothérapie et de la vaccination, l'Europe a progressivement contrôlé le risque infectieux. Ainsi, depuis le début du 20<sup>e</sup> siècle, les pathologies cardio-vasculaires représentent la première cause de mortalité (24).

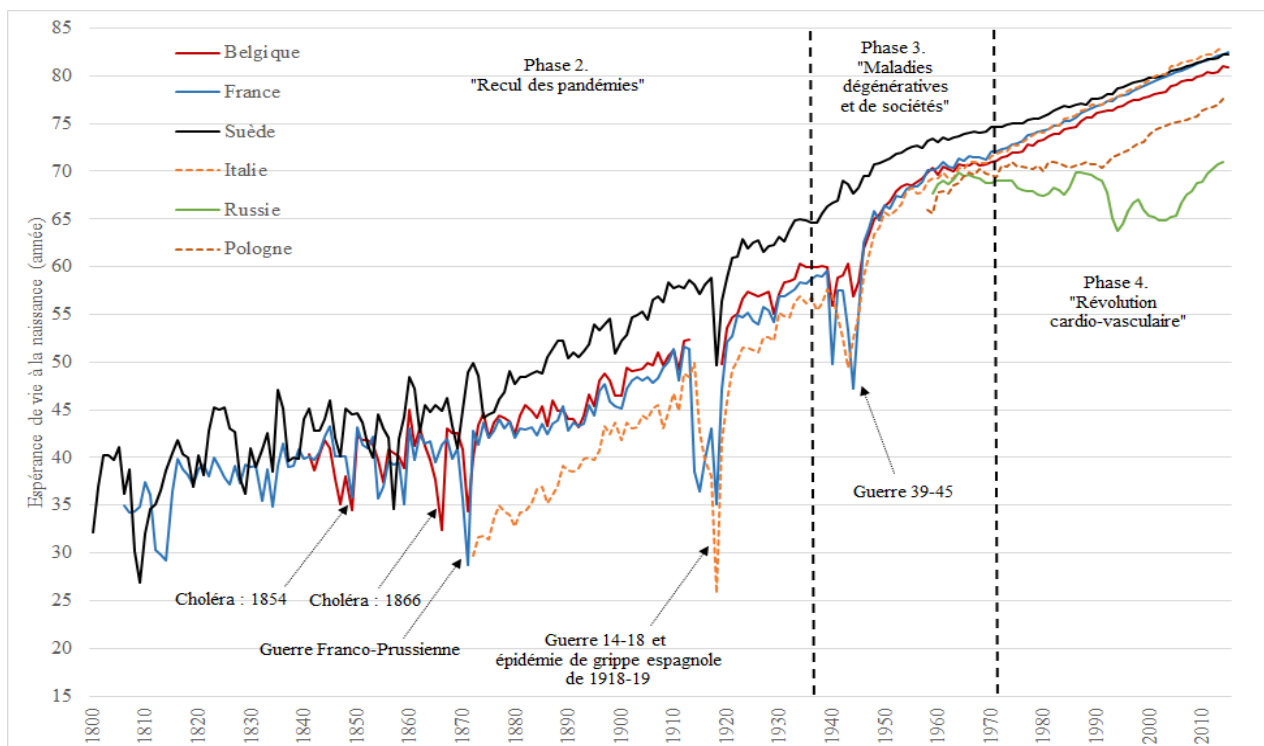


Figure 1 : Évolution de la mortalité, de 1800 à nos jours (23)

Depuis 1950, la part des plus de 60 ans dans la population ne cesse d’augmenter (Figure 2).

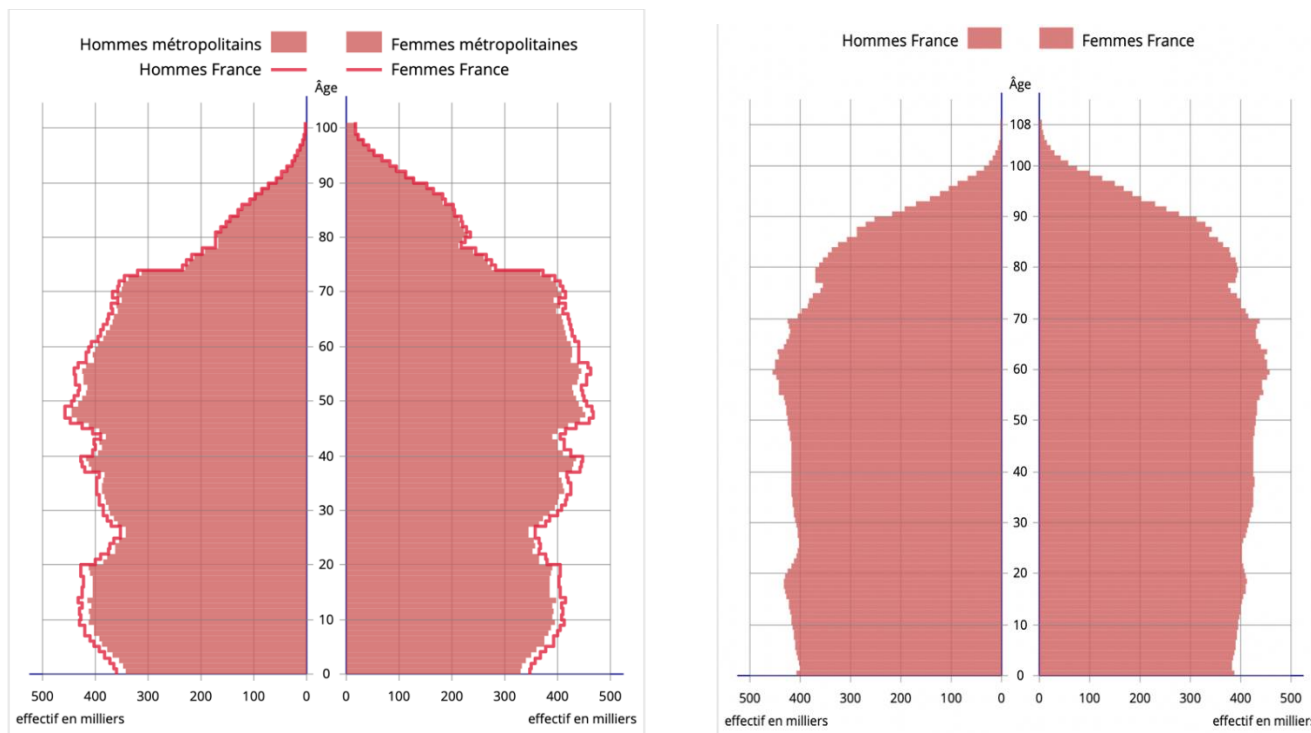


Figure 2 : Pyramide des âges de la population française au 1<sup>er</sup> janvier 2020 et projection au 1<sup>er</sup> janvier 2070 (Source : Insee)



Selon les projections de population publiées par l’Insee en 2016, si les tendances démographiques se maintenaient, la France compterait 76,4 millions d’habitants au 1er janvier 2070. La quasi-totalité de la hausse de la population d’ici 2070 concernerait les personnes âgées de 65 ans ou plus, avec une augmentation particulièrement forte pour les personnes de 75 ans ou plus. Jusqu’en 2040, la proportion des personnes de 65 ans ou plus progresserait fortement : à cette date, plus d’un habitant sur quatre aurait 65 ans ou plus. Après 2040, la part des 65 ans ou plus continuerait à progresser mais plus modérément. En 2070, leur part pourrait atteindre 28,7%.

|      | <i>en %</i>                                       |                 |                 |                 |                 |                |
|------|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|
|      | Population au 1 <sup>er</sup> janvier en millions | Moins de 20 ans | 20 ans à 59 ans | 60 ans à 64 ans | 65 ans à 74 ans | 75 ans ou plus |
| 2025 | 69,1  | 23,7            | 48,3            | 6,2             | 11,0            | 10,8           |
| 2030 | 70,3  | 23,0            | 47,4            | 6,2             | 11,2            | 12,2           |
| 2035 | 71,4  | 22,4            | 46,5            | 6,2             | 11,4            | 13,5           |
| 2040 | 72,5  | 22,2            | 46,1            | 5,6             | 11,5            | 14,6           |
| 2050 | 74,0  | 22,3            | 44,9            | 5,7             | 10,8            | 16,3           |
| 2060 | 75,2  | 21,7            | 44,9            | 5,5             | 10,7            | 17,2           |
| 2070 | 76,4  | 21,3            | 44,2            | 5,8             | 10,8            | 17,9           |

Source : Insee, scénario central des projections de population 2013-2070.

**Figure 3 : Projections de population, par classe d’âge (Source=Insee)**

Ce phénomène est le même partout en Europe. Selon les projections Eurostat de 2015 (25), la proportion des plus de 80 ans devrait passer d’environ 5% en 2014 à 12% en 2080.

## 1.1. Définition et modèle médical du vieillissement



**Figure 4 : Les trois âges de la vie – Hans Baldung**

Le terme de vieillissement désigne l'ensemble des modifications fonctionnelles ayant pour conséquence la diminution de l'aptitude d'un objet ou d'un organisme à assurer ses fonctions au fil du temps. Chez l'Homme, le vieillissement est un processus complexe qui implique divers facteurs biologiques, psychologiques, sociaux et environnementaux.

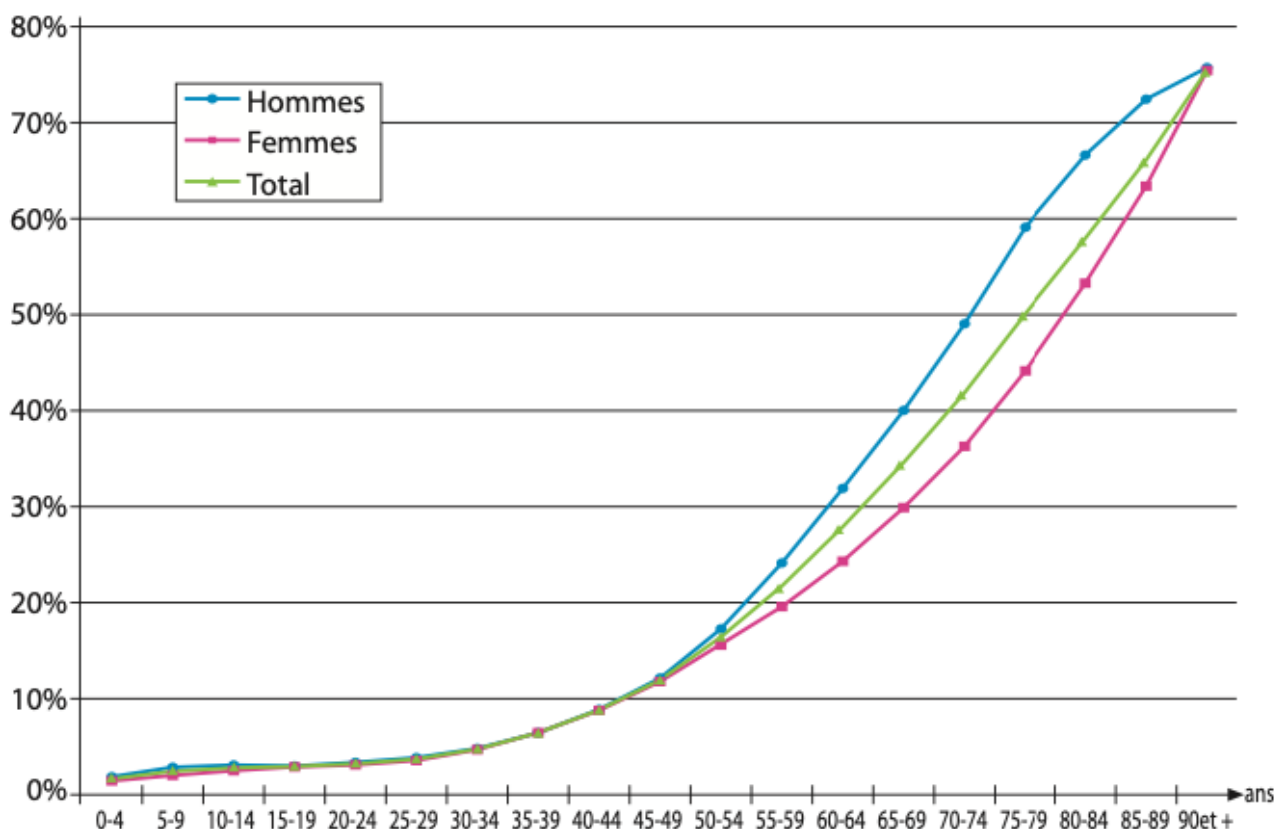
Sur un plan biologique, il est marqué par l'accumulation d'une importante variété de lésions moléculaires et cellulaires (26,27). Au fil du temps, ces lésions conduisent à une réduction progressive des capacités physiologiques de l'individu et à un risque accru de dysfonction d'organes et maladies.

Ce vieillissement n'est pas uniforme selon les individus et les organes, en raison de l'hétérogénéité génétique et de l'influence des facteurs environnementaux. Notamment, certaines études se sont intéressées au vieillissement des jumeaux, afin de faire la différence entre la part héréditaire - déterminée à la naissance par notre patrimoine génétique - et la part acquise liée à l'expérience de vie elle-même (27). Si la composante génétique des cancers est bien connue, il s'avère que certaines pathologies telles que les chutes ont un caractère héréditaire plus important que celui observé dans les cancers (27).

### 1.1.1. La polypathologie

La prévalence de la polypathologie est connue pour augmenter avec l'avancée en âge et elle est considérée comme présente chez la plupart des plus de 65 ans (28,29). En 2017, les chiffres de l'assurance maladie retrouvaient que plus de la moitié des personnes de plus de 75 ans souffrent d'une Affection de Longue Durée (ALD), pour laquelle elles bénéficient d'une prise en charge à 100 % (30). Comme en témoigne la figure 5 sous-jacente, le taux de personnes en ALD augmente avec l'âge.

**Taux de personnes en ALD par classe d'âge et par sexe  
au 31 décembre 2007**



Source : CNAMTS/DSES

**Figure 5 : Taux de personnes en ALD par classe d'âge (30)**

Plus récemment et selon les données de la DREES (31), les 60 ans et plus représenteraient 61,5% des assurés en ALD en 2016 contre 59,2% en 2011. Les dépenses des personnes de 85 ans ou plus en ALD seraient multipliées par 1,5 en comparaison avec celles des personnes de 40 à 49 ans en ALD (multiplié par 3 pour les autres assurés) (31). Le vieillissement de la population des patients en ALD contribuerait donc à l'augmentation de leur dépense individuelle moyenne.

Si les maladies chroniques sont plus fréquemment présentes chez le sujet âgé, elles sont aussi présentes en nombre plus important. En 2008, l'Enquête Santé et Protection Sociale (ESPS) de l'IRDES a montré que les plus de 65 ans déclaraient un nombre moyen de maladies égal à 6, contre 3,4 dans la tranche 40-64 ans et 1,7 dans la tranche 16-39 ans (32). En 2016, 21 % des patients en ALD avaient déclaré plusieurs ALD distinctes (31).

### **1.1.2. La iatrogénie et polymédication**

Les personnes âgées sont plus sensibles que les sujets jeunes aux interactions médicamenteuses et à leurs effets indésirables à cause des effets du vieillissement sur l'organisme (altération de la fonction rénale, moindre résistance aux effets indésirables des médicaments) mais aussi à cause de la multiplication de ces traitements en rapport avec la polypathologie. Selon un communiqué de presse de l'assurance maladie en 2003 (33) on observait chez les plus de 75 ans :

- Une consommation de soins et de médicaments globalement trois fois plus importante que dans la population générale
- Une prise de médicaments pour plus de 95% des individus (5 à 6 en moyenne par jour)

Aux États-Unis, le nombre de consultations médicales de personnes âgées ayant au moins 5 prescriptions est passé de 6,7 % à 18,7 % entre 1990 et 2000 (34). Des résultats similaires ont été rapportés

en Suède, où l'on observait une augmentation de 15 % de polymédication entre 2005 et 2008 (la polymédication étant définie comme une prescription de 10 médicaments ou plus), et en Nouvelle-Zélande où elle passe de 1,3 à 2,1 % de 2005 à 2013 (35,36).

Ainsi, et à partir des données de la littérature, plusieurs indicateurs ont été retenus pour définir la polymédication : des indicateurs de polymédication dite cumulative, continue et simultanée (Figure 6).

| T Indicateurs de mesure de la polymédication testés   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|   | Nom de l'indicateur                    | Calcul   | Sources  |
| Polymédication...<br>simultanée   | Un jour au hasard                      | Cumul des prescriptions en cours, un jour tiré au hasard dans l'année d'étude                | Kennerfalk, Ruigomez <i>et al.</i> , 2002  |
|   | Un jour moyen, année                   | Cumul des prescriptions en cours par jour, moyenne sur l'année                               | Bjerrum, Rosholm <i>et al.</i> , 1997  |
|   | Un jour moyen, 20 jours                | Cumul des prescriptions en cours par jour, moyenne sur 20 jours espacés de 2 semaines chacun | Fincke, Snyder <i>et al.</i> , 2005  |
| Polymédication...<br>cumulative   | Par trimestre                          | Cumul des médicaments prescrits au cours du trimestre, moyenne sur quatre trimestres         | AOK (Kaufmann-Kolle <i>et al.</i> , 2009) ; Bjerrum, Rosholm <i>et al.</i> , 1997                          |
| Polymédication...<br>continue   | Prescrits au moins 3 fois dans l'année | Cumul des médicaments prescrits au moins trois fois dans l'année                             | Indicateur du programme Paerpa* ; Carey, De Wilde <i>et al.</i> , 2008 ; Cahir, Fahey <i>et al.</i> , 2010 |
| * Définition de la polymédication utilisée dans le programme Paerpa :<br><a href="http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2014-09/cadre_referentiel_etp_paerpa__polypathologie.pdf">www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2014-09/cadre_referentiel_etp_paerpa__polypathologie.pdf</a> |  |  |  |

Figure 6 : Indicateurs de mesure de la polymédication (37)

En fonction du seuil et de l'indicateur retenu, la prévalence de la polymédication diffère (Figure 7). Par exemple, entre 15% et 50% des plus de 75 ans prennent au moins 5 médicaments.

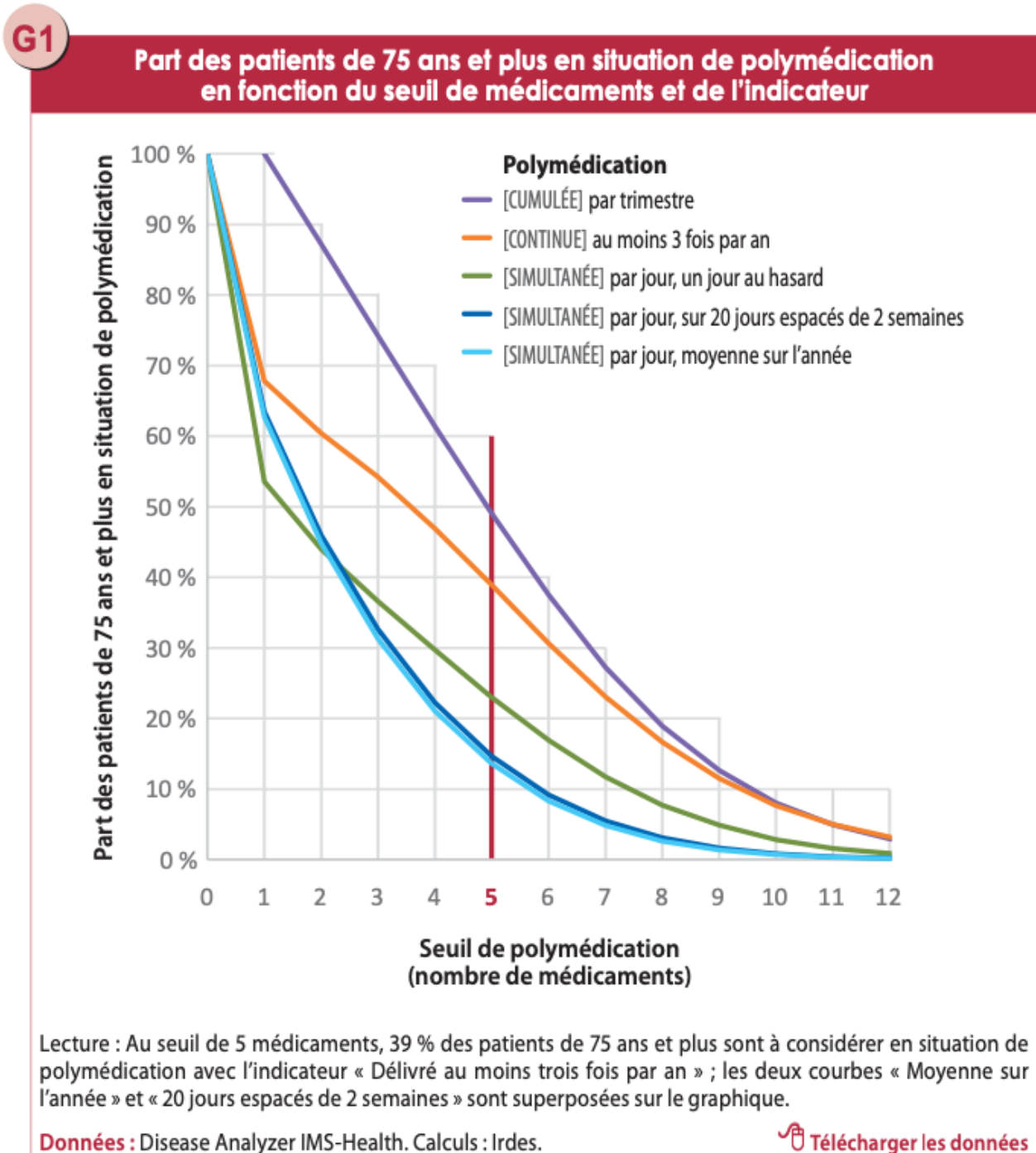


Figure 7 : Part des patients de 75 ans et plus en situation de polymédication (37)

On sait qu'il existe une association significative entre polymédication et survenue d'effets indésirables, d'interactions médicamenteuses, de chutes, voire une augmentation de la mortalité chez le sujet âgé (37). Par ailleurs, on dénombre un risque d'accident médicamenteux deux fois plus élevé chez les plus de 65 ans que dans le reste de la population (33).

Ces accidents iatrogènes sont responsables de 5 à 25 % des admissions hospitalières et de 10 % des admissions aux urgences (37-42). C'est aussi un facteur prédictif de la durée de séjours en hospitalisation, de la mortalité et de la réadmission hospitalière (37,43,44).

Aux enjeux de qualité de prescription s'ajoutent des enjeux économiques. En effet, la sur-prescription et les hospitalisations qu'elle génère (accidents iatrogènes) contribuent à augmenter les dépenses liées à la polymédication et diminuent l'efficacité des soins (45).

Dans le cadre du plan « Bien Vieillir 2007-2009 », la Haute Autorité de Santé (HAS) a développé le programme pilote « Prescription médicamenteuse chez le sujet âgé » visant à diffuser des outils pour améliorer les pratiques de prescription, notamment la polymédication, et mieux maîtriser les risques de iatrogénie (46). En décembre 2013, le rapport sur la politique du médicament en EHPAD (47) soulignait la fréquence de la polymédication et proposait des mesures pour améliorer l'usage du médicament. Le programme expérimental « Parcours santé des aînés (Paerpa) » propose aussi des actions d'éducation thérapeutique autour de la polymédication et de la polypathologie.

### **1.1.3. La dépendance et le handicap**

Enfin, l'avancée en âge pose la question du « bien vieillir » et de la préservation de l'autonomie des personnes âgées. En juin 2019, Santé Publique France faisait le constat que l'espérance de vie en France après 50 ans est la plus élevée de l'UE chez les femmes (37,4 ans vs 34,9 ans en 2014 dans l'UE ; gain de 2 ans en 10 ans) mais que le nombre d'années vécues en bonne

santé reste inférieur à celui de plusieurs pays. Fin 2016, environ 760,000 personnes âgées bénéficiaient de l'Allocation Personnalisée à l'Autonomie (APA) à domicile, et 21% des plus de 85 ans vivaient en établissement (48).

Le niveau de dépendance est le plus souvent mesuré par le Groupe Iso- Ressources (GIR, Figure 8) et ne se résume pas aux seuls bénéficiaires de l'APA.

| Groupe GIR | Niveau de dépendance  |
|------------|---|
| GIR 1      | Perte d'autonomie mentale, corporelle, locomotrice et sociale   |
| GIR 2      | Fonctions mentales partiellement altérées mais capacités motrices conservées  |
| GIR 3      | Autonomie mentale mais besoin d'aide pour les soins corporels   |
| GIR 4      | Autonomie mentale et capacité à se déplacer au sein du domicile, mais des difficultés sur certaines tâches quotidiennes |
| GIR 5      | Autonomie mentale totale et aucun problème pour ses déplacements dans son logement                                      |
| GIR 6      | Aucun problème dans la réalisation des actes de la vie courante   |

**Figure 8 : Grille GIR**

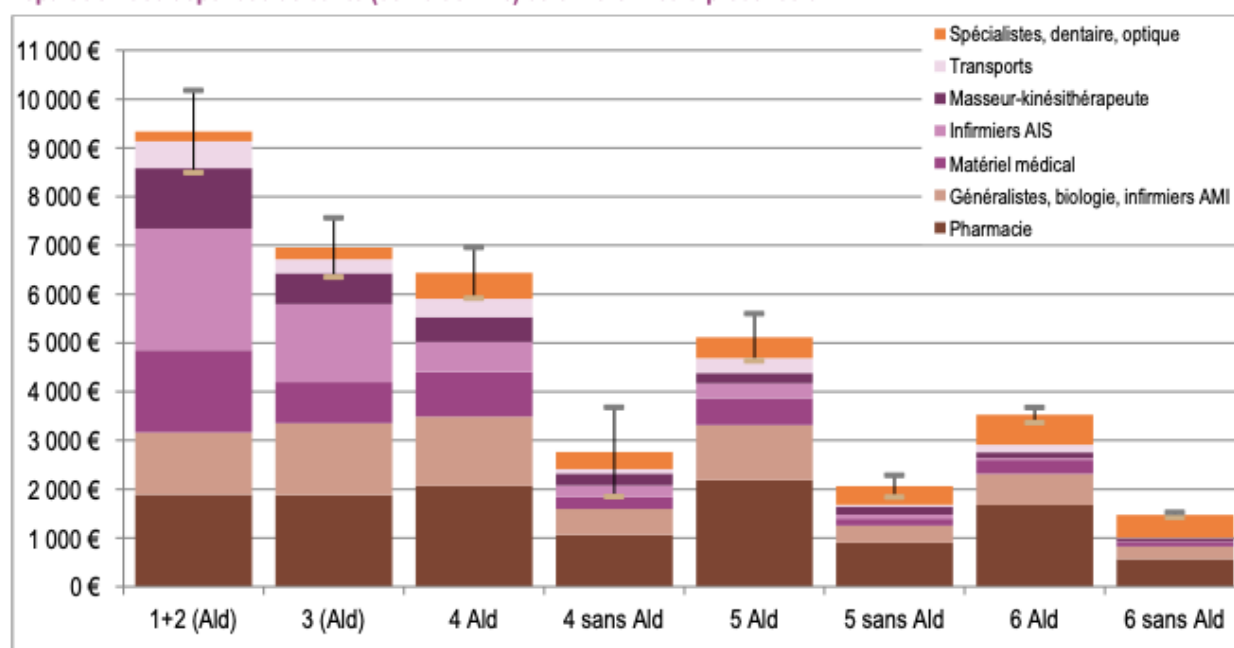
Le degré de dépendance d'une personne âgée dépend du niveau des limitations fonctionnelles et des restrictions d'activité qu'elle subit, et non directement de son état de santé. Mais la frontière entre les deux est mince, dans la mesure où ces limitations résultent le plus souvent de problèmes de santé actuels ou passés. La difficulté pour évaluer le coût de la dépendance en termes de dépenses de santé vient du lien étroit qui existe entre dépendance et état de santé.

Ainsi, les dépenses de santé des personnes âgées vivant à domicile augmentent avec le niveau de dépendance (et après ajustement sur la présence de maladies chroniques reconnues en ALD) (Figure 9) (49). Parmi les personnes ayant une ALD, les dépenses de santé s'élèvent à 9 400 € pour les soins



de ville en GIR 1-2 contre 3 500 € en GIR 6. Il faut noter cependant que ces chiffres sont des dépenses moyennes, toutes ALD confondues, alors que le poids des différentes ALD diffère selon le niveau de dépendance. En particulier, les dépenses en actes de soins infirmiers, soins de kinésithérapie et matériel médical deviennent prépondérantes chez les plus dépendants, puisqu'elles représentent 6 000 € par an pour les GIR 1 et 2, contre 500 € en GIR 6. Par ailleurs, une fois pris en compte le niveau de dépendance et la présence d'ALD, les dépenses ne dépendent plus de l'âge ni du sexe des personnes âgées.

Répartition des dépenses de santé (soins de ville) selon le GIR et la présence d'ALD



CHAMP: FRANCE, PERSONNES DE 60 ANS OU PLUS VIVANT À DOMICILE.  
 SOURCES : INSEE 2007-2008 – APPARIEMENT ENQUÊTE HANDICAP-SANTÉ-MÉNAGES – SNIIRAM, CALCULS DREES.  
 NOTE DE LECTURE : EN MOYENNE, LA DÉPENSE DE SANTÉ EN SOINS DE VILLE DES PERSONNES DE 60 ANS OU PLUS EN GIR 4 ET EN ALD S'ÉLÈVE À 6 400 €. LE POSTE DE DÉPENSE LE PLUS ÉLEVÉ EST LES MÉDICAMENTS (2 000 €) SUIVI DU GÉNÉRALISTE, BIOLOGIE ET INFIRMIER AMI (1 500 €). LES TRAITS NOIRS CORRESPONDENT AUX INTERVALLES DE CONFIANCE À 95 % POUR LE MONTANT TOTAL DES DÉPENSES EN SOINS DE VILLE.  
 POUR PLUS DE VISIBILITÉ, LES POSTES DE DÉPENSES QUI AUGMENTENT AVEC LE NIVEAU DE DÉPENDANCE ONT ÉTÉ REPRÉSENTÉES EN ORANGE/ROUGE, CELLES QUI DIMINUENT AVEC LE NIVEAU DE DÉPENDANCE ONT ÉTÉ REPRÉSENTÉES EN VERT ET CELLES QUI AUGMENTENT POUR LES PERSONNES EN ALD SONT REPRÉSENTÉES EN BLEU.  
 EN GIR 1 ET 2 PRÈS DE 90 % DES PERSONNES SONT EN ALD.

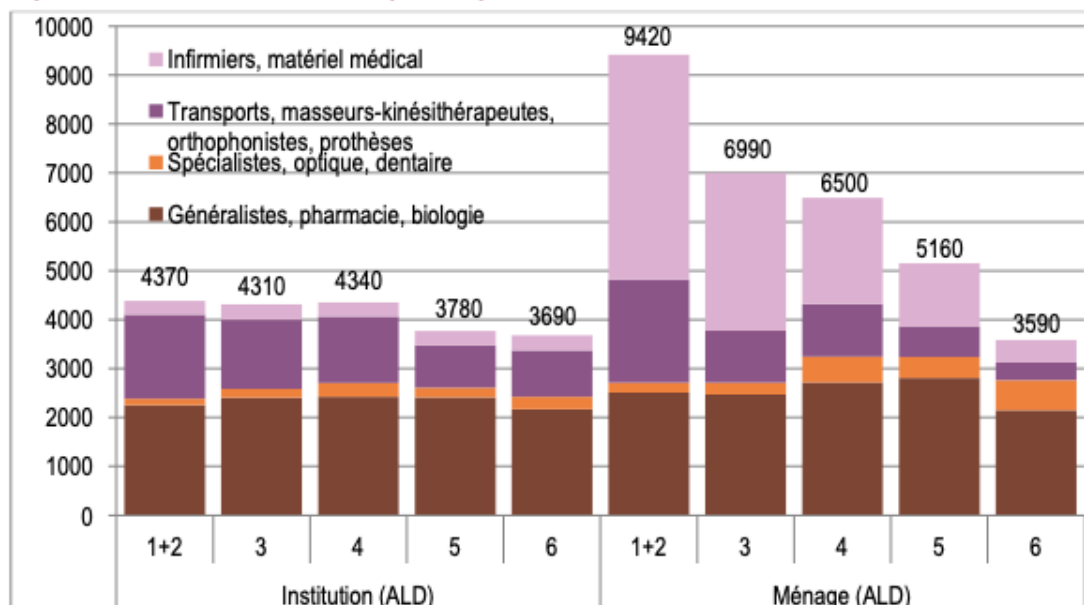
Figure 9 : Répartition des dépenses de santé en fonction du GIR (49)

Les personnes âgées en institution représentent seulement 4 % de l'ensemble des personnes de 60 ans ou plus, mais 32 % des personnes âgées dépendantes (GIR 1 à 4) et 60 % des GIR 1 et 2. Les dépenses de santé des personnes en institution ne sont pas directement comparables à celles des personnes vivant à domicile car les institutions prennent en charge une partie des soins et assurent

pour certaines le suivi médical du patient. Seuls les soins qui ne sont pas compris dans les dotations des établissements sont individualisables et peuvent être comparés aux soins consommés par les personnes qui vivent à domicile.

Les dépenses en soins de ville des personnes vivant en institution sont proches de 4 000 € quel que soit le niveau de dépendance (Figure 10). Toutefois, ces dépenses ne comprennent pas les soins infirmiers ni une partie du matériel médical, pris en charge par les établissements. Après exclusion des soins infirmiers et du matériel médical, les dépenses de santé des personnes en institution sont inférieures à celles des personnes à domicile. En institution, comme à domicile, les dépenses en spécialiste, optique et dentaire diminuent avec le degré de dépendance, mais les personnes qui vivent en institution dépensent presque moitié moins (100 à 300 €) que celles qui vivent à domicile (200 à 600 €) à GIR comparable. En revanche, les personnes en institution ont une dépense supérieure en soins de kinésithérapie et en transports à celles vivant à domicile, sauf pour les GIR 1-2.

Dépenses annuelles en soins de ville pour les personnes en ALD vivant en institution ou à domicile



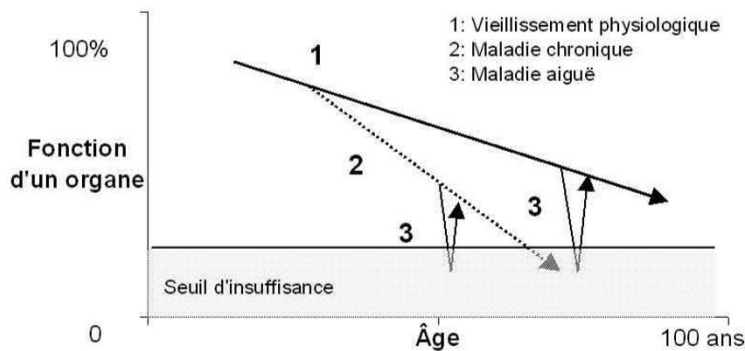
CHAMP: FRANCE, PERSONNES DE 60 ANS OU PLUS, EN ALD, VIVANT À DOMICILE OU EN EHPAD, USLD OU MAISON DE RETRAITE AU FORFAIT PARTIEL ET SANS PUI.  
 SOURCES : INSEE 2007-2008 – APPARIEMENT ENQUÊTE HANDICAP-SANTÉ-MÉNAGES – SNIIRAM ET 2009 – APPARIEMENT ENQUÊTE HANDICAP-SANTÉ INSTITUTION – SNIIRAM, CALCULS DREES  
 LECTURE : UNE PERSONNE EN GIR 1 OU 2, HÉBERGÉE DANS UNE INSTITUTION AU FORFAIT PARTIEL ET SANS PUI, DÉPENSE EN MOYENNE 4 370 € PAR AN EN SOINS DE VILLE, DONT 2 250€ EN GÉNÉRALISTE, PHARMACIE ET BIOLOGIE, 130 € EN SPÉCIALISTES, DENTAIRE ET OPTIQUE, ET 1 710€ EN MASSEUR-KINÉSITHÉRAPEUTE, TRANSPORTS ET AUTRES AUXILIAIRES MÉDICAUX ET PROTHÈSES.

Figure 10 : Répartition des dépenses chez les personnes dépendantes à domicile vs en institution (49)

### 1.1.4. Concepts de décompensation et fragilité : le modèle de Bouchon

La diminution des réserves fonctionnelles du sujet âgé constitue un état qu'on peut qualifier de « pré-morbide ». Cet état instable rend le sujet âgé vulnérable à toutes les situations intercurrentes de stress (évènement aigu) qui peuvent se compliquer de décompensations.

Un schéma modélisant la décompensation fonctionnelle de la personne âgée a été proposé par un gériatre français, Jean-Pierre Bouchon, en 1984 (Figure 11) (50). Ce raisonnement gériatrique, ou «1+2+3 de Bouchon » permet d'expliquer la plupart des situations cliniques en gériatrie.



**Figure 11 : 1+2+3 de Bouchon (50)**

Sur ce schéma, l'âge du patient est en abscisse et la fonction d'organe en ordonnée. La courbe 1 représente les effets du vieillissement sur la fonction : vieillissement cardiaque, vasculaire, rénal, cérébral qui n'aboutirait jamais à lui seul à la décompensation fonctionnelle. La courbe 2 représente l'effet d'une ou de plusieurs maladies chroniques qui viennent se greffer sur le vieillissement telle qu'une coronaropathie, l'hypertension artérielle, un syndrome démentiel ou l'ostéoporose. La maladie chronique, si elle évolue, peut conduire au stade d'insuffisance. La courbe 3 représente le facteur aigu de décompensation telle qu'une pathologie iatrogène ou une affection médicale intercurrente (chute, infection etc). Le modèle de Bouchon, et la notion de fragilité du sujet âgé qu'il introduit, sont

toujours au cœur du raisonnement gériatrique. En Europe en 2004, on estime la prévalence de la fragilité à 4,1 % parmi les personnes de 50 à 64 ans et de 17 % parmi les 65 ans et plus (51).

La question de la relation entre âge élevé et consommation de soins a fait l'objet de nombreuses publications. Du fait de l'augmentation de la prévalence des maladies chroniques, des limitations fonctionnelles et des troubles cognitifs avec l'âge, l'augmentation des dépenses de santé liées à l'âge sont largement portées par ces facteurs (52–55). Le fait d'être dans la dernière année de vie est aussi décrit comme un facteur associé aux dépenses de santé (54). Enfin, de récentes études ont montré un lien entre fragilité et recours aux soins d'une part (56–60), notamment recours aux urgences, et dépenses de santé d'autre part (61).

## **1.2. Construction sociale du vieillissement et enjeux éthiques**

L'histoire nous apprend qu'en fonction du modèle d'homme idéal qu'elle soutient, chaque société a une représentation plus ou moins positive de la vieillesse (62). Cette représentation de la vieillesse n'est pas toujours en accord avec la place occupée par les anciens dans cette société. En effet, la vieillesse est une construction sociale qui s'élabore, à partir d'un contexte historique, mythique et symbolique.

### **1.2.1.Histoire et mythologies**

#### **1.2.1.1. Vieillesse et malédiction**

Dans la mythologie gréco-romaine, la vieillesse apparaît tout d'abord dans le mythe de Pandore (63). Celui-ci raconte que pour se venger des hommes pour le vol du feu par Prométhée, Zeus créa Pandore. Il offrit ensuite la main de Pandore à Épiméthée (frère de Prométhée). Or, Pandore possédait dans ses bagages une boîte (qu'il lui était interdit d'ouvrir) qui contenait tous les maux de l'humanité, dont la vieillesse. Mais la boîte fut ouverte et tous les maux se dispersèrent à travers le monde. La vieillesse fait donc figure ici de malédiction. En parallèle de cette connotation négative attribuée à la vieillesse, l'épopée homérique exalte la jeunesse et le héros qui meurt jeune est aimé des dieux.

Tout comme dans la mythologie grecque, la vieillesse apparaît dans l'ancien testament comme un châtement divin. Elle est avec la souffrance et la mort, la conséquence du péché originel et marque la condition humaine.

A l'inverse, les mythes de jouvence et de quête d'immortalité sont richement décrits. Au Moyen Âge, les élixirs de longue vie et de jouvence font l'objet d'expériences d'alchimie. Enfin, la légende du roi Arthur met en scène la recherche du Saint Graal, symbole important de la quête de l'immortalité.

### 1.2.1.2. Vieillesse et sagesse

La représentation de la vieillesse-sagesse évolue au cours de l'histoire avec l'alternance de périodes où le pouvoir est aux mains des plus âgés ou des plus jeunes. Lorsque la société repose sur l'oral et la coutume et met en avant la connaissance et l'expérience, on a tendance à retrouver une image idéalisée du vieillard. Dans la pensée africaine traditionnelle par exemple, la longévité du vieillard est le signe qu'il a su respecter, au cours de sa vie, la loi du groupe et qu'il a su atteindre la sagesse avant de rejoindre les ancêtres après la mort.

Pour Platon, l'affaiblissement des sens libère le vieillard des passions et doit lui permettre de s'adonner à la philosophie. Ainsi, il fait l'éloge du pouvoir dit gérontocratique : les vieux doivent commander, rendre justice et donner l'exemple aux jeunes. Cicéron fait lui aussi l'apologie de la vieillesse. Les plaisirs doivent être pour lui ceux de l'esprit et non des sens.

Dans l'histoire européenne, certaines périodes seront plus favorables à la vieillesse. Au Moyen Âge, des conseils des anciens seront mis en place. Et au siècle des Lumières, le vieillard revêt un rôle éducatif, comme en témoignent les écrits de Voltaire et Diderot. A l'inverse, la littérature à la Renaissance représente la personne âgée non seulement comme un être au corps amoindri et répugnant mais aussi comme étant en proie à la folie et la démence. Au 17<sup>ème</sup> et 18<sup>ème</sup> siècle, Molière et Beaumarchais entretiendront cette image en ajoutant la figure du vieil égoïste, teigneux et détestable pour les jeunes gens.

### 1.2.2. Aujourd'hui, quelles représentations sociales ?

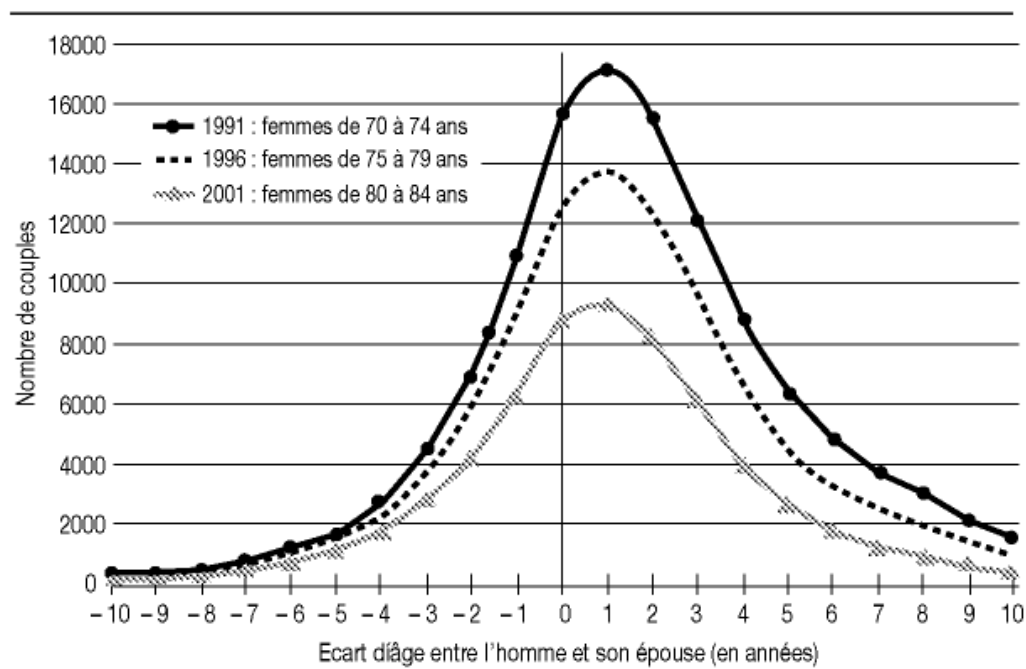
Un angle possible est d'analyser l'avancée en âge à travers le prisme des transitions biographiques tels que la retraite, le veuvage ou l'entrée en maison de retraite (62,64). A la fin des années 60s, dans les premiers travaux sociologiques menés en France sur la vieillesse, la retraite apparaissait comme « une mort sociale » (65), une retraite – retrait social. En parallèle ont émergé des formes de retraites plus actives et qui ont donné lieu au terme de « 3eme âge ». Dans les années 2000s, les analyses sociologiques sur la retraite décrivent une réalité bien différente. Les générations qui arrivent aujourd'hui à l'âge de la retraite se caractérisent, en effet, par un niveau d'études plus élevé, une composition sociale différente (davantage de cadres), une situation économique meilleure et une vie conjugale plus fréquente (du fait de la baisse de la mortalité). Parallèlement, c'est le sens même de la retraite qui s'est transformé. La durée moyenne de la vie à la retraite a crû de dix ans entre 1960 et la fin des années 1990 (66) : cinq ans du fait de l'augmentation de l'espérance de vie et cinq ans du fait des sorties précoces d'activité. Tous ces éléments ont participé à l'idée de faire de la retraite une nouvelle étape de la vie, définie de plus en plus souvent comme un moment de reconversion, d'engagement dans de nouvelles activités et dans des rôles socialement valorisés comme ceux de grands-parents ou de bénévole, un moment aussi où il devient possible de faire ce que l'on n'a pas eu le temps de réaliser auparavant. En un mot, la retraite est aujourd'hui devenue désirable : elle n'apparaît plus comme l'antichambre de la mort, mais comme le début d'une nouvelle phase, plutôt heureuse, de l'existence.

En ce qui concerne le veuvage, une inégalité face au risque existe entre les hommes et les femmes. Ce déséquilibre est dû aux écarts d'âge entre les conjoints ainsi qu'aux différences d'espérance de vie entre les deux sexes (Figure 12).

**Caractéristiques de la distribution des écarts d'âges au sein des couples mariés pour la génération de femmes nées entre 1921 et 1926 observées en 1991, 1996 et 2001**

| Couple dont la femme est âgée de : | Couples où l'homme est plus âgé que son épouse | Ecart d'âge median entre l'homme et son épouse | Ecart d'âge moyen entre l'homme et son épouse |
|------------------------------------|--|--|---|
| 70 à 74 ans (en 1991)              | 68,4 %   | 0,85   | 1,50  |
| 75 à 79 ans (en 1996)              | 66,4 %   | 0,67   | 1,26  |
| 80 à 84 ans (en 2001)              | 63,4 %   | 0,42   | 0,93  |

**Effectifs des couples en fonction de la différence d'âge entre les conjoints pour les couples vivant dans un ménage constitué uniquement des deux conjoints pour la génération de femmes nées entre 1921 et 1926 observées en 1991, 1996 et 2001**



Source : INS-Registre National.

**Figure 12 : Écarts d'âge au sein des couples (67)**



L'expérience du veuvage est, tout d'abord, celle du vide et de la solitude. Cette phase est particulièrement déstabilisante pour les personnes âgées. La surmortalité des personnes veuves par rapport aux personnes mariées, très forte dans la première année qui suit le décès du conjoint, en témoigne. Les années qui suivent le décès du conjoint présentent une grande diversité. Elles vont du repli sur soi à l'ouverture sur autrui, de la réduction des activités au développement de centres d'intérêt nouveaux, et, du point de vue de leur identité, du sentiment d'une amputation et d'un affaiblissement de soi à l'expression d'un certain renouveau. Le plus souvent, cependant, les transformations identitaires sont de faible ampleur et c'est la stabilité de l'identité qui prévaut. Ainsi, le veuvage ne marque pas la fin du lien conjugal, mais sa reformulation.

Enfin, l'entrée en maison de retraite marque un tournant décisif dans la vie des personnes âgées. Les premiers travaux sociologiques sur les institutions datent des années 1960s et 1970s. Ils soulignent alors le processus de dépersonnalisation et les effets dévastateurs pour l'identité qui suivent l'entrée en institution. Les travaux récents ont, dans un contexte marqué par un souci d'humanisation des établissements, porté une plus grande attention au point de vue des résidents et à la manière dont ils vivent cette transition.

Ainsi, les résidents parviennent plus ou moins bien à se familiariser avec ce nouvel univers (68). Certains, qui semblent avoir tourné la page de leur existence antérieure, trouvent leur équilibre en s'intégrant pleinement à l'institution, en épousant ses règles et ses rythmes, en participant aux animations proposées et en nouant des liens avec certains membres du personnel. D'autres, appartenant plutôt aux milieux culturellement favorisés et qui ont choisi d'entrer en maison de retraite dans le but de conserver leur autonomie, font comme abstraction de la réalité institutionnelle et collective de l'établissement et parviennent à assurer une certaine continuité avec leur vie antérieure. D'autres enfin, qui ont le sentiment d'avoir été placés, ne réussissent pas à trouver un nouvel équilibre et à recréer un chez-soi.

Enfin, ceux qui entrent en maison de retraite se trouvent aussi confrontés au défi de maintenir leur identité dans un environnement marqué par la présence de personnes très âgées qui, pour une partie d'entre elles, sont physiquement ou mentalement déficientes. Tout d'abord, elles sont l'image de ce qu'ils craignent de devenir. Ensuite, les situations de coprésence avec ces personnes qui ne parviennent plus toujours à respecter les règles de base des interactions sont potentiellement problématiques et peuvent être à l'origine de stratégies d'évitement et repli sur leur espace privé.

