

Bénéfices d'une assistance numérique d'alerte à la surveillance et à la prise en charge des personnes âgées à risque de chutes en institutions : étude de cohorte rétrospective OSCAR-23.

Par Philippe Espinasse (1), Jean-Philippe Henry (2), Julien Barthelat (3), Aurélie Chekroun-Martinot (4)

¹ Directeur des Affaires réglementaires des DM et médicales chez Winnicare, Rueil-Malmaison

² Ergothérapeute Diplômé d'Etat, Résidence la Camargue, groupe Emeis, Nîmes

³ Chef de projet OS'CARE, Ingénieur en Recherche et développement, Data scientist, chez Winnicare, Nîmes

⁴ Associate Director, Real World Solutions, Alira Health, Paris



RÉSUMÉ

Introduction – Dans les centres gériatriques, de nombreux résidents sont exposés à un risque de chute avec des conséquences médicales suite à un lever inopiné du lit malgré la surveillance conventionnelle des soignants. **Méthode** – Une étude de cohorte rétrospective a été réalisée en établissements médico-sociaux à partir de données métriques triées puis consolidées, fournies par le dispositif médical connecté Os'care sur une période entre le 1er juin 2021 et le 30 juin 2023. **Résultats** - Cette étude préliminaire montre des résultats prometteurs concernant le bénéfice de cette technologie d'assistance. La majorité des alertes pour cause de chute ont été prises en charge en moins de 20 minutes soit une intervention rapide des soignants et réduit le taux d'hospitalisation par trois comparé aux délais d'intervention de plus d'heure. Des données complémentaires seront nécessaires pour démontrer la preuve de l'efficacité d'une solution d'alerte de sorties de lit associée à la surveillance conventionnelle dans la réduction des complications après une chute des personnes fragiles en institutions.

Mots clés : personne âgée ; chute ; prévention

ABSTRACT

Introduction – In geriatric centers, many residents are exposed to a risk of falling with medical consequences following an unexpected getting out of bed. A digital technology to assist conventional monitoring would allow rapid intervention by caregivers. **Method** – A retrospective cohort study was carried out in medico-social establishments using sorted and then consolidated metric data, provided by the Os'care medical device over a period between June 1, 2021 and June 30, 2023. **Results** - This preliminary study shows promising results concerning the benefit of this assistance technology. The majority of fall alerts were handled in less than 20 minutes, which meant rapid intervention by caregivers and reduced the hospitalization rate by three compared to intervention times of more than an hour. Additional data will be necessary to demonstrate the proof of the effectiveness of a bed exit alert solution associated with conventional monitoring in reducing complications after a fall in fragile people in institutions.

Keywords : elderly; falls; prevention

Introduction

Les chutes des personnes âgées de 65 ans et plus sont à l'origine d'une morbidité et d'une mortalité considérables dans tous les pays et constituent un problème majeur de santé publique (Pedersen, 2015). La chute est un marqueur de fragilité et, même chez les personnes déjà institutionnalisées, elle reste un facteur aggravant de la perte d'autonomie et de complications. Selon le baromètre santé, en 2010, près d'une personne sur 12 âgée de 55 à 85 ans (7,8%) déclarait avoir subi au cours des 12 derniers mois au moins une chute suivie d'une consultation médicale ou hospitalière (Thelot B, 2017). Selon les données de l'Enquête permanente sur les accidents de la vie courante (EPAC), en 2010, 85% des recours aux urgences pour accident de la vie courante chez les personnes âgées de 65 ans et plus étaient dus à une chute. Cette proportion augmentait avec l'âge : 71% de 65 à 69 ans, 78% de 70 à 74 ans, 85% de 80 à 84 ans, 93% de 85 à 89 ans, 95% à 90 ans et plus. Selon le Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information (PMSI), en 2014, 76 100 hospitalisations ont été motivées par une fracture de l'extrémité supérieure du fémur chez les personnes âgées de 65 ans ou plus, trois fois plus chez les femmes que chez les hommes. Ces fractures sont survenues 9 fois sur 10 à la suite d'une chute (Haute autorité de santé, 2024).

Les établissements médico-sociaux (EHPAD) sont exposés à des chutes de résidents considérées comme graves lorsqu'elles occasionnent une fracture, un traumatisme crânien avec ou sans perte de connaissance pouvant être à l'origine d'hospitalisations et/ou de décès du résident, ou des soins (para)médicaux dus à des lésions cutanées et sous-cutanées sans complications (érosion cutanée,

hématome, plaies) consécutives à des contacts avec du mobilier ou le sol. Les résidents font en moyenne deux chutes par an, ce caractère répétitif pouvant aggraver leur fragilité (Rubenstein L Z, 2006). La part des chutes graves dans l'ensemble des chutes rapportées en institution est autour de 20%, moins de 10% ayant entraîné une fracture (Gillespie LD, 2003). Les chutes répétées surviennent au cours d'activités simples de la vie journalière telles que marcher, se lever d'une position assise, ou s'asseoir.