### **1.2.3.« Boomer » : le choc des générations ?**

« *Ok Boomer* » est une expression popularisée en 2019 et notamment suite à l'intervention de Chloé Swarbrick, une parlementaire néo-zélandaise. Elle est utilisée pour dénoncer les attitudes stéréotypées attribuées à la génération des baby-boomers. Cette génération correspond aux personnes nées entre 1943 et 1960. Le terme est utilisé pour répliquer à ce qui est perçu comme un refus d'admettre la réalité (notamment en ce qui concerne la crise environnementale) et une résistance au changement. A l'opposé, la génération Z (née depuis 1996) est, elle, stigmatisée par les plus âgés comme souffrant du syndrome de Peter Pan et refusant de grandir.

C'est dans ce contexte d'opposition des générations que l'expression est devenue virale. Le 5 novembre 2019, Chloé Swarbrick, alors qu'elle intervenait sur la question du réchauffement climatique, répond un « OK Boomer » à un collègue plus âgé qui cherchait à la déstabiliser. A cette période, le hastag #OkBoomer sur TikTok comptabilisait 44,6 millions de vues (69).

Selon Cosmo Landesman, journaliste anglais, « L'antipathie éprouvée par la génération Z envers les baby-boomers est basée sur toutes les raisons prévisibles : pour leur condescendance envers les jeunes, bien entendu, mais surtout pour avoir précipité le changement climatique, amassé des dettes publiques, augmenté le coût des études, poussé les cours de l'immobilier à la hausse... et élu Donald Trump. » Mais ce que les jeunes reprochent surtout aux 55 ans-75 ans, c'est de s'accrocher au pouvoir

(70). Ainsi, l'accusation d'avoir ruiné l'avenir par égoïsme générationnel et incapacité à envisager le futur est celle qui revient le plus souvent dans les tweets des Zoomers (génération Z) contre les Boomers.

La pandémie de Covid-19 est une pandémie liée au coronavirus SARS-CoV-2 apparu à Wuhan le 17 novembre 2019 avant de se propager dans le monde. Le 24 janvier 2020, trois premiers cas sont recensés en France métropolitaine. Le 17 mars, afin de stopper la diffusion du virus, le gouvernement met en place un confinement de la population qui durera jusqu'au 11 mai. A partir de mi-août, le nombre de contamination progresse. Le 26 septembre, certaines zones sont placées en alerte maximale. Le 14 octobre, Emmanuel Macron annonce un couvre-feu. Le 28 octobre, il annonce un nouveau confinement national à partir du 30 octobre. S'ensuivirent ensuite plusieurs périodes de couvre-feu national.

Le 16 août 2020, la une du journal *Le Parisien* est intitulée « Covid 19 : Le péril jeune ? » (71) et pointe du doigt le comportement des moins de 40 ans qui seraient responsables du rebond du virus. Le 5 septembre, une tribune réponse est publiée dans le journal *Le Monde* « La génération confinement paiera pour les boomers » (72).

Les plus de 65 ans, identifiés comme population à risque de forme grave et décès, sont vécus comme une charge pour les plus jeunes qui ne se sentent, eux, pas à risque mais qui se vivent comme une génération sacrifiée et s'inquiètent de la dette publique contractée (73,74) (Figure 13).



Figure 13 : Covid-19 et conflit intergénérationnel (73)

### 1.2.4. Être âgé dans un monde aux ressources limitées

Tout au long de ce chapitre, nous avons interrogé la représentation sociale du vieillissement, parfois perçu comme une expérience de vie associée à la sagesse, elle est aussi associée à une image négative, portée en partie par la maladie, la dépendance et l'entrée en institution. En effet, nous avons vu dans le premier chapitre que l'avancée en âge s'accompagne d'une fragilité et d'éventuelles comorbidités et maladies chroniques associées à une plus grande probabilité de recours aux soins et des dépenses de santé plus importantes. Alors, se pose la question pour les décideurs publiques de savoir comment prévenir la dépendance, la fragilité et leurs complications et à quel prix. Dans un contexte de ressources limitées, investir dans un programme de santé et promouvoir une nouvelle organisation des soins est un choix qui implique de ne pas investir cette somme dans un autre programme, qui pourrait être profitable à une autre partie de la population, les plus jeunes notamment. Cependant, certaines interventions publiques destinées à la personne âgée peuvent aussi favoriser une meilleure coordination des soins, diminuer les recours aux soins évitables (notamment hospitalisations) et limiter les dépenses de santé. L'étude PLASA par exemple a montré que le fait d'être bénéficiaire de l'APA était associé à une réduction du taux de recours aux urgences et confirme l'efficacité de cette politique publique (75).

## Chapitre 2 : Les soins non programmés

Les soins non programmés sont aujourd'hui assurés par trois types d'intervenants : les structures d'urgence, les médecins généralistes installés et les associations de médecins libéraux organisant des visites à domicile sans rendez-vous. Nous ne traiterons ici que de la permanence des soins hors permanence des soins ambulatoires (PDSA).

### 2.1. Histoires et création des services d'urgence

Depuis la loi de 1941 et le décret de 1943 (76), il est préconisé la création d'un « poste de secours » dans tout hôpital ou hospice de plus de 30 lits. Par la suite, la loi hospitalière de décembre 1970 (77) définit le cadre général de l'hospitalisation ainsi que la notion de Service Public Hospitalier (SPH). La continuité de service impose donc une permanence des soins d'urgence de jour comme de nuit.

La circulaire ministérielle du 29 janvier 1975 (78), relative à l'organisation de l'accueil à l'hôpital et notamment des urgences, officialise les services d'accueil des urgences et recommande l'ouverture de lits d'hospitalisation de courte durée. En 1989, le rapport du Professeur Steg (1) recense les différents services d'urgences et en constate l'insuffisance (insuffisance dans l'organisation mais aussi dans la formation du personnel). Ses travaux aboutissent à l'élaboration de la circulaire du 14 mai 1991 (79), dans laquelle sont détaillés les critères auxquels doivent répondre les structures d'urgences. Cette circulaire définit pour les structures d'urgence : 1/ leurs missions ; 2/ les exigences organisationnelles (plateau technique, archivage administratif...) ; 3/ les moyens à disposition (architecturaux, humains...) et notamment la création du poste d'Infirmière d'Accueil et d'Orientation (IAO).

Par la suite, l'arrêté de septembre 1991 crée une commission nationale de restructuration des urgences, dont découlera en 1993 le « rapport sur la médicalisation des services d'urgences » rédigé par le Professeur Steg (7).

Le décret du 9 mai 1995 (80) modifié par le décret du 30 mai 1997 (81) définit les modalités d'accueil et de traitement des urgences dans les établissements de santé ainsi que le schéma régional d'organisation sanitaire des urgences. Il propose un « projet de répartition territoriale des sites d'accueil et de traitement des patients qui est établi en tenant compte des installations et des services existants, de l'activité constatée ou prévisible et des caractéristiques sanitaires et géographiques de la région ». En France, en fonction des ressources et des besoins, sont définis trois niveaux de sites de prise en charge des urgences :

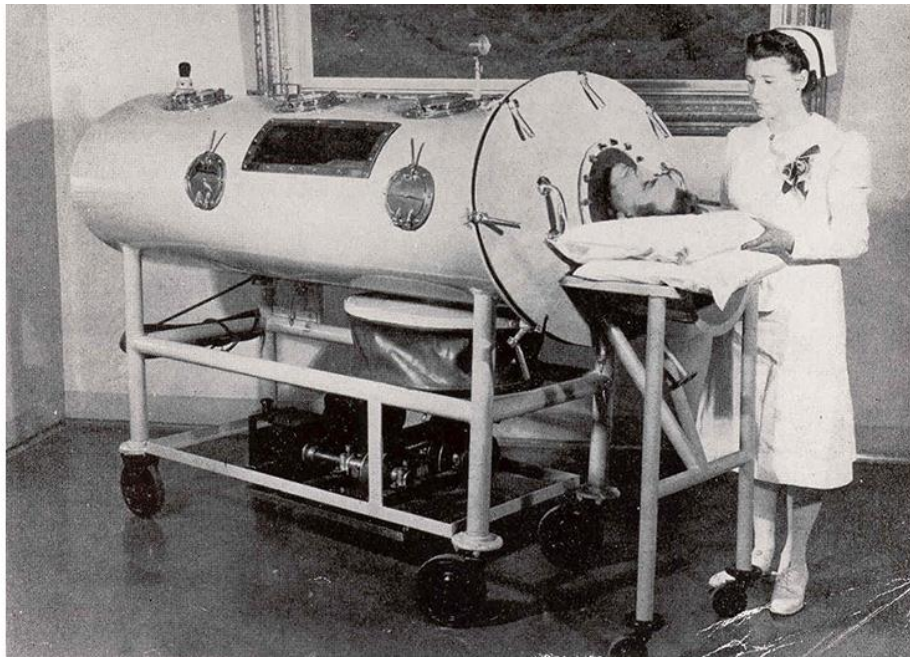
- Services d'accueil et de traitement des urgences (SAU)
- Unités de proximité d'accueil et de traitement des urgences (UPATOU)
- Pôle spécialisé d'accueil et de traitement des urgences (POSU)

Enfin, le décret du 22 mai 2006 (82) définit un seul type d'accueil et de traitement des urgences et non plus trois. Il précise aussi que les structures d'urgences s'inscrivent comme l'une des modalités de la médecine d'urgence, aux côtés de l'aide médicale et des services mobiles d'urgence et de réanimation (SMUR).

## **2.2. Histoire et création du service d'aide médicale urgente (SAMU)**

Un premier service mobile de réanimation fut créé à Paris en 1956 par le Professeur Maurice Cara pour le transport inter-hôpitaux de patients sous assistance respiratoire. A l'époque, l'Europe faisait face à une grave épidémie de poliomyélite. Et le développement des « poumons d'acier » dans

les années 1940s et 1950s ont réussi à diminuer la mortalité de cette pathologie (Figure 14). Néanmoins, ces services de réanimation équipés de poumons d'acier étaient encore peu nombreux et l'idée d'une ambulance médicalisée devait permettre de transporter à temps des patients « intransportables » dans ces services.



**Figure 14 : Poumons d'acier** (Source : Archives des nouvelles HGJ)

Dans les années qui suivirent, furent développées les unités mobiles hospitalières (UMH) capables d'effectuer des transferts inter-hospitaliers mais aussi d'intervenir à l'extérieur de l'hôpital notamment pour assurer les secours médicalisés aux accidentés de la route. Ces services mobiles d'urgence et de réanimation (SMUR) furent officialisés en 1965, en partie grâce au Professeur Louis Serre. Le SAMU voit le jour en 1968 à Toulouse (Professeur Louis Lareng). Son rôle est alors de coordonner les efforts médicaux entre les équipes pré-hospitalières (SMUR) et les structures d'urgences hospitalières.

Il faudra attendre 1979 pour que le SAMU reçoive directement les appels du public. Simone Veil mettra alors en place les « Centre 15 » départementaux dont la première mise en service aura lieu le 27 mai 1980 à Troyes. L'adoption de la loi n°86-11 du 6 janvier 1986 étendra le principe de SAMU et centre 15 à l'ensemble des départements français (83).

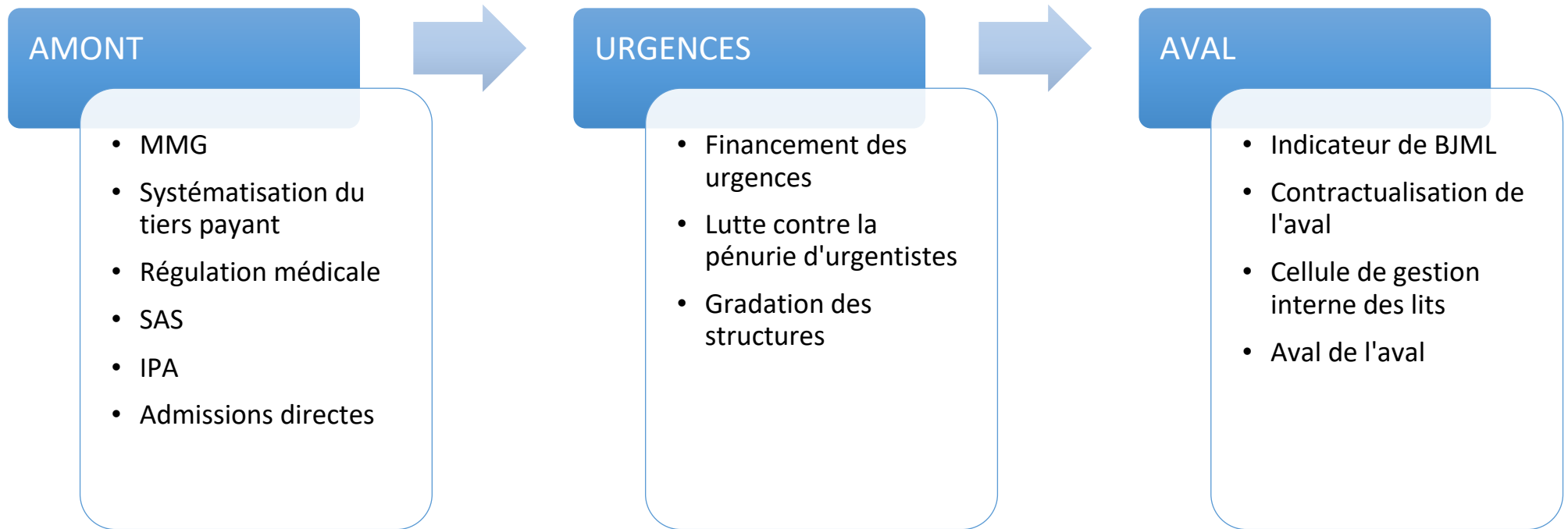
### **2.3. La crise des urgences**

En mai 2018, le député Thomas Mesnier publie un rapport sur les soins non programmés (84). Comme partout dans le monde, la France est confrontée à une augmentation croissante du nombre de recours aux urgences. Dans son rapport, il l'explique en partie par le vieillissement de la population (et la prévalence croissante des maladies chroniques) mais aussi par une part non négligeable de passages aux urgences qui pourraient être pris en charge par la médecine ambulatoire. Selon lui, cette situation trouve sa source dans un décalage entre une demande de soins non programmés en hausse et une offre ambulatoire en diminution. Il souligne notamment le départ à la retraite de médecins généralistes non remplacés et des écarts importants de répartition des professionnels de santé sur le territoire. A la fin du rapport, le schéma cible est de placer l'accueil des soins non programmés au cœur des missions des communautés professionnelles territoriales de santé (CPTS). Créées en 2016, les CPTS sont composées de professionnels de santé regroupés sous la forme d'une ou de plusieurs équipes de soins primaires, d'acteurs de soins de premier ou second recours, et d'acteurs médico-sociaux et sociaux. Contrairement aux maisons de santé, les CPTS n'impliquent pas de regroupement géographique des professionnels dans un même lieu d'exercice. L'objectif est plutôt d'organiser leur activité au quotidien autour d'objectifs partagés. Elles concourent au projet régional de santé et à la structuration des parcours de santé et offrent le cadre d'exercice pluridisciplinaire coordonné. Il était donc recommandé à l'issue de ce rapport que les agences régionales de santé (ARS) passent des appels



d'offre pour contractualiser ce type d'organisation pluridisciplinaire.

Examiné le 25 mars à l'Assemblée nationale, le projet de loi relative à l'organisation et à la transformation du système de santé est définitivement adopté le 24 juillet 2019 (85). Traduisant une partie des mesures du plan « Ma santé 2022 » présenté en septembre 2018, cette loi vise à une meilleure organisation des professionnels de santé, afin de remettre les patients au centre du système et garantir l'accès aux soins partout sur le territoire, avec en toile de fond la lutte contre les déserts médicaux. A la suite de la loi de santé de juillet 2019, le pacte de refondation des urgences de décembre 2019 est publié (86). L'essentiel des mesures est résumé dans la Figure 15.



**Figure 15 : Principales mesures du pacte de refondation des urgences**

MMG : maison médicale de garde

SAS : service d'accès aux soins

IPA : infirmier en pratiques avancées

BJML : besoin journalier minimum en lits

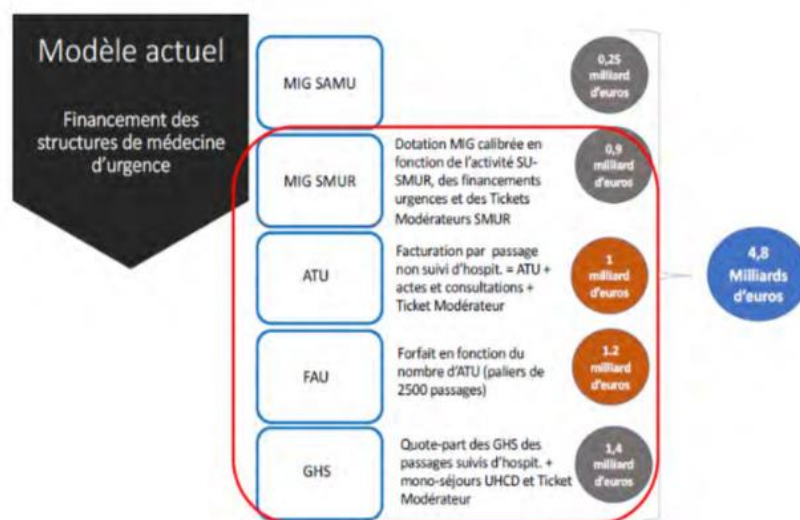
L'engorgement des urgences impose en amont de développer des alternatives afin de répondre aux besoins de soins non programmés tout en améliorant la prise en charge des patients chroniques :

- Implantation d'une maison médicale de garde (MMG) à proximité directe de tous les services d'urgences ayant plus de 50,000 passages par an. A l'heure actuelle, 129 services d'urgences sont concernés dont 64 bénéficient déjà de la présence d'une MMG à proximité (86)
- Systématisation du tiers payant afin que le choix de recourir aux urgences ne soit pas conditionné par l'absence d'avance des frais
- Développement de la prise en charge des pathologies chroniques en ville par l'intermédiaire des infirmiers en pratique avancée (IPA)
- Fléchage des ré-hospitalisations de patients chroniques et développement des admissions directes, notamment pour les patients âgés polypathologiques et dépendants
- Structuration de la régulation médicale et création d'un nouveau service d'accès aux soins (SAS) comprenant une plateforme téléphonique intégrant l'aide médicale urgente (SAMU) et les soins non programmés ambulatoires, associant médecins hospitaliers et libéraux

Concernant les services d'urgences eux-mêmes, 3 mesures principales sont défendues dont la plus importante concerne la modification du mode de financement des urgences. Avant la Loi de Financement de la Sécurité Sociale de 2020, les recettes des services d'urgence différenciaient les passages donnant lieu à une hospitalisation ou non (Figure 16). Lorsque le passage était suivi d'une hospitalisation, il n'y avait pas de facturation propre au service d'urgence et l'hôpital recevait une recette liée au Groupe Homogène de Séjour (GHS) du patient. Lorsque le passage n'était pas suivi d'une hospitalisation, les recettes provenaient de 3 sources :

- L'accueil et traitement des urgences (ATU) correspondant à un forfait de 23€ par passage, ce forfait ne tenant pas compte de la gravité du patient ni de la lourdeur de la prise en charge
- Un forfait concernant les actes de laboratoire et radiologie
- Un forfait annuel des urgences (FAU) versé par tranche de 2500 passages par an.

Le financement des urgences reposait donc sur une quantification du flux sans tenir compte de la gravité et de la complexité des prises en charge.



**Figure 16 : Ancien modèle de financement des structures d'urgence**

Ainsi, la refonte du financement des urgences prévoit une modulation du financement à l'activité en fonction de la gravité des pathologies. Un forfait de base populationnel tiendrait compte par ailleurs des bassins de populations drainées par les établissements, de leurs caractéristiques ainsi que de l'offre de soins des différents territoires. Un financement à la qualité viendrait également s'ajouter, tenant compte des initiatives et résultats des établissements en matière d'organisation des prises en charges urgentes.

Enfin, les mesures avancées afin de résoudre les problèmes d'aval des urgences reposent sur :

- La mise en place d'un indicateur de besoin journalier minimum en lits (BMJL) propre à chaque établissement et permettant d'anticiper les besoins de lits d'aval pour les urgences (87)
- La contractualisation de l'aval des urgences avec les services de l'établissement (donnant lieu à des dotations particulières en personnels et en lits)
- La mise en place de cellule de gestion interne des lits
- Le travail de l'aval de l'aval avec développement des hospitalisations à domicile, EHPAD et services de soins de suite et réadaptation (SSR)

## 2.4. Admission directe : vers un nouveau mode de rémunération

La mesure « Admissions directes non programmées des patients âgés de 75 ans et plus » est décrite dans l’instruction de la direction générale de l’offre de soins (DGOS) N° DGOS/R4/2021/252 du 14 décembre 2021 relative à la mise en œuvre de la mesure 5 du pacte de refondation des urgences (88) et repose sur une incitation des établissements à augmenter le nombre de patients âgés pris en charge en admission directe non programmée à partir de leur domicile par la mise en place de parcours coordonnés entre la médecine de ville, les établissements et services médico-sociaux (ESMS) et les établissements de santé.

Le dispositif repose sur deux phases :

- Première phase de construction sur les territoires de ces parcours : en cours depuis 2020, sous la coordination des ARS et appuyée par des financements en dotation d’aide à la contractualisation (AC). Ils sont susceptibles de concerner les établissements de santé qui accueillent des personnes âgées de manière non programmée, qu’ils disposent ou non d’une structure des urgences autorisée.
- Seconde phase : incitation financière, prévue afin de valoriser le changement des organisations, basée sur un (des) indicateur(s) en cours de construction. Ces indicateurs sont fondés sur les données disponibles dans le PMSI MCO complétées par un recueil de données à partir du 1er janvier 2022.

L’admission directe est ici définie comme une hospitalisation sans passage préalable par les urgences, qu’elles appartiennent au même établissement ou à un autre établissement (88). Celle-ci doit être requise par un médecin pour le patient le jour, la veille ou l’avant-veille de l’admission. Les médecins « adresseurs » sont les médecins de ville, les médecins coordonnateurs d’EHPAD ou d’autres structures médico-sociales, les médecins du SAMU et du SAS et les médecins assurant des consultations à l’hôpital.

Trois modes d'organisation d'admissions directes ont été identifiés par les acteurs (88) :

- Une organisation à partir de la demande des médecins de ville notamment médecins traitants en vue d'une hospitalisation dans les 48h de leurs patients âgés pour des soins non vitaux. En 2013, 46% des personnes âgées avaient consulté un médecin dans les 48H avant d'arriver aux services des urgences. Cette organisation est l'objectif prioritaire de la mise en œuvre de la mesure 5 ;
- Une organisation à partir du SAMU-Centre 15 suite à un appel des personnes âgées et/ou du déplacement du médecin de la structure mobile d'urgence et de réanimation (SMUR) qui décide une hospitalisation en urgence vitale filiarisée dans des services de soins intensifs, principalement pour un accident vasculaire cérébrale ou cardiologique ;
- Une organisation d'admission directement dans un service de soins pour un patient âgé déjà connu et suivi dans le cadre d'un protocole de soins, à sa demande, (exemple protocole de soins oncologique), lui faisant éviter un passage aux urgences.

Dans le chapitre suivant, nous verrons comment, dans un contexte de crise des urgences et de réflexion autour des nouveaux modes d'organisation, les personnes âgées aux urgences peuvent souffrir des difficultés dans l'obtention d'un lit d'hospitalisation. Nous examinerons si l'âge est un facteur de risque indépendant d'hospitalisation dans un service jugé comme inadapté.

## Chapitre 3 : La personne âgée aux urgences : association entre âge et hospitalisations dans des services jugés inappropriés

Ce chapitre a fait l'objet d'une publication dans la revue *Health Service Insights* :

« Naouri D, Panjo H, Moïsi L, El Khoury C, Serre P, Schmidt J, Yordanov Y, Pelletier-Fleury N. The Association Between Age and Admission to an Inappropriate Ward: A Cross-Sectional Survey in France. *Health Serv Insights*. 2023 May 13;16:11786329231174340. doi: 10.1177/11786329231174340. PMID: 37197083; PMCID: PMC10184193 »

### 3.1. Introduction

Depuis 1996, on observe une augmentation constante du nombre de recours aux urgences : de 10 millions en 1996 à 21 millions en 2016 (89). En France, en 2013, les personnes âgées de plus de 75 ans comptaient pour 17% des passages de patients de plus de 15 ans alors qu'ils représentent 11% de la population générale de plus de 15 ans (43). On retrouve les mêmes résultats dans d'autres pays où ils représentent entre 12% et 21% des passages aux urgences, avec à chaque fois une surreprésentation des personnes âgées aux urgences par rapport à la proportion dans la population générale de la même zone géographique (91).

Ceci est en partie lié à la multiplication des maladies chroniques (28,29) ainsi qu'à l'accroissement de la vulnérabilité sociale avec l'âge (48). Ainsi, l'admission dans un service d'urgence survient le plus souvent à la suite d'un épisode aigu ayant pour origine un problème médical et/ou social (92).

Les présentations cliniques atypiques sont plus fréquentes chez les personnes âgées par rapport aux sujets jeunes (93,94) et sont associées à une augmentation de la morbi-mortalité hospitalière (93–95).

Ainsi, le diagnostic et la prise en charge précoce des pathologies du sujet âgé pourraient conduire à une diminution de la morbi-mortalité et des durées de séjour (96). Aux urgences les présentations atypiques concernent 28% des plus de 65 ans et 53% des plus de 80 ans (97,98). Elles ont notamment été décrites dans les cas de chutes (97), pathologies infectieuses (98) et syndromes coronariens aigus (99) et sont plus fréquentes chez les patients présentant des troubles cognitifs (97–99).

Une fois admises aux urgences, les personnes âgées ont des taux d'hospitalisation 2,5 à 4,6 fois plus élevés que les sujets jeunes (91). Cela correspondrait à environ 30% à 50% des patients âgés ayant recours aux urgences (91). Elles ont aussi une durée de séjour aux urgences plus longue et un besoin plus élevé de ressources humaines et médicales que les sujets jeunes (91). Elles présentent également un niveau d'urgence plus élevé (100), des pathologies plus graves (36) et ont un risque d'hospitalisation en unités de soins intensifs 5 fois plus élevé (13).

Cependant, certaines études ont montré que les personnes âgées étaient plus souvent exposées à des prises en charge non optimales (10–13). L'âge est un facteur de risque indépendant de temps d'attente prolongé avant le premier contact médical (10,11). La prise en charge antalgique est souvent moins fréquente, plus retardée, et moins adaptée dans le choix de l'antalgique (12). Et enfin, lorsqu'ils sont sortants des urgences, les patients âgés ont un risque plus important de déclin fonctionnel, d'hospitalisation, de revisite aux urgences et de décès (13).

Depuis les années 1990s, le phénomène « d'*overcrowding* » ou engorgement des urgences est décrit dans les pays industrialisés, notamment Royaume-Uni, États-Unis et Australie où les données sur le sujet sont les plus importantes (101–104). L'engorgement des urgences correspond aux situations où les capacités du service d'urgence sont dépassées du fait d'un trop grand nombre de patients en attente d'être vus, en cours de prise en charge ou en attente de lit d'hospitalisation (101–104). Plusieurs raisons ont été avancées pour expliquer ce phénomène. Selon Derlet et al (105), la



première explication à ce phénomène serait l'augmentation de la complexité et du niveau de gravité des patients consultant aux urgences, partiellement expliquée par le vieillissement de la population ainsi que l'accroissement du nombre de comorbidités par patient. La deuxième raison avancée serait une augmentation globale du nombre de passages aux urgences expliquée en partie par les difficultés d'accès aux soins ambulatoires. Par ailleurs, le manque de lits d'aval serait à l'origine de temps de passage aux urgences prolongés d'une part, mais aussi d'une intensification des thérapeutiques utilisées aux urgences (en vue d'organiser un retour à domicile chez des patients qui auraient pu relever d'une hospitalisation) avec le risque de re-consultation et d'aggravation de la pathologie initiale. Les manques de personnel infirmier et administratif, ainsi que les délais avant obtention des résultats d'examens biologiques ou radiologiques étaient identifiés comme pouvant jouer un rôle dans cet « *overcrowding* ». Par ailleurs, les difficultés liées à la barrière de la langue ainsi que les difficultés d'organisation d'un suivi en ville, notamment pour les patients non assurés, faisaient partie des problèmes soulevés dans la gestion du flux.

Ainsi, Hoot et al. (106) proposent en 2009 une classification de ces causes en trois catégories : liées à ce qui a lieu en amont, au sein, ou en aval des urgences. Les causes dites d'amont sont directement liées au flux de patients se présentant aux urgences : visites non urgentes (107–109) (ou inappropriées) même si cela reste controversé (104), utilisateurs fréquents des urgences (110–112) (définis comme les patients ayant recours aux moins 4 fois aux urgences dans l'année) et périodes d'épidémie grippale (113–115) notamment. Les facteurs liés au passage aux urgences en soi concernent essentiellement une inadéquation entre le personnel médical et paramédical et le flux de patients (116,117). D'autres facteurs liés au passage aux urgences ont été décrits dans la littérature comme l'expérience du médecin des urgences (104,118) ou le nombre de lits disponibles au sein même des urgences (119). Enfin, les facteurs liés à l'aval des urgences concernent quasi essentiellement le manque de lits d'hospitalisation disponibles. En effet, le phénomène d'« *overcrowding* » est connu pour être fortement lié aux taux d'occupation de l'hôpital et aux

difficultés d'obtention de lits d'hospitalisation (120–123).

Au-delà d'un simple engorgement des services d'urgences, le phénomène « d'*overcrowding* » est décrit comme un problème majeur de santé publique à travers le monde du fait des conséquences possibles de celui-ci. En effet, il a été rapporté une augmentation de la morbi-mortalité (104,106,124–126), une augmentation de la fréquence des erreurs médicales (104,127), une diminution de la satisfaction des usagers (105,128) ainsi que de la productivité et de la qualité des conditions de formation des médecins (105). Ce risque est encore plus important chez les personnes âgées qui ont deux fois plus de chance de présenter un épisode confusionnel en cas de passage aux urgences d'une durée de plus de 10 heures (15) et ont un risque d'évènement indésirable qui augmente de 3% par heure passée aux urgences (16).

L'objectif de cette première opération de recherche était d'évaluer si l'âge est un facteur associé aux hospitalisations dans des services jugés comme non adaptés, après un passage aux urgences, et après ajustement sur des facteurs d'offre et de demande de soins (au niveau du service d'urgence). Compte tenu des difficultés rencontrées par les personnes âgées aux urgences, nous pouvons faire l'hypothèse que l'âge élevé est associé à un surrisque d'hospitalisation dans un service inadapté.

## 3.2. Matériel et méthode

### 3.2.1. Données

Nous avons utilisé les données de l'enquête nationale sur les structures d'urgences hospitalières. Il s'agit d'une enquête nationale réalisée en juin 2013 à l'initiative de la Direction de la Recherche, des Études, de l'Évaluation et des Statistiques du Ministère des affaires sociales de la santé (DREES) et en collaboration avec la Société Française de Médecine d'Urgence (SFMU). Cette enquête en deux niveaux avait pour but de :

- Décrire les caractéristiques médicales des patients pris en charge aux urgences
- Comprendre la genèse des recours aux urgences
- Caractériser les difficultés d'aval des urgences ainsi que l'orientation des patients après les urgences
- Et enfin décrire la diversité des organisations et des fonctionnements des structures des urgences

Parmi les 736 points d'accueil des urgences adultes et pédiatriques listés en France (comme définis par le décret 2006-577), 734 ont participé à l'étude, sur une période de 24h, le 11 juin 2013. Au total, cela concernait 48714 patients répartis sur les 734 points d'accueil.

Le recueil des données concernait deux niveaux de prise en charge : le niveau institutionnel et le niveau individuel.

Au niveau institutionnel, un seul questionnaire par point d'accueil des urgences était rempli (disponible sur [http://drees.social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/questionnaire\\_structure.pdf](http://drees.social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/questionnaire_structure.pdf)) par les administrateurs des différents services (questionnaire structure).

Au niveau individuel, un questionnaire patient (disponible sur [http://drees.social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/questionnaire\\_patient.pdf](http://drees.social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/questionnaire_patient.pdf)) était rempli pour chaque personne s'étant présentée, dans un des 734 points d'accueil, pendant les 24h de l'étude. Le questionnaire était rempli par le médecin urgentiste ayant directement pris en charge le patient.

### **3.2.1.1. Questionnaire structure**

Cette partie de l'enquête avait pour but de décrire l'organisation des services d'urgences participants. Le questionnaire, rempli une fois par point d'accueil, comprenait 105 questions, organisées comme ce qui suit :

- Identification du point d'accueil (nom, localisation, points d'accueil des urgences adultes ou pédiatriques)
- Organisation locale des urgences : existence d'un circuit court, existence d'un accès direct à un service de spécialité (notamment cardiologie, neurologie, gynécologie, gériatrie et ophtalmologie), présence d'une infirmière d'accueil et orientation, présence d'équipes mobiles notamment assistante sociale, pédiatre, psychiatre et/ou équipe mobile gériatrique
- Moyens humains à disposition : nombre de médecins, internes, infirmières et autres paramédicaux. Collaboration avec les autres services hospitaliers (notamment réanimation, gériatrie...), accès au scanner ou à l'IRM, présence d'un gestionnaire des lits d'hospitalisation, existence d'un plan « hôpital en tension » local (comme recommandé dans la circulaire No. DHOS/CGR/2006/401 de Septembre 2006)
- Nombre de passages aux urgences le jour de l'étude.

### 3.2.1.2. Questionnaire patient

La deuxième partie, ou questionnaire patient, était remplie par les médecins urgentistes pour chaque patient ayant recouru aux urgences le jour de l'enquête et comprenait 123 questions.

Le but de cette partie était de décrire :

- Les caractéristiques sociodémographiques des patients ;
- Le mode d'arrivée et la provenance des patients ;
- La genèse et les motivations du recours ;
- L'utilisation habituelle du système de santé et l'existence d'un médecin traitant

De plus, chaque étape de la prise en charge dans le service d'urgences était rapportée par le médecin : plainte initiale, diagnostic final, temps d'attente, actes biologiques, radiologiques ou thérapeutiques réalisés et mode de sortie.

### 3.2.1.3. Vérification de la qualité des données

Afin de vérifier la qualité des données collectées le jour de l'enquête, les données issues de l'enquête urgences 2013 étaient comparées aux données issues du réseau de l'Organisation de la Surveillance COordonnée des Urgences (Oscour). Le réseau Oscour a été mis en place en 2004 à l'initiative de la SFMU, de la Direction Générale de l'Organisation des Soins (DGOS) et des partenaires locaux notamment les Observatoires Régionaux des Urgences (ORU). Les données transmises à l'Institut de veille sanitaire (InVS, aujourd'hui rattaché à Santé Publique France), par le réseau Oscour, sous la forme d'un Résumé de Passage aux Urgences (RPU) comprennent des informations administratives, sociodémographiques et médicales. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2014, la transmission des RPU est devenue obligatoire. En septembre 2014, la couverture globale du réseau Oscour était de 82% (vs 70% en 2013). La représentativité du réseau Oscour sur le territoire français est représentée sur la figure suivante (Figure 17).

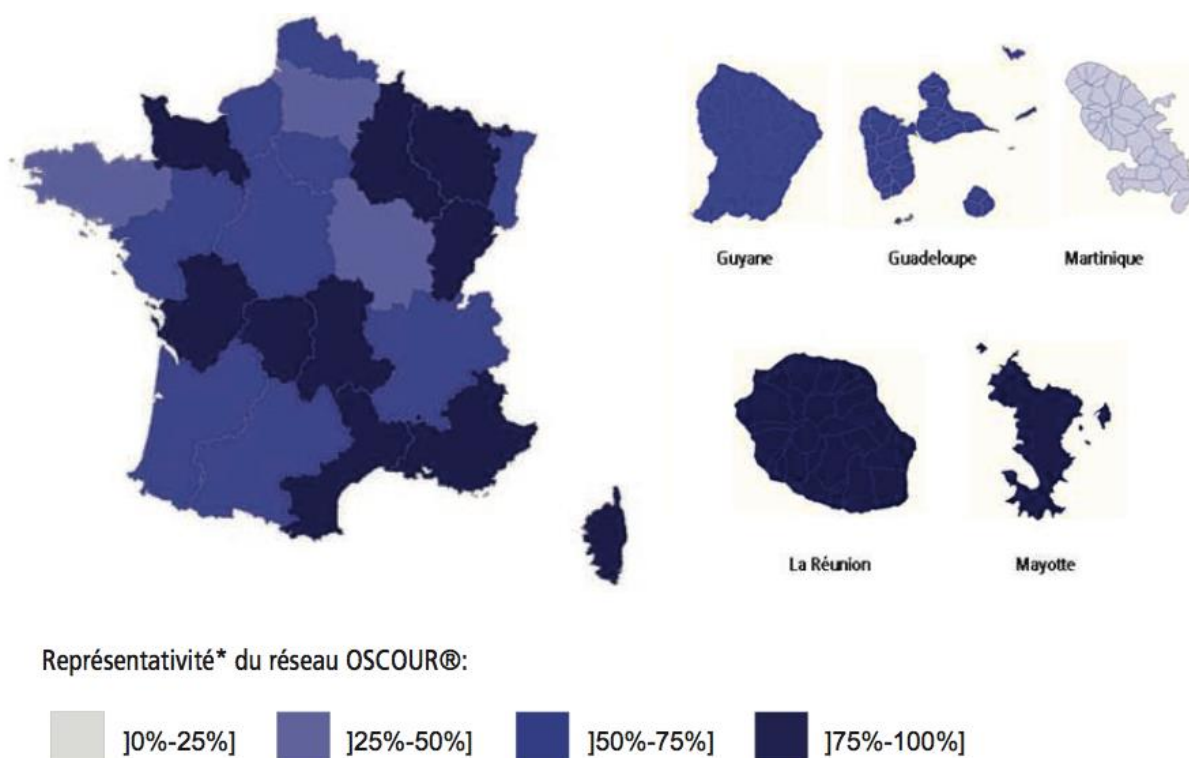


Figure 17 : Représentativité du réseau Oscour sur le territoire français

Pour les données concernant les passages aux urgences du 11 juin 2013, les données issues des deux bases de données étaient concordantes (Présentation de Vanina Bousquet au colloque « Résultats de l'enquête nationale auprès des structures des urgences hospitalières » du 18 novembre 2014 au Ministère de la santé, disponible sur <http://drees.social-sante.gouv.fr/etudes-et-statistiques/la-drees/colloques/article/colloque-resultats-de-l-enquete-nationale-aupres-des-structures-des-urgences>).

### 3.2.2. Population d'étude

Parmi les 48,711 patients ayant participé à l'étude, nous nous sommes intéressés aux patients de plus de 15 ans ayant consulté dans des structures d'urgences en France métropolitaine (exclusion des DROM) et qui ont été hospitalisés dans un service de médecine au décours de leur visite.

Parmi les patients hospitalisés, ceux-ci pouvaient être hospitalisés dans le même hôpital ou transférés dans un autre hôpital. Étant donné que l'information sur notre variable d'intérêt n'était pas disponible en cas de transfert inter-hospitalier, les patients transférés n'étaient pas pris en compte dans notre analyse principale et étaient inclus dans une analyse de sensibilité.

### 3.2.3. Variable d'intérêt

Pour chaque patient hospitalisé (à l'exclusion des transferts inter-hospitaliers), il était demandé aux médecins urgentistes, dans le cadre de l'enquête, d'apprécier si le patient était hospitalisé dans un service jugé comme inadapté à sa pathologie et ses besoins (oui/non). Pour un patient jeune (moins de 75 ans), cela signifiait qu'il n'était pas admis dans le service de spécialité lié à sa pathologie (par exemple un service de cardiologie pour une pathologie cardio-vasculaire). Pour un patient de plus de 75 ans, les services de spécialité pouvaient inclure les services de gériatrie.

### 3.2.4. Variables explicatives

#### 3.2.4.1. Niveau patient

##### Caractéristiques individuelles :

- Age (15-44 / 45-74 / 75-84 /  $\geq 85$ )
- Sexe
- Conditions de vie (domicile / institution)
- Avoir un médecin traitant (oui / non)
- Complémentaire santé (CMU-c ou aucune / complémentaire privée)

##### Caractéristiques du recours aux urgences :

- Motif de recours (chute / cardio-pulmonaire / gastro-entérologique / neurologique / autre)
- Heure de l'arrivée aux urgences (8h-12h / 12h-20h / 20h-8h)
- Comment le patient est arrivé aux urgences (par ses propres moyens ou en ambulance / par l'intermédiaire des pompiers ou du SAMU)

#### 3.2.4.2. Niveau centre

Afin de pouvoir analyser les caractéristiques individuelles associées avec l'hospitalisation dans un service inadapté, nous avons réalisé un ajustement sur des facteurs d'offre et de demande de soins au niveau du centre (structure d'urgence).

Caractéristiques de la demande de soins :

- Nombre de passages annuels aux urgences (<15 000 / 15 000 – 30 000 / 30 000 – 45 000 / > 45 000)
- Taux de patients de plus de 75 ans au sein des urgences (plus ou moins la médiane)
- Taux de patients de plus de 75 ans bénéficiaires de l'Allocation Personnalisée d'Autonomie (APA) dans le département (plus ou moins la moyenne nationale de 20.6%)
- Nombre de patients sur brancard à 8h le jour de l'enquête et attendant une place d'hospitalisation (nombre de patients brancards pour 100 passages aux urgences), utilisé comme proxy de l'engorgement des urgences

Caractéristiques de l'offre de soins :

- Type d'établissement hospitalier (Centre Hospitalier Universitaire (CHU) / Centre Hospitalier Général (CHG) ou établissement privé à but non lucratif / établissement privé à but lucratif)
- Nombre de lits de médecine disponibles dans l'hôpital pour 10,000 passages annuels aux urgences (< 30 / 30-49 / 50-69 /  $\geq$  70)
- Nombre de lits de soins de suite et réadaptation (SSR) dans le département pour 100,000 personnes de plus de 75 ans (plus ou moins la moyenne nationale de 123,4 lits)
- Nombre de lits de médecine dans le département pour 100,000 habitants (plus ou moins la moyenne nationale de 395 lits)

Toutes les variables à l'échelle départementale sont issues des statistiques de l'INSEE et de la statistique annuelle des établissements (SAE) pour l'année 2013.



### 3.2.5. Analyses statistiques

#### 3.2.5.1. Gestion des données manquantes

Après avoir analysé les données individuelles avant imputation, nous avons fait l'hypothèse d'un mécanisme de données manquantes de type « *missingness at random* » (MAR). Nous avons donc procédé à une imputation multiple de données manquantes (106) sur les variables de niveau patient suivantes :

- Caractéristiques individuelles : sexe, complémentaire santé, mode de vie, avoir un médecin traitant
- Caractéristiques du recours aux urgences : par quel moyens le patient est-il venu aux urgences ?

L'imputation comprenait 10 jeux de données et nous avons appliqué les règles de Rubin (107) pour la suite des analyses.

#### 3.2.5.2. Analyses descriptives

Des analyses descriptives concernant les caractéristiques des patients (individuelles et de recours aux urgences) ainsi que les caractéristiques de niveau centre (offre et demande de soin) ont été réalisées. Toutes les variables, catégorielles, sont présentées sous la forme d'effectifs (%).

#### 3.2.5.3. Modèle multi-niveaux

Afin d'analyser les déterminants des admissions dans un service jugé comme inadapté, nous avons construit un modèle de régression logistique multi-niveaux pour les patients ayant été

hospitalisés dans un service de médecine sur site (108). Nous avons par ailleurs réalisé des analyses de sensibilité incluant les patients transférés que nous avons considérés comme étant hospitalisés dans un service approprié.

Les modèles multi-niveaux sont des modèles de régression qui tiennent compte de la structure hiérarchique des données. Ces modèles nous permettent d'expliquer le lien entre caractéristiques individuelles et admission dans un service inadapté après ajustement sur des variables de centre. En premier lieu, nous avons testé le modèle vide. Le but de cette première étape était de confirmer une éventuelle hétérogénéité inter-centres et de justifier l'utilisation de tels modèles. Dans notre cas, le coefficient de corrélation intra-classe (ICC) obtenu indiquait que 25% de la variance totale du modèle était expliquée par le niveau centre. À cette première étape, nous avons aussi testé un 3eme niveau (niveau département) pour lequel nous n'avons pas mis en évidence d'hétérogénéité inter-groupes. Les variables de niveau département était donc rapportées au niveau centre. Les variables incluses dans le modèle étaient celles étant significatives en univarié à un seuil de  $p < 20\%$ . Le sexe, les conditions de vie et la complémentaire santé ont été forcés dans le modèle même si  $p > 20\%$ .

L'ensemble des analyses a été réalisé à l'aide du logiciel SAS.

## 3.3 Résultats

### 3.3.1 Caractéristiques de la population d'étude

Parmi les 48,711 patients inclus dans l'enquête, 4384 patients adultes ont été admis dans un service médical suite à leur passage aux urgences. Parmi ces 4384 patients, 4065 (92,7%) ont été admis dans le même hôpital où se trouvait le service d'urgence et 319 (7,3%) ont été transférés.

***Admission dans le même hôpital.***

Les résultats descriptifs de la population, après imputation des données manquantes, sont résumés dans le Tableau 1. Parmi les 4065 patients qui ont été admis dans le même hôpital où se trouvait le service d'urgence, 51,1 % (n = 2077) étaient des femmes et 50,1 % (n = 2038) étaient des personnes âgées (75 ans ou plus). Environ 80 % de ces visites aux urgences (n = 3113) ont eu lieu entre 8 h et 20 h. On observe un gradient d'admission dans un service inadapté lié à l'âge, allant de 16,6 % pour les 15-44 ans à 18,6 % pour les  $\geq 85$  ans.

Les caractéristiques de la population d'étude avant imputation des données manquantes figurent dans le Tableau 2.

|   | Hospitalisation dans un service inadapté |         |     |         | Total |           |
|---|--|---------|-----|---------|-------|-----------|
|   | Non                                      |         | Oui |         | N     | % colonne |
|   | N  | % ligne | N   | % ligne |       |           |
| <b>Age</b>  |  |         |     |         |       |           |
| 15-44 ans   | 503                                      | 83,4    | 100 | 16,6    | 603   | 14,8      |
| 45-74 ans   | 1178                                     | 82,7    | 246 | 17,3    | 1424  | 35,0      |
| 75-84 ans   | 841                                      | 82,1    | 183 | 17,9    | 1024  | 25,2      |
| ≥ 85 ans  | 825                                      | 81,4    | 189 | 18,6    | 1014  | 25,0      |
| <b>Sexe</b>   |  |         |     |         |       |           |
| Homme   | 1635                                     | 82,2    | 353 | 17,8    | 1988  | 48,9      |
| Femme   | 1712                                     | 82,3    | 365 | 17,6    | 2077  | 51,1      |
| <b>Complémentaire santé</b>                                   |  |         |     |         |       |           |
| CMU-c ou aucune   | 454                                      | 82,9    | 94  | 17,1    | 548   | 13,5      |
| Privée  | 2893                                     | 82,3    | 624 | 17,7    | 3518  | 86,5      |
| <b>Par quels moyens le patient est-il venu aux urgences ?</b> |  |         |     |         |       |           |
| Par ses propres moyens ou en ambulance                        | 2643                                     | 82,0    | 582 | 18,0    | 3224  | 79,3      |
| Pompiers ou SAMU  | 704                                      | 83,8    | 136 | 16,2    | 841   | 20,7      |
| <b>Conditions de vie</b>                                      |  |         |     |         |       |           |
| Domicile  | 3038                                     | 82,3    | 655 | 17,7    | 3693  | 90,9      |
| Institution   | 309                                      | 83,1    | 63  | 16,9    | 372   | 9,1       |
| <b>Heure d'arrivée aux urgences</b>                           |  |         |     |         |       |           |
| 8 h-12 h  | 817                                      | 85,0    | 144 | 15,0    | 961   | 23,7      |
| 12 h-20 h   | 1762                                     | 81,9    | 390 | 18,1    | 2152  | 52,9      |
| 20 h-8 h  | 768                                      | 80,7    | 184 | 19,3    | 952   | 23,4      |
| <b>Motif de recours aux urgences</b>                          |  |         |     |         |       |           |
| Chutes  | 1087                                     | 78,5    | 237 | 21,5    | 1323  | 32,5      |
| Cardio-pulmonaires  | 1148                                     | 85,4    | 196 | 14,6    | 1344  | 33,1      |
| Gastro-entérologiques   | 432                                      | 79,4    | 112 | 20,6    | 545   | 13,4      |
| Neurologiques   | 395                                      | 80,7    | 94  | 19,3    | 489   | 12,0      |
| Autres  | 286                                      | 82,1    | 79  | 17,9    | 365   | 9,0       |
| <b>Médecin traitant</b>                                       |  |         |     |         |       |           |
| Non   | 123                                      | 81,1    | 29  | 18,9    | 151   | 3,7       |
| Oui   | 3224                                     | 82,4    | 689 | 17,6    | 3914  | 96,3      |

**Tableau 1. Caractéristiques de la population d'étude après imputation multiple de données manquantes**

*Note : du fait de l'imputation multiple de données manquantes, les effectifs ont été arrondis à l'entier le plus proche*

|   | Hospitalisation dans un service inadapté |      |     |      | Total |      |
|---|--|------|-----|------|-------|------|
|   | Non                                      |      | Oui |      | N     | %    |
|   | N  | %    | N   | %    |       |      |
| <b>Age</b>  |  |      |     |      |       |      |
| 15-44 ans   | 503                                      | 15,0 | 100 | 13,9 | 603   | 14,8 |
| 45-74 ans   | 1178                                     | 35,2 | 246 | 34,3 | 1424  | 35,0 |
| 75-84 ans   | 841                                      | 25,1 | 183 | 25,5 | 1024  | 25,2 |
| ≥ 85 ans  | 825                                      | 24,6 | 189 | 26,3 | 1014  | 24,9 |
| <b>Sexe</b>   |  |      |     |      |       |      |
| Homme   | 1613                                     | 48,2 | 347 | 48,3 | 1960  | 48,2 |
| Femme   | 1691                                     | 50,5 | 358 | 49,9 | 2049  | 50,4 |
| Données manquantes  | 43                                       | 1,3  | 13  | 1,8  | 56    | 1,4  |
| <b>Complémentaire santé</b>                                   |  |      |     |      |       |      |
| CMU-c ou aucune   | 291                                      | 8,7  | 63  | 8,8  | 354   | 8,7  |
| Privée  | 2402                                     | 71,8 | 530 | 73,8 | 2932  | 72,1 |
| Données manquantes  | 654                                      | 19,5 | 125 | 17,4 | 779   | 19,2 |
| <b>Par quels moyens le patient est-il venu aux urgences ?</b> |  |      |     |      |       |      |
| çPar ses propres moyens ou en ambulance                       | 2327                                     | 69,5 | 522 | 72,7 | 2849  | 70,1 |
| Pompiers ou SAMU  | 653                                      | 19,5 | 126 | 17,5 | 779   | 19,2 |
| Données manquantes  | 367                                      | 11,0 | 70  | 9,7  | 437   | 10,8 |
| <b>Conditions de vie</b>                                      |  |      |     |      |       |      |
| Domicile  | 2643                                     | 79,0 | 578 | 80,5 | 3221  | 79,2 |
| Institution   | 250                                      | 7,5  | 50  | 7,0  | 300   | 7,4  |
| Données manquantes  | 454                                      | 13,6 | 90  | 12,5 | 544   | 13,4 |
| <b>Heure d'arrivée aux urgences</b>                           |  |      |     |      |       |      |
| 8 h-12 h  | 817                                      | 24,4 | 144 | 20,1 | 961   | 23,6 |
| 12 h-20 h   | 1762                                     | 52,6 | 390 | 54,3 | 2152  | 52,9 |
| 20 h-8 h  | 768                                      | 22,9 | 184 | 25,6 | 952   | 23,4 |
| <b>Motif de recours aux urgences</b>                          |  |      |     |      |       |      |
| Chutes  | 146                                      | 4,4  | 48  | 6,7  | 194   | 4,8  |
| Cardio-pulmonaires  | 1083                                     | 32,4 | 183 | 25,5 | 1266  | 31,1 |
| Gastro-entérologiques   | 383                                      | 11,4 | 103 | 14,3 | 486   | 12,0 |
| Neurologiques   | 364                                      | 10,9 | 89  | 12,4 | 453   | 11,1 |
| Autres  | 977                                      | 29,2 | 212 | 29,5 | 1189  | 29,2 |
| Données manquantes  | 394                                      | 11,8 | 83  | 11,6 | 477   | 11,7 |
| <b>Médecin traitant</b>                                       |  |      |     |      |       |      |
| Non   | 109                                      | 3,3  | 25  | 3,5  | 134   | 3,3  |
| Oui   | 2940                                     | 87,8 | 631 | 87,9 | 3571  | 87,8 |
| Données manquantes  | 298                                      | 8,9  | 62  | 8,6  | 360   | 8,9  |

Tableau 2. Caractéristiques de la population d'étude avant imputation

### **Transferts.**

Les résultats descriptifs sont résumés dans le Tableau 3. Parmi les 319 patients transférés, 47,3 % (n=151) étaient des femmes et 50,5 % (n=161) étaient des personnes âgées. Parmi l'ensemble des transferts, 30 % (n = 98) des patients ont été transférés dans un hôpital privé à but lucratif. Environ 50 % des transferts (n=148) étaient justifiés par un manque de lits disponibles dans le même hôpital. L'insuffisance du plateau technique sur place (diagnostic ou thérapeutique) était à l'origine de 37 % des transferts (n=119). Les autres étaient justifiés par le choix du patient ou le retour à l'hôpital d'origine (en cas d'hospitalisation antérieure).

|   | N   | %    |
|---|-----|------|
| <b>Age</b>  |     |      |
| 15-44 ans   | 41  | 12,8 |
| 45-74 ans   | 117 | 36,7 |
| 75-84 ans   | 81  | 25,4 |
| ≥ 85 ans  | 80  | 25,1 |
| <b>Sexe</b>   |     |      |
| Homme   | 168 | 52,7 |
| Femme   | 151 | 47,3 |
| <b>Complémentaire santé</b>                                   |     |      |
| CMU-c ou aucune   | 44  | 13,8 |
| Privée  | 275 | 86,2 |
| <b>Par quels moyens le patient est-il venu aux urgences ?</b> |     |      |
| Par ses propres moyens ou en ambulance                        | 224 | 70,2 |
| Pompiers ou SAMU  | 95  | 29,8 |
| <b>Conditions de vie</b>                                      |     |      |
| Domicile  | 276 | 86,5 |
| Institution   | 43  | 13,5 |
| <b>Heure d'arrivée aux urgences</b>                           |     |      |
| 8 h-12 h  | 96  | 30,1 |
| 12 h-20 h   | 150 | 47,0 |
| 20 h-8 h  | 73  | 22,9 |
| <b>Motif de recours aux urgences</b>                          |     |      |
| Chutes  | 26  | 8,2  |
| Cardio-pulmonaires  | 103 | 32,2 |
| Gastro-entérologiques   | 33  | 10,5 |
| Neurologiques   | 58  | 18,2 |
| Autres  | 99  | 30,9 |

| Médecin traitant |     |      |
|------------------|-----|------|
| Non              | 18  | 5,6  |
| Oui              | 301 | 94,4 |

**Tableau 3. Caractéristiques des patients transférés après imputation multiple de données manquantes**

*Note : du fait de l'imputation multiple de données manquantes, les effectifs ont été arrondis à l'entier le plus proche*

### 3.3.2 Caractéristiques de l'offre et de la demande de soins au niveau centre

Parmi les 555 services d'urgences ayant participé à l'étude, seulement 17,1% (n=95) étaient dans des hôpitaux privés à but lucratif, 30,7% (n=171) avaient plus de 30 000 passages annuels et 37,4% (n=210) avaient au moins un patient en attente sur un brancard aux urgences le matin de l'étude (« patient – brancard »), faute de lit d'hospitalisation disponible (Tableau 4). Parmi les hôpitaux ayant au moins un « patient – brancard » le matin de l'étude, le nombre médian était de 3,5 « patients – brancard » pour 100 passages aux urgences.

|   | N   | %    |
|---|-----|------|
| <b>Caractéristiques de la demande de soins</b>  |     |      |
| <b>Nombre de passages annuel aux urgences</b>   |     |      |
| ≤ 15,000  | 143 | 25,8 |
| 15,001-30,000   | 241 | 43,4 |
| 30,001-45,000   | 106 | 19,1 |
| > 45,000  | 65  | 11,7 |
| <b>Taux de personnes âgées aux urgences</b>   |     |      |
| < 15%   | 290 | 52,3 |
| ≥ 15%   | 265 | 47,8 |
| <b>Taux de personnes âgées dépendantes bénéficiaires de l'APA dans le département</b> |     |      |
| < 20.6%   | 300 | 54,1 |
| ≥ 20.6%   | 255 | 46,0 |

| Caractéristiques de l'offre de soins  |     |      |
|---|-----|------|
| <b>Type d'hôpital</b>   |     |      |
| Centre Hospitalo-Universitaire (CHU)  | 360 | 64,9 |
| Centre Hospitaliers Généraux (CHG) et Privé à but non lucratif  | 100 | 18,0 |
| Privé à but lucratif  | 95  | 17,1 |
| <b>Nombre de lit en médecine dans l'hôpital</b>   |     |      |
| < 30  | 45  | 8,1  |
| 30 - 49   | 77  | 13,9 |
| 50 - 69   | 65  | 11,7 |
| ≥ 70  | 344 | 62,0 |
| <b>Nombre de lits départemental de soins de suite et réadaptation (SSR) pour 100,000 patients de plus de 75 ans</b> |     |      |
| < 123.4   | 257 | 46,3 |
| ≥ 123.4   | 298 | 53,7 |
| <b>Nombre de lit départemental en médecine pour 100,000 habitants</b>   |     |      |
| < 395   | 269 | 48,5 |
| ≥ 395   | 286 | 51,5 |

**Tableau 4. Caractéristiques des structures d'urgence**

*Note : APA= Allocation Personnalisée d'aide à l'Autonomie*

### 3.3.3. Modélisations

Après ajustement sur les caractéristiques de l'offre et de la demande de soins de santé au niveau de la structure d'urgences, l'âge avancé était associé à une probabilité plus forte d'admission dans un service inadapté (OR = 1,39 ; IC à 95 % = 1,02-1,90 pour les patients âgés de 85 ans et plus et OR = 1,40 ; IC95 % = 1,02-1,91 pour les patients âgés de 75 à 84 ans par rapport à ceux de moins de 45 ans) (Tableau 5). Les visites aux urgences pendant les périodes de pointe (l'après-midi ou la nuit par rapport au matin) étaient également associées à une probabilité accrue d'admission dans un service inadapté. À l'opposé, les motifs de consultation cardio-pulmonaires étaient associés à une diminution de la probabilité d'admission dans un service inadapté.



Au niveau centre, un nombre important de passages aux urgences et une proportion élevée de personnes âgées au sein des urgences étaient les seuls facteurs associés à une probabilité accrue d'admission dans un service inadapté.

|   | ORa         | IC95%              |
|---|-------------|--------------------|
| <b>Caractéristiques individuelles</b>   |             |                    |
| <b>Age</b>  |             |                    |
| 15-44 ans   | Ref         |                    |
| 45-74 ans   | 1,18        | 0,88 - 1,58        |
| 75-84 ans   | <b>1,40</b> | <b>1,02 - 1,91</b> |
| ≥ 85 ans  | <b>1,39</b> | <b>1,02 - 1,9</b>  |
| <b>Sexe</b>   |             |                    |
| Homme   | Ref         |                    |
| Femme   | 1,01        | 0,84 - 1,22        |
| <b>Complémentaire santé</b>   |             |                    |
| CMU-c ou aucune   | Ref         |                    |
| Privée  | 1,06        | 0,79 - 1,43        |
| <b>Par quels moyens le patient est-il venu aux urgences ?</b>                         |             |                    |
| Par ses propres moyens ou en ambulance  | Ref         |                    |
| Pompiers ou SAMU  | 0,83        | 0,65 - 1,07        |
| <b>Heure d'arrivée aux urgences</b>   |             |                    |
| 8 h-12 h  | Ref         |                    |
| 12 h-20 h   | <b>1,29</b> | <b>1,02 - 1,63</b> |
| 20 h-8 h  | <b>1,41</b> | <b>1,07 - 1,85</b> |
| <b>Motif de recours aux urgences</b>  |             |                    |
| Chutes  | <b>Ref</b>  |                    |
| Cardio-pulmonaires  | <b>0,55</b> | <b>0,31 - 0,96</b> |
| Gastro-entérologiques   | 0,90        | 0,46 - 1,74        |
| Neurologiques   | 0,81        | 0,43 - 1,51        |
| Autres  | 0,72        | 0,40 - 1,31        |
| <b>Caractéristiques de niveau centre</b>  |             |                    |
| <b>Nombre de passages annuel aux urgences</b>   |             |                    |
| ≤ 15,000  | Ref         |                    |
| 15,001-30,000   | <b>1,96</b> | <b>1,15 - 3,33</b> |
| 30,001-45,000   | <b>3,36</b> | <b>1,87 - 6,02</b> |
| > 45,000  | <b>3,35</b> | <b>1,79 - 6,26</b> |
| <b>Taux de personnes âgées aux urgences</b>   |             |                    |
| < 15%   | Ref         |                    |
| ≥ 15%   | <b>1,5</b>  | <b>1,10 - 2,04</b> |
| <b>Taux de personnes âgées dépendantes bénéficiaires de l'APA dans le département</b> |             |                    |
| < 20.6%   | Ref         |                    |
| ≥ 20.6%   | 1,14        | 0,85 - 1,53        |
| <b>Type d'hôpital</b>   |             |                    |
| Centre Hospitalo Universitaire (CHU)  | Ref         |                    |
| Centre Hospitaliers Généraux (CHG) et Privé à but non lucratif                        | <b>0,62</b> | <b>0,42 - 0,92</b> |
| Privé à but lucratif  | 0,9         | 0,48 - 1,68        |
| <b>Nombre de lit en médecine dans l'hôpital</b>                                       |             |                    |
| < 30  | Ref         |                    |
| 30 - 49   | 1,16        | 0,36 - 3,76        |
| 50 - 69   | 1,68        | 0,54 - 5,20        |

|   |      |             |
|---|------|-------------|
| ≥ 70  | 2,42 | 0,85 - 6,87 |
| <b>Nombre de lits départemental de soins de suite et réadaptation (SSR) pour 100,000 patients de plus de 75 ans</b> |      |             |
| < 123.4   | Ref  |             |
| ≥ 123.4   | 1,23 | 0,92 - 1,66 |
| <b>Nombre de lit départemental en médecine pour 100,000 habitants</b>   |      |             |
| < 395   | Ref  |             |
| ≥ 395   | 1,09 | 0,80 - 1,49 |

**Table 5. Résultats de l'analyse multiniveaux**

### Analyse de sensibilité.

Lorsque l'on considère les transferts inter-hôpitaux comme des admissions dans un service adapté, les résultats du modèle de régression multiniveau sont similaires (Tableau 6).

|   | ORa         | IC95%              |
|---|-------------|--------------------|
| <b>Age</b>  |             |                    |
| 15-44 ans   | Ref         |                    |
| 45-74 ans   | 1,18        | 0,88 - 1,58        |
| 75-84 ans   | <b>1,40</b> | <b>1,02 - 1,91</b> |
| ≥ 85 ans  | <b>1,39</b> | <b>1,02 - 1,91</b> |
| <b>Sexe</b>   |             |                    |
| Homme   | Ref         |                    |
| Femme   | 1,01        | 0,84 - 1,21        |
| <b>Complémentaire santé</b>                                   |             |                    |
| CMU-c ou aucune   | Ref         |                    |
| Privée  | 1,05        | 0,78 - 1,42        |
| <b>Par quels moyens le patient est-il venu aux urgences ?</b> |             |                    |
| Par ses propres moyens ou en ambulance                        | Ref         |                    |
| Pompiers ou SAMU  | 0,83        | 0,65 - 1,07        |
| <b>Heure d'arrivée aux urgences</b>                           |             |                    |
| 8 h-12 h  | Ref         |                    |
| 12 h-20 h   | <b>1,29</b> | <b>1,02 - 1,63</b> |
| 20 h-8 h  | <b>1,41</b> | <b>1,07 - 1,85</b> |
| <b>Motif de recours aux urgences</b>                          |             |                    |
| Chutes  | Ref         |                    |
| Cardio-pulmonaires  | <b>0,56</b> | <b>0,32 - 0,99</b> |
| Gastro-entérologiques   | 0,91        | 0,46 - 1,80        |
| Neurologiques   | 0,83        | 0,44 - 1,55        |
| Autres  | 0,73        | 0,40 - 1,35        |

**Tableau 6. Résultats de l'analyse de sensibilité (incluant les transferts)**

Note : Les variables d'ajustement (niveau centre) incluses dans le modèle étaient : nombre de passage annuel aux urgences, taux de personnes âgées aux urgences, la proportion de personnes dépendantes parmi les patients âgés de plus de 75 ans dans le département, le type d'hôpital, le nombre de lits d'hospitalisation de médecine dans l'hôpital, nombre de lits de soins de suite et réadaptation (SSR) pour 100 000 patients âgés de plus de 75 ans dans le département et nombre de lits de médecine pour 100 000 habitants dans le département.

### 3.4 Discussion

A partir des données de l'enquête nationale sur les structures d'urgences, le but de notre étude était de déterminer si l'âge est associé à la probabilité d'admission dans un service inapproprié après un passage aux urgences. Notre hypothèse de travail est que les patients admis dans des services jugés comme inappropriés ont des soins de moins bonne qualité. Notre étude a montré que l'avancée en âge est associée avec une probabilité plus forte d'hospitalisation dans un service inapproprié (OR = 1,39 ; IC à 95 % = 1,02-1,90 pour les patients âgés de 85 ans et plus et OR = 1,40 ; IC95 % = 1,02-1,91 pour les patients âgés de 75 à 84 ans par rapport à ceux de moins de 45 ans). Les visites aux urgences pendant les périodes de pointe (l'après-midi ou la nuit par rapport au matin) étaient également associées à une probabilité accrue d'admission dans un service inadapté. À l'opposé, les motifs de consultation cardio-pulmonaires étaient associés à une diminution de la probabilité d'admission dans un service inadapté.

Les personnes âgées souffrent d'une double peine lorsque la coordination des soins, en amont de l'hospitalisation, échoue (c'est-à-dire lorsque les patients sont transférés aux urgences avant l'hospitalisation) : elles sont non seulement plus vulnérables, mais elles sont également moins susceptibles d'être hospitalisées dans un service adapté à leurs besoins par rapport aux patients plus jeunes. Notre étude montre que 17,7 % des patients des urgences hospitalisés dans un service de médecine ont été admis dans un service inadapté à leurs besoins et que l'âge avancé était surreprésenté.

Ce résultat suggère que le taux d'occupation des lits d'hôpitaux est si élevé que la priorité aux personnes âgées n'est plus possible en raison des capacités d'adaptation déjà dépassées (129). En effet, environ 50% des transferts inter-hospitaliers de patients sont justifiés par un manque de lit disponible dans l'hôpital où se trouvait la structure d'urgences. Et un nombre élevé de passages annuels aux urgences ainsi que le taux de personnes âgées au sein des urgences étaient, dans notre étude, les seuls

facteurs, de niveau centre, qui étaient associés à une probabilité plus élevée d'admission dans un service inadapté.

Certaines études ont montré qu'une meilleure gestion des lits d'hospitalisation (par exemple en privilégiant les admissions tôt le matin) est associée à une capacité systémique accrue et réduit le nombre de « patients – brancard » aux urgences (121,130). Dans notre étude, les passages aux urgences pendant les périodes de pointe (l'après-midi ou la nuit par rapport au matin) étaient associés à une probabilité plus élevée d'admission dans un service inadapté, ce qui reflète directement l'organisation locale des sorties d'hospitalisation. Les quelques lits disponibles en début d'après-midi (heure habituelle des sorties d'hospitalisation) sont occupés par les premiers patients arrivés, c'est-à-dire ceux qui attendent déjà un lit disponible (« patients – brancard ») et ceux arrivés aux urgences le matin. Une autre solution possible serait d'améliorer l'équilibre entre la demande et l'offre de lits hospitaliers en réduisant la demande (amélioration des services en amont et identification de la vulnérabilité) et en augmentant l'offre. Par exemple, plusieurs études ont montré que la durée de séjour en unité de gériatrie aiguë augmentait lorsque le patient était en attente d'un établissement de soins de longue durée et/ou d'une maison de retraite (131–133). Holstein *et al* ont proposé de diviser la durée de séjour en unité de gériatrie aiguë en « séjour médical » (avec une forte concentration d'explorations et de coûts médicaux) et « séjour social » (comprenant le temps d'attente pour les soins de longue durée) (132). La durée du « séjour social », qui pourrait atteindre jusqu'à 18% de la durée de séjour totale, dépend de la disponibilité de lits dans les unités de soins de longue durée et/ou les maisons de retraite (132). La durée de ce « séjour social » peut différer selon le diagnostic principal. Dans notre étude, les plaintes cardio-pulmonaires étaient associées à une probabilité plus faible d'admission dans un service inadapté par rapport aux admissions pour chutes. On sait que les chutes à répétition peuvent être un mode d'entrée dans la dépendance et donc, pourraient être ici un proxy pour les hospitalisations qui nécessitent généralement un transfert vers des soins de longue durée et/ou une maison de retraite. Augmenter le nombre de lits dans l'ensemble du parcours gériatrique ainsi que les ressources

du service social permettrait d'identifier précocement tous les patients âgés vulnérables et de bénéficier d'une expertise gériatrique et sociale adaptée (133–135). Peu d'études se sont intéressées au lien entre les interventions en soins primaires ciblant la coordination des soins et la pertinence de l'admission à l'hôpital pour les patients âgés (136,137). Un modèle intégratif de soins primaires pour les personnes âgées très fragiles réduit le risque d'hospitalisation non planifiée et augmente le taux d'admissions planifiées (136). De plus, l'admission directe dans des unités de soins intermédiaires gériatriques pourrait représenter une alternative potentielle à l'hospitalisation aiguë pour certains patients âgés (137).

Les freins possibles à la diffusion de l'admission directe sont la difficulté à l'organiser en pratique courante dans un délai raisonnable (138,139) et une croyance commune selon laquelle l'accès à certains tests, notamment radiologiques, serait plus facile depuis les urgences que depuis les services d'hospitalisation. À dire d'experts, des stratégies de réservation de lits dédiés aux admissions directes pourraient accroître leur disponibilité, et ainsi inciter les médecins à organiser des parcours de soins gériatriques, notamment pour les patients fragiles vivant en institution.

### *Limites*

La principale limite de notre étude concerne l'exclusion des transferts inter-hospitaliers (en raison de données manquantes sur le résultat d'intérêt). Cependant, l'analyse de sensibilité (en supposant que tous les patients ont été transférés dans un service approprié) n'a pas montré de différences dans les résultats des modèles multiniveaux.

### 3.5. Conclusion du chapitre

Dans ce chapitre, nous avons vu que les personnes âgées souffrent d'une double peine lorsque la coordination des soins, en amont de l'hospitalisation, échoue et qu'elles sont transférées aux urgences. Elles sont non seulement plus vulnérables aux effets indésirables liés aux temps d'attente prolongés aux urgences, mais elles sont également moins susceptibles d'être hospitalisées dans un service adapté à leurs besoins par rapport aux patients plus jeunes. L'une des alternatives possibles à ce passage aux urgences serait de développer les admissions directes non programmées en service de gériatrie aiguë. Dans le prochain chapitre, nous nous attachons à évaluer l'impact de ces admissions directes sur la prise en charge et la morbidité des patients.

## Chapitre 4 : Lien entre admission directe en gériatrie et durée de séjour, transferts en SSR et réadmission aux urgences

Ce chapitre a fait l'objet d'une publication dans la revue *BMC Geriatrics* :

« Naouri D, Pelletier-Fleury N, Lapidus N, Yordanov Y. The effect of direct admission to acute geriatric units compared to admission after an emergency department visit on length of stay, postacute care transfers and ED return visits. *BMC Geriatr.* 2022 Jul 4;22(1):555. doi: 10.1186/s12877-022-03241-x. PMID: 35788184; PMCID: PMC9254499. »

### 4.1. Introduction

Ainsi que nous l'avons vu dans le chapitre précédent, les personnes de plus de 75 ans représentent une population croissante aux urgences (100). En 2012 en France, 50% des hospitalisations des personnes âgées étaient précédées par un passage aux urgences (140). Le taux d'occupation de l'hôpital, les difficultés dans l'obtention des lits d'hospitalisation et l'engorgement des urgences sont connus pour être très fortement intriqués (101–106,120–123). Toutes ces situations sont associées à une augmentation de la morbi-mortalité (104,106,124–126) et de la fréquence des erreurs médicales (104,127). C'est encore plus vrai chez les personnes âgées qui sont deux fois plus à risque d'épisode confusionnel pour tout passage aux urgences de plus de 10 heures (15) et qui ont un risque d'événement indésirable qui augmente de 3% pour chaque heure passée aux urgences (16).

Une part significative de l'engorgement des urgences est liée aux difficultés dans l'obtention des lits d'hospitalisation (120–123). Quand les capacités en lits des services de gériatrie sont dépassées, les patients âgés seront donc hospitalisés dans d'autres services, à défaut, considérés comme étant inadaptés. Dans le chapitre précédent, nous avons vu qu'un patient âgé sur 6 était hospitalisé dans des services considérés comme inadaptés, faute de place en gériatrie. D'un autre

côté, des études ont montré l'intérêt pour les personnes âgées des hospitalisations dans des unités spécialisées de gériatrie aigue et que celles-ci étaient associées à moins d'épisodes confusionnels (141), un meilleur statut fonctionnel (142,143), une probabilité plus grande de retour à domicile (142,143) et des durées de séjour plus courtes (143).

Dans le rapport de la Cour des comptes de février 2019 (18), l'organisation des parcours des usagers fréquents (notamment personnes âgées) est un des points clefs avancés pour tenter de réorganiser et fluidifier les prises en charge hospitalières. Selon les auteurs, les passages aux urgences et hospitalisations étant reconnus comme étant une source d'aggravation et de perte d'autonomie, la priorité doit être de les éviter (par une meilleure prise en charge à domicile et en EHPAD). Et quand l'hospitalisation s'avère nécessaire, la mise en place de filières gériatriques permet d'améliorer la coordination des acteurs prenant en charge les personnes âgées (19,20). Ainsi, la circulaire de mars 2007 énonce que la prise en charge des patients âgés en admission directe (sans passage par les urgences) est à privilégier (21). Pourtant, le rapport Thomas Mesnier de mai 2018 (84) faisait état d'un sur-recours aux urgences des personnes âgées vivant en EHPAD pour qui une hospitalisation était précédée par un passage aux urgences dans 64% des cas (contre 45% dans l'ensemble de la population des 80 ans et plus). Et ce, alors même que la présence d'un médecin coordinateur dans ces établissements devrait faciliter le recours aux admissions directes.

À ce jour, peu d'études ont évalué l'intérêt des admissions directes en gériatrie (144,145) et les résultats sont controversés. En 2001, une étude observationnelle israélienne, réalisée sur une population de personnes âgées vivant en institution, n'a pas retrouvé de différences significatives entre les deux groupes en termes de durée de séjour, mortalité, et mode de sortie (144). En 2012, une étude observationnelle monocentrique française a comparé les patients provenant des urgences à ceux hospitalisés en admission directe et retrouvait que les patients des urgences étaient plus âgés, plus souvent dénutris, plus susceptibles de faire des complications pendant l'hospitalisation (notamment rétention aiguë d'urines) et qu'ils retournaient moins souvent au domicile (145).



Le but de notre étude était d'évaluer l'impact des admissions directes en gériatrie sur la morbidité des patients en comparaison avec ceux admis via les urgences.

Ce type d'organisation pourrait permettre de faire l'économie du passage aux urgences et donc de diminuer les potentiels effets indésirables liés aux délais de prise en charge. Cependant, l'absence d'évaluation médicale aux urgences avant décision d'orientation dans un service de gériatrie pourrait conduire à une sous-estimation de la gravité initiale du patient et donc à une perte de chance.

## 4.2. Matériel et méthode

### 4.2.1. Source des données

Les données utilisées pour notre étude étaient issues de l'entrepôt de données de santé (EDS) de l'Assistance Publique – Hôpitaux de Paris (APHP) (Figure 18). L'EDS intègre les données de santé de plus de 11 millions de patients admis dans les 39 établissements de l'APHP, en consultation ou en hospitalisation. Ces données remontent à 2012 pour ce qui concerne les informations issues du Dossier Patient Informatisé (DPI) Orbis (*Agfa Healthcare*) et à plus de 10 ans pour les données d'applications historiques du système d'information de l'établissement. Il comprend les données suivantes :

- Données démographiques
- Données de prise en charge du patient : 26 millions de dossiers
- Données médico-administratives relevant du PMSI (Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information) : 22 millions de diagnostics et d'actes
- 40 millions de comptes rendus médicaux
- 325 millions de résultats de biologie
- 25 millions d'examens d'imagerie
- Prescriptions de médicaments

- Données issues des moniteurs de réanimation

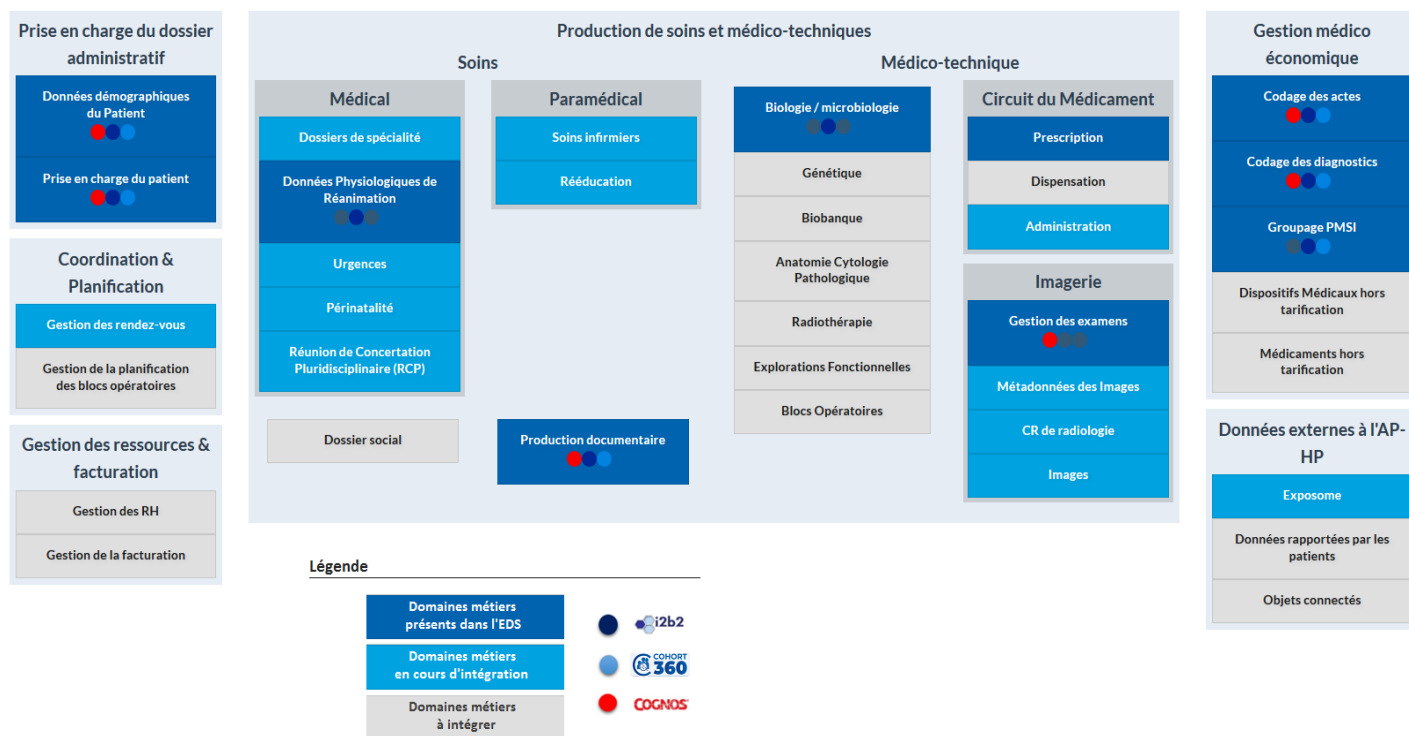


Figure 18 : Cartographie des données de l'EDS en 2020

Dans notre étude, nous nous sommes intéressés aux 19 services de gériatrie aiguë des hôpitaux suivants : Ambroise Paré, Antoine Béchère, Avicenne, Beaujon, Bicêtre, Bichat, Bretonneau, Broca, Charles-Foix, Hôpital Européen Georges Pompidou, Henri Mondor, Lariboisière, Louis Mourier, Paul Brousse, Pitié-Salpêtrière, Rothschild, Saint-Antoine, Sainte Perrine et Tenon.

#### 4.2.2. Population d'étude

Nous avons sélectionné les patients de plus de 75 ans ayant été hospitalisés plus de 24 heures en gériatrie aiguë entre le 1<sup>er</sup> janvier 2013 et le 31 décembre 2018. Pour les patients qui ont été inclus

plus d'une fois dans notre cohorte, nous avons décidé de conserver la dernière admission. Les hospitalisations erronées (créées sur un doublon d'identité ou par erreur) ont été identifiées par l'absence de codage diagnostique et de compte rendu d'hospitalisation et ont donc été exclues.

Les critères d'exclusion étaient les suivants :

- Présence de signes de gravité à l'admission aux urgences
  - Diagnostic principal ne répondant pas à l'hypothèse de positivité du score de propension.
- L'hypothèse de positivité du score de propension signifie que chaque patient doit avoir une probabilité non nulle de recevoir ou non l'intervention. Dans notre étude, cette hypothèse ne pouvait pas être systématiquement vérifiée dans la mesure où certains diagnostics requéraient systématiquement une prise en charge initiale aux urgences, expliquant l'exclusion de ces patients (Tableau 7)

| CHAPITRE CIM 10 |         |  | Exclus                             | Inclus   |
|-----------------|---------|--|------------------------------------|--|
| I               | A00–B99 | Certaines maladies infectieuses et parasitaires  | Exclus à l'exception de A46        | A46 reclassé avec le chapitre XII                    |
| II              | C00–D48 | Tumeurs  |                                    | Oui  |
| III             | D50–D89 | Maladies du sang et des organes hématopoïétiques et certains troubles du système immunitaire |                                    | Oui  |
| IV              | E00–E90 | Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques                                     |                                    | Oui  |
| V               | F00–F99 | Troubles mentaux et du comportement  | Exclus à l'exception de F68 et F69 | F68 et F69 classés comme « Démence et/ou confusion » |
| VI              | G00–G99 | Maladies du système nerveux  | Oui                                |  |

|      |         |   |  |   |
|------|---------|---|--|---|
| VII  | H00–H59 | Maladies de l'œil et de ses annexes                                       | Oui  |   |
| VIII | H60–H95 | Maladies de l'oreille et de l'apophyse mastoïde                           | Oui  |   |
| IX   | I00–I99 | Maladies de l'appareil circulatoire                                       | Exclus à l'exception de I50                                | I50<br>(Insuffisance cardiaque)   |
| X    | J00–J99 | Maladies de l'appareil respiratoire                                       | Oui  |   |
| XI   | K00–K93 | Maladies de l'appareil digestif   | Oui  |   |
| XII  | L00–L99 | Maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané                    |  | Oui   |
| XIII | M00–M99 | Maladies du système ostéo-articulaire, des muscles et du tissu conjonctif |  | Oui   |
| XIV  | N00–N99 | Maladies de l'appareil génito-urinaire                                    | Exclus à l'exception de N0, N10, N12, N13, N17, N18 et N19 | N0, N12, N13, N18 et N19 qui ont été classifiés comme « Insuffisance rénale chronique » ainsi que N10 et N17 qui ont été classifiés comme « Insuffisance rénale aiguë » |
| XV   | O00–O99 | Grossesse, accouchement et puerpéralité                                   |  |   |
| XVI  | P00–P96 | Certaines affections dont l'origine se situe dans la période périnatale   |  |   |
| XVII | Q00–Q99 | Malformations congénitales et anomalies chromosomiques                    |  |   |

|       |         |   |  |   |
|-------|---------|---|--|---|
| XVIII | R00–R99 | Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs | Exclus à l'exception de R33                            | R33 qui a été classifié comme « Insuffisance rénale aiguë »   |
| XIX   | S00–T98 | Lésions traumatiques, empoisonnements et certaines autres conséquences de causes externes           | Oui  |   |
| XX    | V01–Y98 | Causes externes de morbidité et de mortalité  | Oui  |   |
| XXI   | Z00–Z99 | Facteurs influant sur l'état de santé et motifs de recours aux services de santé                    | Exclus à l'exception de Z59, Z60, Z63, Z72, Z74 et Z75 | Z59, Z60, Z63, Z72, Z74 and Z75 qui ont été classifiés comme « Problèmes liés aux conditions de vie » |

**Tableau 7. Liste des exclusions diagnostiques**

### 4.2.3. Intervention et critères d'intérêt

L'intervention analysée était l'admission directe en gériatrie aiguë (groupe admission directe) en opposition avec l'admission via les urgences (groupe urgences).

Différents critères ont été retenus pour analyser l'impact des admissions directes sur la prise en charge des personnes âgées :

- Durée de séjour
- Transfert en soins de suite et réadaptation (SSR) à la fin du séjour (parmi les survivants)

- Réadmission aux urgences dans le mois qui suit la sortie d'hospitalisation (parmi les survivants)

Afin de vérifier la sécurité de notre intervention, nous avons par ailleurs analysé le critère suivant :

- Transfert en soins critiques (réanimation et/ou unités de soins intensifs) depuis l'unité de gériatrie aiguë

#### 4.2.4. Variables explicatives

##### 4.2.4.1. Données structurées

- Age
- Sexe (homme / femme)
- Hospitalisation en gériatrie aiguë dans l'année précédant l'hospitalisation d'intérêt (oui / non)
- Le score de Charlson (0 / 1-2 / 3-4 /  $\geq 5$ ). Ici, le score de Charlson a été déterminé à partir des données de codage diagnostique et selon une méthode validée pour les données médico-administratives chez les patients hospitalisés (146)
- L'état nutritionnel (normal / dénutrition légère à modérée / dénutrition sévère).

En se basant sur les recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS) (147), la dénutrition du sujet âgé est définie par la présence d'au moins un des critères suivants :

1/ perte de poids  $\geq 5\%$  en un mois ou  $\geq 10\%$  en 6 mois ; 2/ IMC  $< 21 \text{ kg/m}^2$  ; 3/ albuminémie  $< 35\text{g/l}$ . Une dénutrition sévère est définie par la présence d'au moins un des critères suivants : 1/ perte de poids  $\geq 10\%$  en un mois ou  $\geq 15\%$  en 6 mois ; 2/ IMC  $< 18 \text{ kg/m}^2$  ; 3/ albuminémie  $< 30\text{g/l}$ .

L'état nutritionnel a été déterminé à partir des données de codage diagnostique : les diagnostics CIM-10 E44.0 et E44.1 correspondant à une dénutrition légère à modérée, et le code E43.0 correspondant à une dénutrition sévère.

- Les diagnostics principaux codés dans les dossiers ont d'abord été regroupés selon l'arborescence CIM-10 puis en regroupement de branches de l'arborescence, de manière à former 6 catégories cliniquement pertinentes (Tableau 7) : démence et/ou confusion, insuffisance cardiaque, maladies rhumatologiques, maladies hématologiques (à l'exclusion des cancers), cancers (dont hématologiques), insuffisance rénale aiguë, maladie endocrinienne, problèmes relatifs aux conditions de vie (maintien à domicile difficile, etc.), pathologies dermatologiques, insuffisance rénale chronique.
- Le niveau de sévérité des patients était apprécié par le niveau de gravité contenu dans les Groupes Homogènes de Patients (GHM). Chaque GHM comprend dans son codage un niveau de sévérité allant de 1 (aucune sévérité) à 4. L'âge, les diagnostics associés, les durées de séjours et la survenue d'un décès sont autant de facteurs influençant le niveau de gravité des GHM (148). Par exemple, une appendicite non compliquée chez un sujet jeune sans comorbidité aura le même diagnostic principal (appendicite) mais un niveau de sévérité différent qu'une appendicite compliquée de péritonite chez un patient diabétique. Dans notre étude, le niveau de sévérité du GHM a été utilisé comme proxy du niveau de gravité du patient.

Pour les patients du groupe urgences, le délai avant admission en gériatrie aiguë (délai entre l'arrivée aux urgences et l'admission en gériatrie aiguë (exprimé en jours)) était collecté.

#### 4.2.4.2. Données non structurées

Certaines données étaient disponibles sous forme de texte dans les comptes rendus d'hospitalisation et extraites par méthode d'extraction de texte ou *text mining*. C'est le cas des variables suivantes :

- Conditions de vie (domicile / institution)
- Présence d'aides au domicile telles qu'un(e) infirmier(e), un(e) aide-soignant(e) et un(e) kiné (oui / non)
- Présence de troubles cognitifs (aucun / légers / modérés / sévères). La sévérité des troubles cognitifs est basée sur les résultats du Mini Mental Status Examination (MMSE) (149). Des troubles étaient considérés comme : légers pour un MMSE entre 20 et 30, modérés pour un MMSE entre 10 et 19 et sévères si le MMSE était inférieur à 10.
- Degré d'autonomie (autonome / dépendant pour au moins une activité de la vie quotidienne (ADL) / dépendant pour toutes les ADL)

#### **4.2.5. Éthique**

Après un avis favorable du comité scientifique et éthique de l'APHP (numéro identification IRB00011591), les données ont été mises à disposition sur un serveur sécurisé. Cette procédure permet d'assurer un accès sécurisé à des données anonymisées.

#### **4.2.6. Analyses statistiques**

##### **4.2.6.1. Analyse des données non structurées**

Avec le développement des systèmes d'informations des hôpitaux ainsi que des dossiers de soins informatisés, les données disponibles sont de trois ordres : données structurées, données semi-structurées et données non structurées (150,151). Les données non structurées correspondent aux données narratives qui contiennent en général beaucoup de données médicales mais sans structure. Dans ce type de données, il y a souvent des erreurs telles que des fautes d'orthographe, abréviations



et autres spécificités de langage rendant complexe l'analyse de ces données. Dans notre étude, nous avons utilisé la technique de recherche de mot et/ou expression régulière (152) afin d'extraire les informations pertinentes.

Dans un premier temps, nous nous sommes intéressés à la structure des comptes rendus d'hospitalisation (CRH). En 2013, la Haute Autorité de Santé (HAS) a publié un rapport sur la standardisation des CRH (153). Elle énonce des recommandations en termes de contenu et structure. Dans notre étude, la plupart des comptes rendus étaient structurés avec les mêmes rubriques dont une section mode de vie. Pour les variables mode de vie, autonomie et aides au domicile, la recherche d'expressions régulières était conditionnée à la présence du mot « mode » avant l'expression. Pour l'extraction des expressions régulières, nous avons utilisé la fonction `regexp_replace` de Spark-R.

```
regexp_replace(adl, "^.*(Mode|MODE|Mode).*[^I]ADL[^\d]{1,3}([^\d].?|\d|d?)( ?|\| ?6).*$", "$2")
```

Dans cette expression, il est décrit que depuis le début du compte rendu, il y a un nombre indéfini de caractères précédant le mot « mode » (différentes écritures en fonction de la casse), suivi d'un nombre indéfini de caractères puis le mot « adl » sans « i » qui précède (pour faire la distinction avec les *Instrumental Activities of Daily Living* (IADL)), puis entre 1 à 3 caractères suivis d'un chiffre (résultat extrait) suivi de « /6 ». Le résultat extrait nous permet donc d'avoir le score ADL (X/6).

L'autonomie était appréciée soit par le score ADL, soit par l'intermédiaire de recherche spécifique des mots suivants : *autonome*, *dépendant*, *dependant*, *grabataire*, *canne*, *fauteuil*, *déambulateur*, *deambulateur*. Étaient considérées comme autonomes les personnes ayant le mot *autonome* et/ou un ADL à 6/6. Étaient considérées comme grabataires les personnes ayant un ADL à 0/6 et/ou le mot *grabataire*. Les patients ayant un ADL compris entre 1 et 5 et/ou les mots *dépendant*, *dependant*, *canne*, *fauteuil*, *déambulateur*, *deambulateur*, étaient considérés comme dépendant pour au moins une ADL.

Le mode de vie était apprécié par la recherche des mots et expressions suivants : *domicile, appartement, maison, vit avec, pavillon, institution, ehpad, MDR*<sup>1</sup>. Les mots *institution, ehpad et MDR* permettaient d'identifier les patients vivant en institution. Les autres mots et expression permettaient d'identifier les patients vivant au domicile.

Les aides au domicile étaient appréciées par la recherche des mots suivants : *infirmiere, infirmière, IDE, auxiliaire, auxilliaire, aide soignante, aide menagere, aide ménagère, kiné*.

Enfin, les troubles cognitifs étaient appréciés par le MMS et la recherche des expressions suivantes : *trouble cognitif léger, trouble cognitif modéré, trouble cognitif sévère, trouble cognitif évolué, sans trouble cognitif, pas de trouble cognitif, sans trouble cognitif, aucun trouble cognitif*. Entre chaque mot était précisé dans la séquence qu'il y avait entre 1 à 3 caractères possibles, permettant la gestion des espaces et des « s » potentiels.

#### 4.2.6.2. Gestion des données manquantes

Après analyses des données individuelles avant imputation, nous avons fait l'hypothèse d'un mécanisme de données manquantes de type « *missingness at random* » ou MAR. Nous avons donc procédé à une imputation multiple de données manquantes (154) sur les variables suivantes : mode de vie, troubles cognitifs et autonomie. Celle-ci comprend 30 jeux de données et nous avons appliqué les règles de Rubin (155) pour la suite des analyses.

---

<sup>1</sup> L'abréviation MDR est souvent utilisée pour désigner les maisons de retraite

### 4.2.6.3. Score de propension

L'analyse de l'effet d'une intervention à partir de données observationnelles (et donc non randomisée) expose à deux types de biais : un biais de sélection (les sujets ayant bénéficié de l'intervention peuvent différer systématiquement des sujets n'ayant pas subi l'intervention) et un biais de causalité (l'attribution de l'intervention peut être dépendante des caractéristiques individuelles). Ainsi, Rosenbaum et Rubin ont proposé en 1983 pour la première fois une méthode d'ajustement par score de propension (156). En effet, dans le cadre d'une étude expérimentale randomisée, la probabilité de recevoir une intervention est égale à 0,5. Dans le cadre d'une étude observationnelle, la probabilité de recevoir une intervention, conditionnellement à l'ensemble de ses caractéristiques, doit être estimée à partir des données. Rosenbaum et Rubin définissent donc le score de propension comme la probabilité d'être traité conditionnellement aux variables observées, c'est à dire  $PS = P[T = 1 / X]$  où T est une indicatrice permettant d'identifier les personnes effectivement traitées. Dans cet article, ils montrent qu'apparier ou stratifier des patients traités et non-traités avec le score de propension permet d'éliminer le biais dû aux différences de caractéristiques observables, notées ici X, pour comparer les deux groupes. En effet, le score de propension « équilibre » les distributions des covariables (on parle alors de « propriété équilibrante ») : pour chaque valeur du score de propension, la distribution des covariables X dans le groupe traité est identique à celle du groupe contrôle. Toutefois, on notera que l'utilisation du score de propension ne garantit pas, en tant que tel, que l'effet du traitement estimé soit un effet causal dans la mesure où les biais liés aux caractéristiques non observables ne peuvent pas être écartés (157).

Ainsi, la première étape est d'estimer la valeur du score de propension. Dans le cas de notre étude, nous avons réalisé un score de propension permettant d'équilibrer les groupes admission directe et admission via les urgences. Les probabilités d'être dans les groupes d'intervention (ici admission directe) ont été estimées par régression logistique multivariée. Classiquement, il est donc

recommandé d'introduire dans la procédure d'estimation toutes les variables corrélées à l'intervention et à la variable que l'on souhaite étudier (158–160). Les variables retenues dans le modèle étaient l'âge, le sexe, le score de Charlson, le mode de vie, la présence de troubles cognitifs, le degré d'autonomie, l'état nutritionnel, le nombre d'hospitalisations dans l'année précédant l'admission en UGA, le diagnostic principal et le niveau de sévérité.

La deuxième étape est d'établir la méthode d'utilisation du score de propension parmi les suivantes : appariement, stratification ou pondération. Dans notre cas, du fait d'un déséquilibre dans les effectifs des différents groupes, et afin de ne pas « perdre » d'individus, la méthode d'utilisation retenue était la pondération inverse sur score de propension (IPTW) (161,162). Chaque sujet reçoit une pondération inverse de sa probabilité d'avoir reçu l'intervention. Pour les sujets traités,  $w = 1 / PS$  et pour les sujets non traités,  $w = 1 / (1 - PS)$ .

Enfin, la dernière étape est de vérifier la propriété équilibrante du score de propension. La propriété équilibrante du score de propension assure que les patients ayant bénéficié ou non de l'intervention et qui ont un score de propension identique présentent des distributions des caractéristiques observables similaires. Dans notre étude, la propriété équilibrante du score de propension était vérifiée par des mesures de différences standardisées de moyennes et proportions.

A noter que, dans notre étude, le score de propension était réalisé sur données imputées. Deux approches sont alors possibles : la méthode « *multiple imputation across* » (*MI across*) et la méthode « *multiple imputation within* » (*MI within*). L'approche *MI across* consiste en l'estimation du score de propension sur l'ensemble des  $n$  jeux de données puis à faire la moyenne des différents scores de propension obtenus pour chaque patient. L'approche *MI within* consiste en l'estimation du score de propension dans chacun des  $n$  jeux de données. Néanmoins, au lieu de faire la moyenne des scores de propension pour chaque patient à travers les  $n$  jeux de données, cette méthode implique de créer un score de propension par jeu de données puis de « pooler » les estimations des  $n$  modèles de régression correspondant aux  $n$  jeux de données. Les données de la littérature sont en faveur de l'approche

*MI across* qui conduirait à une plus grande réduction du biais par rapport à la méthode *MI within* (163,164). C'est donc l'approche que nous avons retenue dans ce travail.

#### **4.2.6.3. Modèle de régression**

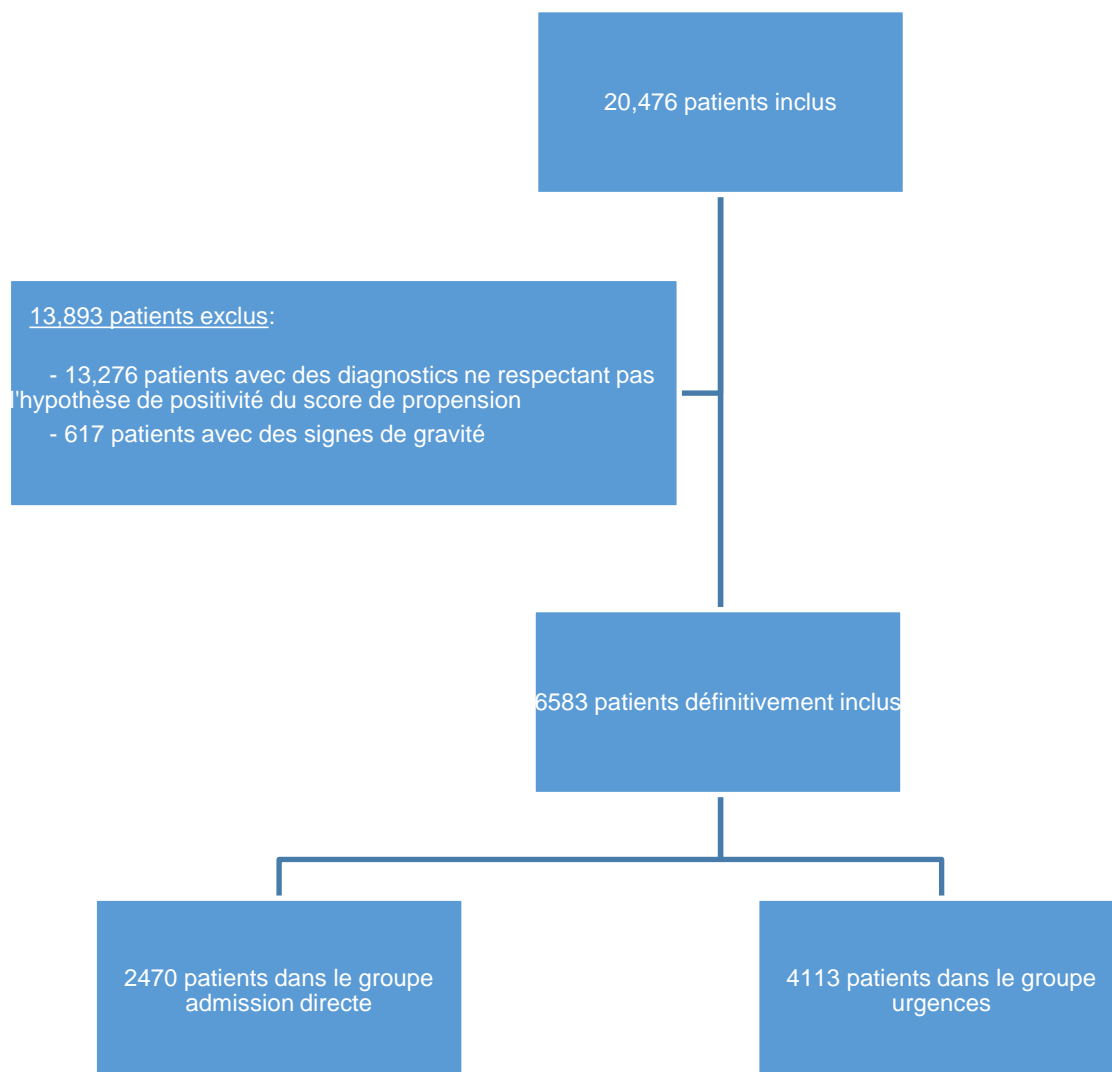
Pour chacun des critères d'intérêt retenus, un modèle de régression linéaire ou logistique univarié a été construit afin de mesurer l'effet de l'admission directe sur la durée de séjour et la probabilité de survenue de transfert en SSR à la fin du séjour, de réadmission aux urgences dans le mois qui suit la sortie d'hospitalisation et de transfert en soins critiques (réanimation et/ou unités de soins intensifs) depuis l'unité de gériatrie aiguë. Le modèle concernait l'ensemble de la population d'étude.

*Analyses de sensibilité.* Les mêmes modèles de régression précédemment décrits ont été par ailleurs réalisés sur des données pondérées à partir de scores de propension ne prenant pas en compte le diagnostic principal et/ou le niveau de sévérité, ainsi que sur des données non imputées. L'ensemble des analyses statistiques a été réalisé à l'aide du logiciel Spark-R.

### **4.3. Résultats**

#### **4.3.1. Caractéristiques de la population d'étude**

Parmi les 20,416 patients admis en gériatrie aiguë pendant la période d'inclusion, 6583 ont été définitivement inclus : 2470 (37.5%) dans le groupe admission directe et 4113 (62.5%) dans le groupe urgences (Figure 19).



**Figure 19 : Flow chart**

Environ la moitié des patients étaient âgés de plus de 90 ans et 67.3% (n=4433) étaient des femmes. Ils vivaient à domicile dans 88.1% des cas (n=5800) et la moitié des patients recevait des aides à domicile (46.5%, n=3078).

Le diagnostic principal le plus fréquent était la démence et/ou confusion (31.3%) et le niveau de sévérité le plus fréquent était 3/4 (63.2%). Dans l’année précédant l’hospitalisation en gériatrie aiguë, 43.7% (n=2876) des patients avaient déjà été hospitalisés.

Parmi ceux hospitalisés après un passage aux urgences, 43.5% (n=1788) ont été admis après un transfert inter-hospitalier et 12.9% (n=531) après une hospitalisation dans un service intermédiaire d'attente.

Les caractéristiques de la population d'étude, après imputation multiple des données manquantes, sont présentées dans le Tableau 8. Les caractéristiques des patients avant imputation et pondération sont présentées à la suite dans les Tableaux 9 et 10.

|  | Admission après les urgences | Admission directe | Total         |
|--|------------------------------|-------------------|---------------|
|  | 4113 (62.5 %)                | 2470 (37.5 %)     | 6583          |
| <b>Age moyenne (± écart type)</b>              | 89.3 (± 6.0)                 | 89.3 (± 5.9)      | 89.3 (± 5.9)  |
| <b>Sexe</b>                                    |                              |                   |               |
| Homme  | 1352 (32.9 %)                | 798 (32.3 %)      | 2150 (32.7 %) |
| Femme  | 2761 (67.1 %)                | 1672 (67.7 %)     | 4433 (67.3 %) |
| <b>Score de Charlson</b>                       |                              |                   |               |
| 0  | 396 (9.6 %)                  | 232 (9.4 %)       | 628 (9.5 %)   |
| 1 à 2  | 1735 (42.2 %)                | 1036 (42.0 %)     | 2771 (42.1 %) |
| 3 à 4  | 1256 (30.5 %)                | 752 (30.5 %)      | 2009 (30.5 %) |
| ≥ 5  | 726 (17.7 %)                 | 449 (18.2 %)      | 1175 (17.8 %) |
| <b>Hospitalisation dans l'année précédente</b> |                              |                   |               |
| Non  | 2373 (57.7 %)                | 1334 (54.0 %)     | 3707 (56.3 %) |
| Oui  | 1740 (42.3 %)                | 1136 (46.0 %)     | 2876 (43.7 %) |
| <b>Dénutrition</b>                             |                              |                   |               |
| Non  | 1695 (41.2 %)                | 1017 (41.2 %)     | 2712 (41.2 %) |
| Légère à modérée                               | 1226 (29.8 %)                | 735 (29.8 %)      | 1961 (29.8 %) |
| Sévère   | 1193 (29.0 %)                | 718 (29.1 %)      | 1910 (29.0 %) |
| <b>Conditions de vie</b>                       |                              |                   |               |
| Domicile                                       | 3622 (88.1 %)                | 2179 (88.2 %)     | 5800 (88.1 %) |
| Institution                                    | 491 (11.9 %)                 | 291 (11.8 %)      | 783 (11.9 %)  |
| <b>Troubles cognitifs</b>                      |                              |                   |               |
| Non  | 1034 (25.1 %)                | 625 (25.3 %)      | 1659 (25.2 %) |
| Légers   | 1009 (24.5 %)                | 597 (24.2 %)      | 1606 (24.4 %) |
| Modérés  | 1388 (33.8 %)                | 856 (34.6 %)      | 2244 (34.1 %) |
| Sévères  | 682 (16.6 %)                 | 392 (15.9 %)      | 1074 (16.3 %) |
| <b>Autonomie</b>                               |                              |                   |               |

|  |               |               |               |
|--|---------------|---------------|---------------|
| Normale                                | 560 (13.6 %)  | 320 (13.0 %)  | 880 (13.4 %)  |
| Dépendant pour au moins une ADL        | 3261 (79.3 %) | 1971 (79.8 %) | 5232 (79.5 %) |
| Dépendant pour tous les ADL            | 292 (7.1 %)   | 179 (7.2 %)   | 471 (7.1 %)   |
| <b>Présence d'aide à domicile</b>      |               |               |               |
| Non                                    | 2220 (54 %)   | 1304 (52.8 %) | 3525 (53.5 %) |
| Oui                                    | 1893 (46 %)   | 1166 (47.2 %) | 3058 (46.5 %) |
| <b>Diagnostic principal</b>            |               |               |               |
| Démence et/ou confusion                | 1286 (31.3 %) | 763 (30.9 %)  | 2049 (31.1 %) |
| Insuffisance cardiaque                 | 712 (17.3 %)  | 443 (17.9 %)  | 1155 (17.5 %) |
| Maladies rhumatologiques               | 478 (11.6 %)  | 281 (11.4 %)  | 759 (11.5 %)  |
| Maladies hématologiques (hors cancers) | 409 (9.9 %)   | 247 (10.0 %)  | 656 (10.0 %)  |
| Cancers (dont hématologiques)          | 343 (8.3 %)   | 207 (8.4 %)   | 550 (8.4 %)   |
| Insuffisance rénale aiguë              | 332 (8.1 %)   | 200 (8.1 %)   | 532 (8.1 %)   |
| Maladies endocriniennes                | 279 (6.8 %)   | 166 (6.7 %)   | 446 (6.8 %)   |
| Problèmes liés aux conditions de vie   | 145 (3.5 %)   | 87 (3.5 %)    | 232 (3.5 %)   |
| Maladies dermatologiques               | 93 (2.3 %)    | 55 (2.2 %)    | 148 (2.2 %)   |
| Insuffisance rénale chronique          | 36 (0.9 %)    | 21 (0.9 %)    | 57 (0.9 %)    |
| <b>Degré de sévérité du GHM</b>        |               |               |               |
| 1                                      | 193 (4.7 %)   | 118 (4.8 %)   | 310 (4.7 %)   |
| 2                                      | 571 (13.9 %)  | 340 (13.8 %)  | 910 (13.8 %)  |
| 3                                      | 2602 (63.3 %) | 1556 (63.0 %) | 4158 (63.2 %) |
| 4                                      | 748 (18.2 %)  | 457 (18.5 %)  | 1205 (18.3 %) |

**Tableau 8. Caractéristiques de la population d'étude après imputation et IPTW**

Note : du fait des pondérations, les effectifs présentés dans le tableau sont arrondis à l'entier le plus proche



|  | Admission après les urgences | Admission directe | Total         |
|--|------------------------------|-------------------|---------------|
| <b>Age moyenne (± écart type)</b>              | 89.5 (± 6.0)                 | 88.9 (± 5.8)      | 89.3 (± 5.9)  |
| <b>Sexe</b>                                    |                              |                   |               |
| Homme  | 1384 (33.6 %)                | 783 (31.7 %)      | 2167 (32.9 %) |
| Femme  | 2729 (66.4 %)                | 1687 (68.3 %)     | 4416 (67.1 %) |
| <b>Score de Charlson</b>                       |                              |                   |               |
| 0  | 409 (9.9 %)                  | 927 (9.2 %)       | 636 (9.7 %)   |
| 1 à 2  | 1735 (42.2 %)                | 1034 (41.9 %)     | 2769 (42.1 %) |
| 3 à 4  | 1260 (30.6 %)                | 760 (30.8 %)      | 2020 (30.7 %) |
| ≥ 5  | 709 (17.2 %)                 | 449 (18.2 %)      | 1158 (17.6 %) |
| <b>Hospitalisation dans l'année précédente</b> |                              |                   |               |
| Non  | 2438 (59.3 %)                | 1233 (49.9 %)     | 3671 (55.8 %) |
| Oui  | 1675 (40.7 %)                | 1237 (50.1 %)     | 2912 (44.2 %) |
| <b>Dénutrition</b>                             |                              |                   |               |
| Non  | 1648 (40.1 %)                | 1080 (43.7 %)     | 2728 (41.4 %) |
| Légère à modérée                               | 1244 (30.2 %)                | 710 (28.7 %)      | 1954 (29.7 %) |
| Sévère   | 1221 (29.7 %)                | 680 (27.5 %)      | 1901 (28.9 %) |
| <b>Conditions de vie</b>                       |                              |                   |               |
| Domicile                                       | 3422 (83.2 %)                | 1950 (78.9 %)     | 5372 (81.6 %) |
| Institution                                    | 365 (8.9 %)                  | 345 (14.0 %)      | 710 (10.8 %)  |
| Données manquantes                             | 326 (7.9 %)                  | 175 (7.1 %)       | 501 (7.6 %)   |
| <b>Troubles cognitifs</b>                      |                              |                   |               |
| Non  | 533 (13.0 %)                 | 273 (11.1 %)      | 806 (12.2 %)  |
| Légers   | 523 (12.7 %)                 | 294 (11.9 %)      | 817 (12.4 %)  |
| Modérés  | 703 (17.1 %)                 | 444 (18.0 %)      | 1147 (17.4 %) |
| Sévères  | 340 (8.3 %)                  | 179 (7.2 %)       | 519 (7.9 %)   |
| Données manquantes                             | 2014 (49.0 %)                | 1280 (51.8 %)     | 3294 (50.0 %) |
| <b>Autonomie</b>                               |                              |                   |               |
| Normale  | 433 (10.5 %)                 | 270 (7.2 %)       | 703 (10.7 %)  |
| Dépendant pour au moins une ADL                | 2705 (65.8 %)                | 1697 (68.7 %)     | 4402 (66.9 %) |
| Dépendant pour tous les ADL                    | 227 (5.5 %)                  | 149 (6.0 %)       | 376 (5.7 %)   |
| Données manquantes                             | 748 (18.2 %)                 | 354 (14.3 %)      | 1102 (16.7 %) |
| <b>Présence d'aide à domicile</b>              |                              |                   |               |
| Non  | 2174 (52.9 %)                | 1369 (55.4 %)     | 3543 (53.8 %) |
| Oui  | 1939 (47.1 %)                | 1101 (44.6 %)     | 3040 (46.2 %) |
| <b>Diagnostic principal</b>                    |                              |                   |               |
| Démence et/ou confusion                        | 1312 (31.9 %)                | 727 (29.4 %)      | 2039 (31.0 %) |
| Insuffisance cardiaque                         | 877 (21.3 %)                 | 251 (10.2 %)      | 1128 (17.1 %) |
| Maladies rhumatologiques                       | 499 (12.1 %)                 | 264 (10.7 %)      | 763 (11.6 %)  |
| Maladies hématologiques (hors cancers)         | 312 (7.6 %)                  | 376 (15.2 %)      | 688 (10.5 %)  |
| Cancers (dont hématologiques)                  | 222 (5.4 %)                  | 336 (13.6 %)      | 558 (8.5 %)   |
| Insuffisance rénale aiguë                      | 404 (9.8 %)                  | 122 (4.9 %)       | 526 (8.0 %)   |
| Maladies endocriniennes                        | 211 (5.1 %)                  | 229 (9.3 %)       | 440 (6.7 %)   |
| Problèmes liés aux conditions de vie           | 162 (3.9 %)                  | 69 (2.8 %)        | 231 (3.5 %)   |
| Maladies dermatologiques                       | 75 (1.8 %)                   | 77 (3.1 %)        | 152 (2.3 %)   |
| Insuffisance rénale chronique                  | 39 (0.9 %)                   | 19 (0.8 %)        | 58 (0.9 %)    |
| <b>Degré de sévérité du GHM</b>                |                              |                   |               |
| 1  | 133 (3.2 %)                  | 184 (7.5 %)       | 317 (4.8 %)   |
| 2  | 506 (12.3 %)                 | 429 (17.4 %)      | 935 (14.2 %)  |
| 3  | 2611 (63.5 %)                | 1494 (60.5 %)     | 4105 (62.4 %) |
| 4  | 812 (19.7 %)                 | 354 (14.3 %)      | 1166 (17.7 %) |
| Données manquantes                             | 51 (1.2)                     | 9 (0.4 %)         | 60 (0.9 %)    |

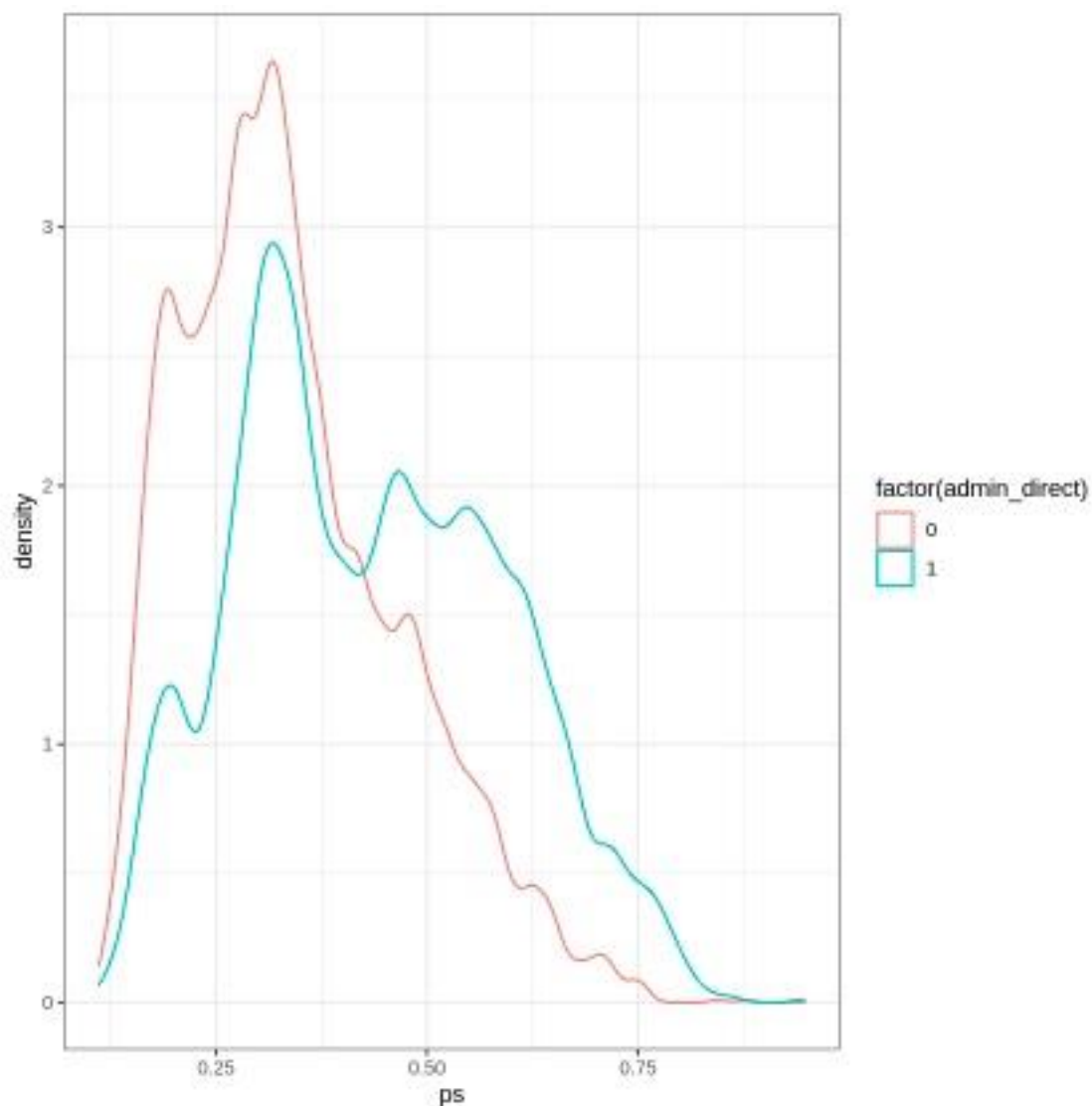
Tableau 9 - Caractéristiques de la population d'étude avant imputation et IPTW

|  | Admission après les urgences<br>4113 (62.5 %) | Admission directe<br>2470 (37.5 %) | Total<br>6583 |
|--|---|------------------------------------|---------------|
| <b>Age moyenne (± écart type)</b>              | 89.5 (± 6.0)                                  | 88.9 (± 5.8)                       | 89.3 (± 5.9)  |
| <b>Sexe</b>                                    |   |                                    |               |
| Homme  | 1384 (33.6 %)                                 | 783 (31.7 %)                       | 2167 (32.9 %) |
| Femme  | 2729 (66.4 %)                                 | 1687 (68.3 %)                      | 4416 (67.1 %) |
| <b>Score de Charlson</b>                       |   |                                    |               |
| 0  | 409 (9.9 %)                                   | 227 (9.2 %)                        | 636 (9.7 %)   |
| 1 à 2  | 1735 (42.2 %)                                 | 1034 (41.9 %)                      | 2769 (42.1 %) |
| 3 à 4  | 1260 (30.6 %)                                 | 760 (30.8 %)                       | 2020 (30.7 %) |
| ≥ 5  | 709 (17.2 %)                                  | 449 (18.2 %)                       | 1158 (17.6 %) |
| <b>Hospitalisation dans l'année précédente</b> |   |                                    |               |
| Non  | 2438 (59.3 %)                                 | 1233 (49.9 %)                      | 3671 (55.8 %) |
| Oui  | 1675 (40.7 %)                                 | 1237 (50.1 %)                      | 2912 (44.2 %) |
| <b>Dénutrition</b>                             |   |                                    |               |
| Non  | 1648 (40.1 %)                                 | 1080 (43.7 %)                      | 2728 (41.4 %) |
| Légère à modérée                               | 1244 (30.2 %)                                 | 710 (28.7 %)                       | 1954 (29.7 %) |
| Sévère   | 1221 (29.7 %)                                 | 680 (27.5 %)                       | 1901 (28.9 %) |
| <b>Conditions de vie</b>                       |   |                                    |               |
| Domicile                                       | 3703 (90.0 %)                                 | 2093 (84.7 %)                      | 5796 (88.1 %) |
| Institution                                    | 410 (10.0 %)                                  | 377 (15.3 %)                       | 787 (11.9 %)  |
| <b>Troubles cognitifs</b>                      |   |                                    |               |
| Non  | 1076 (26.2 %)                                 | 579 (23.4 %)                       | 1655 (25.1 %) |
| Légers   | 1009 (24.5 %)                                 | 604 (24.4 %)                       | 1612 (24.5 %) |
| Modérés  | 1341 (32.6 %)                                 | 913 (36.9 %)                       | 2254 (34.2 %) |
| Sévères  | 687 (16.7 %)                                  | 375 (15.2 %)                       | 1062 (16.1 %) |
| <b>Autonomie</b>                               |   |                                    |               |
| Normale  | 543 (13.2 %)                                  | 318 (12.9 %)                       | 861 (13.1 %)  |
| Dépendant pour au moins une ADL                | 3272 (79.6 %)                                 | 1972 (79.9 %)                      | 5244 (79.7 %) |
| Dépendant pour tous les ADL                    | 298 (7.3 %)                                   | 179 (7.3 %)                        | 478 (7.3 %)   |
| <b>Présence d'aide à domicile</b>              |   |                                    |               |
| Non  | 2174 (52.9 %)                                 | 1369 (55.4 %)                      | 3543 (53.8 %) |
| Oui  | 1939 (47.1 %)                                 | 1101 (44.6 %)                      | 3040 (46.2 %) |
| <b>Diagnostic principal</b>                    |   |                                    |               |
| Démence et/ou confusion                        | 1312 (31.9 %)                                 | 727 (29.4 %)                       | 2039 (31.0 %) |
| Insuffisance cardiaque                         | 877 (21.3 %)                                  | 251 (10.2 %)                       | 1128 (17.1 %) |
| Maladies rhumatologiques                       | 499 (12.1 %)                                  | 264 (10.7 %)                       | 763 (11.6 %)  |
| Maladies hématologiques (hors cancers)         | 312 (7.6 %)                                   | 376 (15.2 %)                       | 688 (10.5 %)  |
| Cancers (dont hématologiques)                  | 222 (5.4 %)                                   | 336 (13.6 %)                       | 558 (8.5 %)   |
| Insuffisance rénale aiguë                      | 404 (9.8 %)                                   | 122 (4.9 %)                        | 526 (8.0 %)   |
| Maladies endocriniennes                        | 211 (5.1 %)                                   | 229 (9.3 %)                        | 440 (6.7 %)   |
| Problèmes liés aux conditions de vie           | 162 (3.9 %)                                   | 69 (2.8 %)                         | 231 (3.5 %)   |
| Maladies dermatologiques                       | 75 (1.8 %)                                    | 77 (3.1 %)                         | 152 (2.3 %)   |
| Insuffisance rénale chronique                  | 39 (0.9 %)                                    | 19 (0.8 %)                         | 58 (0.9 %)    |
| <b>Degré de sévérité du GHM</b>                |   |                                    |               |
| 1  | 134 (3.3 %)                                   | 185 (7.5 %)                        | 319 (4.8 %)   |
| 2  | 511 (12.4 %)                                  | 430 (17.4 %)                       | 942 (14.3 %)  |
| 3  | 2641 (64.2 %)                                 | 1499 (60.7 %)                      | 4139 (62.9 %) |
| 4  | 827 (20.1 %)                                  | 356 (14.4 %)                       | 1183 (18.0 %) |

Tableau 10 – Caractéristiques de la population après imputation et avant IPTW

### 4.3.2. Score de propension

Pour l'analyse principale, le score de propension allait de 0.112 à 0.948 dans le groupe admission directe et de 0.109 à 0.882 dans le groupe urgence.



**Figure 20 : score de propension pour l'analyse principale**

Après pondération inverse sur score de propension, l'ensemble des 10 variables introduites dans le score présentait une différence standardisée inférieure à 10%.

### 4.3.3. Critères d'intérêts

Les durées médianes d'hospitalisation étaient de 11.8 jours (Q1-Q3=7.0-17.2) dans le groupe admission directe et de 13.0 jours (Q1-Q3=8.8-18.4) dans le groupe urgences. Les durées médianes d'hospitalisation en gériatrie étaient de 11.8 jours (Q1-Q3=7.0-17.2) dans le groupe admission directe et 11.9 jours (Q1-Q3=7.8-17.0) dans le groupe urgence. Le délai médian entre l'arrivée aux urgences et l'admission en gériatrie était de 0.9 jour (Q1-Q3=0.7-1.2).

Les réadmissions aux urgences dans le mois suivant l'hospitalisation concernaient 4.0% (n=241) des patients : 3.5% (n=81) dans le groupe admission directe et 4.3% (n=160) dans le groupe urgences. Moins de 1% des patients ont été admis en soins intensifs / réanimation pendant leur séjour. Le transfert en soins de suite et réadaptation (SSR) à l'issue de l'hospitalisation a eu lieu pour 48.8% (n=2975) des patients : 46.6% (n=1086) dans le groupe admission directe et 50.2% (n=1889) dans le groupe urgences.

Les modèles de régression retrouvaient que l'admission directe en gériatrie était associée à une diminution de la durée moyenne de séjour parmi l'ensemble des patients (estimateur=-1.28 ; IC95%=-1.76 ; -0.80) ainsi qu'après exclusion de ceux décédés pendant l'hospitalisation (estimateur=-1.38 ; IC95%=-1.86 ; -0.89) (Tableau 11). L'admission directe était également associée à une probabilité plus faible de transfert en SSR (OR=0.87 ; IC95%=0.77 – 0.97) pour ceux qui ont survécu à l'hospitalisation, mais pas avec une probabilité statistiquement différente de réadmission aux urgences dans les 30 jours. Elle n'était pas non plus significativement associée avec la probabilité d'admission en réanimation.

|                          | Durée de séjour*  |               |            |               | Réadmission aux urgences** |             | Transfert en réanimation** |             |
|--------------------------|-------------------|---------------|------------|---------------|----------------------------|-------------|----------------------------|-------------|
|                          | Tous les patients |               | Survivants |               | OR                         | IC95%       | OR                         | IC95%       |
|                          | Estimateur        | IC95%         | Estimateur | IC95%         |                            |             |                            |             |
| <b>Admission directe</b> |                   |               |            |               |                            |             |                            |             |
| Non                      | Ref               |               | Ref        |               | Ref                        |             | Ref                        |             |
| Oui                      | -1,28             | -1,76 - -0.80 | -1,38      | -1,86 - -0.89 | 0.80                       | 0.60 - 1.08 | 0.48                       | 0.09 - 2.53 |

**Tableau 11. Résultats des modèles de régression**

Note : \*Résultats estimés à partir d’une régression linéaire

\*\* Résultats estimés à partir d’une régression logistique

#### 4.3.4. Analyses de sensibilité

Les résultats des analyses de sensibilité étaient similaires pour la durée moyenne de séjour, la probabilité de transfert en SSR et le risque de réadmission aux urgences dans le mois suivant l'hospitalisation à l'exception des réadmissions aux urgences lorsque les analyses étaient conduites sans exclusions basées sur les diagnostics principaux et l’hypothèse de positivité du score de propension (Tableaux 12 à 15).

|                          | Durée de séjour*  |               |            |               | Réadmission aux urgences** |             | Transfert en SSR |             | Transfert en réanimation** |             |
|--------------------------|-------------------|---------------|------------|---------------|----------------------------|-------------|------------------|-------------|----------------------------|-------------|
|                          | Tous les patients |               | Survivants |               | OR                         | IC95%       | OR               | IC95%       | OR                         | IC95%       |
|                          | estimateur        | IC95%         | estimateur | IC95%         |                            |             |                  |             |                            |             |
| <b>Admission directe</b> |                   |               |            |               |                            |             |                  |             |                            |             |
| Non                      | Ref               |               | Ref        |               | Ref                        |             | Ref              |             | Ref                        |             |
| Oui                      | -1.69             | -2.16 - -1.22 | -1.84      | -2.32 - -1.37 | 0.78                       | 0.60 - 1.08 | 0.79             | 0.71 – 0.97 | 0.65                       | 0.13 - 3.34 |

**Tableau 12 – Analyses de sensibilité (score de propension sans le diagnostic principal et le niveau de sévérité du GHM)**

Note : \*Résultats estimés à partir d’une régression linéaire

\*\* Résultats estimés à partir d’une régression logistique

| Durée de séjour*         |       |               |            |               | Réadmission aux urgences** |             | Transfert en SSR |             | Transfert en réanimation** |             |
|--------------------------|-------|---------------|------------|---------------|----------------------------|-------------|------------------|-------------|----------------------------|-------------|
| Tous les patients        |       |               | Survivants |               |                            |             |                  |             |                            |             |
| estimateur               | IC95% | estimateur    | IC95%      | OR            | IC95%                      | OR          | IC95%            | OR          | IC95%                      |             |
| <b>Admission directe</b> |       |               |            |               |                            |             |                  |             |                            |             |
| Non                      | Ref   |               | Ref        |               | Ref                        |             | Ref              |             | Ref                        |             |
| Oui                      | -1.61 | -2.08 - -1.14 | -1.69      | -2.17 - -1.21 | 0.79                       | 0.59 - 1.05 | 0.84             | 0.75 - 0.94 | 0.50                       | 0.09 - 2.65 |

**Tableau 13 - Analyses de sensibilité (score de propension sans le niveau de sévérité du GHM)**

Note : \*Résultats estimés à partir d'une régression linéaire

\*\* Résultats estimés à partir d'une régression logistique

| Durée de séjour*         |       |               |            |               | Réadmission aux urgences** |             | Transfert en SSR |             | Transfert en réanimation** |             |
|--------------------------|-------|---------------|------------|---------------|----------------------------|-------------|------------------|-------------|----------------------------|-------------|
| Tous les patients        |       |               | Survivants |               |                            |             |                  |             |                            |             |
| estimateur               | IC95% | estimateur    | IC95%      | OR            | IC95%                      | OR          | IC95%            | OR          | IC95%                      |             |
| <b>Admission directe</b> |       |               |            |               |                            |             |                  |             |                            |             |
| Non                      | Ref   |               | Ref        |               | Ref                        |             | Ref              |             | Ref                        |             |
| Oui                      | -1.24 | -1.72 - -0.77 | -1.42      | -1.90 - -0.94 | 0.78                       | 0.59 - 1.02 | 0.82             | 0.74 - 0.91 | 0.57                       | 0.11 - 2.96 |

**Tableau 14 – Analyses de sensibilité (score de propension sans le diagnostic principal)**

Note : \*Résultats estimés à partir d'une régression linéaire

\*\* Résultats estimés à partir d'une régression logistique

| Durée de séjour*         |       |               |            |               | Réadmission aux urgences** |             | Transfert en SSR |             | Transfert en réanimation** |             |
|--------------------------|-------|---------------|------------|---------------|----------------------------|-------------|------------------|-------------|----------------------------|-------------|
| Tous les patients        |       |               | Survivants |               |                            |             |                  |             |                            |             |
| estimateur               | IC95% | estimateur    | IC95%      | OR            | IC95%                      | OR          | IC95%            | OR          | IC95%                      |             |
| <b>Admission directe</b> |       |               |            |               |                            |             |                  |             |                            |             |
| Non                      | Ref   |               | Ref        |               | Ref                        |             | Ref              |             | Ref                        |             |
| Oui                      | -1.91 | -2.39 - -1.43 | -1.93      | -2.42 - -1.44 | 0.81                       | 0.61 - 1.08 | 0.72             | 0.65 - 0.81 | 0.55                       | 0.10 - 2.95 |

**Tableau 15 – Analyses de sensibilité (population d'étude avant imputation multiple)**

Note : \*Résultats estimés à partir d'une régression linéaire

\*\* Résultats estimés à partir d'une régression logistique

| Durée de séjour*  |  |            |  | Réadmission aux urgences** |  | Transfert en SSR |  | Transfert en réanimation** |  |
|-------------------|--|------------|--|----------------------------|--|------------------|--|----------------------------|--|
| Tous les patients |  | Survivants |  |                            |  |                  |  |                            |  |

|                          | estimateur | IC95%         | estimateur | IC95%         | OR   | IC95%       | OR   | IC95%       | OR   | IC95%       |
|--------------------------|------------|---------------|------------|---------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|
| <b>Admission directe</b> |            |               |            |               |      |             |      |             |      |             |
| Non                      | Ref        |               | Ref        |               | Ref  |             | Ref  |             | Ref  |             |
| Oui                      | -0.93      | -1.26 - -0.60 | -1.02      | -1.35 - -0.68 | 0.73 | 0.58 – 0.90 | 0.99 | 0.91 – 1.07 | 1.18 | 0.44 – 3.16 |

**Tableau 16 – Analyses de sensibilité (population d’étude sans exclusion basée sur le diagnostic et le respect de l’hypothèse de positivité du score de propension)**

Note : \*Résultats estimés à partir d’une régression linéaire

\*\* Résultats estimés à partir d’une régression logistique

## 4.4. Discussion

Dans cette étude, nous rapportons que l’admission directe en gériatrie aiguë, comparée à l’admission après un passage aux urgences, est associée à une durée de séjour hospitalière plus courte. Par ailleurs, l’admission directe était associée à une probabilité plus faible de transfert en SSR, mais aucune association significative n’était retrouvée avec la probabilité de réadmission aux urgences dans les 30 jours suivant la sortie d’hospitalisation, deux résultats utilisés comme proxy de la morbidité. Les points forts de cette étude incluent une grande taille d’échantillon avec les données de 19 services de gériatrie aiguë différents à Paris et le nombre limité d’articles antérieurs sur le sujet. La population étudiée qui nous a permis de rapporter ces résultats est représentative des personnes âgées hospitalisées en France. Environ 60 % des patients étaient dénutris. Ce nombre est similaire à celui trouvé dans la littérature : les pourcentages chez les patients hospitalisés varient entre 30 et 70% selon les critères diagnostiques utilisés (165). Environ 15 % vivaient en institution, soit à peu près le même pourcentage que dans la population générale (personnes de plus de 75 ans) (166). Cependant, plus de 70 % souffraient d’un trouble cognitif, et environ 80 % étaient dépendants pour au moins une ADL, ce qui est supérieur aux taux retrouvés dans la population générale (167,168) mais ce résultat n’est pas étonnant compte tenu de la vulnérabilité des patients admis en gériatrie aiguë.

En ce qui concerne l’hospitalisation des personnes âgées pour des problèmes de santé aigus, l’intérêt de l’admission en unité spécialisée de gériatrie n’est plus à démontrer. Plusieurs études ont montré

que, par rapport à une hospitalisation conventionnelle, l'admission d'un patient âgé en UGA était associée à une diminution de la morbidité (141–143) et à une durée de séjour hospitalière plus courte (143).

Dans notre étude, nous avons trouvé que la durée de séjour en gériatrie était similaire dans les deux groupes admission directe et admission via les urgences. Il apparaît que la différence de durée de séjour hospitalière est liée au délai d'admission en gériatrie. Seules deux études ont évalué l'admission directe en gériatrie (144,145) par rapport à l'admission via les urgences et elles ont trouvé des résultats contrastés. L'étude de Neouze *et al.* est une étude monocentrique qui a rapporté que les patients admis via les urgences avaient plus de complications pendant l'hospitalisation (comme la rétention aiguë d'urine) et avaient une fréquence moindre de retour à domicile (145). Dans l'étude de Aizen *et al.*, les auteurs n'ont pas rapporté de différences entre les deux stratégies en termes de durée de séjour, de mortalité ou de mode de sortie dans une population de résidents en EHPAD (144). Dans ces deux études, le délai d'admission en gériatrie n'a pas été rapporté.

Cependant, ce délai d'admission en gériatrie est un point important dans la mesure où l'on sait, à travers différentes études qui ont été menées (169,170) que les temps d'attente prolongés et l'engorgement des structures d'urgences sont associés à une morbidité plus élevée. Par exemple, les patients âgés sont plus susceptibles de présenter un épisode confusionnel et/ou un événement indésirable liés à un séjour prolongé aux urgences (15,16). De plus, indépendamment des questions de morbidité, raccourcir le temps passé dans le structure d'urgences pourrait réduire les coûts de soins associés (171). Ces deux considérations majeures semblent suffisantes pour recommander les admissions directes le plus souvent possible. Malgré cela, on peut imaginer que l'absence d'évaluation initiale par un médecin urgentiste puisse entraîner une sous-estimation de la gravité initiale et une plus grande proportion de transferts précoces en réanimation (172). Nous avons donc considéré le transfert en unité de soins intensifs comme un critère de sécurité de la stratégie d'admission directe. Nos résultats ont montré à la fois une faible probabilité de transfert en unité de soins intensifs (moins de 1%) et aucune différence de taux de transfert entre les groupes. Ce résultat suggère que la décision



initiale du médecin de planifier une admission directe pour le patient, et donc l'absence d'évaluation par un médecin urgentiste, est une stratégie relativement sûre et n'expose pas le patient à un risque d'orientation et de re-transfert secondaire en soins intensifs.

Dans cette étude, nous avons choisi le transfert en SSR à la fin de l'hospitalisation index et la réadmission aux urgences dans les 30 jours suivant la sortie comme proxys de la morbidité en supposant que la durée prolongée du séjour aux urgences pourrait avoir un impact sur la santé des patients âgés non seulement tout au long du séjour hospitalier mais également au cours des mois suivants, notamment compte tenu de la fragilité de ces patients. L'association entre fragilité et évènements indésirables, tels que les chutes, l'invalidité, la réhospitalisation, l'admission en maison de retraite et la mortalité, a été largement décrite (173–175). Même si la durée de séjour en gériatrie était assez similaire dans les deux groupes, nous avons trouvé un risque plus élevé de transfert en SSR dans le groupe de patients admis via les urgences que dans le groupe admission directe, suggérant que des séjours prolongés aux urgences, avant l'admission en gériatrie, pourraient être impliqués dans l'échec de retour à domicile et donc, résulter en un besoin accru de transferts en SSR à la fin de l'hospitalisation. En ce qui concerne les réadmissions aux urgences dans les 30 jours suivants la sortie d'hospitalisation, on sait que les personnes âgées sont à risque d'hospitalisations répétées, ce qui peut entraîner une augmentation de la morbidité et des coûts des soins de santé. C'est pourquoi la réduction du taux d'hospitalisations répétées doit être une priorité des plans nationaux de santé.

Les réadmissions précoces non planifiées aux urgences semblent être un marqueur négatif de qualité des soins (169,176). Ces réadmissions peuvent résulter d'une sortie prématurée de l'hôpital, d'une préparation inadéquate du patient et de sa famille à la sortie et d'une mauvaise coordination des soins (170). Dans cette étude, le taux de réadmission aux urgences était relativement faible sans différence statistiquement significative entre les groupes (3,5 % dans le groupe admission directe contre 4,3 % dans le groupe urgences), mais au prix de transferts en SSR.

Si nos résultats soutiennent clairement les admissions directes en gériatrie, une question se pose quant à la faisabilité d'une telle organisation dans les hôpitaux faisant déjà face à des problèmes liés à

l'engorgement des structures d'urgences et à un taux d'occupation hospitalière élevé (15,16) et, plus largement, à des difficultés de gestion des flux de patients sur l'ensemble du parcours gériatrique (soins aigus et soins post-aigus) (131–133). L'augmentation du nombre de lits de gériatrie aiguë ainsi que des stratégies de lits dédiés aux admissions directes devraient être envisagées et discutées pour inciter les médecins à se réorganiser autour des filières d'admission directe. Certaines études ont montré qu'une meilleure gestion des lits d'hospitalisation est associée à une capacité systémique accrue et réduit le nombre de patients en attente d'hospitalisation dans les structures d'urgences (121,130). Ainsi, la création de lits dédiés aux admissions directes ne pourra se faire que si le nombre total de lits gériatriques est augmenté, y compris en EHPAD.

### Limites

Notre étude a plusieurs limites. Premièrement, le choix de la stratégie (admission directe vs passage par les urgences) n'a pas été assigné au hasard, et un biais d'indication pourrait affecter nos analyses. Cette préoccupation a été au moins partiellement contrôlée par la stratégie de pondération (IPTW) basée sur un score de propension montrant des caractéristiques de base équilibrées entre les deux groupes, bien qu'un biais de confusion non mesuré ne puisse jamais être exclu. Deuxièmement, notre score de propension comprenait deux variables basées sur le codage diagnostique et le GHM : le diagnostic principal et le niveau de sévérité du GHM. Ce codage est complété à la fin de l'hospitalisation et peut entraîner des erreurs ou des variations telles que le sous- ou le surcodage (177–182). Cependant, les résultats de toutes les analyses de sensibilité étaient similaires à ceux de notre analyse principale, ce qui confirme la robustesse de nos résultats. Le fait que la réadmission aux urgences soit significativement plus faible dans le groupe admission directe lorsque l'analyse est réalisée sans exclusion sur hypothèse de positivité renforce l'intérêt d'utiliser le score de propension. Troisièmement, les données de suivi ne concernent que celles disponibles dans l'entrepôt de données de santé de l'APHP. Par exemple, si un patient est réadmis aux urgences d'un hôpital autre que ceux impliqués dans l'entrepôt de données de santé de l'APHP, l'information ne sera pas disponible. Ce

problème peut entraîner une sous-estimation du nombre de réadmissions aux urgences, mais il n'y a pas de raison que cela concerne un groupe plus que l'autre et donc de biaiser nos résultats. Quatrièmement, nous ne disposons pas d'informations sur l'accès aux soins primaires ou sur le statut assurantiel des patients alors qu'il semble que ceux-ci auraient pu être intéressants à inclure dans le modèle de score de propension, d'autant plus que l'admission directe est organisée, le plus souvent, par le médecin généraliste d'un patient. Or, on sait qu'en France, seules 3 millions de personnes (5,5% de la population française) n'ont pas de médecin traitant, probablement encore moins chez les patients âgés ; on peut donc supposer que cette variable n'aurait pas interféré dans le calcul du score (121). Il en va de même pour le statut assurantiel. L'assurance maladie ne couvre pas tous les frais médicaux, et le taux de remboursement varie selon le type de soins. Pour compléter les remboursements versés par la sécurité sociale, une complémentaire santé peut être souscrite. Parmi les retraités, environ 95 % sont couverts par une complémentaire santé (183).

Enfin, certaines variables ont été identifiées par *text mining* à partir des compte-rendus d'hospitalisation. Dans le domaine médical, les analyses textuelles rencontrent de nombreux obstacles, tels que des fautes d'orthographe, des formes d'écriture différentes des termes médicaux et l'ambiguïté des termes d'abréviation (184). Tous ces problèmes peuvent interférer avec la reconnaissance des termes et conduire à une sous-estimation de la prévalence de la variable recherchée. Cependant, les comptes rendus médicaux ont été remplis de la même manière pour tous les patients, et il n'y a pas de raison que cela conduise à un biais entre les groupes.

## 4.5. Conclusion du chapitre

Dans ce chapitre, nous avons montré que l'admission directe était associée à une durée moyenne de séjour plus courte et une probabilité plus faible de transfert en SSR à l'issue de l'hospitalisation. Nous ne retrouvons pas d'association significative avec le risque de réadmission

aux urgences dans le mois suivant la sortie d'hospitalisation en gériatrie. Nous avons discuté de la faisabilité de cette intervention et des possibles réorganisations que cela nécessiterait, notamment des ouvertures de lits de gériatrie aiguë et de SSR. Ces nouvelles organisations seraient à l'origine de coûts de fonctionnement supplémentaires. Pourtant, jusqu'à présent, aucune évaluation économique de l'admission directe en gériatrie n'est disponible. Dans le prochain chapitre, nous présenterons les résultats de l'évaluation économique de cette intervention.

## Chapitre 5 : Étude cout efficacité de l'admission directe en unité de gériatrie aigue

Ce chapitre a fait l'objet d'une publication dans la revue *BMC geriatrics* :

« Naouri D, Yordanov Y, Lapidus N, Pelletier-Fleury N. Cost-effectiveness analysis of direct admission to acute geriatric unit versus admission after an emergency department visit for elderly patients. *BMC Geriatr.* 2023 May 10;23(1):283. doi: 10.1186/s12877-023-03985-0. PMID: 37165336; PMCID: PMC10173646. »

### 5.1. Introduction

Dans de nombreux pays industrialisés, les problématiques d'accès aux lits d'hospitalisation ainsi que l'engorgement des structures d'urgences sont bien documentés (120,121). On sait qu'ils sont une source de morbi-mortalité supplémentaire (125,126,185) et d'erreurs médicales (127).

Les personnes âgées représentent une part croissante des patients des urgences et ont représenté plus de 2,7 millions de passages aux urgences en 2019 en France (100,186). L'âge avancé augmente la probabilité de présenter plusieurs maladies chroniques (187) et de fragilité (187,188). Ces conditions exposent les individus à un risque accru d'évènements négatifs liés à la santé tels que le handicap, les hospitalisations, l'institutionnalisation et la mort (187). Les patients âgés sont souvent confrontés à des temps d'attente prolongés aux urgences (10,11) et à des difficultés dans l'obtention d'un lit d'hospitalisation (122,189). Cela est particulièrement vrai pour les personnes vivant en institution pour lesquelles un passage aux urgences est identifié comme une source possible d'aggravation (18,84). Dans un rapport publié en 2018 en France, il a été établi que 45 % des hospitalisations de personnes âgées étaient précédées d'une visite aux urgences (84).

Une solution pourrait être d'éviter de transférer les patients âgés aux urgences et de favoriser les

admissions directes en gériatrie aiguë pour les personnes nécessitant une hospitalisation. Peu d'études ont comparé les admissions directes en gériatrie aux admissions via les urgences (144,145,190). Cependant, une étude a montré que les admissions après un passage aux urgences étaient plus fréquentes chez les patients âgés ayant des antécédents d'arythmie ou de dénutrition protéino-énergétique, et étaient associées à une probabilité plus forte de transfert en SSR (145). Dans une autre étude menée auprès de personnes vivant en EHPAD, les admissions via les urgences étaient plus fréquentes chez les personnes les plus âgées (144). Dans le précédent chapitre, nous avons montré que l'admission directe était associée à une durée moyenne de séjour plus courte et qu'il n'y avait pas d'association significative avec le risque de réadmission aux urgences dans le mois suivant la sortie d'hospitalisation en gériatrie. Cependant, jusqu'à présent, aucune évaluation économique de l'admission directe en gériatrie n'est disponible. En utilisant les données de l'étude précédente, nous avons cherché à évaluer le rapport coût-efficacité de l'admission directe en gériatrie par rapport à l'admission via les urgences chez les patients âgés.

## **5.2. Matériel et méthode**

### **5.2.1. Source des données**

Cette évaluation économique est réalisée à partir des données de la cohorte utilisée pour l'étude précédemment exposée dans le chapitre 4. Pour rappel, cette cohorte a été constituée à partir des données de l'entrepôt de données de l'APHP décrite dans le chapitre précédent. Ces données contiennent des informations médicales et administratives de l'ensemble des patients admis dans l'un des 19 services d'UGA de l'APHP.

### **5.2.2. Population d'étude**

La population d'étude était la même que dans l'étude précédente, page 65.

### 5.2.3. Intervention

L'intervention à évaluer était l'admission directe en gériatrie aigue, en comparaison avec une admission via les urgences qui était choisie comme stratégie de référence.

### 5.2.4. Analyses statistiques

Les détails concernant le score de propension ainsi que la gestion des données manquantes sont disponibles dans le chapitre précédent.

#### 5.2.4.1. Critère d'efficacité

Le critère d'efficacité était la réadmission aux urgences dans le mois suivant la sortie d'hospitalisation. Le délai de 30 jours a été choisi car c'est un critère classique utilisé dans les indicateurs de coordination tel que la réhospitalisation à 30 jours (191).

#### 5.2.4.2. Analyse des coûts

L'analyse des coûts a été menée du point de vue du payeur, c'est-à-dire du point de vue de la Caisse nationale d'assurance maladie (CNAM). L'horizon temporel était celui de l'hospitalisation. Les coûts associés étaient les coûts médicaux directs facturés par l'hôpital pour l'hospitalisation en soins aigus (correspondant à l'hospitalisation en gériatrie aigüe ainsi qu'à la visite aux urgences). L'évaluation monétaire a été faite en euros 2019. Compte tenu de la période de recueil des coûts, aucune actualisation n'a été effectuée. Pour chaque patient, la durée (en nuitées) d'hospitalisation a été recueillie et valorisée. Pour les valorisations, les données du Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information (PMSI) ont été utilisées au travers des Groupes Homogènes de Maladies (GHM) et de leurs tarifs liés et des Groupes de Séjours (GHS).

Jusqu'en 2003, les établissements publics recevaient une enveloppe de fonctionnement annuelle appelée dotation globale, calculée et reconduite sur une base « historique » et modulée en fonction de la croissance des dépenses hospitalières globales (192). La loi de financement de la Sécurité Sociale du 18 décembre 2003 a modifié les modalités de financement des établissements de santé avec mise en place de la T2A. Ainsi, à partir de 2004, le financement des établissements de santé publics repose sur cinq grandes catégories (Figure 21) :

- La tarification du séjour (en fonction du GHS)
- Le paiement en sus des GHS des produits de santé (qui concernent certains médicaments et dispositifs onéreux)
- Les forfaits annuels
- Les missions d'intérêt général
- L'aide à la contractualisation

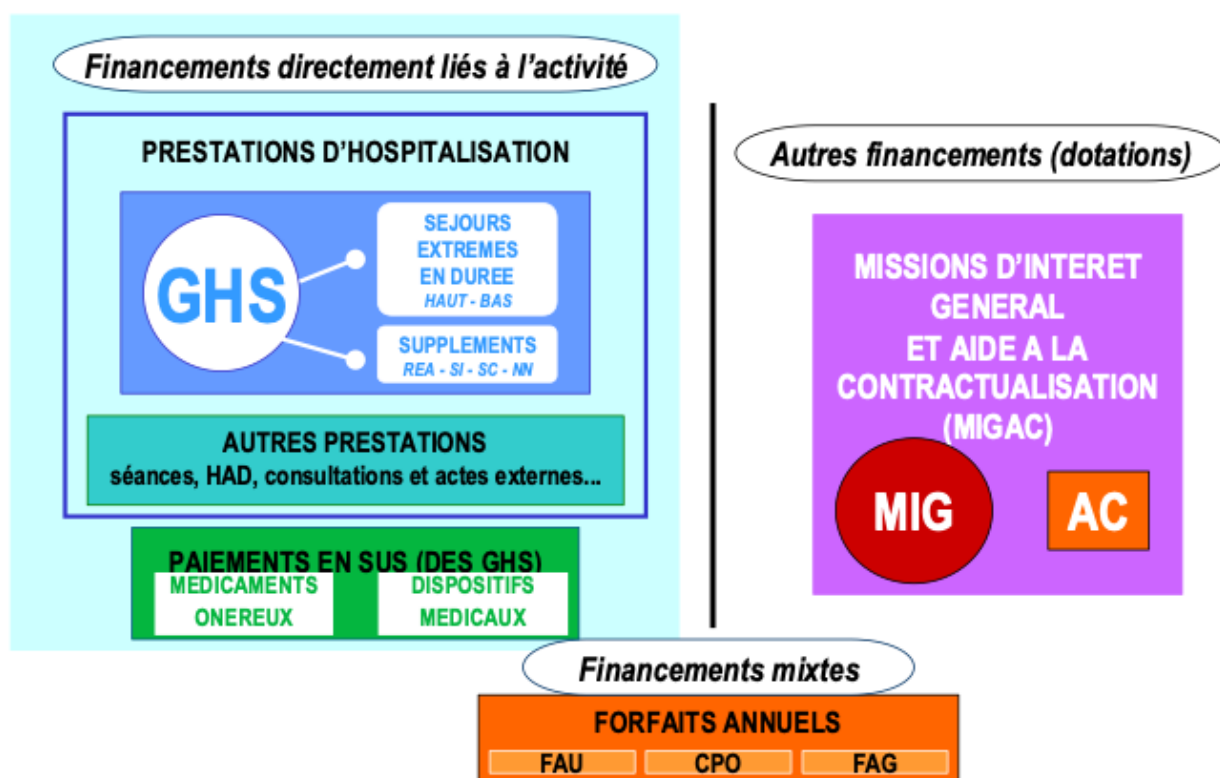


Figure 21 : Modalités de financement des établissements de santé à partir de 2004 (192)



A partir des informations médicales et administratives issues du codage hospitalier, chaque séjour est classé au sein d'un groupe homogène de malade (GHM) auquel correspond un tarif opposable à l'assurance maladie obligatoire ou Groupe Homogène de Séjours (GHS) (Figure 22).

## CONSTRUCTION DES GHM ET GHS A PARTIR DES ELEMENTS DESCRIPTIFS DU SEJOUR

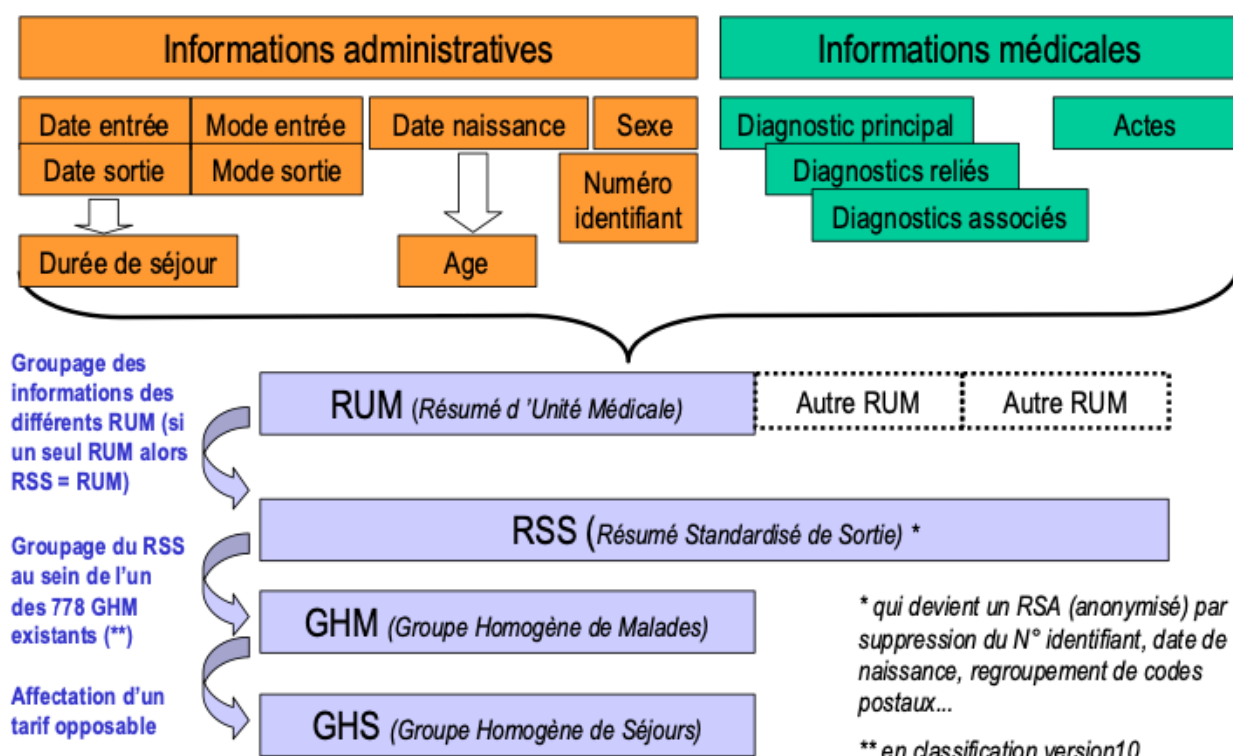


Figure 22 : Construction des GHM et GHS (192)

Malgré une liste de GHM / GHS commune aux 2 secteurs, le calcul des tarifs diffère si l'on se place dans le secteur antérieurement sous dotation globale (les établissements publics et les établissements privés à but non lucratif) ou dans le secteur privé à but lucratif. Dans le cadre de ce travail, nous nous sommes basés sur les tarifs opposables des établissements publics. La tarification pour chaque GHM/GHS est disponible sur le site de l'agence technique de l'information sur l'hospitalisation (193). Le principe des GHM/GHS est le paiement des séjours sur des observations et des tarifs

moyens. Certains paiements complémentaires sont associés aux GHS pour tenir compte de certaines particularités des séjours :

- Le paiement de journées supplémentaires (au-delà d'un seuil mesurant un écart important par rapport à la durée moyenne de séjour - ou borne haute du GHS) afin de prendre en compte le surplus de charges généré par les séjours particulièrement longs
- L'application d'un coefficient de minoration du GHS pour les séjours particulièrement courts (durée de séjour en dessous de la borne basse du GHS)
- Le paiement à la journée des séjours au sein d'unités très spécialisées (réanimation, soins intensifs, surveillance continue ou néonatalogie)

A partir des données du PMSI, les recettes liées aux séjours ont été reconstituées et les coûts par patient ont été exprimés en coûts médians (1er et 3e quartiles) par groupe.

#### 5.2.4.3. Analyse coût-efficacité

Les coûts moyens ont été mis en regard des taux de réadmission aux urgences dans le mois suivant la sortie d'hospitalisation en gériatrie afin de calculer un ratio coût-efficacité incrémental (ICER). L'ICER reflète le coût supplémentaire nécessaire pour éviter un passage aux urgences, c'est-à-dire le coût par réadmission aux urgences évitée. L'incertitude statistique entourant l'ICER a été exprimée avec un intervalle de confiance à 95 % estimé par 5 000 rééchantillonnages par bootstrap non paramétrique.

La variabilité de l'ICER a été illustrée à l'aide du plan coût-efficacité, où la référence a été placée à l'origine : les résultats apparaissent comme une dispersion de 5000 résultats possibles, chaque point représentant une réplique *bootstrap*. Les résultats ont été interprétés au regard de l'effort financier socialement acceptable, c'est-à-dire, dans le cas de notre étude, la valeur seuil que l'assurance maladie serait prête à payer pour une unité d'efficacité supplémentaire. Pour faciliter la prise de

décision, nous avons représenté la courbe d'acceptabilité des ratios coût-efficacité : la probabilité qu'un traitement soit économiquement acceptable, compte tenu d'un seuil de rapport coût-efficacité spécifique (c'est-à-dire la disposition du payeur à payer), est tracée en ordonnée selon des seuils de disposition à payer possibles en abscisse (194).

Les calculs ont été réalisés à l'aide des logiciels R et Spark (Spark-R) et les résultats suivent les recommandations relatives aux études médico-économiques (*The Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards* (CHEERS) (195))

### 5.3. Résultats

Parmi les 20 416 patients admis en UGA durant notre période d'étude, 6583 ont été inclus dans l'étude : 37,5% (n = 2470) dans le groupe admission directe et 62,5% (n = 4113) dans le groupe urgences. Le *flow chart* détaillé ainsi que la description de la population d'étude sont exposés dans le chapitre précédent. Pour mémoire, il n'y avait pas de différence statistique entre les deux groupes selon l'âge, le sexe, les comorbidités, et l'autonomie.

Parmi l'ensemble des patients sortis en vie d'hospitalisation, les taux de réadmission aux urgences étaient de 3,5 % (n = 81) dans le groupe admission directe et de 4,3 % (n = 160) dans le groupe urgences. Si l'on considère le coût des séjours hospitaliers dans les deux groupes, les coûts moyens par patient étaient de 5131 € (Q1 : 4296 ; médiane : 4942 ; Q3 : 5706) dans le groupe urgences et de 5113 € (Q1 : 4500 ; médiane : 4954 ; Q3 : 5484) dans le groupe admission directe.

L'ICER calculé dans l'échantillon initial était de -2788 € par passage aux urgences évité (Tableau 16). Après rééchantillonnage bootstrap, l'ICER était de -4249 € (IC à 95 % = -66001 ; +45547) par réadmission aux urgences évitée.

| Groupes                 | Taux de réadmission aux urgences évitée |             | Cout par patient  |          |
|-------------------------|---|-------------|-------------------|----------|
|                         | Admission directe                       | Urgences    | Admission directe | Urgences |
| Résultats               | 0,967329154                             | 0,960797965 | 5112,864          | 5131,075 |
| Différence              | 0,006531189                             |             | -18,211           |          |
| ICER dans l'échantillon | -2788 € par passage aux urgences évité  |             |                   |          |

Tableau 16. Calcul du ratio cout-efficacité incrémental (ICER)

Sur le plan coût-efficacité (Figure 23), 59,8 % des 5 000 ICER obtenus se situaient dans le quadrant sud-est (la stratégie d'admission directe est dominante, c'est-à-dire plus efficace et moins coûteuse que l'admission après un passage aux urgences), 30,7 % dans le quadrant nord-est (l'admission directe est plus efficace et plus coûteuse), 6,6 % dans le quadrant sud-ouest (l'admission directe est moins efficace et moins coûteuse) et 2,9 % dans le quadrant nord-ouest (l'admission directe est moins efficace et plus coûteuse).

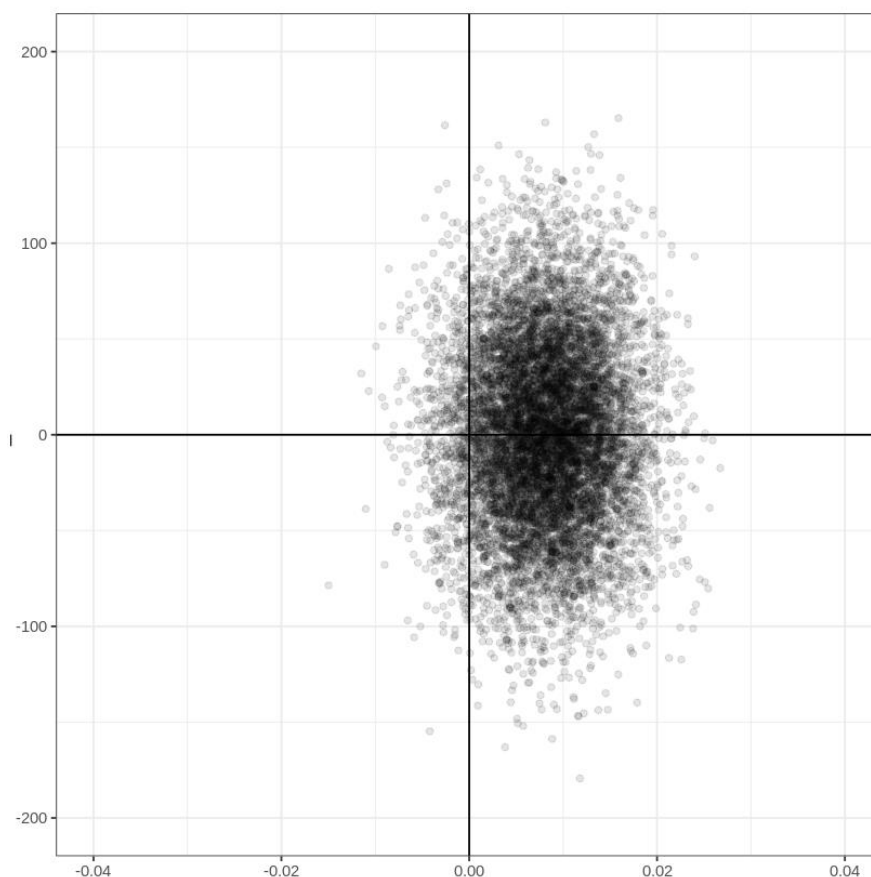
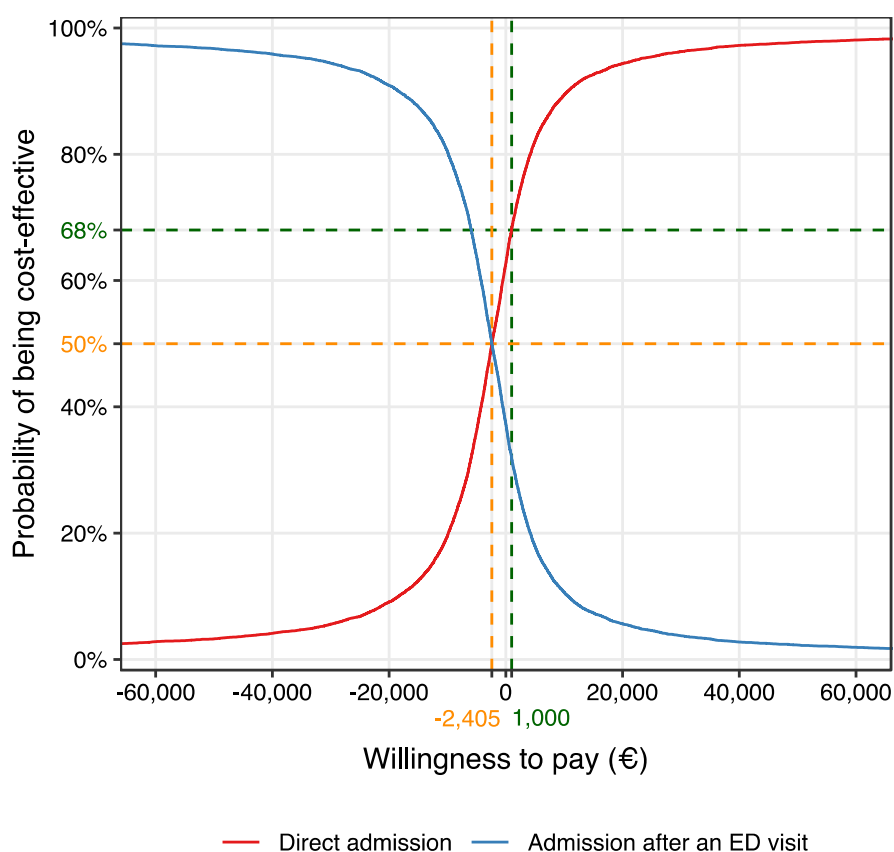


Figure 23 : Plan coût-efficacité après les 5000 réplifications bootstrap

Note : abscisse = taux de réadmission aux urgences additionnel pour la stratégie admission directe

Ordonnée = coûts additionnels pour la stratégie admission directe

Les courbes d'acceptabilité (Figure 24) montrent que l'admission directe et l'admission après un passage aux urgences ont des probabilités égales d'être coût-efficaces à un seuil de -2405 € par passage aux urgences évité. Au-delà de ce seuil, l'admission directe a une probabilité plus élevée d'être coût-efficace. Par exemple, à un seuil de 0 € par passage aux urgences évité, la probabilité d'être coût-efficace est de 63 % et à un seuil de 1 000 € par passage aux urgences évité, la probabilité d'être coût-efficace est de 68 %.



**Figure 24 : Courbes d'acceptabilité**

## 5.4. Discussion

Dans notre précédente étude, l'admission directe dans une UGA était associée à une plus grande efficacité (durée de séjour plus courte et probabilité plus faible de transfert en SSR) que l'admission en gériatrie aiguë après un passage aux urgences. Aucune association significative n'a été retrouvée avec le risque de réadmission aux urgences. Dans cette évaluation économique, nous avons cherché à évaluer le ratio coût-efficacité de l'admission directe en gériatrie aiguë par rapport à l'admission après un passage aux urgences en retenant comme critère d'efficacité la réadmission aux urgences dans le mois suivant la sortie d'hospitalisation. Sur notre échantillon d'étude, nous avons trouvé un ICER négatif (-2788 € par passage aux urgences évité), ce qui signifie que l'admission directe est plus efficace pour éviter une réadmission aux urgences et moins coûteuse que l'admission après un passage aux urgences. La courbe d'acceptabilité a montré que l'admission directe peut être considérée comme une intervention coût-efficace à un seuil de -2409 € par passage aux urgences évité. Elle a également démontré que si le payeur n'est pas disposé à payer une somme supplémentaire pour éviter un passage aux urgences, l'admission directe est coût-efficace dans 63% des cas, soit 63% des 5000 ICER sont situés dans le quadrant sud-est. Ainsi, nos résultats sont fortement en faveur de la mise en place des admissions directes en gériatrie aiguë. Cependant, il convient de rappeler que l'admission directe ne peut pas être proposée à tous les patients âgés se présentant aux urgences, car nos résultats sont basés sur des données obtenues à partir d'une population dans laquelle les patients atteints d'une pathologie aiguë sévère étaient exclus.

À notre connaissance, cette étude est la première analyse coût-efficacité évaluant l'admission directe en gériatrie aiguë pour les patients âgés, par rapport à l'admission après un passage aux urgences. Certaines études observationnelles ont déjà montré que les admissions en gériatrie aiguë (par rapport aux services non spécialisés) sont associées à de meilleurs résultats et à des coûts moindres (196,197). Une autre étude, menée sur près d'un million de visites aux urgences donnant lieu à des

hospitalisations dans 187 hôpitaux en Californie, a révélé que les périodes d'engorgement des urgences étaient associées à une augmentation de 1% des coûts par admission (198). Cependant, aucune de ces études n'a fait état d'ICER, qui sont pourtant essentiels pour éclairer la prise de décision des parties prenantes. Dans un contexte de ressources limitées, les décideurs doivent réfléchir à l'allocation des ressources. Si 100€ sont alloués à un nouveau programme de santé, par exemple pour gagner une unité d'efficacité supplémentaire grâce à la mise en place d'un tel programme (ici, une réadmission aux urgences évitée grâce à la mise en place d'admissions directes en gériatrie aiguë), cela implique que les mêmes 100€ ne peuvent pas être affectés à un programme de santé concurrent (dans le même domaine de santé ou dans un domaine de santé alternatif) (199). Ceci est considéré comme le coût d'opportunité (194). Du fait de notre analyse de l'incertitude sur les rapports coût-efficacité, il convient de rappeler que dans 37 % des cas, le payeur devra être prêt à payer une somme supplémentaire s'il choisit de privilégier l'admission directe en gériatrie aiguë plutôt que l'admission après un passage aux urgences. Il est difficile de définir ce qu'est un ratio coût-efficacité incrémental acceptable. Le seuil de disposition à payer peut varier en fonction du contexte dans lequel les décisions sont prises, et cela peut être différent d'un pays à l'autre en raison de politiques de santé, d'organisation et de financement des soins de santé différents. Nous avons donc utilisé des outils analytiques tels que les courbes d'acceptabilité, gage de bonne qualité des études coût-efficacité, qui peuvent informer les décideurs sur la probabilité qu'un nouveau programme de santé soit coût-efficace, sur la base d'une variété de seuil de disposition à payer. Si on étend le raisonnement, comme Bourel *et al.* l'ont fait dans une analyse coût-efficacité dans un tout autre domaine de soins, si le payeur décide d'investir 100 000 € dans l'admission directe des patients âgés en gériatrie aiguë plutôt que de continuer à hospitaliser cette cohorte via les urgences, il y a 68 % de chance d'éviter  $100\,000/1\,000 = 100$  retours aux urgences (199). Les résultats de tels calculs économiques favorables à la mise en place de l'admission directe des personnes âgées en UGA sont confortés par le fait que ce groupe de patients est moins susceptible d'être transféré en SSR que ceux admis après un passage aux urgences (190). En

effet, le coût journalier d'hospitalisation en SSR est élevé, et le délai de séjour est souvent long, en moyenne 35 jours en 2019 (200), avant le retour du patient en institution ou à domicile.

Bien que les résultats de l'analyse économique soient importants à prendre en compte lors du choix d'une intervention plutôt qu'une autre, il existe d'autres considérations importantes, telles que la faisabilité de l'intervention, en particulier dans les hôpitaux ayant des problèmes liés aux difficultés d'obtention de lits d'hospitalisation et à l'engorgement des urgences. L'augmentation du nombre total de lits de gériatrie aiguë, ainsi que de lits de SSR, pourrait être un levier important (131–133,201,202). Dans une vaste étude portant sur 17 111 patients connaissant des délais importants de sortie d'hospitalisations aiguës au Canada (133), les patients en attente de place en EHPAD représentaient 41,5 % de ces journées d'hospitalisation, alors qu'ils ne représentaient que 8,8 % des patients souffrant de délais importants de sortie d'hospitalisation aiguë. Cela signifie qu'un petit nombre de patients avec des journées d'hospitalisation pour raison autre que médicale (notamment attente d'admission en EHPAD) contribuent à une proportion importante du nombre total de journées d'hospitalisation « non médicales » dans les services d'hospitalisation de soins aigus. Certains auteurs ont décrit la fin de l'hospitalisation aiguë comme des systèmes « *push* » plutôt que « *pull* », les patients étant poussés à l'étape suivante par la pression des patients derrière eux plutôt que tirés par l'étape suivante (202). Une plus grande disponibilité de lits de SSR pourrait faciliter la transition vers un système « *pull* ». Augmenter le nombre de lits d'UGA et de lits de SSR conduirait à une augmentation évidente des coûts de fonctionnement d'un hôpital. Cependant, selon les résultats de notre étude, ces investissements pourraient être compensés par les coûts des passages aux urgences évités et des réhospitalisations associées. La faisabilité de l'admission directe est également liée à une meilleure gestion des flux de patients sur l'ensemble du parcours gériatrique. Les médecins généralistes devraient jouer un rôle important de coordinateur pour l'admission directe, mais cela dépend de leur disponibilité. En Norvège, qui dispose d'un système de soins de santé basé sur un « *gate keeping* », Blinkenberg et al. ont constaté que seulement 65 % des patients admis aux urgences avaient bénéficié d'une coordina-



tion effectuée par les soins primaires (médecins généralistes et médecins de garde) (203). Les admissions directes étaient plus fréquentes dans les zones centrales (45 %), où seulement 18 % des adresses provenaient d'un médecin généraliste. Parmi les patients hospitalisés admis pour des soins non programmés au Royaume-Uni, les patients capables d'obtenir un rendez-vous de médecine générale lors de leur dernière tentative étaient plus susceptibles d'avoir été admis via un médecin généraliste qu'après un passage aux urgences (204). Une meilleure coordination entre les soins ambulatoires et hospitaliers se traduit par une réduction des coûts évitables (205).

### *Limites*

Cette étude présente certaines limites. La première, déjà mentionnée dans le chapitre précédent, porte sur la comparaison d'efficacité entre les deux groupes d'intervention : le choix admission directe vs passage aux urgences n'a pas été assigné au hasard, et un biais d'indication pourrait biaiser nos analyses. Un score de propension a été utilisé pour équilibrer les caractéristiques de base entre les deux groupes, bien qu'un biais lié à une variable non mesurée ne puisse jamais être exclu dans les études observationnelles. Deuxièmement, nous avons fait le choix pour les patients ayant été admis plusieurs fois d'analyser seulement leur dernière admission. Les admissions multiples étant fréquentes chez les patients âgés polymorbides, cela pourrait entraîner une perte de données et introduire un biais de sélection. Mais en revanche, la prise en compte de toutes les admissions de ces patients avec une prise en charge et un pronostic spécifique aurait surpondéré leur importance relative et aurait donc eu un impact sur nos résultats finaux (biais attendu vers ceux de ce sous-échantillon spécifique). C'est pourquoi nous avons inclus les admissions antérieures dans la construction du score de propension. Troisièmement, nous n'avons pas pu valoriser les hospitalisations en SSR, car nous avons utilisé l'entrepôt de données de santé de l'APHP, dans lequel les données des patients n'étaient pas reliées à celles concernant les SSR dans les hôpitaux publics et privés, le plus souvent à l'extérieur de l'APHP. Les implications en termes de coût de cette hospitalisation plus faible dans le groupe admission directe ont été discutées plus tôt. Enfin, alors qu'on aurait pu considérer la perspective sociétale,

méthode la plus souvent utilisée car suffisamment large pour prendre en compte l'ensemble des personnes concernées par les traitements étudiés, il aurait fallu estimer les frais de déplacement, les dépenses personnelles, les frais de productivité / arrêt maladie pour bénéficier d'une telle analyse [38]. La base de données que nous avons utilisée n'a pas été conçue pour une telle analyse et notre analyse du point de vue des payeurs suit la recommandation de Peter J. Neumann, selon laquelle « il faut accorder plus d'attention à la question de savoir quelles données de coût les décideurs eux-mêmes trouvent les plus utiles » (206).

## Discussion générale

Dans le premier chapitre, nous avons pu analyser ce qu'est le vieillissement, d'un point de vue physiologique, symbolique et sociétal. Nous avons pu exposer les problématiques de vulnérabilité et d'accès aux soins qui sont centrales dans la prise en charge des personnes âgées. Au terme de ce chapitre, l'intérêt de l'organisation des soins autour de filières dédiées et spécialisées pour la personne âgée semble peu discutable. Cependant, nous avons vu que la littérature rapporte des problèmes d'accès aux soins pour les personnes âgées notamment aux lits spécialisés.

Le chapitre 2 a montré comment la médecine d'urgence avait grandement évolué depuis la création des premiers postes de secours dans les années 1940s. Le retour aux sources historiques dans ce chapitre était nécessaire afin de mieux penser les enjeux auxquels la médecine d'urgence et, plus largement, l'organisation hospitalière et les soins non programmés renvoient aujourd'hui. Les structures d'urgences sont vues comme un maillon possible et fréquent du soin non programmé avec un amont et un aval qu'il faut prendre en compte dans toute analyse de son fonctionnement. Au terme de ce chapitre, la question des admissions directes, visant à shunter les structures d'urgence, est abordée et l'impact de celle-ci pour les patients et les structures d'urgence se devait d'être évalué.

Dans le chapitre 3, nous nous sommes intéressés à la question du caractère approprié du service en cas de décision d'hospitalisation dans un contexte d'urgence. Ce travail, basé sur les données de l'Enquête Nationale sur les Structures d'Urgences de 2013, a permis de mettre en lumière que l'avancée en âge ainsi que le fait de recourir aux urgences au moment des pics d'activité étaient associés à une probabilité plus forte d'hospitalisation dans un service inapproprié. Ce résultat s'inscrit dans une problématique plus large d'engorgement des urgences. Le 10 janvier 2018, SAMU-Urgences de France (SUDF) a lancé l'initiative « *No Bed Challenge* » qui consiste à recueillir chaque matin, « *après la relève et avant 10 heures* », le nombre de patients qui ont passé la nuit au service

d'urgences faute de lit d'aval (207,208). Six mois après la mise en place du recueil, la barre symbolique des 100 000 patients ayant passé la nuit sur un brancard avait été dépassée (209).

En parallèle, on observe une baisse du nombre de lits en hospitalisation complète : depuis fin 2013, la baisse cumulée atteint 30 000 lits, soit -7,3% en 2021 par rapport à 2013 (210). Cette baisse reflète en partie la volonté de réorganiser l'offre dans un contexte de virage ambulatoire (211,212). Depuis fin 2013, 15 000 places d'hospitalisation partielle (i.e. hospitalisation sans nuitée) ont été créées, soit une hausse de 22,1 % en huit ans. Lorsque l'on s'intéresse aux données de la statistique annuelle des établissements (SAE), le nombre de lits de gériatrie a augmenté entre 2013 et 2021 de 10 323 à 12 975 lits d'hospitalisation complète. Cependant, une enquête France entière, menée en janvier 2023 par la Société Française de Gériatrie et Gérontologie, pour dresser un état des lieux des fermetures de lits gériatriques dans le pays (213), montre que parmi les 792 services de gériatrie ayant participé à l'étude, 34.7 % des unités gériatriques sont touchées par des fermetures de lits, et dans ces unités, 25.7 % des lits sont fermés. La raison avancée le plus souvent par les personnes interrogées est le manque d'effectifs infirmiers puis médicaux et aides-soignants, de jour comme de nuit. Par ailleurs, dans notre étude, les motifs cardio-vasculaires (dont font partie les AVC) étaient associés à une probabilité plus faible d'hospitalisation dans un service inapproprié. A noter que fin 2021, de nombreux lits d'unité neuro-vasculaire (UNV) étaient fermés faute de personnel. A Paris, un tiers des lits d'UNV était fermé faute de personnel et 50 % des postes d'infirmiers n'étaient pas pourvus à cette période (214). Ainsi, on peut s'attendre à ce que la situation des personnes âgées se soit encore dégradée depuis 2013. La nouvelle Enquête Nationale sur les Structures d'Urgence, réalisée le 13 juin 2023 permettra de mesurer l'évolution par rapport à 2013 (215).

Dans le quatrième chapitre, nous avons comparé les hospitalisations après admission directe en gériatrie aiguë avec les hospitalisations après admission via les urgences. L'utilisation du score de propension nous a permis de constituer, à partir des données de l'entrepôt de données de l'APHP, deux groupes de patients comparables, c'est-à-dire deux groupes de patients pour lesquels l'admission directe en gériatrie aurait pu être proposée comme alternative au passage par les urgences.

L'utilisation du score de propension a donc conduit à l'exclusion d'un nombre conséquent de patients pour lesquels le passage aux urgences semblait obligatoire, du fait d'une instabilité clinique par exemple. Il apparaît donc important de garder en tête que l'admission directe, dans un contexte de soin non programmé, ne peut être proposée à tous les patients. Mais quand celle-ci est envisageable, notre travail a pu montrer qu'elle était associée à une réduction de la durée moyenne de séjour et une diminution de la probabilité de transfert en SSR à l'issue de l'hospitalisation en gériatrie. Ainsi, l'admission directe en gériatrie présente un double avantage. A l'échelle individuelle, elle réduit le temps d'hospitalisation des patients, et la morbidité afférente, et permet de favoriser le retour à domicile, et donc probablement un meilleur maintien de l'autonomie. A l'échelle de l'hôpital, parce que les durées de séjour sont plus courtes et les besoins en lits de SSR réduits, l'admission directe permet une optimisation des ressources existantes en favorisant un turn-over plus important des lits de gériatrie aiguë et de l'aval (SSR). Depuis décembre 2021, l'Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation (ATIH) a introduit un nouveau recueil dans le PMSI visant à repérer les admissions directes non programmées des patients de 75 ans et plus (216,217). Depuis 2022, ces admissions font l'objet d'une incitation financière pour les établissements. Selon un communiqué de la Fédération Hospitalière de France (FHF) d'août 2022, 437 établissements de santé étaient financés à ce titre à cette date, soutenus par des crédits à hauteur de 110 millions d'euro (218). Entre janvier et décembre 2022, ce sont près de 101 000 hospitalisations non programmées de personnes âgées admises directement dans les services qui ont été déclarées par les établissements de santé (219). Un outil d'étude du potentiel d'admissions directes a par ailleurs été mis à disposition des ARS et des établissements de santé fin janvier 2022.

Ces parcours sont caractérisés par l'organisation suivante : 1. Une interface hospitalière au travers d'un numéro de téléphone dédié ; 2. Une coordination des admissions directes non programmées (à 48h) au travers d'une régulation des entrées qui donne lieu à un séjour hospitalier (de jour/ambulatoire ou à temps complet) au sein d'un service ou plusieurs services de l'établissement de santé ou partagée avec d'autres établissements de santé ; 3. Une co-construction et une coopération territoriale entre les établissements de santé avec ou sans structures d'urgence, la médecine de ville et les services et

établissements médico-sociaux (notamment les EHPAD). En 2022, une nouvelle délégation en crédits d'aide à la contractualisation de 65 millions d'euros a permis de poursuivre cette dynamique avec la capacité des SAMU, des SAS et des médecins de ville de solliciter ces hotlines.

La généralisation de ces organisations est attendue dans les suites du rapport de la Mission flash concernant les structures d'urgences et des préconisations de l'Inspection générale des affaires sociales (IGAS) de novembre 2022 (220,221). Notamment, la fiche 7 du rapport IGAS évoque l'ouverture du SAS à l'ensemble des professionnels de santé afin de favoriser le développement de filières directes de prise en charge sans passer par les urgences, telle que définie dans l'instruction DGOS du 10 juillet 2022 relative à la mise en œuvre opérationnelle des mesures de la mission flash pour les soins urgents et non programmés pour l'été 2022 (222). Ces filières spécialisées peuvent être financièrement soutenues par les ARS via des aides à la contractualisation du Fond d'Intervention Régional (FIR) notamment des postes d'infirmiers en gériatrie ou d'infirmiers en pratique avancée. L'objectif est, d'ici 2025, d'avoir une vision de plus en plus complète de ces parcours, notamment la liste des établissements et services participant à ces parcours, le numéro de téléphone opérationnel et accessible pour les médecins de ville, d'EHPAD ou du SAMU-SAS ainsi que l'intégration de ces admissions dans l'organisation hospitalière (suivi du besoin journalier minimal en lit, durées moyennes de séjours etc).

Enfin, d'autres organisations particulières mises en place ces dernières années sont à signaler. Ainsi, le CHRU de Nancy, par exemple, a mis en place en 2016 un dispositif de télémédecine entre le SAMU et les EHPAD afin de dispenser un avis médicalisé plus poussé et permettant d'éviter des recours aux urgences (recours non suivis d'hospitalisation) pour les résidents. Ces recours évitables concernaient jusqu'à 50 % des transferts de résidents (222).

Enfin, dans le cinquième chapitre, nous nous sommes intéressés à l'évaluation des admissions directes d'un point de vue économique et sociétal. En effet, dans le précédent travail nous avons montré que l'admission directe en gériatrie n'était pas associée à une différence significative dans la probabilité de réadmission aux urgences dans les 30 jours suivants la sortie d'hospitalisation. C'est

dans ce contexte que nous nous sommes demandé si, à efficacité égale, l'admission directe pouvait être associée à une diminution des coûts de prise en charge pour le payeur (Assurance Maladie). Les résultats de notre étude ont montré que l'admission directe en gériatrie, comparativement aux admissions via les urgences, était bien associée à des coûts moins importants pour une efficacité égale. Comme vu dans le chapitre précédent, la durée moyenne de séjour est plus importante dans le groupe admission via les urgences que dans le groupe admission directe en gériatrie. Cet allongement de durée de séjour a un effet direct sur la tarification du séjour hospitalier et peut expliquer en partie les différences de coûts entre les deux groupes. Lorsque l'on s'intéresse à la décomposition de la durée totale de séjour, on peut diviser le séjour en deux parties : séjour en unité de gériatrie aiguë et partie du séjour qui précède l'entrée en gériatrie (par définition égale à zéro dans le cas d'une admission directe). Après décomposition, nos résultats montrent que la durée moyenne de séjour en gériatrie est similaire dans les deux groupes et donc que la différence de durée totale de séjour est liée à l'attente avant l'obtention de la place en gériatrie aiguë. Ce résultat peut paraître contre intuitif. Plusieurs hypothèses pourraient être formulées pour expliquer les différences de durées de séjours entre les deux groupes. La première hypothèse est que la prise en charge aux urgences du motif de recours est aussi bonne qu'en gériatrie aiguë et qu'il n'y a pas de complications liées spécifiquement au séjour aux urgences. On s'attendrait donc à ce que la durée de séjour en gériatrie soit plus courte dans le groupe urgences. Nos résultats ne vont pas dans le sens de cette hypothèse qui était peu probable a priori car on peut douter du fait que la prise en charge aux urgences soit aussi bonne qu'en gériatrie aiguë et on sait par ailleurs que le séjour aux urgences est source de complications pour les patients âgés.

La seconde hypothèse est que la prise en charge aux urgences du motif de recours est aussi bonne qu'en gériatrie aiguë mais qu'il y a des complications liées au séjour aux urgences. On s'attendrait donc à ce que la durée de séjour en gériatrie soit égale dans les deux groupes (du fait de la prise en charge des complications du séjour aux urgences au cours de l'hospitalisation dans le service de gériatrie aiguë). Cette hypothèse pourrait être compatible avec nos résultats à la seule condition qu'elle repose sur l'idée qu'en cas de nécessité d'hospitalisation pour un sujet âgé, le service des

urgences est en capacité de se substituer au service de gériatrie, le temps que la place soit disponible et que la promotion de l'admission directe n'aurait pour seul but que d'éviter les complications relatives au passage aux urgences.

Enfin, la troisième hypothèse est que la prise en charge aux urgences du motif de recours est moins bonne qu'en gériatrie aiguë et qu'il y a des complications liées au séjour aux urgences. On s'attend à ce que la durée de séjour en gériatrie soit plus longue dans le groupe urgences. Ce n'est pas ce que nos résultats ont retrouvé dans la mesure où la durée moyenne de séjour en gériatrie est identique dans ces deux groupes. Cependant, cette dernière hypothèse pourrait tout de même être compatible avec nos résultats car le SSR se substituerait en partie au service de gériatrie, c'est-à-dire qu'une partie de la prise en charge hospitalière serait déplacée de la gériatrie aiguë vers le SSR. En effet, nos résultats ont montré que les patients admis via les urgences nécessitaient plus fréquemment un transfert en SSR que les patients admis en admission directe. Ainsi, la prise en charge totale en milieu hospitalier (comprenant le séjour en gériatrie ainsi que le séjour en SSR) est en moyenne plus long chez les patients admis via les urgences. Lorsque l'on rassemble les résultats des chapitres 3 à 5, il apparaît que les difficultés dans l'accès à un lit d'hospitalisation décrites dans le troisième chapitre font partie d'un continuum conduisant à un allongement des durées de séjours et à une augmentation des coûts de séjours hospitaliers décrits dans ce dernier chapitre. Par ailleurs, il est à noter que les coûts pris en compte dans notre travail correspondent à la tarification du séjour en aigu et ne tiennent pas compte du possible séjour en SSR. On peut imaginer qu'en considérant l'intégralité du parcours de soins de ces patients, l'écart de coûts entre les deux groupes aurait été plus important.

Si le bénéfice clinique pour les patients était déjà un argument fort pour recommander ce type de parcours, l'argument économique apparaît ici comme une aide supplémentaire à l'arbitrage fait par les décideurs publics.



*Perspectives de recherche*

Du fait de la baisse du nombre de lits d'hospitalisation complète et des problématiques actuelles de fermetures de services hospitaliers faute de personnel, il semble important de faire un nouvel état des lieux concernant les difficultés d'hospitalisation depuis les urgences. Par rapport aux données de l'enquête Urgences 2013, l'enquête de 2023 a prévu des questions supplémentaires visant à mieux décrire ces problématiques. Des questions spécifiques ont été ajoutées concernant les admissions directes en gériatrie aiguë dans l'établissement, la présence d'un numéro téléphonique dédié pour ces admissions directes ainsi que la possibilité de transférer directement un patient en SSR ou hospitalisation à domicile depuis les urgences. Dans le questionnaire patient, en cas d'hospitalisation en unité d'hospitalisation de courte durée (UHCD), le motif de cette admission était demandé – l'hospitalisation en UHCD faute de lit d'aval étant un des raisons possibles. Ainsi, l'exploitation des données de l'enquête 2023 permettra de dresser un nouvel état des lieux, 10 ans après notre premier travail. Le chaînage des données de l'enquête avec les données du SNDS permettront de décrire plus précisément les parcours de soins de ces patients.

Par ailleurs, les recommandations récentes par rapport au SAS et à l'organisation d'admission directe de personne âgée en gériatrie aiguë, après appel et régulation par le SAMU/SAS, posent la question de la quantification de ces appels et admissions directes (évaluation du nombre de passages aux urgences potentiellement évitables) et de l'impact de cette nouvelle organisation sur les prises en charges de ces patients et les coûts afférents.

Enfin, du fait de la mise en place d'une incitation financière pour les établissements se basant sur le nombre d'admissions directes de personnes âgées de plus de 75 ans, on peut s'attendre à une augmentation de ces prises en charges. Le suivi de ces indicateurs ainsi que la description du profil de patients admis dans ce cadre et de l'intégralité de leur parcours de soins peuvent être pertinents pour mesurer l'efficacité de cette réforme ainsi que l'impact de ce type d'incitatif économique sur l'organisation hospitalière.

## Bibliographie

1. Steg A. L'urgence à l'hôpital. *Rev hosp Fr (Paris)*. 1989;(423):621–31.
2. Ordonnance n°58-1373 du 30 décembre 1958 relative à la création de centres hospitaliers et universitaires, à la réforme de l'enseignement médical et au développement de la recherche médicale.
3. Mamane B, Morcuende A, Pillet R. *Le CHU, l'hôpital de tous les défis*. Editions Privat. 2008.
4. Loi n°70-1318 du 31 décembre 1970 portant réforme hospitalière. 70-1318 Dec 31, 1970.
5. Baubeau D, Joubert F, Girard LL. *Les passages aux urgences de 1990 à 1998*. 1990;
6. DREES. Panorama des établissements - Fiche 25 - La médecine d'urgence [Internet]. 2021. Available from: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/publications/panoramas-de-la-drees/les-etablissements-de-sante-edition-2021>
7. Steg A. *Rapport sur la médicalisation des urgences*. s.l: s.n; 1993. 83 p.
8. FEDORU. Panorama 2021 [Internet]. [cited 2023 Jun 16]. Available from: <https://fedoru.fr/fiche-publications/panorama-des-urgences-2021/>
9. Büla C, Ruedin HJ, Carron PN. Personnes âgées aux urgences : défis actuels et futurs. *Rev Med Suisse*. 2012 Aug 15;350(28):1534–8.
10. Horwitz LI, Bradley EH. Percentage of US emergency department patients seen within the recommended triage time: 1997 to 2006. *Arch Intern Med*. 2009 Nov 9;169(20):1857–65.
11. Freund Y, Vincent-Cassy C, Bloom B, Riou B, Ray P, APHP Emergency Database Study Group. Association between age older than 75 years and exceeded target waiting times in the emergency department: a multicenter cross-sectional survey in the Paris metropolitan area, France. *Ann Emerg Med*. 2013 Nov;62(5):449–56.
12. Platts-Mills TF, Esserman DA, Brown DL, Bortsov AV, Sloane PD, McLean SA. Older US emergency department patients are less likely to receive pain medication than younger patients: results from a national survey. *Ann Emerg Med*. 2012 Aug;60(2):199–206.
13. Aminzadeh F, Dalziel WB. Older adults in the emergency department: A systematic review of patterns of use, adverse outcomes, and effectiveness of interventions. *Annals of Emergency Medicine*. 2002 Mar;39(3):238–47.
14. Prendergast HM, Jurivich D, Edison M, Bunney EB, Williams J, Schlichting A. Preparing the front line for the increase in the aging population: geriatric curriculum development for an emergency medicine residency program. *J Emerg Med*. 2010 Apr;38(3):386–92.
15. Bo M, Bonetto M, Bottignole G, Porrino P, Coppo E, Tibaldi M, et al. Length of Stay in the Emergency Department and Occurrence of Delirium in Older Medical Patients. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2016 May 1;64(5):1114–9.
16. Ackroyd-Stolarz S, Guernsey JR, MacKinnon NJ, Kovacs G. The association between a prolonged stay in the emergency department and adverse events in older patients admitted to hospital: a retrospective cohort study. *BMJ Quality & Safety*. 2011 Jul 1;20(7):564–9.
17. Naouri D, Allain S, Fery-Lemonier E, Wolff V, Derex L, Raynaud P, et al. Social inequalities and gender differences in healthcare management of acute ischaemic stroke in France. *European Journal of Neurology* [Internet]. [cited 2022 Sep 19];n/a(n/a). Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ene.15490>
18. Cours des comptes. *Les urgences hospitalières : une fréquentation croissante, une articulation avec la médecine de ville à repenser* [Internet]. 2014 Sep. Available from: [https://www.ccomptes.fr/sites/default/files/EzPublish/rapport\\_securite\\_sociale\\_2014\\_urgences\\_hospitalieres.pdf](https://www.ccomptes.fr/sites/default/files/EzPublish/rapport_securite_sociale_2014_urgences_hospitalieres.pdf)
19. Circulaire DHOS/O 2/DGS/SD 5 D n° 2002-157 du 18 mars 2002 relative à l'amélioration de la filière de soins gériatrique [Internet]. Mar 18, 2002. Available from: <https://solidarites-sante.gouv.fr/fichiers/bo/2002/02-14/a0141323.htm>
20. Circulaire DHOS/02 no 2007-117 du 28 mars 2007 relative à la filière de soins gériatriques [Internet]. Mar 28, 2007. Available from: <https://solidarites-sante.gouv.fr/fichiers/bo/2007/07-04/a0040058.htm>
21. Circulaire DHOS/02 no 2007-117 du 28 mars 2007 relative à la filière de soins gériatriques

- [Internet]. Available from: <https://sante.gouv.fr/fichiers/bo/2007/07-04/a0040058.htm>
22. Population par âge – Tableaux de l'économie française | Insee [Internet]. [cited 2022 Sep 16]. Available from: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4277619?sommaire=4318291>
  23. Eggerickx T, Léger JF, Sanderson JP, Vandeschrick C. L'évolution de la mortalité en Europe du 19e siècle à nos jours. Espace populations sociétés Space populations societies [Internet]. 2018 Jan 25 [cited 2020 Oct 31];(2017/3). Available from: <http://journals.openedition.org/eps/7314>
  24. Naouri D, Fouillet A, Ghosn W, Coudin E. Covid-19 : troisième cause de décès en France en 2020, quand les autres grandes causes de décès baissent | Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques. [cited 2023 Jun 16]; Available from: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/publications-communique-de-presse/etudes-et-resultats/covid-19-troisieme-cause-de-deces-en-france>
  25. UE : vers plus de 30% d'octogénaires à l'horizon 2080 [Internet]. [cited 2020 Apr 6]. Available from: <http://international.blogs.ouest-france.fr/archive/2015/09/29/eurostat-demographie-vieillesse-14778.html>
  26. Vasto S, Scapagnini G, Bulati M, Candore G, Castiglia L, Colonna-Romano G, et al. Biomarkers of aging. *Front Biosci (Schol Ed)*. 2010 Jan 1;2:392–402.
  27. Steves CJ, Spector TD, Jackson SHD. Ageing, genes, environment and epigenetics: what twin studies tell us now, and in the future. *Age Ageing*. 2012 Sep;41(5):581–6.
  28. Kogel D. La prise en charge médicale de la personne âgée. *Revue Francophone d'Orthoptie*. 2015 Jul;8(3):204–8.
  29. Barnett K, Mercer SW, Norbury M, Watt G, Wyke S, Guthrie B. Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: a cross-sectional study. *The Lancet*. 2012 Jul 7;380(9836):37–43.
  30. Païta M, Weill A. Les personnes en affection de longue durée au 31 décembre 2007 [Internet]. CNAMTS; 2008 Nov. Available from: [https://www.ameli.fr/fileadmin/user\\_upload/documents/Points\\_de\\_repere\\_n\\_\\_20.pdf](https://www.ameli.fr/fileadmin/user_upload/documents/Points_de_repere_n__20.pdf)
  31. Grangier J. Le vieillissement de la population entraîne une hausse des dépenses de santé liées aux affections de longue durée. 2018;
  32. Allonier C, Dourgnon P. Enquête sur la santé et la protection sociale 2008. :258.
  33. Assurance maladie. Poly-médication des personnes âgées : un enjeu de santé publique [Internet]. 2003 [cited 2020 Jun 4]. Available from: [https://framework.agevillage.com/documents/old\\_images/AgeNet/upload/polymedication\\_cnam.pdf](https://framework.agevillage.com/documents/old_images/AgeNet/upload/polymedication_cnam.pdf)
  34. Aparasu RR, Mort JR, Brandt H. Polypharmacy trends in office visits by the elderly in the United States, 1990 and 2000. *Res Social Adm Pharm*. 2005 Sep;1(3):446–59.
  35. Nishtala PS, Salahudeen MS. Temporal Trends in Polypharmacy and Hyperpolypharmacy in Older New Zealanders over a 9-Year Period: 2005–2013. *Gerontology*. 2015;61(3):195–202.
  36. Hovstadius B, Astrand B, Petersson G. Assessment of regional variation in polypharmacy. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. 2010 Apr;19(4):375–83.
  37. Monégat M, Sermet C. La polymédication : définitions, mesures et enjeux. 2014;8.
  38. Field TS, Gurwitz JH, Avorn J, McCormick D, Jain S, Eckler M, et al. Risk factors for adverse drug events among nursing home residents. *Arch Intern Med*. 2001 Jul 9;161(13):1629–34.
  39. Field TS, Gurwitz JH, Harrold LR, Rothschild J, DeBellis KR, Seger AC, et al. Risk factors for adverse drug events among older adults in the ambulatory setting. *J Am Geriatr Soc*. 2004 Aug;52(8):1349–54.
  40. Frazier SC. Health outcomes and polypharmacy in elderly individuals: an integrated literature review. *J Gerontol Nurs*. 2005 Sep;31(9):4–11.
  41. Neutel CI, Perry S, Maxwell C. Medication use and risk of falls. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. 2002 Mar;11(2):97–104.
  42. Jyrkkä J, Enlund H, Korhonen MJ, Sulkava R, Hartikainen S. Polypharmacy status as an indicator of mortality in an elderly population. *Drugs Aging*. 2009;26(12):1039–48.
  43. Hohl CM, Dankoff J, Colacone A, Afilalo M. Polypharmacy, adverse drug-related events, and potential adverse drug interactions in elderly patients presenting to an emergency department. *Ann Emerg Med*. 2001 Dec;38(6):666–71.

44. Pirmohamed M, James S, Meakin S, Green C, Scott AK, Walley TJ, et al. Adverse drug reactions as cause of admission to hospital: prospective analysis of 18 820 patients. *BMJ*. 2004 Jul 3;329(7456):15–9.
45. Hovstadius B, Petersson G. The impact of increasing polypharmacy on prescribed drug expenditure—a register-based study in Sweden 2005–2009. *Health Policy*. 2013 Feb;109(2):166–74.
46. Haute Autorité de Santé [Internet]. [cited 2020 Oct 29]. Plénière HAS : Prescription Médicamenteuse chez le Sujet Agé - Prévention de la iatrogénie - Plateforme professionnelle - Indicateurs d’alerte et de maîtrise - Saint-Denis, 29 novembre 2012. Available from: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_1637256/fr/pleniere-has-prescription-medicamenteuse-chez-le-sujet-age-prevention-de-la-iatrogenie-plateforme-professionnelle-indicateurs-d-alerte-et-de-maitrise-saint-denis-29-novembre-2012](https://www.has-sante.fr/jcms/c_1637256/fr/pleniere-has-prescription-medicamenteuse-chez-le-sujet-age-prevention-de-la-iatrogenie-plateforme-professionnelle-indicateurs-d-alerte-et-de-maitrise-saint-denis-29-novembre-2012)
47. Verger P. La politique du médicament en EHPAD [Internet]. 2013 Dec p. 125. Available from: [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport\\_Politiquedu\\_medicament\\_en\\_EHPAD\\_final.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport_Politiquedu_medicament_en_EHPAD_final.pdf)
48. Ministère des Solidarités et de la Santé [Internet]. 2020 [cited 2020 Oct 29]. Rapport de la concertation Grand âge et autonomie. Available from: <https://solidarites-sante.gouv.fr/affaires-sociales/personnes-agees/concertation-grand-age-et-autonomie/article/rapport-de-la-concertation-grand-age-et-autonomie>
49. Calvet L, Montaut A. Dépenses de soins de ville des personnes âgées dépendantes. 2013;28.
50. Bouchon JP. 1+2+3 ou comment tenter d’être efficace en gériatrie ? 1984;(34):888–92.
51. Santos-Eggimann B, Cuénoud P, Spagnoli J, Junod J. Prevalence of frailty in middle-aged and older community-dwelling Europeans living in 10 countries. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2009 Jun;64(6):675–81.
52. Andersen R, Newman JF. Societal and Individual Determinants of Medical Care Utilization in the United States. *Milbank Q*. 2005 Dec;83(4):10.1111/j.1468-0009.2005.00428.x.
53. Hajek A, Bock JO, König HH. Which factors affect health care use among older Germans? Results of the German ageing survey. *BMC Health Services Research*. 2017 Jan 13;17(1):30.
54. Hazra NC, Rudisill C, Gulliford MC. Determinants of health care costs in the senior elderly: age, comorbidity, impairment, or proximity to death? *Eur J Health Econ*. 2018 Jul;19(6):831–42.
55. Heider D, Matschinger H, Müller H, Saum KU, Quinzler R, Haefeli WE, et al. Health care costs in the elderly in Germany: an analysis applying Andersen’s behavioral model of health care utilization. *BMC Health Serv Res*. 2014 Feb 14;14:71.
56. Hoeck S, François G, Geerts J, Van der Heyden J, Vandewoude M, Van Hal G. Health-care and home-care utilization among frail elderly persons in Belgium. *Eur J Public Health*. 2012 Oct;22(5):671–7.
57. Ilinca S, Calciolari S. The patterns of health care utilization by elderly Europeans: frailty and its implications for health systems. *Health Serv Res*. 2015 Feb;50(1):305–20.
58. Sirven N, Rapp T. The Dynamics of Hospital Use among Older People Evidence for Europe Using SHARE Data. *Health Serv Res*. 2017 Jun;52(3):1168–84.
59. Sicsic J, Rapp T. Frailty transitions and health care use in Europe. *Health Serv Res*. 2019 Dec;54(6):1305–15.
60. Sicsic J, Ravesteijn B, Rapp T, SPRINT-T consortium. Are frail elderly people in Europe high-need subjects? First evidence from the SPRINTT data. *Health Policy*. 2020 Aug;124(8):865–72.
61. Sirven N, Rapp T. The cost of frailty in France. *Eur J Health Econ*. 2017 Mar;18(2):243–53.
62. Trincaz J. Personne âgée : quelles représentations sociales ? Hier et aujourd’hui. 2015; *Activité physique et prévention des chutes chez les personnes âgées*:467–77.
63. Trincaz J. Les fondements imaginaires de la vieillesse dans la pensée occidentale. *Homme*. 1998;38(147):167–89.
64. Caradec V. L’expérience sociale du vieillissement. *Idees économiques et sociales*. 2009;N° 157(3):38–45.
65. Guillemard AM. De la retraite mort sociale à la retraite solidaire. *Gerontologie et société*. 2002;25 / n° 102(3):53–66.

66. Delbes C, Gaymu J. La retraite quinze ans après. Ined - Institut national d'études démographiques [Internet]. 2004 [cited 2020 Nov 1]; Available from: <https://www.ined.fr/fr/publications/editions/cahiers/la-retraite-quinze-ans-apres/>
67. Guilbault C, Dal L, Poulain M. Le veuvage et après. *Gerontologie et societe*. 2007;30 / n° 121(2):163–78.
68. Mallon I. Vivre en maison de retraite : Le dernier chez-soi [Internet]. Vivre en maison de retraite : Le dernier chez-soi. Rennes: Presses universitaires de Rennes; 2015 [cited 2020 Nov 1]. 288 p. (Le sens social). Available from: <http://books.openedition.org/pur/24276>
69. OK Boomer. In: Wikipédia [Internet]. 2020 [cited 2020 Nov 1]. Available from: [https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=OK\\_Boomer&oldid=175549122](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=OK_Boomer&oldid=175549122)
70. France Culture [Internet]. [cited 2020 Nov 1]. “OK, Boomer” : les 55/75 ans, à leur tour victime d’une révolte générationnelle. Available from: <https://www.franceculture.fr/emissions/le-tour-du-monde-des-idees/ok-boomer-les-5575-ans-a-leur-tour-victime-dune-revolte-generationnelle>
71. leparisien.fr [Internet]. 2020 [cited 2020 Nov 1]. Covid-19 : le péril jeune ? Available from: <https://www.leparisien.fr/newsletters/essentiel-matin/covid-19-le-peril-jeune-16-08-2020-8368509.php>
72. « La génération confinement paiera pour les boomers ». *Le Monde.fr* [Internet]. 2020 Sep 5 [cited 2020 Nov 1]; Available from: [https://www.lemonde.fr/idees/article/2020/09/05/la-generation-confinement-paiera-pour-les-boomers\\_6051070\\_3232.html](https://www.lemonde.fr/idees/article/2020/09/05/la-generation-confinement-paiera-pour-les-boomers_6051070_3232.html)
73. Les liens entre générations à l'épreuve du Covid-19. *Le Monde.fr* [Internet]. 2020 Sep 4 [cited 2020 Nov 1]; Available from: [https://www.lemonde.fr/societe/article/2020/09/04/les-liens-entre-generations-a-l-epreuve-du-covid-19\\_6050942\\_3224.html](https://www.lemonde.fr/societe/article/2020/09/04/les-liens-entre-generations-a-l-epreuve-du-covid-19_6050942_3224.html)
74. philomag. *Philosophie Magazine*. [cited 2020 Nov 1]. Covid-19 : vers un nouveau conflit de générations ? Available from: <https://www.philomag.com/articles/covid-19-vers-un-nouveau-conflit-de-generations>
75. Rapp T, Chauvin P, Sirven N. Are public subsidies effective to reduce emergency care? Evidence from the PLASA study. *Soc Sci Med*. 2015 Aug;138:31–7.
76. Décret n°43-891 du 17 avril 1943 portant règlement d'administration publique pour l'application de la loi du 21 décembre 1941 relative aux hôpitaux et hospices publics. 43-891 Apr 17, 1943.
77. Loi n°70-1318 du 31 décembre 1970 portant réforme hospitalière. 70-1318 Dec 31, 1970.
78. Circulaire Ministérielle no 60 du 29 janvier 1975 relative à l'organisation de l'accueil à l'hôpital. Jan 29, 1975.
79. Circulaire DH4B/DGS/3E n° 91/34 du 14 mai 1991 relative à l'organisation et au fonctionnement du service d'accueil des urgences dans les établissements hospitaliers à vocation générale. May 14, 1991.
80. Décret no 95-647 du 9 mai 1995 relatif à l'accueil et au traitement des urgences dans les établissements de santé et modifiant le code de la santé publique (deuxième partie : Décrets en Conseil d'Etat). 95-647 May 9, 1995.
81. Décret n°97-615 du 30 mai 1997 relatif à l'accueil et au traitement des urgences dans les établissements de santé ainsi qu'à certaines modalités de préparation des schémas d'organisation sanitaire et modifiant le code de la santé publique (deuxième partie : Décrets en Conseil d'Etat). 97-615 May 30, 1997.
82. Décret n° 2006-577 du 22 mai 2006 relatif aux conditions techniques de fonctionnement applicables aux structures de médecine d'urgence et modifiant le code de la santé publique (dispositions réglementaires). 2006-577 May 22, 2006.
83. Loi n° 86-11 du 6 janvier 1986 relative à l'aide médicale urgente et aux transports sanitaires.
84. Mesnier T. Assurer le premier accès aux soins Organiser les soins non programmés dans les territoires [Internet]. 2018 May. Available from: [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport\\_snp\\_vf.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_snp_vf.pdf)
85. LOI n° 2019-774 du 24 juillet 2019 relative à l'organisation et à la transformation du système de santé (1). 2019-774 Jul 24, 2019.
86. Mesnier T, Carli P. « Pour un Pacte de Refondation des Urgences ». 2019 Dec;259.
87. Batard E, Montassier E, Conte PL. Définir la carence en lits d'hospitalisation pour guider le

- choix du besoin journalier minimal en lits. Étude d'un service d'urgences. *Ann Fr Med Urgence* [Internet]. 2023 [cited 2023 Sep 16]; Available from: [https://afmu.revuesonline.com/articles/lvafmu/abs/first/lvafmu\\_2023\\_sprurge001325/lvafmu\\_2023\\_sprurge001325.html](https://afmu.revuesonline.com/articles/lvafmu/abs/first/lvafmu_2023_sprurge001325/lvafmu_2023_sprurge001325.html)
88. DGOS. INSTRUCTION N° DGOS/R4/2021/252 du 14 décembre 2021 relative à la mise en œuvre de la mesure 5 du pacte de refondation des urgences visant à généraliser des organisations d'admissions directes non programmées des personnes âgées en service hospitalier et à la réalisation d'un premier état des lieux au titre des années 2020 et 2021 [Internet]. Available from: [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/instruction\\_dgos-r4-2021-252\\_-\\_14\\_dec\\_2021\\_-\\_mesure\\_5\\_pru\\_organisations\\_d\\_admissions\\_directes\\_des\\_pa.pdf?TSPD\\_101\\_R0=087dc22938ab200030b243dfbf72d732a4c13e39671fb8236147acc5b6c329f61d2164eef412531508548820321430003c75ba149cb23106bac6e929d53813ba61b0a6b68d1a9ad9036af8d5a579b1673c0d93649f9be5729c0bfe3f3a31c368](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/instruction_dgos-r4-2021-252_-_14_dec_2021_-_mesure_5_pru_organisations_d_admissions_directes_des_pa.pdf?TSPD_101_R0=087dc22938ab200030b243dfbf72d732a4c13e39671fb8236147acc5b6c329f61d2164eef412531508548820321430003c75ba149cb23106bac6e929d53813ba61b0a6b68d1a9ad9036af8d5a579b1673c0d93649f9be5729c0bfe3f3a31c368)
  89. Alleaume S, Boisguérin B, Bouvet M, Coquelet F, Dennevault C, Khati I, et al. Les établissements de santé: édition 2016 [Internet]. 2016 [cited 2018 Dec 3]. Available from: <http://drees.solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/pano-etab-sante-2016.pdf>
  90. Boisguérin B, Mauro L. Les personnes âgées aux urgences: une patientèle au profil particulier. 2007;
  91. Aminzadeh F, Dalziel WB. Older adults in the emergency department: A systematic review of patterns of use, adverse outcomes, and effectiveness of interventions. *Annals of Emergency Medicine*. 2002 Mar;39(3):238–47.
  92. Société Française de Médecine d'Urgence. 10ème CONFERENCE DE CONSENSUS PRISE EN CHARGE DE LA PERSONNE AGÉE DE PLUS DE 75 ANS AUX URGENCES. Strasbourg; 2003 Dec.
  93. Jarrett P, Rockwood K, Carver D, Stolee P, Cosway S. Illness presentation in elderly patients. *Archives of internal medicine* [Internet]. 1995 May 22 [cited 2020 Oct 12];155(10). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7748049/>
  94. Wester A, Dunlop O, Melby K, Dahle U, Wyller T. Age-related differences in symptoms, diagnosis and prognosis of bacteremia. *BMC Infect Dis*. 2013 Jul 24;13:346–346.
  95. Ding Y, Abisheganaden J, Chong W, Heng B, Lim T. Short-term mortality among older persons hospitalized for pneumonia: influence of baseline patient characteristics beyond severity of illness. *Journal of hospital medicine* [Internet]. 2012 Mar [cited 2020 Oct 12];7(3). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22031490/>
  96. Gray-Miceli D, Aselage M, Mezey M. Teaching strategies for atypical presentation of illness in older adults. *Journal of gerontological nursing* [Internet]. 2010 Jul [cited 2020 Oct 12];36(7). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20608591/>
  97. Hofman MR, van den Hanenberg F, Sierevelt IN, Tulner CR. Elderly patients with an atypical presentation of illness in the emergency department. *Neth J Med*. 2017 Jul;75(6):241–6.
  98. Limpawattana P, Phungoen P, Mitsungnern T, Laosuangkoon W, Tansangworn N. Atypical presentations of older adults at the emergency department and associated factors. *Arch Gerontol Geriatr*. 2016 Feb;62:97–102.
  99. Grosmaître P, Vavasseur OL, Yachouh E, Courtial Y, Jacob X, Meyran S, et al. Significance of atypical symptoms for the diagnosis and management of myocardial infarction in elderly patients admitted to emergency departments. /data/revues/18752136/v106i11/S1875213613003033/ [Internet]. 2013 Nov 26 [cited 2019 Nov 17]; Available from: <https://www.em-consulte.com/en/article/853510>
  100. Samaras N, Chevalley T, Samaras D, Gold G. Older Patients in the Emergency Department: A Review. *Annals of Emergency Medicine*. 2010 Sep;56(3):261–9.
  101. Derlet RW. Overcrowding in emergency departments: increased demand and decreased capacity. *Ann Emerg Med*. 2002 Apr;39(4):430–2.
  102. Forero R, McCarthy S, Hillman K. Access block and emergency department overcrowding. *Crit Care*. 2011;15(2):216.
  103. Geelhoed GC, de Klerk NH. Emergency department overcrowding, mortality and the 4-hour rule in Western Australia. *Med J Aust*. 2012 Feb 6;196:122–6.

104. Drew B Richardson DM. Myths versus facts in emergency department overcrowding and hospital access block. *Med J Aust. The Medical journal of Australia.* 2009;190(7):369–74.
105. Derlet RW, Richards JR. Overcrowding in the nation's emergency departments: complex causes and disturbing effects. *Ann Emerg Med.* 2000 Jan;35(1):63–8.
106. Hoot NR, Aronsky D. Systematic Review of Emergency Department Crowding: Causes, Effects, and Solutions. *Annals of Emergency Medicine.* 2008 Aug;52(2):126-136.e1.
107. Afilalo J, Marinovich A, Afilalo M, Colacone A, Léger R, Unger B, et al. Nonurgent emergency department patient characteristics and barriers to primary care. *Acad Emerg Med.* 2004 Dec;11(12):1302–10.
108. Howard MS, Davis BA, Anderson C, Cherry D, Koller P, Shelton D. Patients' perspective on choosing the emergency department for nonurgent medical care: a qualitative study exploring one reason for overcrowding. *J Emerg Nurs.* 2005 Oct;31(5):429–35.
109. Grumbach K, Keane D, Bindman A. Primary care and public emergency department overcrowding. *Am J Public Health.* 1993 Mar;83(3):372–8.
110. Huang JA, Tsai WC, Chen YC, Hu WH, Yang DY. Factors associated with frequent use of emergency services in a medical center. *J Formos Med Assoc.* 2003 Apr;102(4):222–8.
111. Andersen RM. Revisiting the behavioral model and access to medical care: does it matter? *J Health Soc Behav.* 1995 Mar;36(1):1–10.
112. Dent AW, Phillips GA, Chenhall AJ, McGregor LR. The heaviest repeat users of an inner city emergency department are not general practice patients. *Emerg Med (Fremantle).* 2003 Aug;15(4):322–9.
113. Schull MJ, Mamdani MM, Fang J. Influenza and emergency department utilization by elders. *Acad Emerg Med.* 2005 Apr;12(4):338–44.
114. Schull MJ, Mamdani MM, Fang J. Community influenza outbreaks and emergency department ambulance diversion. *Ann Emerg Med.* 2004 Jul;44(1):61–7.
115. Glaser CA, Gilliam S, Thompson WW, Dassey DE, Waterman SH, Saruwatari M, et al. Medical care capacity for influenza outbreaks, Los Angeles. *Emerging Infect Dis.* 2002 Jun;8(6):569–74.
116. Lambe S, Washington DL, Fink A, Laouri M, Liu H, Scura Fosse J, et al. Waiting times in California's emergency departments. *Ann Emerg Med.* 2003 Jan;41(1):35–44.
117. Schneider SM, Gallery ME, Schafermeyer R, Zwemer FL. Emergency department crowding: a point in time. *Ann Emerg Med.* 2003 Aug;42(2):167–72.
118. Polevoi SK, Quinn JV, Kramer NR. Factors associated with patients who leave without being seen. *Acad Emerg Med.* 2005 Mar;12(3):232–6.
119. Lambe S, Washington DL, Fink A, Herbst K, Liu H, Fosse JS, et al. Trends in the use and capacity of California's emergency departments, 1990-1999. *Ann Emerg Med.* 2002 Apr;39(4):389–96.
120. Shetty AL, Teh C, Vukasovic M, Joyce S, Vaghasiya MR, Forero R. Impact of emergency department discharge stream short stay unit performance and hospital bed occupancy rates on access and patient flow measures: A single site study. *Emerg Med Australas.* 2017 Aug;29(4):407–14.
121. Luo W, Cao J, Gallagher M, Wiles J. Estimating the intensity of ward admission and its effect on emergency department access block. *Stat Med.* 2013 Jul 10;32(15):2681–94.
122. Cooke MW, Wilson S, Halsall J, Roalfe A. Total time in English accident and emergency departments is related to bed occupancy. *Emerg Med J.* 2004 Sep;21(5):575–6.
123. Forster AJ, Stiell I, Wells G, Lee AJ, van Walraven C. The effect of hospital occupancy on emergency department length of stay and patient disposition. *Acad Emerg Med.* 2003 Feb;10(2):127–33.
124. Bernstein SL, Aronsky D, Duseja R, Epstein S, Handel D, Hwang U, et al. The effect of emergency department crowding on clinically oriented outcomes. *Acad Emerg Med.* 2009 Jan;16(1):1–10.
125. Jo S, Jin YH, Lee JB, Jeong T, Yoon J, Park B. Emergency department occupancy ratio is associated with increased early mortality. *J Emerg Med.* 2014 Feb;46(2):241–9.
126. Richardson DB. Increase in patient mortality at 10 days associated with emergency department overcrowding. *Med J Aust.* 2006 Mar 6;184(5):213–6.

127. Kulstad EB, Sikka R, Sweis RT, Kelley KM, Rzechula KH. ED overcrowding is associated with an increased frequency of medication errors. *The American Journal of Emergency Medicine*. 2010 Mar;28(3):304–9.
128. Tekwani KL, Kerem Y, Mistry CD, Sayger BM, Kulstad EB. Emergency Department Crowding is Associated with Reduced Satisfaction Scores in Patients Discharged from the Emergency Department. *West J Emerg Med*. 2013 Feb;14(1):11–5.
129. Soremekun OA, Zane RD, Walls A, Allen MB, Seefeld KJ, Pallin DJ. Cancellation of scheduled procedures as a mechanism to generate hospital bed surge capacity—a pilot study. *Prehosp Disaster Med*. 2011 Jun;26(3):224–9.
130. Khanna S, Sier D, Boyle J, Zeitz K. Discharge timeliness and its impact on hospital crowding and emergency department flow performance. *Emerg Med Australas*. 2016 Apr;28(2):164–70.
131. Champlon S, Cattenoz C, Mordellet B, Roussel-Laudrin S, Jouanny P. Déterminants de la durée de séjour des personnes âgées hospitalisées. /data/revues/02488663/002900S1/08003007/ [Internet]. 2008 Jun 4 [cited 2019 Jul 27]; Available from: <https://www.em-consulte.com/en/article/167730>
132. Holstein J, Saint-Jean O, Verny M, Bérigaud S, Bouchon JP. Facteurs explicatifs du devenir et de la durée de séjour dans une unité de court séjour gériatrique. *Sciences Sociales et Santé*. 1995;13(4):45–79.
133. Costa AP, Poss JW, Peirce T, Hirdes JP. Acute care inpatients with long-term delayed-discharge: evidence from a Canadian health region. *BMC Health Services Research*. 2012 Jun 22;12(1):172.
134. Manzano-Santaella A. From bed-blocking to delayed discharges: precursors and interpretations of a contested concept. *Health Serv Manage Res*. 2010 Aug 1;23(3):121–7.
135. Victor CR, Healy J, Thomas A, Seargeant J. Older patients and delayed discharge from hospital. *Health & Social Care in the Community*. 2000;8(6):443–52.
136. de Stampa M, Vedel I, Buyck JF, Lapointe L, Bergman H, Beland F, et al. Impact on hospital admissions of an integrated primary care model for very frail elderly patients. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2014 May 1;58(3):350–5.
137. Colprim D, Martin R, Parer M, Prieto J, Espinosa L, Inzitari M. Direct Admission to Intermediate Care for Older Adults With Reactivated Chronic Diseases as an Alternative to Conventional Hospitalization. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2013 Apr 1;14(4):300–2.
138. Canac B. Admission directe en court séjour gériatrique: difficultés rencontrées par les médecins généralistes des Alpes-Maritimes. [cited 2021 Mar 3]; Available from: <https://core.ac.uk/reader/52775590>
139. Maréchal F, Kim BA, Castel-Kremer E, Comte B. Évaluation de la ligne unique et directe d'appel téléphonique en gériatrie (ELUDAT G) : une étude qualitative. *NPG Neurologie - Psychiatrie - Gériatrie*. 2015 Dec 1;15(90):316–22.
140. Or Z, Bourgueil Y, Combes JB, Le Guen N, Le Neindre C, Lecomte C, et al. Atlas des territoires pilotes Paerpa : Situation 2012. *Irdes collection Ouvrage*. 2015 Jun;Série Atlas n°1.
141. Bo M, Martini B, Ruatta C, Massaia M, Ricauda NA, Varetto A, et al. Geriatric ward hospitalization reduced incidence delirium among older medical inpatients. *Am J Geriatr Psychiatry*. 2009 Sep;17(9):760–8.
142. Baztán JJ, Suárez-García FM, López-Arrieta J, Rodríguez-Mañas L, Rodríguez-Artalejo F. Effectiveness of acute geriatric units on functional decline, living at home, and case fatality among older patients admitted to hospital for acute medical disorders: meta-analysis. *BMJ*. 2009 Jan 22;338:b50.
143. Asplund K, Gustafson Y, Jacobsson C, Bucht G, Wahlin A, Peterson J, et al. Geriatric-Based Versus General Wards for Older Acute Medical Patients: A Randomized Comparison of Outcomes and Use of Resources. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2000;48(11):1381–8.
144. Aizen E, Swartzman R, Clarfield A. Hospitalization of nursing home residents in an acute-care geriatric department: direct versus emergency room admission. *The Israel Medical Association journal : IMAJ [Internet]*. 2001 Oct [cited 2020 Sep 27]; Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11692547/>



145. Neouze A, Dechartres A, Legrain S, Raynaud-Simon A, Gaubert-Dahan M, Bonnet-Zamponi D. [Hospitalization of elderly in an acute-care geriatric department]. *Geriatric et psychologie neuropsychiatrie du vieillissement* [Internet]. 2012 Jun [cited 2020 Sep 27]; Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22713842/>
146. Quan H, Sundararajan V, Halfon P, Fong A, Burnand B, Luthi JC, et al. Coding algorithms for defining comorbidities in ICD-9-CM and ICD-10 administrative data. *Med Care*. 2005 Nov;43(11):1130–9.
147. Haute Autorité de Santé. Haute Autorité de Santé. [cited 2020 Nov 9]. Stratégie de prise en charge en cas de dénutrition protéino-énergétique chez la personne âgée. Available from: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_546549/fr/strategie-de-prise-en-charge-en-cas-de-denuitrition-protéino-energetique-chez-la-personne-agee](https://www.has-sante.fr/jcms/c_546549/fr/strategie-de-prise-en-charge-en-cas-de-denuitrition-protéino-energetique-chez-la-personne-agee)
148. ATIH. Évolution de la classification en GHM (version 11) [Internet]. 2019. Available from: [https://www.atih.sante.fr/sites/default/files/public/content/2096/Annexes\\_notice\\_tech-nique\\_MCO\\_jan\\_2009\\_1.pdf](https://www.atih.sante.fr/sites/default/files/public/content/2096/Annexes_notice_tech-nique_MCO_jan_2009_1.pdf)
149. Or. Z. Implementation of DRG Payment in France: Issues and recent developments. *Health Policy*. 2014 Aug 1;117(2):146–50.
150. Sun W, Cai Z, Li Y, Liu F, Fang S, Wang G. Data Processing and Text Mining Technologies on Electronic Medical Records: A Review. *Journal of Healthcare Engineering*. 2018 Apr 8;2018:e4302425.
151. U R, T M, T D, Jm H. *Journal of healthcare information management : JHIM*. 2008 [cited 2020 Jul 5]. Text Mining in Healthcare. Applications and Opportunities. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19267032/>
152. Tremblay MC, Berndt DJ, Luther SL, Foulis PR, French DD. Identifying fall-related injuries: Text mining the electronic medical record. *Inf Technol Manag*. 2009 Dec;10(4):253–65.
153. Haute Autorité de Santé. Document de sortie d’hospitalisation Vers un format électronique Analyse bibliographique réalisée entre juin et septembre 2013. 2013 Oct 17;62.
154. Schafer JL, Olsen MK. Multiple Imputation for Multivariate Missing-Data Problems: A Data Analyst’s Perspective. *Multivariate Behav Res*. 1998 Oct 1;33(4):545–71.
155. Lee KJ, Carlin JB. Multiple imputation for missing data: fully conditional specification versus multivariate normal imputation. *Am J Epidemiol*. 2010 Mar 1;171(5):624–32.
156. Rosenbaum PR, Rubin DB. The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects. *Biometrika*. 1983;70(1):41–55.
157. Austin PC, Stuart EA. Moving towards best practice when using inverse probability of treatment weighting (IPTW) using the propensity score to estimate causal treatment effects in observational studies. *Stat Med*. 2015 Dec 10;34(28):3661–79.
158. Rubin DB, Thomas N. Matching Using Estimated Propensity Scores: Relating Theory to Practice. *Biometrics*. 1996;52(1):249–64.
159. Rubin DB. Using Propensity Scores to Help Design Observational Studies: Application to the Tobacco Litigation. *Health Services & Outcomes Research Methodology*. 2001 Dec 1;2(3):169–88.
160. Heckman JJ, Ichimura H, Todd P. Matching As An Econometric Evaluation Estimator. *Rev Econ Studies*. 1998 Apr;65(2):261–94.
161. Hirano K, Imbens GW, Ridder G. Efficient Estimation of Average Treatment Effects Using the Estimated Propensity Score. 2003 Jul;71(4):1161–89.
162. Hirano K, Imbens GW. Estimation of Causal Effects using Propensity Score Weighting: An Application to Data on Right Heart Catheterization. 2002 Jan;259–78.
163. Hill J. Reducing Bias in Treatment Effect Estimation in Observational Studies Suffering from Missing Data. 2004 [cited 2020 Nov 13]; Available from: <https://doi.org/10.7916/D8B85G11>
164. Mitra R, Reiter JP. A comparison of two methods of estimating propensity scores after multiple imputation. *Stat Methods Med Res*. 2016 Feb;25(1):188–204.
165. Pitard A, Gabach P. Diagnostic de la dénutrition de la personne âgée [Internet]. Haute autorité de santé; [cited 2020 Oct 23]. Available from: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-03/reco368\\_cadragé\\_has\\_ffn\\_denuitrition\\_pa\\_2020\\_03\\_19\\_vpost\\_coi.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-03/reco368_cadragé_has_ffn_denuitrition_pa_2020_03_19_vpost_coi.pdf)
166. Muller M. 728 000 résidents en établissements d’hébergement pour personnes âgées en 2015

- Premiers résultats de l'enquête EHPA 2015 [Internet]. Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques; 2017 Jul. Available from: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/er1015.pdf>
167. Santé Publique France. Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire, 20 septembre 2016, n°28-29 Maladie d'Alzheimer et démences apparentées [Internet]. [cited 2020 Oct 23]. Available from: /notices/bulletin-epidemiologique-hebdomadaire-20-septembre-2016-n-28-29maladie-d-alzheimer-et-demences-apparentees
168. Personnes âgées dépendantes – Tableaux de l'Économie Française | Insee [Internet]. [cited 2020 Oct 23]. Available from: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1288358?sommaire=1288404>
169. Jencks SF, Williams MV, Coleman EA. Rehospitalizations among patients in the Medicare fee-for-service program. *N Engl J Med*. 2009 Apr 2;360(14):1418–28.
170. Keenan PS, Normand SLT, Lin Z, Drye EE, Bhat KR, Ross JS, et al. An administrative claims measure suitable for profiling hospital performance on the basis of 30-day all-cause readmission rates among patients with heart failure. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2008 Sep;1(1):29–37.
171. Foley M, Kifaieh N, Mallon WK. Financial Impact of Emergency Department Crowding. *West J Emerg Med*. 2011 May;12(2):192–7.
172. Casabianca J. De la difficulté à utiliser une filière d'admission directe pour un patient gériatrique: ressentis des médecins généralistes libéraux et praticiens hospitaliers du Var. :291.
173. Rockwood K, Howlett SE, MacKnight C, Beattie BL, Bergman H, Hébert R, et al. Prevalence, attributes, and outcomes of fitness and frailty in community-dwelling older adults: report from the Canadian study of health and aging. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2004 Dec;59(12):1310–7.
174. Bandeen-Roche K, Xue QL, Ferrucci L, Walston J, Guralnik JM, Chaves P, et al. Phenotype of frailty: characterization in the women's health and aging studies. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2006 Mar;61(3):262–6.
175. Ensrud KE, Ewing SK, Taylor BC, Fink HA, Cawthon PM, Stone KL, et al. Comparison of 2 frailty indexes for prediction of falls, disability, fractures, and death in older women. *Archives of internal medicine (Chicago, Ill : 1908)*. 2008 Feb 25;168(4):382–9.
176. Hanlon P, Walsh D, Whyte BW, Scott SN, Lightbody P, Gilhooly ML. Hospital use by an ageing cohort: an investigation into the association between biological, behavioural and social risk markers and subsequent hospital utilization. *J Public Health Med*. 1998 Dec;20(4):467–76.
177. Cheng P, Gilchrist A, Robinson KM, Paul L. The Risk and Consequences of Clinical Mis-coding Due to Inadequate Medical Documentation: A Case Study of the Impact on Health Services Funding. *HIM J*. 2009 Mar 1;38(1):35–46.
178. Kahur K. Error DRGs—what are they for? *BMC Health Serv Res*. 2010 Oct 6;10(2):A5.
179. Lloyd SS, Rissing JP. Physician and Coding Errors in Patient Records. *JAMA*. 1985 Sep 13;254(10):1330–6.
180. Lorence DP, Ibrahim IA. Benchmarking variation in coding accuracy across the United States. *J Health Care Finance*. 2003;29(4):29–42.
181. Rosenberg MA, Fryback DG, Katz DA. A Statistical Model to Detect DRG Upcoding. *Health Services & Outcomes Research Methodology*. 2000 Dec 1;1(3):233–52.
182. Zafirah SA, Nur AM, Puteh SEW, Aljunid SM. Potential loss of revenue due to errors in clinical coding during the implementation of the Malaysia diagnosis related group (MY-DRG®) Casemix system in a teaching hospital in Malaysia. *BMC Health Services Research*. 2018 Jan 25;18(1):38.
183. IRDES. La couverture complémentaire santé dans l'enquête santé et protection sociale (ESPS) 2010 - Données générales sur la couverture complémentaire santé en 2010 [Internet]. 2013 [cited 2017 Nov 16]. Available from: <http://www.irdes.fr/EspaceEnseignement/ChiffresGraphiques/CouvertureComplementaire/DonneesGnles.html>
184. Sun W, Cai Z, Li Y, Liu F, Fang S, Wang G. Data Processing and Text Mining Technologies on Electronic Medical Records: A Review. Tollis IG, editor. *Journal of Healthcare Engineering*. 2018 Apr 8;2018:4302425.
185. Morley C, Unwin M, Peterson GM, Stankovich J, Kinsman L. Emergency department crowding: A systematic review of causes, consequences and solutions. *PLOS ONE*. 2018 Aug

30;13(8):e0203316.

186. Panorama des ORU - Activité des structures d'urgence 2019 [Internet]. [cited 2023 Apr 5]. Available from: [https://fedoru.fr/wp-content/uploads/2022/03/PANORAMA\\_FE-DORU\\_2019\\_VF\\_.pdf](https://fedoru.fr/wp-content/uploads/2022/03/PANORAMA_FE-DORU_2019_VF_.pdf)
187. Cesari M, Calvani R, Marzetti E. Frailty in Older Persons. *Clin Geriatr Med*. 2017;33(3):293–303.
188. Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. *The Lancet*. 2013 Mar 2;381(9868):752–62.
189. Forero R, McCarthy S, Hillman K. Access block and emergency department overcrowding. *Crit Care*. 2011;15(2):216.
190. Naouri D, Pelletier-Fleury N, Lapidus N, Yordanov Y. The effect of direct admission to acute geriatric units compared to admission after an emergency department visit on length of stay, postacute care transfers and ED return visits. *BMC Geriatr*. 2022 Jul 4;22(1):555.
191. DGOS. Ministère de la Santé et de la Prévention. 2023 [cited 2023 Sep 17]. Les indicateurs de réhospitalisation et de coordination. Available from: <https://sante.gouv.fr/soins-et-maladies/qualite-des-soins-et-pratiques/qualite/les-indicateurs/article/les-indicateurs-de-rehospitalisation-et-de-coordination>
192. Equipe MT2A sous la coordination de Christophe Andréoletti. La tarification des établissements de santé [Internet]. Available from: [https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/Rappel\\_des\\_enjeux\\_des\\_modalites\\_des\\_schemas\\_cibles\\_et\\_transitoires.pdf](https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/Rappel_des_enjeux_des_modalites_des_schemas_cibles_et_transitoires.pdf)
193. Tarifs 2019 MCO HAD | ATIH [Internet]. [cited 2023 Jul 29]. Available from: <https://www.atih.sante.fr/actualites/tarifs-2019-mco-had>
194. Drummond MF, Sculpher MJ, Claxton K, Stoddart GL, Torrance GW. *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes*. Oxford: Oxford University Press; 2015.
195. Husereau D, Drummond M, Petrou S, Carswell C, Moher D, Greenberg D, et al. Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards (CHEERS) statement. *Value Health*. 2013;16(2):e1-5.
196. Flood KL, MacLennan PA, McGrew D, Green D, Dodd C, Brown CJ. Effects of an Acute Care for Elders Unit on Costs and 30-Day Readmissions. *JAMA Internal Medicine*. 2013 Jun 10;173(11):981–7.
197. Jayadevappa R, Chhatre S, Weiner M, Raziano DB. Health Resource Utilization and Medical Care Cost of Acute Care Elderly Unit Patients. *Value in Health*. 2006 May 1;9(3):186–92.
198. Sun BC, Hsia RY, Weiss RE, Zingmond D, Liang LJ, Han W, et al. Effect of emergency department crowding on outcomes of admitted patients. *Ann Emerg Med*. 2013 Jun;61(6):605-611.e6.
199. Bourel G, Pelletier-Fleury N, Bouyer J, Delbarre A, Fernandez H, Capmas P. Cost-effectiveness analysis of medical management versus conservative surgery for early tubal pregnancy. *Hum Reprod*. 2019 Feb 1;34(2):261–7.
200. DREES. Panorama des établissements - Fiche 18 - Les établissements de soins de suite et de réadaptation [Internet]. 2021. Available from: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/sites/default/files/2021-07/Fiche%2018%20-%20Les%20%C3%A9tablissements%20de%20soins%20de%20suite%20et%20de%20r%C3%A9adaptation.pdf>
201. Boaden R, Proudlove N, Wilson M. An exploratory study of bed management. *Journal of Management in Medicine*. 1999 Jan 1;13(4):234–50.
202. Proudlove NC, Gordon K, Boaden R. Can good bed management solve the overcrowding in accident and emergency departments? *Emergency Medicine Journal*. 2003 Mar 1;20(2):149–55.
203. Blinkenberg J, Pahlavanyali S, Hetlevik Ø, Sandvik H, Hunskaar S. Correction to: General practitioners' and out-of-hours doctors' role as gatekeeper in emergency admissions to somatic hospitals in Norway: registry-based observational study. *BMC Health Services Research*. 2020 Sep 16;20(1):876.
204. Cowling TE, Harris M, Watt H, Soljak M, Richards E, Gunning E, et al. Access to primary care and the route of emergency admission to hospital: retrospective analysis of national hospital administrative data. *BMJ Qual Saf*. 2016 Jun 1;25(6):432–40.


205. Béland F, Hollander MJ. Integrated models of care delivery for the frail elderly: international perspectives. *Gaceta Sanitaria*. 2011 Dec 1;25:138–46.
206. Neumann PJ. Costing and perspective in published cost-effectiveness analysis. *Med Care*. 2009 Jul;47(7 Suppl 1):S28-32.
207. Le Quotidien du Médecin [Internet]. [cited 2023 Jul 29]. Le No Bed Challenge, quand les médecins décomptent les « patients brancards » pour alerter sur la saturation des urgences. Available from: <https://www.lequotidiendumedecin.fr/hopital/urgences/le-no-bed-challenge-quand-les-medecins-decomptent-les-patients-brancards-pour-alerter-sur-la>
208. No bed Challenge - SUDF [Internet]. [cited 2023 Jul 29]. Available from: <https://nbc.samu-urgences-de-france.fr/classement/index/index>
209. What's Up Doc [Internet]. [cited 2023 Jul 29]. No bed challenge : 100 000 nuits sur un brancard. Available from: <http://www.whatsupdoc-lemag.fr/article/no-bed-challenge-100-000-nuits-sur-un-brancard>
210. Boisguérin B, Delaporte A, Vacher T. En léger recul en 2021, les capacités d'accueil en réanimation restent supérieures de 10 % à leur niveau de fin 2019 [Internet]. 2022 Sep. (Etudes et Résultats). Report No.: 1242. Available from: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/sites/default/files/2022-09/ER1242-EMB.pdf>
211. Cour des comptes. Le virage ambulatoire du système de santé : de nouvelles transformations à engager, en ville comme à l'hôpital [Internet]. 2018 Oct. Available from: <https://www.ccomptes.fr/system/files/2018-10/RALFSS-2018-05-virage-ambulatoire-systeme-de-sante.pdf>
212. HCSP. Virage ambulatoire : pour un développement sécurisé [Internet]. Rapport de l'HCSP. Paris: Haut Conseil de la Santé Publique; 2021 Jun [cited 2023 Sep 17]. Available from: <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=1078>
213. Société Française de Gériatrie et Gérontologie (SFGG) [Internet]. 2023 [cited 2023 Jul 29]. Soins gériatriques : La débandade - 35% des unités gériatriques touchées par des fermetures de lits en France (chiffres de l'enquête SFGG 2023) – SFGG. Available from: <https://sfgg.org/espace-presse/communiqués-de-presse/soins-geriatriques-la-debandade-35-des-unites-geriatriques-touchees-par-des-fermetures-de-lits-en-france-chiffres-de-lenquete-sfgg-2023/>
214. Santé : « Chaque minute compte à la phase aiguë d'un AVC ». *Le Monde.fr* [Internet]. 2021 Nov 2 [cited 2023 Jul 29]; Available from: [https://www.lemonde.fr/idees/article/2021/11/02/sante-chaque-minute-compte-a-la-phase-aigue-d-un-avc\\_6100692\\_3232.html](https://www.lemonde.fr/idees/article/2021/11/02/sante-chaque-minute-compte-a-la-phase-aigue-d-un-avc_6100692_3232.html)
215. Enquête Urgences 2023 | Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques [Internet]. [cited 2023 Jul 29]. Available from: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/sources-outils-et-enquetes/enquete-urgences-2023>
216. Holla H. Admissions directes non programmées des patients de 75 ans et plus (ADNP75).
217. Admissions directes non programmées (ADNP) | Publication ATIH [Internet]. [cited 2023 Jul 29]. Available from: <https://www.atih.sante.fr/admissions-directes-non-programmees-adnp>
218. Incitation financière à l'admission directe des +75 ans en établissement de santé | Fédération Hospitalière de France [Internet]. [cited 2023 Jul 29]. Available from: <https://www.fhf.fr/expertises/offres-de-soins/parcours-prevention-acces-aux-soins-et-territoires/incitation-financiere-ladmission-directe-des-75-ans-en-etablissement-de-sante>
219. INSTRUCTION N° DGOS/R4/2023/43 du 19 avril 2023 relative à la poursuite de la mise en œuvre de parcours d'admissions directes non programmées pour les personnes âgées en service hospitalier afin de réduire les passages aux urgences évitables et à la réalisation d'un état des lieux au titre de l'année 2022.
220. Evaluation des mesures dérogatoires portant sur les soins urgents et non programmés pour l'été 2022 [Internet]. [cited 2023 Jul 29]. Available from: <https://www.igas.gouv.fr/Evaluation-des-mesures-derogatoires-portant-sur-les-soins-urgents-et-non.html>
221. Braun F. Mission flash sur les urgences et soins non programmés.
222. INSTRUCTION N° DGOS/DGCS/DSS/2022/182 du 10 juillet 2022 relative à la mise en œuvre opérationnelle des mesures de la mission flash pour les soins urgents et non programmés pour l'été 2022 [Internet]. Available from: <https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf/circ?id=45348>



# The Association Between Age and Admission to an Inappropriate Ward: A Cross-Sectional Survey in France

Diane Naouri<sup>1</sup>, Henri Panjo<sup>1</sup>, Laura Moïsi<sup>2</sup>, Carlos El Khoury<sup>3</sup>, Patrice Serre<sup>3</sup>, Jeannot Schmidt<sup>3</sup>, Youri Yordanov<sup>3\*</sup> and Nathalie Pelletier-Fleury<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Centre for Research in Epidemiology and Population Health, French National Institute of Health and Medical Research (INSERM U1018), Université Paris-Saclay, Université Paris-Sud, UVSQ, Villejuif, France. <sup>2</sup>Sorbonne Université, AP-HP, Hôpital Saint Antoine, Unité de Gériatrie Aigue, Paris, France. <sup>3</sup>French Society of Emergency Medicine (SFMU), Paris, France.

Health Services Insights  
Volume 16: 1–8  
© The Author(s) 2023  
Article reuse guidelines:  
sagepub.com/journals-permissions  
DOI: 10.1177/11786329231174340  


**ABSTRACT:** Half of elderly patient hospitalizations are preceded by an emergency department (ED) visit. Hospitalization in inappropriate wards (IWs), which is more frequent in case of ED overcrowding and high hospital occupancy, leads to increased morbidity. Elderly individuals are the most exposed to these negative health care outcomes. Based on a nationwide cross-sectional survey involving all EDs in France, the aim of this study was to explore whether age was associated with admission to an IW after visiting an ED. Among the 4384 patients admitted in a medical ward, 4065 were admitted in the same hospital where the ED was located, among which 17.7% were admitted to an IW. Older age was associated with an increased likelihood of being admitted to an IW (OR = 1.39; 95% CI = 1.02-1.90 for patients aged 85 years and older and OR = 1.40; 95% CI = 1.02-1.91 for patients aged 75-84 years, compared with those under 45 years). ED visits during peak periods and cardio-pulmonary presenting complaint were also associated with an increased likelihood of admission to an IW. Despite their higher vulnerability, elderly patients are more likely to be admitted to an IW than younger patients. This result reinforces the need for special attention to be given to the hospitalization of this fragile population.

**KEYWORDS:** Geriatrics, emergency department, elderly, hospital management

**RECEIVED:** August 25, 2022. **ACCEPTED:** April 15, 2023.

**TYPE:** Original Research

**FUNDING:** The author(s) received no financial support for the research, authorship, and/or publication of this article.

**DECLARATION OF CONFLICTING INTERESTS:** The author(s) declared no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

**CORRESPONDING AUTHOR:** D Naouri, Centre de recherche en épidémiologie et santé des populations (CESP), Hôpital Paul Brousse, 12 Avenue Paul Vaillant Couturier, Villejuif 94800, France. Email: naouri.diane@gmail.com

## Background

In many industrialized countries, a high proportion of emergency department (ED) visits are for non-urgent conditions,<sup>1-3</sup> largely contributing to the extensively described phenomenon of access block and overcrowding,<sup>4,5</sup> a source of additional morbidity<sup>6,7</sup> and medical errors.<sup>8</sup> Elderly individuals represent an increasing proportion of ED users.<sup>9</sup> It has been shown that they suffer from suboptimal care in EDs.<sup>10-13</sup> They wait longer than younger patients,<sup>10,11</sup> and are at higher risk of poor pain management<sup>12</sup> and adverse health outcomes after discharge.<sup>13</sup> These prolonged ED length of stay (LOSs) are largely due to the inability to access inpatient beds for these elderly people<sup>14,15</sup> often considered as bed blockers.<sup>16,17</sup>

In addition, there is the question of the appropriateness of the hospital ward in which the patient is admitted for this unscheduled hospitalization<sup>18,19</sup> which is crucial to consider in these frail patients. Advanced age actually brings a higher likelihood of presenting with multiple chronic conditions and is accentuated by frequent socioeconomic issues<sup>20</sup> leading to frailty. Frailty is the most problematic expression of population ageing.<sup>20,21</sup> Such a condition of extreme vulnerability exposes individuals, once hospitalized, to an increased risk of negative

health-related outcomes leading to disability, institutionalization, and/or death.<sup>20</sup>

We took advantage of a nationwide cross-sectional survey that aimed to portray hospital-based emergency care in France to explore whether age was associated with the likelihood of being hospitalized in an inappropriate ward after a visit to an ED. We assume that older patients were more frequently admitted to an inappropriate ward than younger patients. We also assume that a ward inappropriate to the patient's needs was more likely to provide inappropriate care.<sup>18,19</sup>

The results of this work are potentially important from a healthcare organization perspective in a context where several reports have stressed the need to implement clinical pathways for direct admission (DA) to the hospital for elderly patients to improve the process and outcome.<sup>22,23</sup>

## Method

### French Emergency Survey

The French Emergency Survey (FES) is a nationwide cross-sectional survey with a 2-level design that aims to portray hospital-based emergency care in France by describing ED organizations and patients. It was developed by the French Society of Emergency Medicine (SFMU) and the French Directorate of Research, Studies, Evaluation and Statistics at the Ministry of Social Affairs and Health (DREES) and has already been described.<sup>3,24</sup>

\* These authors contributed equally to this work.



Creative Commons Non Commercial CC BY-NC: This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits non-commercial use, reproduction and distribution of the work without further permission provided the original work is attributed as specified on the SAGE and Open Access pages (<https://us.sagepub.com/en-us/nam/open-access-at-sage>).

Collected data concerned the organization of the participating EDs, individual characteristics, and care delivered in EDs. The first part of the survey was the ED-centered questionnaire completed by each ED administrator. The second part of the survey was the patient questionnaire, completed by the patient or the accompanying person under the supervision of the emergency physician (EP) during the ED visit. Details regarding ED and patient questionnaires are available in previous papers describing the study.<sup>3,24</sup>

#### *Ethics*

This study was carried out in accordance with relevant guidelines and regulations. It was declared to be of public interest by the National Council for Statistical Information (CNIS) and was integrated into the public statistical program. It was also approved by the French Data Protection Authority (CNIL). According to French law, written informed consent was not required for this type of study.

#### *Study participants*

To the aim of this study we considered only patients with medical reason for ED referral who were admitted in a medical ward. Patients admitted in surgical wards were not included. They could be admitted to the same hospital where the ED was located or transferred to another hospital. Since information on the appropriateness of the ward was not available in the event of inter-hospital transfer, the patients concerned were not included in our main analysis and were described separately.

#### *Outcome of interest*

We chose the inappropriateness of the ward (IW) in which the patient was hospitalized as the criterion of interest (binary variable yes/no). A person was considered to be hospitalized in an IW if he or she was hospitalized in a ward that was not appropriate for his or her reason for referral to the ED. An example could be a patient with pneumonia who was admitted in a gastroenterology ward. For people aged 75 years and over, whatever the reason for referral to the ED, geriatric units were considered appropriate. In the case of IW, clinical management and care were provided by the professionals of the hosting ward and the risk-benefit ratio for the patient was debatable.

#### *Explanatory and adjustment variables*

All explanatory variables at the patient level as well as adjustment variables are summarized in Supplemental Appendix 1.

#### *Statistical analysis*

*Missing data management.* We performed a fully conditional specification imputation<sup>25</sup> to handle missing data for individual characteristics (except for the outcome of interest) under

the assumption of missing at random (MAR). Ten imputed datasets were created for analysis, and the regression coefficients were acquired by combining the results from the imputed datasets and applying Rubin's rules.<sup>26</sup>

*Descriptive analysis.* The characteristics of the study population (individual characteristics and ED visit-related variables) before and after imputation were described (Supplemental Appendix 2), as well as characteristics at the ED level (characteristics of health care demand and supply). Categorical variables were reported as numbers (%).

#### *Multilevel model.*

To analyze whether age influence the IW, a multilevel logistic regression model was built for those who were hospitalized in the same hospital where the ED was located.<sup>3</sup> We also performed sensitivity analysis, including inter-hospital transfers, considering them as admissions to appropriate wards.

A multilevel logistic regression model allowed us to consider the hierarchical structure of the data and explain admission to an IW according to the study population's characteristics after adjustment for variables at the ED level. First, we tested the non-adjusted model (the empty model), considering only the cluster effect but no explanatory variable. The aim of this first step was to confirm possible inter-group (inter-ED) heterogeneity and justify the multilevel approach. The intraclass correlation coefficient obtained in the empty model indicated that approximately 25% of the total variance of admission to an IW was explained by the ED level. We also tested the county level but did not find intergroup heterogeneity. Variables that were statistically significant in univariate analysis at  $P < .20$  were introduced in our models. Sex, supplementary health insurance coverage and living conditions were introduced in our models even if  $P$  value was  $> .20$ .

All statistical analyses were performed using SAS software (SAS/STAT Package 2002–2003 by SAS Institute Inc., Cary, NC, USA).

## Results

#### *Characteristics of study participants*

Among the 4384 patients admitted to a medical ward, 4065 (92,7%) were admitted to the same hospital where the ED was located, and 319 (7,3%) were transferred.

*Admission to the same hospital where the ED was located.* The descriptive results are summarized in Table 1. Among the 4065 patients who were admitted to the same hospital where the ED was located, 51.1% ( $n = 2077$ ) were women and 50.1% ( $n = 2038$ ) were elderly (75 years or older). Approximately 80% of these ED visits ( $n = 3113$ ) occurred between 8 a.m. and 8 p.m. A gradient of admission to an IW with age is observed from 16.6% to 18.6%.

*Transfers.* The descriptive results are summarized in Table 2. Among the 319 patients transferred, 47.3% ( $n = 151$ ) were

**Table 1.** Characteristics of study population after multiple imputations.

|  | HOSPITALIZATION IN AN INAPPROPRIATE WARD |       |     |       | TOTAL |       |
|--|--|-------|-----|-------|-------|-------|
|  | NO                                       |       | YES |       | N     | % COL |
|  | N  | % ROW | N   | % ROW |       |       |
| <b>Age (y)</b>   |  |       |     |       |       |       |
| 15-44  | 503                                      | 83.4  | 100 | 16.6  | 603   | 14.8  |
| 45-74  | 1178                                     | 82.7  | 246 | 17.3  | 1424  | 35.0  |
| 75-84  | 841                                      | 82.1  | 183 | 17.9  | 1024  | 25.2  |
| ≥85  | 825                                      | 81.4  | 189 | 18.6  | 1014  | 25.0  |
| <b>Sex</b>   |  |       |     |       |       |       |
| Male   | 1635                                     | 82.2  | 353 | 17.8  | 1988  | 48.9  |
| Female   | 1712                                     | 82.3  | 365 | 17.6  | 2077  | 51.1  |
| <b>Supplementary health insurance coverage</b>                         |  |       |     |       |       |       |
| Universal supplementary health coverage or none                        | 454                                      | 82.9  | 94  | 17.1  | 548   | 13.5  |
| Private  | 2893                                     | 82.3  | 624 | 17.7  | 3518  | 86.5  |
| <b>How the patient reached the ED</b>                                  |  |       |     |       |       |       |
| By his own means or ambulance  | 2643                                     | 82.0  | 582 | 18.0  | 3224  | 79.3  |
| Firefighters or SAMU   | 704                                      | 83.8  | 136 | 16.2  | 841   | 20.7  |
| <b>Living conditions</b>   |  |       |     |       |       |       |
| Home   | 3038                                     | 82.3  | 655 | 17.7  | 3693  | 90.9  |
| Institution  | 309                                      | 83.1  | 63  | 16.9  | 372   | 9.1   |
| <b>Times of ED arrival (h)</b>   |  |       |     |       |       |       |
| 8-12   | 817                                      | 85.0  | 144 | 15.0  | 961   | 23.7  |
| 12-20  | 1762                                     | 81.9  | 390 | 18.1  | 2152  | 52.9  |
| 20-8   | 768                                      | 80.7  | 184 | 19.3  | 952   | 23.4  |
| <b>Presenting complaint</b>  |  |       |     |       |       |       |
| Falls, head injury, and other traumatic injury (without surgical need) | 1087                                     | 78.5  | 237 | 21.5  | 1323  | 32.5  |
| Cardio-pulmonary   | 1148                                     | 85.4  | 196 | 14.6  | 1344  | 33.1  |
| Gastro-enterologic   | 432                                      | 79.4  | 112 | 20.6  | 545   | 13.4  |
| Neurologic   | 395                                      | 80.7  | 94  | 19.3  | 489   | 12.0  |
| Other  | 286                                      | 82.1  | 79  | 17.9  | 365   | 9.0   |
| <b>Having a referent general practitioner</b>                          |  |       |     |       |       |       |
| No   | 123                                      | 81.1  | 29  | 18.9  | 151   | 3.7   |
| Yes  | 3224                                     | 82.4  | 689 | 17.6  | 3914  | 96.3  |

Abbreviations: ED, emergency department; SAMU, emergency medical service.  
 Universal supplementary health coverage: A large proportion of the population has private supplemental health insurance to cover reinsurable copayments not covered by public insurance schemes. Below a certain income threshold, individuals can benefit from free universal supplementary health insurance called Couverture Maladie Universelle Complémentaire (CMU-C), which can be considered here as a proxy for poor socioeconomic status.  
 Due to multiple imputations, counts have been rounded to the nearest integer



**Table 2.** Characteristics of inter-hospital transfers.

|  | N   | %    |
|--|-----|------|
| Age (y)  |     |      |
| 15-44  | 41  | 12.8 |
| 45-74  | 117 | 36.7 |
| 75-84  | 81  | 25.4 |
| ≥85  | 80  | 25.1 |
| Sex  |     |      |
| Male   | 168 | 52.7 |
| Female   | 151 | 47.3 |
| Supplementary health insurance coverage                                |     |      |
| Universal supplementary health coverage or none                        | 44  | 13.8 |
| Private  | 275 | 86.2 |
| How the patient reached the ED   |     |      |
| By his own means or ambulance  | 224 | 70.2 |
| Firefighters or SAMU   | 95  | 29.8 |
| Living conditions  |     |      |
| Home   | 276 | 86.5 |
| Institution  | 43  | 13.5 |
| Times of ED arrival (h)  |     |      |
| 8-12   | 96  | 30.1 |
| 12-20  | 150 | 47.0 |
| 20-8   | 73  | 22.9 |
| Presenting complaint   |     |      |
| Falls, head injury, and other traumatic injury (without surgical need) | 26  | 8.2  |
| Cardio-pulmonary   | 103 | 32.2 |
| Gastro-enterologic   | 33  | 10.5 |
| Neurologic   | 58  | 18.2 |
| Other  | 99  | 30.9 |
| Having a referent general practitioner                                 |     |      |
| No   | 18  | 5.6  |
| Yes  | 301 | 94.4 |

Abbreviations: ED, emergency department; SAMU, emergency medical service. Universal supplementary health coverage: A large proportion of the population has private supplemental health insurance to cover reinsurable copayments not covered by public insurance schemes. Below a certain income threshold, individuals can benefit from free universal supplementary health insurance called Couverture Maladie Universelle Complémentaire (CMU-C), which can be considered here as a proxy for poor socioeconomic status. Due to multiple imputations, counts have been rounded to the nearest integer.

women and 50.5% (n = 161) were elderly. Among all transfers, 30% (n = 98) of patients were transferred to a for-profit private

hospital. About 50% of transfers (n = 148) were justified by a lack of available beds in the same hospital where the ED was located. Insufficient means (whether diagnostic or therapeutic) justified 37% of transfers (n = 119). The others were justified by patient's choice or return to the original hospital (in case of previous hospitalization).

#### *Characteristics of health care demand and supply at the ED level*

Among the 555 EDs involved in the study, only 17.1% (n = 95) were in for-profit private hospitals, 30.7% (n = 171) had more than 30 000 annual visits and 37.4% (n = 210) had at least 1 access block patient on the day of the study (Table 3). Among hospital with at least 1 access block patient on the day of the study, the median number was 3.5 access block patients per 100 ED visits.

#### *Multilevel regression models*

After adjustment for characteristics of health care supply and demand at the ED level, older age was associated with an increased likelihood of admission to an IW (OR = 1.39; 95% CI = 1.02-1.90 for patients aged 85 years and older and OR = 1.40; 95% CI = 1.02-1.91 for patients aged 75-84 years compared with those under 45). ED visits during peak periods (in the afternoon or at night vs in the morning) was also associated with an increased likelihood of admission to an IW (Table 4). At the opposite, cardiopulmonary presenting complaints were associated with a decreased likelihood of IW.

At the ED and departmental level, high ED attendance and high elderly rate in the ED were the only factors associated with an increased likelihood of admission to an IW.

*Sensitivity analysis.* When considering inter-hospital transfers as admissions to an appropriate ward, the results from the multilevel regression model were similar (Supplemental Appendix 3).

## Discussion

Based on a nationwide cross-sectional survey involving all EDs in France, the aim of this study was to explore whether age was associated with admission to an IW after visiting an ED, assuming that a ward inappropriate to the patient's needs was more likely to provide inappropriate care. We showed that older age was associated with an increased likelihood of being admitted to an IW (OR = 1.39; 95% CI = 1.02-1.90 for patients aged 85 years and older and OR = 1.40; 95% CI = 1.02-1.91 for patients aged 75-84 years, compared with those under 45 years). ED visits during peak periods and cardio-pulmonary presenting complaint were also associated with an increased likelihood of admission to an IW.

Older people suffer a double penalty when upstream coordination fails (ie, when patients are referred to EDs before

**Table 3.** Characteristics of emergency departments.

|   | N   | %    |
|---|-----|------|
| Type of hospital  |     |      |
| Public academic   | 360 | 64.9 |
| Public non-academic or not-for-profit-private hospitals   | 100 | 18.0 |
| For-profit private hospitals  | 95  | 17.1 |
| Emergency department attendance (number of annual visits)   |     |      |
| Less than 15 000 or equal   | 143 | 25.8 |
| 15 001-30 000   | 241 | 43.4 |
| 30 001-45 000   | 106 | 19.1 |
| More than 45 001  | 65  | 11.7 |
| Number of hospitalization beds in acute medical unit in the hospital                              |     |      |
| <30   | 45  | 8.1  |
| 30-49   | 77  | 13.9 |
| 50-69   | 65  | 11.7 |
| More than 70  | 344 | 62.0 |
| Elderly rate  |     |      |
| <15%  | 290 | 52.3 |
| ≥15%  | 265 | 47.8 |
| County rate of dependent elderly persons  |     |      |
| <20.6%  | 300 | 54.1 |
| ≥20.6%  | 255 | 46.0 |
| Number of long-term care and nursing home beds per 100 000 patients older than 75 y in the county |     |      |
| <123.4  | 257 | 46.3 |
| ≥123.4  | 298 | 53.7 |
| Number of acute care beds per 100 000 inhabitants in the county                                   |     |      |
| <395  | 269 | 48.5 |
| ≥395  | 286 | 51.5 |

hospitalization), they are not only more vulnerable, but they are also less likely to be hospitalized in a ward appropriate to their needs compared with younger patients. Our study shows that 17.7% of ED patients hospitalized in a medical ward were admitted to a service that was inappropriate to their needs and that older age was over-represented.

These results suggest that hospital occupancy is so high that priority for elderly is no longer possible due to adaptation capacities already being exceeded.<sup>27</sup> Indeed, about 50% of

**Table 4.** Multilevel regression model of being admitted to an inappropriate ward.

|  | OR   | 95%CI        |
|--|------|--------------|
| Individuals characteristics  |      |              |
| Age (y)  |      |              |
| 15-44  | Ref  |              |
| 45-74  | 1.18 | 0.88-1.58    |
| 75-84  | 1.40 | 1.02-1.91    |
| ≥85  | 1.39 | 1.02-1.91.39 |
| Sex  |      |              |
| Male   | Ref  |              |
| Female   | 1.01 | 0.84-1.22    |
| Supplementary health insurance coverage                                |      |              |
| Private  | Ref  |              |
| Universal complementary health coverage or none                        | 1.06 | 0.79-1.43    |
| How the patient reached the ED   |      |              |
| By his own means or ambulance  | Ref  |              |
| Firefighters or SAMU   | 0.83 | 0.65-1.07    |
| Times of ED arrival (h)  |      |              |
| 8-12   | Ref  |              |
| 12-20  | 1.29 | 1.02-1.63    |
| 20-8   | 1.41 | 1.07-1.85    |
| Presenting complaint   |      |              |
| Falls, head injury, and other traumatic injury (without surgical need) | Ref  |              |
| Cardio-pulmonary   | 0.55 | 0.31-0.96    |
| Gastro-enterologic   | 0.90 | 0.46-1.74    |
| Neurologic   | 0.81 | 0.43-1.51    |
| Other  | 0.72 | 0.40-1.31    |
| ED and department characteristics                                      |      |              |
| Type of hospital   |      |              |
| Public academic  | Ref  |              |
| Public non-academic or not-for-profit-private hospitals                | 0.62 | 0.42-0.92    |
| For-profit private hospitals   | 0.9  | 0.48-1.68    |

(Continued)

**Table 4.** (Continued)

|   | OR   | 95%CI     |
|---|------|-----------|
| Emergency department attendance (number of annual visits)   |      |           |
| Less than 15000 or equal  | Ref  |           |
| 15001-30000   | 1.96 | 1.15-3.33 |
| 30001-45000   | 3.36 | 1.87-6.02 |
| More than 45001   | 3.35 | 1.79-6.26 |
| Number of hospitalization beds in acute medical unit in the hospital (per 10000 ED annual visits) |      |           |
| <30   | Ref  |           |
| 30-49   | 1.16 | 0.36-3.76 |
| 50-69   | 1.68 | 0.54-5.20 |
| More than 70  | 2.42 | 0.85-6.87 |
| Elderly rate  |      |           |
| <15%  | Ref  |           |
| ≥15%  | 1.5  | 1.10-2.04 |
| County rate of dependent elderly persons  |      |           |
| <20.6%  | Ref  |           |
| ≥20.6%  | 1.14 | 0.85-1.53 |
| Number of long-term care and nursing home beds per 100000 patients older than 75y in the county   |      |           |
| <123.4  | Ref  |           |
| ≥123.4  | 1.23 | 0.92-1.66 |
| Number of acute care beds per 100000 inhabitants in the county                                    |      |           |
| <395  | Ref  |           |
| ≥395  | 1.09 | 0.80-1.49 |

inter-hospital transfers of patients were explained by a lack of available bed in the hospital where the ED was located. And high levels of ED attendance and elderly rate were the only factors, at ED level, that were associated with higher likelihood of admission to an IW.

Some studies have shown that better management of inpatient beds (such as early morning admissions) is associated with increased systemic capacity and reduces the number of ED access blocks.<sup>5,28</sup> In our study, ED visits during peak periods (in the afternoon or at night vs in the morning) was associated with higher likelihood of admission to IW, which directly reflects the local organization of hospital discharges. The few beds available at the beginning of the afternoon (usual time of hospital discharges) are occupied by the first patients to arrive, that is those who are already waiting for an

available bed (access block patients) and those arrived in the ED in the morning.

Other solutions proposed would be to improve the balance between the demand and supply of hospital beds by reducing the demand (improving upstream services and identifying vulnerability) and increasing the supply. For example, several studies have shown that acute geriatric unit LOS increased when the patient was waiting for long-term care facilities and/or a nursing home.<sup>29-31</sup> Holstein et al<sup>30</sup> proposed dividing acute geriatric unit LOS into “medical stay” (with a high concentration of medical explorations and costs) and “social stay” (including waiting time for long-term care). The duration of the “social stay”, which could reach up to 18% of LOS, depends on the availability of beds in long-term care units and/or nursing homes.<sup>30</sup> The duration of this “social stay” might differ according to the principal diagnosis. In our study, cardio-pulmonary presenting complaints were associated with lower likelihood of admission to an IW compared with falls. It is known that repeated falls might be an entry mode into dependency and thus, might be here a proxy for hospitalizations that usually need a transfer to long term care and/or nursing home. Increasing the number of beds in the entire geriatric pathway as well as social service resources would allow all vulnerable elderly patients to be identified early and receive suitable geriatric and social expertise to improve geriatric service.<sup>16,31,32</sup> Few studies have investigated the link between primary care interventions on coordination of care and appropriateness of ward admission for elderly patients.<sup>33,34</sup> An integrated primary care model for very frail elderly individuals decreases the risk of unplanned hospital admission and increases the rate of planned admissions.<sup>33</sup> Additionally, DA to geriatric intermediate care units might represent a potential alternative to acute hospitalization for selected older patients.<sup>34</sup> Possible barriers to the diffusion of DA are the difficulty of organizing it in routine practice within a reasonable time<sup>35,36</sup> and a common belief that access to certain tests, particularly radiological tests, would be easier from the ED than from hospitalization wards. From experts' views, strategies of reserving beds dedicated to DA could enhance their availability, and thus, encourage physicians to organize geriatric care pathways, especially for fragile patients living in institutions.

#### Limitations

The main limitation of our study concerns the exclusion of inter-hospital transfers (because of missing data on the outcome of interest). However, sensitivity analysis (assuming that all patients were transferred to an appropriate ward) did not show differences in the results of the multilevel models.

#### Conclusion

Older age is associated with higher likelihood of being admitted in an inappropriate ward after a visit to an emergency

department. This result reinforces the need for special attention to be given to the hospitalization of this fragile population.

### Author Contributions

DN and NPF were involved in the study data analysis, interpretation of results and drafting of the manuscript. DN and HP were involved in statistical analysis. All authors critically revised the manuscript.

### Ethical Approval and Consent to Participate

This study was carried out in accordance with relevant guidelines and regulations. It was declared to be of public interest by the National Council for Statistical Information (CNIS) and was integrated into the public statistical program (Visa no. 2013X080SA and publication in the official Journal of French Republic, September 17, 2013). It was also approved by the French Data Protection Authority (CNIL) (identification no. 1663413). According to French law, written informed consent was not required for this type of study.

### Consent for Publication

According to French law, written informed consent was not required for this type of study. Patients were informed by staff and a short handout and posters were in the waiting area; 0.3% refused to participate.

### Availability of Data and Materials

The data that support the findings of this study are available from the French Directorate of Research, Studies, Evaluation and Statistics at the Ministry of Social Affairs and Health (DREES) but restrictions apply to the availability of these data, which were used under license for the current study, and so are not publicly available. Data are however available from the authors upon reasonable request and with permission of the French Directorate of Research, Studies, Evaluation and Statistics at the Ministry of Social Affairs and Health (DREES). Data information and questionnaires are available at the following address [http://www.data.drees.sante.gouv.fr/ReportFolders/reportFolders.aspx?IF\\_ActivePath=P432,507](http://www.data.drees.sante.gouv.fr/ReportFolders/reportFolders.aspx?IF_ActivePath=P432,507)

### SUPPLEMENTAL MATERIAL

Supplemental material for this article is available online.

### REFERENCES

- Cour des comptes. Les urgences hospitalières : une fréquentation croissante, une articulation avec la médecine de ville à repenser. 2014. Accessed June 19, 2019. pp. 351-77. (Rapport sur l'application des lois de financement de la sécurité sociale pour 2014). [https://www.ccomptes.fr/sites/default/files/EzPublish/rapport\\_securite\\_sociale\\_2014\\_urgences\\_hospitalieres.pdf](https://www.ccomptes.fr/sites/default/files/EzPublish/rapport_securite_sociale_2014_urgences_hospitalieres.pdf)
- Uscher-Pines L, Pines J, Kellermann A, Gillen E, Mehrotra A. Emergency department visits for nonurgent conditions: systematic literature review. *Am J Manag Care*. 2013;19:47-59.
- Naouri D, Ranchon G, Vuagnat A, Schmidt J, El Khoury C, Yordanov Y, French Society of Emergency Medicine. Factors associated with inappropriate use of emergency departments: findings from a cross-sectional national study in France. *BMJ Qual Saf*. 2019;29:449-464.
- Shetty AL, Teh C, Vukosovic M, Joyce S, Vaghasiya MR, Forero R. Impact of emergency department discharge stream short stay unit performance and hospital bed occupancy rates on access and patient flowmeasures: a single site study. *Emerg Med Australas*. 2017;29:407-414.
- Luo W, Cao J, Gallagher M, Wiles J. Estimating the intensity of ward admission and its effect on emergency department access block. *Stat Med*. 2013;32:2681-2694.
- Jo S, Jin YH, Lee JB, Jeong T, Yoon J, Park B. Emergency department occupancy ratio is associated with increased early mortality. *J Emerg Med*. 2014;46:241-249.
- Richardson DB. Increase in patient mortality at 10 days associated with emergency department overcrowding. *Med J Aust*. 2006;184:213-216.
- Kulstad EB, Sikka R, Sweis RT, Kelley KM, Rzechula KH. ED overcrowding is associated with an increased frequency of medication errors. *Am J Emerg Med*. 2010;28:304-309.
- Samaras N, Chevalley T, Samaras D, Gold G. Older patients in the emergency department: a review. *Ann Emerg Med*. 2010;56:261-269.
- Horwitz LI, Bradley EH. Percentage of US emergency department patients seen within the recommended triage time: 1997 to 2006. *Arch Intern Med*. 2009;169:1857-1865.
- Freund Y, Vincent-Cassy C, Bloom B, Riou B, Ray P APHP Emergency Database Study Group. Association between age older than 75 years and exceeded target waiting times in the emergency department: a multicenter cross-sectional survey in the Paris metropolitan area, France. *Ann Emerg Med*. 2013;62:449-456.
- Platts-Mills TF, Esserman DA, Brown DL, Bortsov AV, Sloane PD, McLean SA. Older US emergency department patients are less likely to receive pain medication than younger patients: results from a national survey. *Ann Emerg Med*. 2012;60:199-206.
- Aminzadeh F, Dalziel WB. Older adults in the emergency department: a systematic review of patterns of use, adverse outcomes, and effectiveness of interventions. *Ann Emerg Med*. 2002;39:238-247.
- Cooke MW, Wilson S, Halsall J, Roalfé A. Total time in English accident and emergency departments is related to bed occupancy. *Emerg Med J*. 2004;21:575-576.
- Forero R, McCarthy S, Hillman K. Access block and emergency department overcrowding. *Crit Care*. 2011;15:216.
- Manzano-Santaella A. From bed-blocking to delayed discharges: precursors and interpretations of a contested concept. *Health Serv Manage Res*. 2010;23:121-127.
- Vetter N. Inappropriately delayed discharge from hospital: what do we know? *BMJ*. 2003;326:927-928.
- Moulias R, Moulias S, Franco A, Meaume S. Le syndrome du soin inapproprié. Une situation gériatrique courante sévère, mais curable. *Rev Gériatrie*. 2012;37:1.
- Baztán JJ, Suárez-García FM, López-Arrieta J, Rodríguez-Mañas L, Rodríguez-Artalejo F. Effectiveness of acute geriatric units on functional decline, living at home, and case fatality among older patients admitted to hospital for acute medical disorders: meta-analysis. *BMJ*. 2009;338:b50.
- Cesari M, Calvani R, Marzetti E. Frailty in older persons. *Clin Geriatr Med*. 2017;33:293-303.
- Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. *Lancet*. 2013;381:752-762.
- Cours des comptes. Les urgences hospitalières : une fréquentation croissante, une articulation avec la médecine de ville à repenser. 2014 September. Accessed June 19, 2019. [https://www.ccomptes.fr/sites/default/files/EzPublish/rapport\\_securite\\_sociale\\_2014\\_urgences\\_hospitalieres.pdf](https://www.ccomptes.fr/sites/default/files/EzPublish/rapport_securite_sociale_2014_urgences_hospitalieres.pdf)
- Mesnier T. Assurer le premier accès aux soins Organiser les soins non programmés dans les territoires. 2018 May. Accessed June 19, 2019. [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport\\_snp\\_vf.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_snp_vf.pdf)
- Naouri D, El Khoury C, Vincent-Cassy C, et al. The French emergency national survey: a description of emergency departments and patients in France. *PLoS One*. 2018;13:e0198474.
- Schafer JL, Olsen MK. Multiple imputation for multivariate missing-data problems: a data analyst's perspective. *Multivar Behav Res*. 1998;33:545-571.
- Lee KJ, Carlin JB. Multiple imputation for missing data: fully conditional specification versus multivariate normal imputation. *Am J Epidemiol*. 2010;171:624-632.
- Soremekun OA, Zane RD, Walls A, Allen MB, Seefeld KJ, Pallin DJ. Cancellation of scheduled procedures as a mechanism to generate hospital bed surge capacity—a pilot study. *Prehospital Disaster Med*. 2011;26:224-229.
- Khanna S, Sier D, Boyle J, Zeitz K. Discharge timeliness and its impact on hospital crowding and emergency department flow performance. *Emerg Med Australas*. 2016;28:164-170.

29. Champlon S, Cattenoz C, Mordellet B, Roussel-Laudrin S, Jouanny P. Déterminants de la durée de séjour des personnes âgées hospitalisées. /data/revues/02488663/002900S1/08003007/. 2008 4 June. Accessed July 27, 2019. <https://www.em-consulte.com/en/article/167730>
30. Holstein J, Saint-Jean O, Verny M, Bérigaud S, Bouchon J-P. Facteurs explicatifs du devenir et de la durée de séjour dans une unité de court séjour gériatrique. *Sci Soc Santé*. 1995;13:45-79.
31. Costa AP, Poss JW, Peirce T, Hirdes JP. Acute care inpatients with long-term delayed-discharge: evidence from a Canadian health region. *BMC Health Serv Res*. 2012;12:172.
32. Victor CR, Healy J, Thomas A, Seargeant J. Older patients and delayed discharge from hospital. *Health Soc Care Community*. 2000;8:443-452.
33. de Stampa M, Vedel I, Buyck J-F, et al. Impact on hospital admissions of an integrated primary care model for very frail elderly patients. *Arch Gerontol Geriatr*. 2014;58:350-355.
34. Colprim D, Martin R, Parer M, Prieto J, Espinosa L, Inzitari M. Direct admission to intermediate care for older adults with reactivated chronic diseases as an alternative to conventional hospitalization. *J Am Med Dir Assoc*. 2013;14:300-302.
35. Canac B. Admission directe en court séjour gériatrique: difficultés rencontrées par les médecins généralistes des Alpes-Maritimes. 2021 March 3. Accessed June 19, 2019. <https://core.ac.uk/reader/52775590>
36. Maréchal F, Kim B-A, Castel-Kremer E, Comte B. Évaluation de la ligne unique et directe d'appel téléphonique en gériatrie (ELUDAT G): une étude qualitative. *Neurol Psychiatr Gériatrie*. 2015;15:316-322.

## RESEARCH

## Open Access



# The effect of direct admission to acute geriatric units compared to admission after an emergency department visit on length of stay, postacute care transfers and ED return visits

D. Naouri<sup>1\*</sup>, N. Pelletier-Fleury<sup>1</sup>, N. Lapidus<sup>2</sup> and Y. Yordanov<sup>3</sup>

## Abstract

**Background:** Compared with conventional hospitalization, admission to an acute geriatric care unit (AGU) is associated with better outcomes in elderly patients. In 2012, 50% of the hospitalizations of elderly patients were preceded by an emergency department (ED) visit. Hospital occupancy, access blocks and overcrowding experienced by patients during ED visits are associated with increased morbidity.

**Objective:** Our aim was to evaluate the effect of direct admission (DA) to an AGU on both the hospital length of stay and morbidity of elderly patients.

**Design:** This study was a retrospective cohort study conducted using electronic medical records and administrative claims data from the Greater Paris University Hospitals (APHP) health data warehouse involving 19 different AGUs.

**Participants:** We included all patients  $\geq 75$  years old who were admitted to an AGU for more than 24 h between January 1, 2013, and December 31, 2018.

**Intervention:** Direct admission to the AGU compared to admission after an ED visit.

**Main measures:** The main outcome was hospital length of stay. Two outcomes were used to analyse morbidity: postacute care and rehabilitation ward transfer at the end of the index hospitalization and ED return visit within 30 days after the index hospitalization (for those who survived to hospitalization). We used an inverse probability of treatment weighting (IPTW) approach to balance the differences in patient baseline variables between the two groups. Univariate linear and logistic regression models were built to estimate the effect of DA on hospital length of stay and the likelihood of postacute care transfer and ED return visit.

**Key results:** Among the 6583 patients included in the study, DA was associated with a lower hospital length of stay (estimate = -1.28; 95% CI = -1.76–0.80), and a lower likelihood of postacute care transfer (OR = 0.87; 95%

\*Correspondence: [naouri.diane@gmail.com](mailto:naouri.diane@gmail.com)

<sup>1</sup> Centre for Research in Epidemiology and Population Health, INSERM U1018, French National Institute of Health and Medical Research, Université Paris-Saclay, Université Paris-Sud, UVSQ, Villejuif, France  
 Full list of author information is available at the end of the article



© The Author(s) 2022. **Open Access** This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated in a credit line to the data.

CI = 0.77–0.97). It was not significantly associated with a lower risk of ED return visits (OR = 0.81; 95% CI = 0.60–1.08) in the following month.

**Conclusion:** DA should be prioritized, and reorganization of the geriatric pathway around DA should be encouraged due to the frailty of elderly individuals.

**Keywords:** Elderly, Emergency department, Emergency medicine, Geriatrics, Health Service Research

## Introduction

Elderly patients represent an increasing proportion of emergency department (ED) users [1]. In France in 2012, 50% of the hospitalizations of elderly patients were preceded by an ED visit [2]. Hospital occupancy, access blocks, ED waiting times and overcrowding have been described as being associated with a higher frequency of medical errors [3] and an increase in morbidity [4–10] during an ED visit for both hospitalized and discharged patients. This finding is even truer in elderly individuals, who are twice as likely to experience delirium related to an extended ED length of stay (LOS) [11] and to suffer from a 3% increase in the risk of adverse events per hour spent in the ED [12].

These findings encourage stakeholders to think about organizational changes and changes in professional practices [13, 14]. France is not the only country in Europe to face this situation. Several studies suggested that admission of elderly people to an acute geriatric care unit (AGU) compared with conventional hospitalization, was associated with better outcomes [15–17] less incident delirium [15], better functional status [16, 17] and a higher likelihood of returning home at hospital discharge [16, 17]. AGUs involve specialized multidisciplinary teams with direct responsibility not only for the care of elderly individuals with acute medical disorders but also for providing a geriatric assessment on care and care coordination. Several studies have shown that admission to an AGU is associated with better outcomes than admission to another hospital ward. In France, admission to an AGU is carried out in the neighbourhood hospital, i.e., depending on the place of residence. The care provided is generally homogeneous and standardized across the AGUs.

Some other studies assessed direct admission (DA) to an AGU [18, 19] compared to post-ED admission, but they showed contrasting results. The scarcity of studies on the topic and the low quality of the available evidence, due in particular to the monocentric nature of these studies, prevent us from drawing any conclusion on the possible benefits of either of these strategies [18–20].

In this study, we aimed to estimate the effect of DA to an AGU on both hospital LOS and morbidity in elderly patients compared with those admitted after an ED visit. We hypothesized that a DA strategy might be associated

with both shorter hospital LOS and lower morbidity. The results of this study may contribute to the debate on the efficiency of care pathways for the elderly individuals.

## Methods

### Study design

This retrospective weighted-cohort study was conducted using electronic medical records and administrative claims data from the Greater Paris University Hospitals (Assistance Publique-Hôpitaux de Paris, APHP) health data warehouse [21]. APHP is a network of 39 university hospitals in the greater Paris area covering a large part of this area's population (12 million inhabitants). These data include warehouse data from university hospitals on all patients treated in the APHP hospital network. The reporting of this study followed the Strengthening The Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) guidelines [22].

### Setting

The APHP data warehouse contains medico-administrative and care data collected in the hospital information system, such as demographics, standardized hospitalization reports, the results from biological and radiological exams, diagnostic codes according to the 10th International Classification of Diseases (ICD-10 codes), diagnosis-related groups (DRG) and therapeutic interventions according to the French Common Classification of Medical Acts (Classification Commune des Actes Médicaux, CCAM). Our study involved data from 19 different AGUs of APHP university hospitals. This study was approved by the Scientific and Ethical Committee of APHP (IRB00011591).

### Study participants

We included all patients  $\geq 75$  years old who were admitted to an AGU for more than 24 h (inpatient care), between January 1, 2013 and December 31, 2018, with a complete file (hospitalization report and coding diagnosis). When patients were included several times in our cohort, we analysed their latest admission (index hospitalization). After taking into account the weightings from the propensity score (Inverse Probability Treatment

Weighting (IPTW) propensity score, see below), patients admitted directly to the AGU were compared with patients admitted to the AGU after an ED visit (excluding those admitted via an intensive care unit or a non-geriatric specialty unit).

We excluded all patients with clinical signs of life-threatening conditions at ED presentation (presence of mottling, respiratory distress, cyanosis, indrawing and/or need for a fluid administration), reported in the ED medical records (identified via text mining) and those with medical conditions that did not respect the positivity assumption of propensity score (see below) [23]. The positivity assumption states that each subject has a nonzero probability of receiving either intervention, in this case DA to the AGU or admission via an ED visit. In our study, the positivity assumption of propensity score could not always be verified, especially for certain medical conditions that, due to their nature or mode of occurrence, required an ED visit before being admitted to the AGU. Details regarding text mining and diagnosis exclusions are available in Appendix 1.

#### Study exposure and outcomes of interest

The studied exposure was patients' DA to an AGU (DA group) as opposed to an admission after an ED visit (ED group). DA corresponded to an admission to AGU directly from the usual place of living (without ED referral), after clinical assessment, organized via telephone contact between the outpatient physician (most of the time a general practitioner who knows the patient thus enabling better communication) and an AGU physician. The main outcome was hospital LOS, which was measured in all patients. For patients who died during their hospital stay, LOS was censored at the date of death.

Two outcomes were used to analyse morbidity: post-acute care transfer at the end of the index hospitalization and ED return visit within 30 days after the index hospitalization (for those who survived to hospitalization). We used intensive care unit admission from the AGU as a safety surrogate of either strategy.

#### Data

For all patients, data regarding the index hospitalization were available, as well as data concerning the year preceding and the 30 days following the index hospitalization.

#### Structured data

We collected the following patient characteristics: age, sex, hospitalization in the AGU in a 12-month period before the index hospitalization (Yes/No) and hospitalization in the AGU after an ED visit in the hospital in which the ED was located (Yes/No) (inter-hospital

transfers). We calculated the Charlson comorbidity index using the method validated for medico-administrative data in hospitalized patients based on ICD-10 codes [24], and these index values were divided into four classes (0, 1–2, 3–4,  $\geq 5$ ).

We also collected patients' principal diagnoses, according to ICD10, coded during hospitalization (i.e., the ones justifying the hospitalization). The degree of severity of undernutrition was also collected and categorized as none, mild to moderate (E44.0/E.44.1) or severe (E.43.0).

Taking into account the coded diagnoses as well as the wards where the patient stayed during hospitalization, each hospital stay was assigned to a diagnosis-related group (DRG) [25]. For example, heart failure in a patient without another medical condition will have the same coding diagnosis (heart failure) but will not have the same coding DRG according to the level of severity such as heart failure complicated by cardiogenic shock in a patient with diabetes. Based on the DRG, we identified the degree of severity to which the patient belonged, ranging from 1 to 4.

Hospital LOS was divided into AGU LOS and time to AGU admission. The time to AGU admission was defined as the time between ED arrival and AGU admission in days.

#### Unstructured data

Living conditions (home/institution), the presence of home helpers (nurse, nursing assistant, and physiotherapist), autonomy (normal/dependent for at least one activity of daily living [ADL]/dependent for all ADLs) and cognitive disorders (none/mild/moderate/severe) were identified by text mining from hospitalization reports. Cognitive disorders were considered to be mild when the Mini Mental Status Examination (MMSE) [26] was between 20 and 30, moderate between 10 and 19 and severe  $< 10$ . We used a simple keyword and/or regular expression matching approach [27].

Clinical signs of life-threatening conditions were identified by text mining from ED visit reports. Details of the clinical signs collected by text mining are available in Appendix 1.

#### Statistical analysis

##### Descriptive analysis

We described patient characteristics as frequencies (percentages) for categorical variables and means (standard deviation) or medians (interquartile range, IQR) for continuous variables. We used an inverse probability of treatment weighting (IPTW) approach to balance the differences in baseline variables between the two



strategies [28]. The study sample characteristics before and after imputation as well as before and after IPTW were described.

#### Missing data management

The numbers and percentages of missing data by variables are available in Appendix 2A. We used multiple imputation [29] to account for missing data in patient characteristics under the assumption of missingness at random (MAR) [29]. Analyses were conducted on 30 imputed datasets created using multiple imputation by chained equations, and all estimates were obtained by combining the results from the imputed datasets, applying Rubin's rules [30].

#### Propensity score

We used a multivariable logistic regression model to estimate the probability of a patient being admitted directly to the AGU given their baseline characteristics (corresponding to the propensity score). Variables considered important for prognosis or that may confound the treatment–outcome relationship were included in the propensity score model as follows: age, sex, Charlson comorbidity index, hospitalization in an AGU in a 12-month period before the index hospitalization, living conditions, cognitive disorders, autonomy, and nutritional status. Principal diagnosis and the DRG degree of severity were also included in the model. Standardized differences were calculated to assess the balanced distribution of patient characteristics across intervention groups, with a threshold of 10% designated to indicate clinically meaningful imbalance [23].

#### Regression models

For each outcome, an IPTW-weighted univariate linear or logistic regression model was built to estimate the effect of DA on each outcome's probability.

#### Sensitivity analyses

We performed several sensitivity analyses to evaluate the consistency of the models. In the first analysis, we estimated the propensity score without principal diagnosis and/or the DRG degree of severity. In the second one, we analysed only patients with a full dataset, without multiple imputation. We performed these sensitivity analyses because principal diagnosis and degrees of severity were collected based on diagnostic codes and DRG, which were completed at the end of hospitalization. Finally, we performed a sensitivity analysis without exclusion based on diagnosis and positivity assumption and in which diagnosis were classified into several large categories.

Statistical analyses were conducted using R statistical software version 3.6.3 (R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria). Data management was performed on the data warehouse with the sparklyr package [31] and multiple imputations were carried out with the mice package [32].

## Results

### Patient characteristics

Among the 20,416 patients admitted to an AGU during the study period, 6583 were included in the study: 37,5% ( $n=2470$ ) in the DA group and 62,5% ( $n=4113$ ) in the ED group (Table 1). The Study Flow chart is shown in Fig. 1.

Approximately half were older than 90 years, and 67% were women ( $n=4433$ ). The vast majority of patients were living at home (88,1%;  $n=5800$ ), 13,4% ( $n=880$ ) were independent for ADLs, and 46,5% ( $n=3078$ ) were receiving help at home (nursing and/or physiotherapy). The most common diagnoses were dementia and/or confusion (31,3%), and the most common severity degree was 3 out of 4 (63,2%) (Table 1). Among all patients, 43,7% had at least one hospitalization in AGU in the previous year: 42,3% in the ED group vs. 46,0% in the DA group. Among those admitted after an ED visit, 43,5% ( $n=1788$ ) were admitted to the AGU after an inter-hospital transfer. Less than 1% of patients had been admitted to an intensive care unit during their hospitalization.

The study population characteristics before multiple imputations and IPTW, as well as after multiple imputation and before IPTW, are available in Appendix 2A and B.

### Propensity scores

Propensity scores ranged from 0.112 to 0.948 in the DA group and from 0.109 to 0.882 in the ED group. Positivity assumptions were assessed graphically by plotting the distribution of the propensity score in both intervention groups (Appendix 3). After IPTW using stabilized weights was applied, all 10 covariates in the planned propensity score had weighted standardized differences below 10%.

### Outcomes

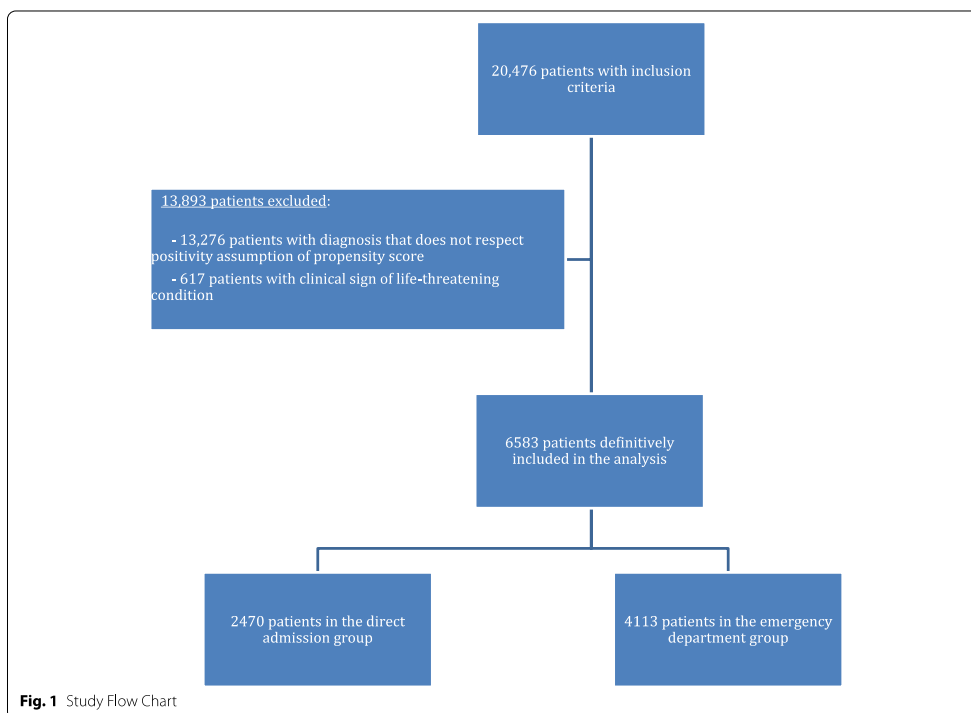
The median hospital LOS was 11.8 days (Q1-Q3=7.0–17.2) in the DA group and 13.0 days (Q1-Q3=8.8–18.4) in the ED group. The median AGU LOS was 11.8 days (Q1-Q3=7.0–17.2) and 11.9 days (Q1-Q3=7.8–17.0) in the DA group and in the ED group, respectively. The median time to AGU admission was 0.9 (Q1-Q3=0.7–1.2).

ED return visits in the month following hospitalization occurred in 3,7% ( $n=241$ ) of patients: 3,5% ( $n=81$ ) in the DA group and 4,3% ( $n=160$ ) in the ED group.

**Table 1** Characteristics of study population

|   | Admission after ED visit<br>4113 (62.5%) | Direct admission<br>2470 (37.5%) | Total<br>6583 |
|---|--|----------------------------------|---------------|
| <b>Age m(±SD)</b>                           | 89.3 (± 6.0)                             | 89.3 (± 5.9)                     | 89.3 (± 5.9)  |
| <b>Sex</b>                                  |  |                                  |               |
| Men   | 1352 (32.9%)                             | 798 (32.3%)                      | 2150 (32.7%)  |
| Women                                       | 2761 (67.1%)                             | 1672 (67.7%)                     | 4433 (67.3%)  |
| <b>Charlson comorbidity index</b>           |  |                                  |               |
| 0   | 396 (9.6%)                               | 232 (9.4%)                       | 628 (9.5%)    |
| 1 to 2                                      | 1735 (42.2%)                             | 1036 (42.0%)                     | 2771 (42.1%)  |
| 3 to 4                                      | 1256 (30.5%)                             | 752 (30.5%)                      | 2009 (30.5%)  |
| ≥ 5   | 726 (17.7%)                              | 449 (18.2%)                      | 1175 (17.8%)  |
| <b>Hospitalization in the previous year</b> |  |                                  |               |
| No  | 2373 (57.7%)                             | 1334 (54.0%)                     | 3707 (56.3%)  |
| Yes   | 1740 (42.3%)                             | 1136 (46.0%)                     | 2876 (43.7%)  |
| <b>Undernutrition</b>                       |  |                                  |               |
| None  | 1695 (41.2%)                             | 1017 (41.2%)                     | 2712 (41.2%)  |
| Mild to moderate                            | 1226 (29.8%)                             | 735 (29.8%)                      | 1961 (29.8%)  |
| Severe                                      | 1193 (29.0%)                             | 718 (29.1%)                      | 1911 (29.0%)  |
| <b>Living conditions</b>                    |  |                                  |               |
| Home  | 3622 (88.1%)                             | 2179 (88.2%)                     | 5801 (88.1%)  |
| Institution                                 | 491 (11.9%)                              | 291 (11.8%)                      | 783 (11.9%)   |
| <b>Cognitive disorders</b>                  |  |                                  |               |
| None  | 1034 (25.1%)                             | 625 (25.3%)                      | 1659 (25.2%)  |
| Mild  | 1009 (24.5%)                             | 597 (24.2%)                      | 1606 (24.4%)  |
| Moderate                                    | 1388 (33.8%)                             | 856 (34.6%)                      | 2244 (34.1%)  |
| Severe                                      | 682 (16.6%)                              | 392 (15.9%)                      | 1074 (16.3%)  |
| <b>Autonomy</b>                             |  |                                  |               |
| Normal                                      | 560 (13.6%)                              | 320 (13.0%)                      | 880 (13.4%)   |
| Dependent for at least one ADL              | 3261 (79.3%)                             | 1971 (79.8%)                     | 5232 (79.5%)  |
| Dependent for all ADL                       | 292 (7.1%)                               | 179 (7.2%)                       | 471 (7.1%)    |
| <b>Presence of home helpers</b>             |  |                                  |               |
| No  | 2220 (54%)                               | 1304 (52.8%)                     | 3525 (53.5%)  |
| Yes   | 1893 (46%)                               | 1166 (47.2%)                     | 3059 (46.5%)  |
| <b>Principal diagnoses</b>                  |  |                                  |               |
| Dementia and/or confusion                   | 1286 (31.3%)                             | 763 (30.9%)                      | 2049 (31.1%)  |
| Heart failure                               | 712 (17.3%)                              | 443 (17.9%)                      | 1155 (17.5%)  |
| Rheumatologic diagnoses                     | 478 (11.6%)                              | 281 (11.4%)                      | 759 (11.5%)   |
| Hematologic diagnoses (excluding oncology)  | 409 (9.9%)                               | 247 (10.0%)                      | 656 (10.0%)   |
| Oncologic diagnoses                         | 343 (8.3%)                               | 207 (8.4%)                       | 550 (8.4%)    |
| Acute renal failure                         | 332 (8.1%)                               | 200 (8.1%)                       | 532 (8.1%)    |
| Endocrinologic and nutritional diagnoses    | 279 (6.8%)                               | 166 (6.7%)                       | 446 (6.8%)    |
| Problems related to living conditions       | 145 (3.5%)                               | 87 (3.5%)                        | 232 (3.5%)    |
| Dermatologic diagnoses                      | 93 (2.3%)                                | 55 (2.2%)                        | 148 (2.2%)    |
| Chronic renal failure                       | 36 (0.9%)                                | 21 (0.9%)                        | 57 (0.9%)     |
| <b>Degree of severity</b>                   |  |                                  |               |
| 1   | 193 (4.7%)                               | 118 (4.8%)                       | 310 (4.7%)    |
| 2   | 571 (13.9%)                              | 340 (13.8%)                      | 910 (13.8%)   |
| 3   | 2602 (63.3%)                             | 1556 (63.0%)                     | 4158 (63.2%)  |
| 4   | 748 (18.2%)                              | 457 (18.5%)                      | 1205 (18.3%)  |

Note: due to weightings, counts have been rounded to the nearest integer



**Table 2** Results from regression models

| Hospital LOS <sup>a</sup> |       | Survivors only |       | ED return visit <sup>b</sup> |       | Postacute care transfer <sup>b</sup> |       | Transfer in intensive care unit <sup>b</sup> |       |           |
|---------------------------|-------|----------------|-------|------------------------------|-------|--------------------------------------|-------|--|-------|-----------|
| All patients              |       | Survivors only |       | OR                           | 95%CI | OR                                   | 95%CI | OR   | 95%CI |           |
| estimate                  | 95%CI | estimate       | 95%CI |                              |       |                                      |       |  |       |           |
| <b>Direct admission</b>   |       |                |       |                              |       |                                      |       |  |       |           |
| No                        | Ref   | Ref            |       | Ref                          |       | Ref                                  |       | Ref  |       |           |
| Yes                       | -1.28 | -1.76—-0.80    | -1.38 | -1.86—-0.89                  | 0.80  | 0.60—1.08                            | 0.87  | 0.77—0.97                                    | 0.48  | 0.09—2.53 |

<sup>a</sup> Results were estimated from linear regression model

<sup>b</sup> Results were estimated from logistic regression model

Transfer in postacute care at the end of hospitalization occurred in 48,8% ( $n=2975$ ) of patients: 46,6% ( $n=1086$ ) in the DA group and 50,2% ( $n=1889$ ) in the ED group. The results of the univariate logistic regression are summarized in Table 2. DA was associated with a shorter LOS in all patients (estimate = -1.28; 95% CI = -1.76—-0.80) as well as after exclusion of those who died during hospitalization (estimate = -1.38; 95% CI = -1.86—-0.89). It was not associated with

a significant risk of transfer to an intensive care unit. In terms of morbidity, DA was also associated with a lower likelihood of postacute care transfer (OR = 0.87; 95% CI = 0.77—0.97) for those who survived to hospitalization, but not with a statistically different risk of readmission to the ED within 30 days (OR (IC)). The results from all sensitivity analyses were similar for LOS, postacute care transfer and ED return visit in the month following hospitalization at the exception of ED

return visit which was significantly lower in the DA group when the analysis was performed without exclusion based on diagnosis and positivity assumption and in which diagnosis were classified into several large categories (Appendix 4).

### Discussion

In this study, we report that DA to an AGU, compared with admission after an ED visit, was associated with shorter hospital LOS. On the other hand, a lower likelihood of postacute care transfer was found in this group, but no significant association with ED return visit within 30 days, two outcomes used as a proxies for morbidity. The strengths of this paper include a large sample size with data from 19 different AGUs in Paris and the limited previous literature on the subject.

The study population that allowed us to report these results is representative of the elderly hospitalized in France. Approximately 60% of patients were undernourished. This number is similar to that found in the available literature, as the percentages in hospitalized patients range between 30 and 70% according to the diagnostic criteria used [33]. Approximately 15% were living in institutions, which is approximately the same percentage as in the general population (people over 75 years) [34]. However, more than 70% had a cognitive disorder, and approximately 80% were dependent on at least one ADL, which is higher than that in the general population [35, 36] but not surprising given the vulnerability of patients admitted to AGU.

With regard to the hospitalization of elderly people for acute health problems, the effectiveness of hospitalization in a geriatric care unit is well established. Several studies have shown that compared to conventional hospitalization, admission of an elderly patient to an AGU was associated with better outcomes [15–17] and a shorter hospital LOS [17].

We show that AGU LOS was quite similar in the DA and ED groups, and it appears that the difference in hospital LOS was largely due to the time to AGU admission. Only two studies assessed direct admission (DA) to an AGU [18, 19] compared to post ED admission. They showed contrasting results. One monocentric study reported that patients admitted after an ED visit experienced more complications during hospitalization (such as acute urine retention) and had a lower frequency of returning home [19]. In another study, the authors did not report any differences between the two strategies in terms of LOS, mortality or discharge dispositions in a population of nursing home residents [18]. In these studies, the time to AGU admission was not reported.

However, this is an important point where we do know, through various studies that have been conducted [37,

38] that ED waiting time and overcrowding are associated with higher morbidity. For example, elderly patients are likely to experience delirium and/or adverse events related to an extended ED length of stay [39, 40]. Moreover, regardless of the morbidity issue, shortening this time in the ED could reduce associated health-care costs [41]. These two major considerations appear sufficient to recommend DAs as often as possible. Despite this, one could imagine that the absence of an initial assessment by an emergency physician might cause an underestimation of the initial severity and a greater proportion of early transfer to the intensive care unit [42]. Therefore, we considered transfer to an intensive care unit as a safety criterion of the DA strategy. Our results showed both a low probability of transfer to the intensive care unit (less than 1%) and no difference between groups. This finding suggests that the initial decision of the doctor to plan a DA for the patient, and therefore the absence of an assessment by an emergency physician, is a relatively safe strategy and is not putting the patient at risk of improper referral and retransfer to intensive care.

In this paper, we chose postacute care transfer at the end of the index hospitalization and ED return visit within 30 days as proxies for morbidity on the assumption that extended ED length of stay might impact elderly patients' health not only throughout the current hospitalization but also during the following months, especially when considering the frailty of these patients. The association between frailty and adverse outcomes, such as falls, disability, hospitalization, care home admission and mortality, has been largely described [43–45]. Even if AGU LOS was quite similar in both groups, we found a higher risk of transfer in postacute care in the ED group than in the DA group, suggesting that negative outcomes related to extended ED stays before AGU admission might be involved in the failure of returning home and thus, higher need for postacute care transfers at the end of hospitalization. Regarding ED return visits, it is known that elderly individuals are at risk of repeated hospitalizations, which can lead to increased morbidity and health care costs. This is why reducing the repeated hospitalization rate should be a priority for national health plans.

Early unplanned ED return visits appear to be a negative marker of health care quality [37, 46]. These readmissions may result from premature hospital discharge, inadequate preparation of the patient and their family for discharge, and poor care transitions [38]. In this study, the rate of ED return visits was relatively low with no statistically significant difference between groups (3.5% in the DA group vs. 4.3% in the ED group), but at the cost of postacute care transfers.

If our results clearly support DAs to AGUs, a question arises regarding the feasibility of such an organization

in hospitals with problems related to access blocks, ED overcrowding, high hospital occupancy [39, 40] and, more broadly, difficulties in managing patient flow over the entire geriatric pathway (acute care and postacute care) [47–49]. Increasing the number of AGU beds as well as strategies for reserving beds dedicated to DAs should be discussed to encourage physicians to reorganize around the DA pathways. Some studies have shown that better management of inpatient beds is associated with increased systemic capacity and reduces the number of ED access blocks [7, 50]. Thus, the creation of beds dedicated to DAs can only be achieved if the total numbers of geriatric beds is increased, including in long-term care facilities.

#### Limitations

Our study has several limitations. First, the choice of strategy (DA vs. ED) was not randomly assigned, and potential confounding by indication could bias our analyses. This concern was at least partially controlled by IPTW weighting based on a propensity score showing balanced baseline characteristics between groups, although unmeasured confounding can never be ruled out. Second, our propensity score included two variables based on the diagnosis code and DRG: principal diagnosis and degree of severity. This coding is completed at the end of hospitalization and could lead to errors or variations such as under- or upcoding [51–56]. However, the results from all sensitivity analyses were similar to our main analysis, which supports the robustness of our results. The fact that the ED return visit is significantly lower in the DA group when the analysis is performed without exclusion based on positivity assumption reinforces the interest of using the propensity score. Third, follow-up data only concern those available in the health data warehouse of APHP. For example, if a patient is readmitted in the ED in a hospital other than those involved in the health data warehouse of APHP, the information will not be available. This issue can cause an underestimation of the number of ED visits, yet we can find no reason why this may concern one group more than the other and hence bias our results. Fourth, we did not have information on access to primary care or insurance status while it seems these could have been interesting to include in the propensity score model, especially given that DA is organized by a patient's GP. However, it is known that in France, only 3 million of persons (5.5% of the French population) do not have a reference doctor, probably even less among elderly patients; therefore, we can assume that this variable would not have interfered in the calculation of the score [7]. The same applies to insurance status. French state health insurance, also called social security, does not cover all medical costs, and the

reimbursement rate varies depending on the type of care. To supplement the reimbursements paid by social security, supplementary health insurance can be obtained. Among retired people, approximately 95% are covered by supplementary health insurance [8].

Finally, some variables were identified by text mining from hospitalization reports. In the medical field, text mining approaches encounter many obstacles, such as grammar mistakes, different writing forms of medical terms and ambiguity in abbreviation terms [57]. All of these issues might interfere with term recognition and lead to an underestimation of the prevalence of the variable sought. However, medical reports were completed the same way for all patients, and there was no reason that would have led to a bias between groups.

#### Conclusion

Direct admission is associated with shorter hospital LOS and fewer postacute care transfers. No significant association with readmission to the ED within one month following AGU hospitalization or with ICU transfers was found. DA to the AGU should be prioritized, and reorganization of the geriatric pathway around the DA should be encouraged due to the frailty of elderly individuals.

#### Supplementary Information

The online version contains supplementary material available at <https://doi.org/10.1186/s12877-022-03241-x>.

Additional file 1.

#### Acknowledgements

We acknowledge the American Journal of Experts for the English editing.

#### Authors' contributions

DN, NPF, NL and YY were involved in the study data analysis, interpretation of results and drafting of the manuscript. DN and NL were involved in statistical analysis. All authors critically revised the manuscript. The author(s) read and approved the final manuscript.

#### Funding

There was no funding for this study.

#### Availability of data and materials

Data supporting this study can be made available on request (claire.hassen-khodja@aphp.fr), on condition that the research project is accepted by Scientific and Ethical Committee of Assistance Publique – Hôpitaux de Paris (AP-HP) clinical data warehouse.

#### Declarations

##### Ethics approval and consent to participate

This study was carried out in accordance with relevant guidelines and regulations. The study was approved by the Scientific and Ethical Committee of Assistance Publique – Hôpitaux de Paris (AP-HP) clinical data warehouse (IRB00011591). The database was authorized by the National Freedom and Informatics Commission (CNIL Number: 1980120). Assistance

Publique – Hôpitaux de Paris (AP-HP) clinical data warehouse initiative ensures patients' information and consent regarding the approved studies through a transparency portal in accordance with European Regulation on data protection and authorization (number 1980120) from the National Freedom and Informatics Commission. The need for informed consent was waived by the Scientific and Ethical Committee of Assistance Publique – Hôpitaux de Paris (AP-HP) clinical data warehouse, because of the retrospective nature of the study.

#### Consent for publication

Not applicable.

#### Competing interests

All authors 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.

#### Author details

<sup>1</sup>Centre for Research in Epidemiology and Population Health, INSERM U1018), French National Institute of Health and Medical Research, Université Paris-Saclay, Université Paris-Sud, UVSQ, Villejuif, France. <sup>2</sup>Sorbonne Université, INSERM, Institut Pierre Louis d'Epidémiologie Et de Santé Publique IPLESP, AP-HP, Sorbonne Université, Saint-Antoine Hospital, Public Health Department, 75012 Paris, France. <sup>3</sup>UMR-S 1136, Sorbonne Université, APHP, Hôpital Saint Antoine, INSERM, Institut Pierre Louis d'Epidémiologie Et de Santé Publique, Service d'Accueil des Urgences, Paris, France.

Received: 13 January 2022 Accepted: 20 June 2022

Published online: 04 July 2022

#### References

- Samaras N, Chevalley T, Samaras D, Gold G. Older Patients in the Emergency Department: A Review. *Annals of Emergency Medicine* sept. 2010;56(3):261–9.
- Or Z, Bourgueil Y, Combes JB, Le Guen N, Le Neindre C, Lecomte C, et al. Atlas des territoires pilotes Paerpa : Situation 2012. Irdes collection Ouvrage, juin 2015;Série Atlas n°1.
- Kulstad EB, Sikka R, Sweis RT, Kelley KM, Rzechula KH. ED overcrowding is associated with an increased frequency of medication errors. *The Am J of Emerg Med.* 2010;28(3):304–9.
- Jo S, Jin YH, Lee JB, Jeong T, Yoon J, Park B. Emergency department occupancy ratio is associated with increased early mortality. *J Emerg Med fév.* 2014;46(2):241–9.
- Richardson DB. Increase in patient mortality at 10 days associated with emergency department overcrowding. *Med J Aust.* 2006;184(5):213–6.
- Shetty AL, Teh C, Vukosovic M, Joyce S, Vaghiasya MR, Forero R. Impact of emergency department discharge stream short stay unit performance and hospital bed occupancy rates on access and patient flowmeasures: A single site study. *Emerg Med Australas août.* 2017;29(4):407–14.
- Luo W, Cao J, Gallagher M, Wiles J. Estimating the intensity of ward admission and its effect on emergency department access block. *Stat Med.* 2013;32(15):2681–94.
- Cooke MW, Wilson S, Halsall J, Roalfe A. Total time in English accident and emergency departments is related to bed occupancy. *Emerg Med J sept.* 2004;21(5):575–6.
- Forster AJ, Stiell I, Wells G, Lee AJ, van Walraven C. The effect of hospital occupancy on emergency department length of stay and patient disposition. *Acad Emerg Med fév.* 2003;10(2):127–33.
- Guttmann A, Schull MJ, Vermeulen MJ, Stukel TA. Association between waiting times and short term mortality and hospital admission after departure from emergency department: population based cohort study from Ontario, Canada. *BMJ [Internet].* 1 juin 2011 [cité 26 nov 2020];342. Disponible sur: <https://www.bmj.com/content/342/bmj.d2983>
- Bo M, Bonetto M, Bottignole G, Porrino P, Coppo E, Tibaldi M, et al. Length of Stay in the Emergency Department and Occurrence of Delirium in Older Medical Patients. *J Am Geriatr Soc.* 2016;64(5):1114–9.
- Ackroyd-Stolarz S, Guernsey JR, MacKinnon NJ, Kovacs G. The association between a prolonged stay in the emergency department and adverse events in older patients admitted to hospital: a retrospective cohort study. *BMJ Quality & Safety.* 2011;20(7):564–9.
- Raynaud N. L'entrée en hospitalisation. 2014;61.
- Parcours d'admissions directes non programmées des personnes âgées en établissement de santé [Internet]. [cité 9 mai 2022]. Disponible sur: <https://www.hauts-de-france.ars.sante.fr/parcours-dadmissions-directes-non-programmees-des-personnes-agees-en-etablissement-de-sante>
- Bo M, Martini B, Ruatta C, Massaia M, Ricauda NA, Varetto A, et al. Geriatric ward hospitalization reduced incidence delirium among older medical inpatients. *Am J Geriatr Psychiatry sept.* 2009;17(9):760–8.
- Baztán JJ, Suárez-García FM, López-Arrieta J, Rodríguez-Mañas L, Rodríguez-Artalejo F. Effectiveness of acute geriatric units on functional decline, living at home, and case fatality among older patients admitted to hospital for acute medical disorders: meta-analysis. *BMJ.* 22 janv 2009;338:b50.
- Asplund K, Gustafson Y, Jacobsson C, Bucht G, Wahlin A, Peterson J, et al. Geriatric-Based Versus General Wards for Older Acute Medical Patients: A Randomized Comparison of Outcomes and Use of Resources. *J Am Geriatr Soc.* 2000;48(11):1381–8.
- Aizen E, Swartzman R, Clarfield A. Hospitalization of nursing home residents in an acute-care geriatric department: direct versus emergency room admission. *The Israel Medical Association journal : IMAJ [Internet].* oct 2001 [cité 27 sept 2020]; Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11692547/>
- Neouze A, Dechartres A, Legrain S, Raynaud-Simon A, Gaubert-Dahan M, Bonnet-Zamponi D. [Hospitalization of elderly in an acute-care geriatric department]. *Geriatric et psychologie neuropsychiatrie du vieillissement [Internet].* juin 2012 [cité 27 sept 2020]; Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22713842/>
- GRADE Working Group. Grading quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ.* 17 juin 2004;328(7454):1490.
- L'Entrepôt de Données de Santé [Internet]. Direction de la Recherche Clinique et de l'Innovation de IAP-HP. 2016 [cité 22 janv 2021]. Disponible sur: <http://recherche.aphp.fr/eds/>
- Vandenbroucke JP, vonElm E, Altman DG, Gøtzsche PC, Mulrow CD, Pocock SJ, et al. Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE): explanation and elaboration. *Ann Intern Med.* 2007;147(8):W163–194.
- Austin PC, Stuart EA. Moving towards best practice when using inverse probability of treatment weighting (IPTW) using the propensity score to estimate causal treatment effects in observational studies. *Stat Med.* 2015;34(28):3661–79.
- Quan H, Sundararajan V, Halfon P, Fong A, Burnand B, Luthi JC, et al. Coding algorithms for defining comorbidities in ICD-9-CM and ICD-10 administrative data. *Med Care.* 2005;43(11):1130–9.
- Or Z, Bellanger M. France: Implementing homogeneous patient groups in a mixed market. :21.
- Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. « Mini-mental state » A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res.* 1975;12(3):189–98.
- Tremblay MC, Berndt DJ, Luther SL, Foulis PR, French DD. Identifying fall-related injuries: Text mining the electronic medical record. *Inf Technol Manag déc.* 2009;10(4):253–65.
- Robins JM, Hernán MA, Brumback B. Marginal structural models and causal inference in epidemiology. *Epidemiology sept.* 2000;11(5):550–60.
- Schafer JL, Olsen MK. Multiple Imputation for Multivariate Missing-Data Problems: A Data Analyst's Perspective. *Multivariate Behav Res.* 1998;33(4):545–71.
- Lee KJ, Carlin JB. Multiple imputation for missing data: fully conditional specification versus multivariate normal imputation. *Am J Epidemiol.* 2010;171(5):624–32.
- Luraschi J, Kuo K, Ushey K, Allaire JJ, Macedo S, Falaki H, et al. sparklyr: R Interface to Apache Spark [Internet]. 2021 [cité 19 avr 2021]. Disponible sur: <https://CRAN.R-project.org/package=sparklyr>
- van Buuren S, Groothuis-Oudshoorn K. mice: Multivariate Imputation by Chained Equations in R. *J Stat Softw.* 2011;45(1):1–67.
- Pitard A, Gabach P. Diagnostic de la dénutrition de la personne âgée [Internet]. Haute autorité de santé; [cité 23 oct 2020]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-03/reco3\\_68\\_cadrage\\_has\\_ffn\\_denutrition\\_pa\\_2020\\_03\\_19\\_vpost\\_coi.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-03/reco3_68_cadrage_has_ffn_denutrition_pa_2020_03_19_vpost_coi.pdf)

34. Muller M. 728 000 résidents en établissements d'hébergement pour personnes âgées en 2015 Premiers résultats de l'enquête EHPA 2015 [Internet]. Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques; 2017 juill. Disponible sur: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/AMG/pdf/er1015.pdf>
35. Santé Publique France. Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire, 20 septembre 2016, n°28–29 Maladie d'Alzheimer et démences apparentées [Internet]. [cité 23 oct 2020]. Disponible sur: <https://notices/bulletin-epidemiologique-hebdomadaire-20-septembre-2016-n-28-29-maladie-d-alzheimer-et-demences-apparenees>
36. Personnes âgées dépendantes — Tableaux de l'Économie Française | Insee [Internet]. [cité 23 oct 2020]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1288358?sommaire=1288404>
37. Jencks SF, Williams MV, Coleman EA. Rehospitalizations among patients in the Medicare fee-for-service program. *N Engl J Med*. 2009;360(14):1418–28.
38. Keenan PS, Normand SLT, Lin Z, Drye EE, Bhat KR, Ross JS, et al. An administrative claims measure suitable for profiling hospital performance on the basis of 30-day all-cause readmission rates among patients with heart failure. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* sept. 2008;1(1):29–37.
39. Ackroyd-Stolarz S, Read Guernsey J, Mackinnon NJ, Kovacs G. The association between a prolonged stay in the emergency department and adverse events in older patients admitted to hospital: a retrospective cohort study. *BMJ Qual Saf* juill. 2011;20(7):564–9.
40. Bo M, Bonetto M, Bottignole G, Porrino P, Coppo E, Tibaldi M, et al. Length of Stay in the Emergency Department and Occurrence of Delirium in Older Medical Patients. *J Am Geriatr Soc* mai. 2016;64(5):1114–9.
41. Foley M, Kifaieh N, Mallon WK. Financial Impact of Emergency Department Crowding. *West J Emerg Med* mai. 2011;12(2):192–7.
42. Casabianca J. De la difficulté à utiliser une filière d'admission directe pour un patient gériatrique: ressenti des médecins généralistes libéraux et praticiens hospitaliers du Var. 291.
43. Rockwood K, Howlett SE, MacKnight C, Beattie BL, Bergman H, Hébert R, et al. Prevalence, attributes, and outcomes of fitness and frailty in community-dwelling older adults: report from the Canadian study of health and aging. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2004;59(12):1310–7.
44. Bandeen-Roche K, Xue QL, Ferrucci L, Walston J, Guralnik JM, Chaves P, et al. Phenotype of frailty: characterization in the women's health and aging studies. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2006;61(3):262–6.
45. Ensrud KE, Ewing SK, Taylor BC, Fink HA, Cawthon PM, Stone KL, et al. Comparison of 2 frailty indexes for prediction of falls, disability, fractures, and death in older women. *Archives of internal medicine* (Chicago, Ill : 1908). 25 févr 2008;168(4):382–9.
46. Hanlon P, Walsh D, Whyte BW, Scott SN, Lightbody P, Gilhooly ML. Hospital use by an ageing cohort: an investigation into the association between biological, behavioural and social risk markers and subsequent hospital utilization. *J Public Health Med* déc. 1998;20(4):467–76.
47. Champlon S, Cattenoz C, Mordellet B, Rousse-Laudrin S, Jouanny P. Déterminants de la durée de séjour des personnes âgées hospitalisées. / data/revues/02488663/00290051/08003007/ [Internet]. 4 juin 2008 [cité 27 juill 2019]; Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/en/article/167730>
48. Holstein J, Saint-Jean O, Verry M, Bérigaud S, Bouchon JP. Facteurs explicatifs du devenir et de la durée de séjour dans une unité de court séjour gériatrique. *Sciences Sociales et Santé*. 1995;13(4):45–79.
49. Costa AP, Poss JW, Peirce T, Hirdes JP. Acute care inpatients with long-term delayed-discharge: evidence from a Canadian health region. *BMC Health Services Research*. 2012;12(1):172.
50. Khanna S, Sier D, Boyle J, Zeitz K. Discharge timeliness and its impact on hospital crowding and emergency department flow performance. *Emerg Med Australas* avr. 2016;28(2):164–70.
51. Cheng P, Gilchrist A, Robinson KM, Paul L. The Risk and Consequences of Clinical Miscoding Due to Inadequate Medical Documentation: A Case Study of the Impact on Health Services Funding. *HIM J*. 2009;38(1):35–46.
52. Kahur K. Error DRGs—what are they for? *BMC Health Serv Res*. 2010;10(2):A5.
53. Lloyd SS, Rissing JP. Physician and Coding Errors in Patient Records. *JAMA*. 1985;254(10):1330–6.
54. Lorence DP, Ibrahim IA. Benchmarking variation in coding accuracy across the United States. *J Health Care Finance*. 2003;29(4):29–42.
55. Rosenberg MA, Fryback DG, Katz DA. A Statistical Model to Detect DRG Upcoding. *Health Services & Outcomes Research Methodology*. 2000;1(3):233–52.
56. Zafrah SA, Nur AM, Puteh SEW, Aljunid SM. Potential loss of revenue due to errors in clinical coding during the implementation of the Malaysia diagnosis related group (MY-DRG®) Casemix system in a teaching hospital in Malaysia. *BMC Health Services Research*. 2018;18(1):38.
57. Sun W, Cai Z, Li Y, Liu F, Fang S, Wang G. Data Processing and Text Mining Technologies on Electronic Medical Records: A Review. *Journal of Healthcare Engineering* [Internet]. 8 avr 2018 [cité 1 nov 2020];2018:e4302425. Disponible sur: <https://www.hindawi.com/journals/jhe/2018/4302425/>

### Publisher's Note

Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

#### Ready to submit your research? Choose BMC and benefit from:

- fast, convenient online submission
- thorough peer review by experienced researchers in your field
- rapid publication on acceptance
- support for research data, including large and complex data types
- gold Open Access which fosters wider collaboration and increased citations
- maximum visibility for your research: over 100M website views per year

At BMC, research is always in progress.

Learn more [biomedcentral.com/submissions](https://biomedcentral.com/submissions)



## RESEARCH

## Open Access



# Cost-effectiveness analysis of direct admission to acute geriatric unit versus admission after an emergency department visit for elderly patients

Diane Naouri<sup>1\*</sup>, Youri Yordanov<sup>2</sup>, Nathanael Lapidus<sup>3</sup> and Nathalie Pelletier-Fleury<sup>1</sup>**Abstract**

**Background** Elderly individuals represent an increasing proportion of emergency department (ED) users. In the Greater Paris University Hospitals (APHP) direct-admission study, direct admission (DA) to an acute geriatric unit (AGU) was associated with a shorter hospital length of stay (LOS), lower post-acute care transfers, and lower risk of an ED return visit in the month following the AGU hospitalization compared with admission after an ED visit. Until now, no economic evaluation of DA has been available.

**Methods** We aimed to evaluate the cost-effectiveness of DA to an AGU versus admission after an ED visit in elderly patients. This was conducted alongside the APHP direct-admission study which used electronic medical records and administrative claims data from the Greater Paris University Hospitals (APHP) Health Data Warehouse and involved 19 different AGUs. We included all patients  $\geq 75$  years old who were admitted to an AGU for more than 24 h between January 1, 2013 and December 31, 2018. The effectiveness criterion was the occurrence of ED return visit in the month following AGU hospitalization. We compared the costs of an AGU stay in the DA versus the ED visit group. The perspective was that of the payer. To characterise and summarize uncertainty, we used a non-parametric bootstrap resampling and constructed cost-effectiveness accessibility curves.

**Results** At baseline, mean costs per patient were €5113 and €5131 in the DA and ED visit groups, respectively. ED return visit rates were 3.3% (n = 81) in the DA group and 3.9% (n = 160) in the ED group (p = 0.21). After bootstrap, the incremental cost-effectiveness ratio was €-4249 (95%CI= -66,001; +45,547) per ED return visit averted. Acceptability curves showed that DA could be considered a cost-effective intervention at a threshold of €-2405 per ED return visit avoided.

**Conclusion** The results of this cost-effectiveness analysis of DA to an AGU versus admission after an ED visit for elderly patients argues in favor of DA, which could help provide support for public decision making.

**Keywords** Geriatrics, Hospital, Costs, Emergency department

\*Correspondence:

Diane Naouri  
naouri.diane@gmail.com<sup>1</sup>Centre for Research in Epidemiology and Population Health, French National Institute of Health and Medical Research (INSERM U1018), Université Paris-Saclay, Université Paris-Sud, UVSQ, Villejuif, France<sup>2</sup>Service d'Accueil des Urgences, Sorbonne Université, APHP, Hôpital Saint Antoine, INSERM, Institut Pierre Louis d'Epidémiologie et de Santé Publique, UMR-S 1136, Paris, France<sup>3</sup>Public Health Department, Saint-Antoine Hospital, Sorbonne Université, INSERM, Institut Pierre Louis d'Epidémiologie et de Santé Publique IPLESP, AP-HP, Paris F75012, France

© The Author(s) 2023. **Open Access** This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated in a credit line to the data.



## Introduction

In many industrialised countries, access block as well as emergency department (ED) overcrowding, are well documented [1, 2]. We know that they are a source of additional morbi-mortality [3–5] and medical errors [6].

Elderly individuals represent an increasing proportion of those requiring admission to the ED and accounted for more than 2.7 million ED visits in 2019 in France [7, 8]. Advanced age brings a higher likelihood of presenting multiple chronic conditions, [9] and frailty [9, 10]. These conditions expose individuals to an increased risk of negative health-related outcomes such as disability, hospitalizations, institutionalization, and death [9]. Elderly patients often experience long waiting times in the ED [11, 12] and subsequent problems obtaining a hospital bed [13, 14]. This is particularly true for those living in institutions for whom an ED visit is identified as a possible source of aggravation [15, 16]. In a report published in 2018 in France, it was established that 45% of hospitalizations of the elderly were preceded by an ED visit [16].

One solution might be to avoid referring elderly patients to the ED and to promote direct admissions (DAs) to an acute geriatric unit (AGU) for those requiring hospitalization. Few studies have compared DAs to an AGU [17–19] with admissions after an ED visit. However, one study showed that admissions after an ED visit were more frequent in elderly patients with a previous history of arrhythmia or protein-energy malnutrition, and were associated with a higher likelihood of post-acute care transfer [18]. In another study conducted among people living in nursing homes, admissions after being seen in an ED were more frequent among the most elderly [17]. In the Greater Paris University Hospitals (APHP) direct-admission survey [19], a multicenter retrospective cohort study using data from the APHP Health Data Warehouse between 2013 and 2018, the aim was to evaluate the benefits on morbidity of DA to an AGU compared with admission after an ED visit, for patients older than 75 years. The study showed that DA was associated with a shorter hospital length of stay (LOS) and that there were no significant associations with the risk of an ED return visit in the month following the AGU hospitalization. However, until now there has been no available economic evaluation of DA. Using data from the APHP direct-admission study, we aimed to evaluate the cost-effectiveness of DA to an AGU versus admission after an ED visit in elderly patients.

## Materials and methods

### Study design and setting

This economic evaluation was conducted alongside the APHP direct-admission study [19]. Briefly, APHP direct-admission was a retrospective cohort study which used the electronic medical records and administrative claims

data from the APHP Health Data Warehouse [20]. It involved sizable data from 19 APHP AGUs covering, for example, demographics, standardised hospitalization reports (notably with information about living conditions and helpers), coded diagnoses (according to ICD-10), and therapeutic interventions (according to the French Common Classification of Medical Acts [CCAM]). Details regarding the APHP direct-admission study, as well as available data variables, have been described previously [19].

### Study participants [19]

All patients  $\geq 75$  years old admitted to an AGU for more than 24 h (inpatient care), between January 1st, 2013 and December 31st, 2018, were included in the APHP direct-admission study. When patients had been admitted several times, we analyzed their latest admission. We excluded all patients who were admitted to the AGU more than 5 days after an ED admission and those who were admitted after hospitalization to an intensive care unit and/or non-geriatric specialty unit. We also excluded all patients presenting at ED with clinical signs of life-threatening conditions (such as mottling, respiratory distress, cyanosis, indrawing, and need for vascular filling) and those with diagnoses that did not adhere to the positivity assumption of propensity score.

### Intervention

The intervention was DA to an AGU (DA group) as opposed to an admission after an ED visit (ED group), which was chosen as the reference strategy.

### Statistical analysis

Using propensity score modeling for DA and inverse-probability treatment weighting (IPTW, see below), patients directly admitted to the AGU were compared with patients admitted to the AGU after an ED visit.

### Control of confounding

We performed multiple imputations in order to handle missing data [21], and the IPTW approach was used to balance the differences in baseline variables between intervention groups [19, 22]. Details regarding how multiple imputation, propensity score modeling, and balance diagnostics before and after imputation and inverse probability treatment weighting (IPTW), are available in the original paper of the APHP direct-admission study [19].

### Health-economic evaluation

*Effectiveness criteria.* In this cost-effectiveness study, the effectiveness criterion was the occurrence of ED return visit in the month following AGU hospitalization.

**Cost analysis.** The cost analysis was conducted from the payer's perspective, i.e., the National Health Insurance Fund (*Caisse Nationale d'Assurance Maladie*, [CNAM]). The time horizon was the time of the hospitalization. Related costs were direct medical costs charged by the hospital for the hospitalization in acute care (corresponding to AGU hospitalization as well as ED visit). The monetary valuation was made in euros at 2019 rates. For each patient, the duration (in days) of hospitalization was collected and valued. For valuations, data from the Program for the Medicalization of Information Systems (PMSI) was used through diagnosis-related groups (*Groupe Homogène de Malades* [GHM]) and their linked tariffs and stay-related groups (*Groupe Homogène de Séjours* [GHS]). In France, every type of stay is assigned to a GHM/GHS entity based on the principal diagnosis, procedures performed, LOS, and level of severity (comorbidities and complications). Costs per patient were expressed as median costs (1st and 3rd quartiles) per group. Given the length of follow-up, costs and outcomes were not discounted.

**Cost-effectiveness analysis.** These mean costs were combined with the rate of ED return visit in the month following AGU hospitalization to calculate incremental cost-effectiveness ratios (ICERs). ICERs reflect the additional cost needed to avoid one ED return visit, i.e., the cost per ED return visit averted. Statistical uncertainty surrounding the ICER was expressed with a 95% confidence interval estimated by 5000 non-parametric bootstrap replications. Variability of the ICER was illustrated by plotting a cost-effectiveness plane, where the reference was placed at the origin: the results appear as a scatter of 5000 possible outcomes, with each point representing a bootstrap replication. Results were interpreted with respect to the socially acceptable financial effort, i.e., in the case of our study, the threshold value the National Health Insurance Fund would be willing to pay for an additional unit of effectiveness. To facilitate the decision-making process, we plotted a cost-effectiveness acceptability curve (CEAC): the probability that a treatment is economically acceptable, given a specific cost-effectiveness threshold (i.e., the payer's willingness to pay), is plotted on the y-axis over a wide range of possible thresholds of costs along the x-axis [23].

**Table 1** Calculation of the incremental cost-effectiveness ratio (ICER)

| Groups           | Rate of ED return visits averted   |             | Costs per patient averted |          |
|------------------|------------------------------------|-------------|---------------------------|----------|
|                  | DA                                 | ED          | DA                        | ED       |
| Results          | 0,967329154                        | 0,960797965 | 5112,864                  | 5131,075 |
| Difference       | 0,006531189                        |             | -18,211                   |          |
| ICER at baseline | €-2788 per ED return visit averted |             |                           |          |

DA: Direct admission group; ED: Emergency department group

R software for Spark (SparkR) was used for analyses. The reporting of this study followed the Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards (CHEERS) guidelines [24].

## Results

Among the 20,416 patients admitted to an AGU during our study period, 6583 were included in the study: 37.5% (n=2470) in the DA group and 62.5% (n=4113) in the ED group. The detailed flowchart with the original results is available in the original paper of the APHP direct-admission study [19]. There was no statistical difference between the two groups according to age, gender, comorbidities, functionality [19].

From all patients, ED return visit rates were 3.3% (n=81) in the DA group and 3.9% (n=160) in the ED group. When considering the cost of acute hospital stays in both groups, mean costs per patient were €5131 (Q1: 4296; median: 4942; Q3: 5706) in the ED visit group and €5113 (Q1: 4500; median: 4954; Q3: 5484) in the DA group.

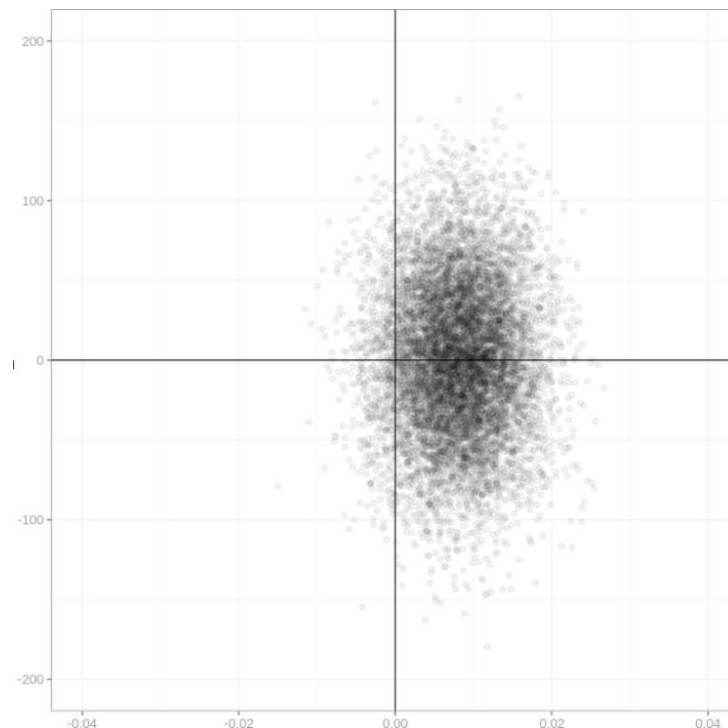
The calculated ICER (in the initial sample data set) was €-2788 per ED return visit averted (Table 1). After bootstrap resampling, the ICER was €-4249 (95%CI= -66,001; +45,547) per ED return visit prevented.

On the cost-effectiveness plane (Figs. 1), 59.8% of the 5000 obtained ICERs were situated in the south-east quadrant (DA was dominant, i.e., more effective and less costly than admission after ED visit), 30.7% in the north-east quadrant (DA was more effective and more costly), 6.6% in the south-west quadrant (DA was less effective and less costly) and 2.9% in the north-west quadrant (DA was less effective and more costly).

The CEACs (Fig. 2) show that DA and admission after an ED visit have equal probabilities of being cost-effective at a threshold of €-2405 per ED return visit averted. Beyond this threshold, DA has a higher probability of being cost-effective. For example, at a threshold of €0 per ED return visit averted, the probability of being cost-effective is 63% and at a threshold of €1000 per ED return visit prevented, the probability of being cost-effective is 68%.

## Discussion

In our previous APHP direct-admission study, DA to an AGU was associated with greater effectiveness (lower hospital LOS, as well as lower likelihood of post-acute care transfer, including follow-up and rehabilitation care) than admission to an AGU after an ED visit [19]. No significant association was found with the risk of ED return visit [19]. In this economic evaluation, we aimed to assess the cost-effectiveness of DA to an AGU versus admission after an ED visit for the elderly to avoid a return ED admission. At baseline, we found a negative ICER (€-2788

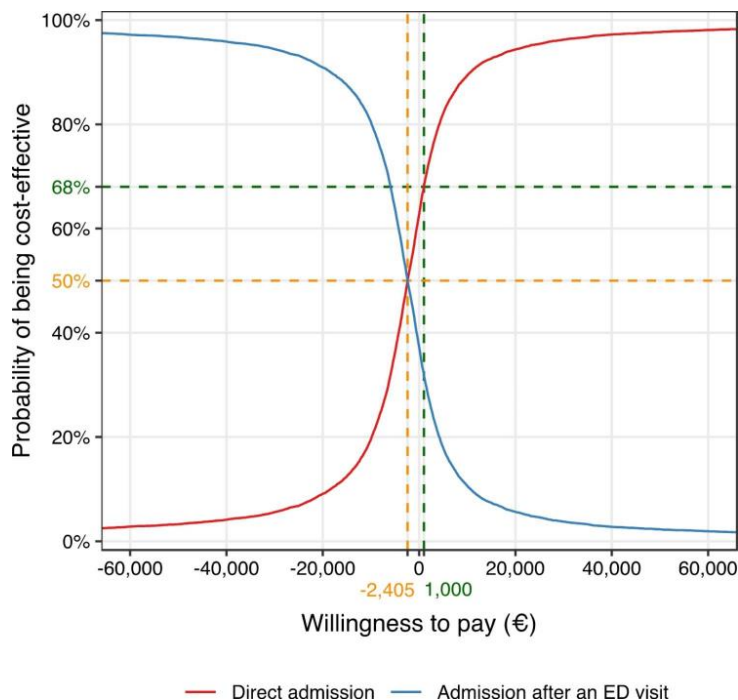


**Fig. 1** Cost-effectiveness plane (5000 bootstrap replications)

per ED return visit averted), which means that DA was more effective in avoiding an ED return visit and less costly than admission after an ED visit. An acceptability curve showed that DA can be considered a cost-effective intervention at a threshold of €-2409 per ED return visit averted. It also demonstrated that if the payer is not willing to pay additional euros per ED return visit averted, DA is cost-effective in 63% of cases, i.e., 63% of the 5000 ICERs are situated in the south-east quadrant. Thus, our results are strongly in favor of DA implementation. However, it should be remembered that they cannot be applied to all elderly patients presenting to the ED, as the calculations were based on data obtained from a population in which patients with severe acute illness were excluded.

To our knowledge, this study is the first cost-effectiveness analysis of DA to an AGU for elderly patients, compared with admission after an ED visit. Some observational studies have already shown that admissions to AGUs (compared with non-geriatric units) are associated with better outcomes and lower costs [25, 26]. Another study, conducted on nearly 1 million ED visits resulting

in over 187 acute care hospitalizations in California, found that periods of ED overcrowding were associated with 1% increased costs per admission [27]. However, none of these studies reported ICERs, which are nonetheless essential to inform stakeholders' decision-making. In a context of limited resources, decision makers must consider the allocation of resources. If €100 is allocated to a new health program, for example to gain an additional unit of effectiveness due to the implementation of such a program (here, an ED return visit averted thanks to the implementation of DA to an AGU), it implies that the same €100 cannot be allocated to a competing health program (in the same or alternative field of health) [28]. This is considered to be the opportunity cost [23]. Because of our analysis of the uncertainty surrounding the cost-effectiveness ratios, it should be borne in mind that in 37% of cases, the payer will have to be willing to pay additional euros if they choose to favor DA to an AGU over admission after an ED visit. It is difficult to define what is an acceptable incremental cost-effectiveness ratio. The threshold for willingness to pay may vary depending on the context in which decisions are



**Fig. 2** Cost-effectiveness acceptability curves

made, and this may be different between countries due to different health policies, organization, and financing of health care. We therefore used analytical tools such as acceptability curves, a guarantee that cost-effectiveness studies were of good quality, which can inform decision makers about the likelihood that a new health program may be cost-effective, based on a variety of the Willingness to Pay schedule. If we extend the reasoning, as Bourel et al. did in a cost-effectiveness analysis in a completely different field of care, should the payer decide to invest €100,000 in the DA of elderly patients to the AGU rather than continuing to hospitalize this cohort via the emergency room, there is a 68% chance of averting  $100,000/1000=100$  ED return visits [28]. The results of such economic calculations favorable to the implementation of DA of elderly people to the AGU are reinforced by the fact that this group of patients is less likely to be discharged in follow-up and rehabilitation care than those admitted after an ED [19]. Indeed, the daily hospitalization cost in follow-up and rehabilitation care is high, and the LOS is often long, on average 35 days in 2019 [29], before the patient returns to the institution or home.

While the results of the economic analysis are important to consider when choosing one intervention over another, there are other important considerations, such as the feasibility of DA intervention, especially in hospitals with problems related to access block and ED overcrowding [19]. Increasing the total number of AGU beds, as well as follow-up and rehabilitation care beds, might be important levers [30–34]. In a large study involving 17,111 patients experiencing acute hospital discharge delays in Canada [32], patients waiting for nursing home admission accounted for 41.5% of such bed days while only accounting for 8.8% of acute hospital discharge delay patients. This means that a small number of patients with non-medical days waiting for nursing home admission contribute to a substantial proportion of total non-medical days in acute hospitals. Some authors described the end of acute hospitalization as “push” rather than “pull” systems, patients being pushed to the next stage by pressure of patients behind them rather than pulled to the next stage [34]. Higher availability of follow-up and rehabilitation care beds might help the transition to a “pull” system. Increasing the number of both AGU and follow-up and rehabilitation care beds would lead to an

obvious increase in a hospital's functioning costs. However, according to the results of our study, these investments could be offset by the costs of ED return visits averted and related re-hospitalizations. Feasibility of DA is also related to better management of patient flow over the entire geriatric pathway. General practitioners should play an important gatekeeping role for DA, but this is conditional on their availability. In Norway, which has a gatekeeper-based healthcare system, Blinkenberg et al. found that only 65% of the emergency-admitted patients came through the primary healthcare gatekeeping system (general practitioners and out-of-hours doctors) [35]. DAs were more common in central areas (45%), where only 18% of referrals were from a GP. Among hospital inpatients admitted for unscheduled care in the UK, patients able to get a general practice appointment on their last attempt were more likely to have been admitted via a GP than after an ED visit [36]. Better coordination between outpatient and inpatient care results in a reduction in avoidable costs [37].

This study has some limitations. The first, already mentioned in the APHP direct-admission study [19], relates to the comparison of effectiveness between the two intervention groups: the choice of DA vs. ED was not randomly assigned, and potential confounding by indication could bias our analyses. IPW weighting based on a propensity score was used to balance baseline characteristics between groups, although unmeasured confounding can never be ruled out in observational studies. Secondly, it could be criticized that when patients had been admitted several times, we analyzed their last admission. As multiple admissions are common in elderly polymorbid patients, this could lead to a loss of data and introduce a selection bias. But on the other hand, taking into account all admissions of these patients with a specific management and prognosis would have overweighted their relative importance and would have had an impact on our overall results with an expected bias towards those of this specific sub-sample. It is why we included previous admissions in the construction of the propensity score. Thirdly, we were unable to value hospitalizations in follow-up care and rehabilitation, as we used the APHP Health Data Warehouse, in which patient data were not linked to that regarding follow-up and rehabilitation care in public and private hospitals, most often outside the APHP. The cost implications of this lower hospitalization in the DA group have been discussed above. Finally, whilst we could have considered the societal perspective, the method most often used as it is sufficiently broad to take into account all those affected by the treatments studied, it would have been necessary to estimate travel costs, personal expenses, productivity costs/sick days to qualify for such an analysis [38]. The database we used was not designed for such an analysis and our payer perspective

analysis follows Peter J. Neumann's recommendation, according to which "more attention needs to be paid to the question of what cost data decision makers themselves find most useful" [38].

## Conclusion

The results of this cost-effectiveness analysis of DA to an AGU versus admission after an ED visit for the elderly without severe acute illness argues for directly admitting such patients. Our findings could help support public decision making.

## List of Abbreviations

|        |   |
|--------|---|
| AGU    | Acute geriatric unit  |
| APHP   | Greater Paris University Hospitals                          |
| CCMA   | Classification of Medical Acts                              |
| CEAC   | Cost-effectiveness acceptability curve                      |
| CHEERS | Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards |
| CNAM   | Caisse Nationale d'Assurance Maladie                        |
| DA     | Direct admission  |
| ED     | Emergency department  |
| GHM    | Groupe Homogène de Malades                                  |
| GHS    | Groupe Homogène de Séjours                                  |
| ICER   | Incremental cost-effectiveness ratios                       |
| IPW    | Inverse-probability treatment weighting                     |
| LOS    | Length of stay  |
| PMSI   | Program for the Medicalization of Information Systems       |

## Acknowledgements

We acknowledge Felicity Kay for the english editing.

## Author Contribution

DN, NPF, NL and YY were involved in the study data analysis, interpretation of results and drafting of the manuscript. DN and NL were involved in statistical analysis. All authors critically revised the manuscript.

## Funding

There was no funding for this study.

## Data Availability

Data supporting this study can be made available on request (claire.hassen-khodja@aphp.fr), on condition that the research project is accepted by Scientific and Ethical Committee of Assistance Publique – Hôpitaux de Paris (AP-HP) clinical data warehouse.

## Declarations

### Ethics approval and consent to participate

This study was carried out in accordance with relevant guidelines and regulations. The study was approved by the Scientific and Ethical Committee of Assistance Publique – Hôpitaux de Paris (AP-HP) clinical data warehouse (IRB00011591). The database was authorized by the National Freedom and Informatics Commission (CNIL Number: 1980120). Assistance Publique – Hôpitaux de Paris (AP-HP) clinical data warehouse initiative ensures patients' information and consent regarding the approved studies through a transparency portal in accordance with European Regulation on data protection and authorization (number 1980120) from the National Freedom and Informatics Commission. The need for informed consent was waived by the Scientific and Ethical Committee of Assistance Publique – Hôpitaux de Paris (AP-HP) clinical data warehouse, because of the retrospective nature of the study.

### Consent for publication

Not applicable.