La chute est définie par la perte brutale et totalement accidentelle de l'équilibre postural lors de la marche ou de la réalisation de toute autre activité et faisant tomber la personne sur le sol ou toute autre surface plus basse que celle où elle se trouvait (Hauer K, 2006).

Les origines des chutes se situent sur un plan individuel, mettant en cause l'état de santé de la personne âgée, mais aussi au niveau institutionnel, par la conception architecturale et le mode de prise en charge du résident (Bégoc I, 2000). Les facteurs de risque de chute et de récurrence de chute sont multifactoriels (individuels prédisposants, individuels précipitants, individuels comportementaux, environnementaux, et de risque de blessure). Selon la Haute Autorité de Santé (HAS), les recommandations restent fondées sur des études de faible niveau de preuve ; quels que soient les signes de gravité des chutes répétées, l'agence précise « *Il est recommandé, en cas de chutes répétées, de prendre en charge de manière rapide et adaptée les patients concernés* » (Société française de gériatrie et gérontologie, 2009, p. 6).

La majorité des chutes (95%) ne se complique pas par un traumatisme physique dit « sérieux » c'est-à-dire entraînant une fracture, un traumatisme crânien ou des lésions cutanées de grande taille et/ou profondes

dépassant l'hypoderme (Rubenstein L Z, 2006).

Dans une étude (Tinetti M, 1993) les auteurs documentent les conséquences liées à l'immobilisation prolongée au sol (population âgée 79,6 +/- 5,3 ans) : 50% des personnes sont incapables de se relever seules lorsque la durée passée au sol est de 12 minutes en l'absence de traumatisme sévère, et de 19 minutes en cas de traumatisme sévère. Ils démontrent que la durée de séjour au sol est aussi un marqueur de gravité car un séjour prolongé expose à de multiples complications telles que la rhabdomyolyse, l'hypothermie, les escarres et les pneumopathies d'inhalation entre autres. Dans une étude postérieure (Fleming J, 2008) les auteurs montrent que plus le temps passé au sol est élevé plus les pathologies associées « post-chutes » et les coûts pour la collectivité sont importants. La station au sol supérieure à 60 minutes (1 heure) est étroitement liée à une entrée en soins longue durée en multipliant le risque d'admission par 3, et une heure immobilisée au sol c'est 50% de risques de décès dans les 12 mois.

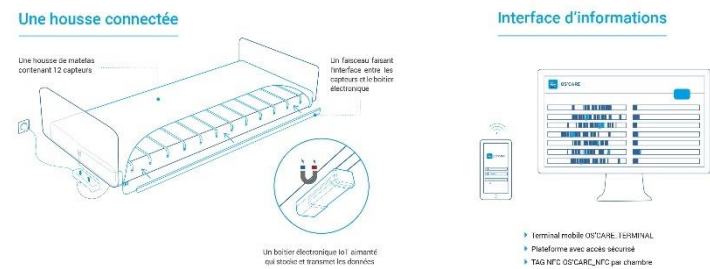
Une assistance digitale associée à la surveillance conventionnelle des résidents permettrait une intervention plus rapide des soignants lorsque la personne âgée à risque se lève.

Matériel

OS'CARE est un dispositif médical numérique (marqué CE, Classe I selon l'annexe VIII du règlement (UE) 2017/745) captant l'activité d'une personne au lit, permettant de recueillir des métriques sur sa présence ou son absence du lit qui sont traitées et analysées en continu. Ce dispositif est constitué d'un accessoire de protection du matelas captant contenant 12 capteurs capacitifs disposés transversalement permettant de réaliser 5 mesures par seconde et aptes à mesurer une longueur active

correspondant à une longueur de capteur couverte par la personne alitée (largeur de matelas), un faisceau qui fait l'interface entre les capteurs et le boîtier électronique, un boîtier électronique IoT aimanté qui stocke et transmet les données, une interface Web pour paramétrer les lits, et un terminal nomade pour gérer les alertes (Fig. 1).

Figure 1 : Fonctionnement de la solution digitale OS'CARE



Les mesures sont envoyées par un boîtier IoT et centralisées sur une plateforme localisée sur un serveur sécurisé et certifié pour les données de santé (HDS). La plateforme permet également d'envoyer des alertes à destination du personnel soignant en cas de détection d'une situation anormale (lever inopiné), telle qu'une absence prolongée du lit la nuit. A réception d'une alerte sur un terminal nomade, le soignant intervient pour surveiller et accompagner la personne âgée. Il scanne le tag NFC (« Near Field Communication »), il précise la raison de la sortie du lit (cause) et il clôture l'intervention (prise en charge). L'équipe médicale et paramédicale visualise les chambres sur son interface web, l'état de chaque nappe de capteurs et accède à des statistiques aussi disponibles sur le terminal nomade.

Méthode

Source des données

Cette étude a été réalisée à partir des données métriques enregistrées sur le serveur HDS. Une

extraction des données sources a été réalisée par la société Alira Health (CRO) pour traitement et analyse (Data visualisation). Les données sont pseudonymisées, exhaustives et individualisées grâce à un numéro d'identification correspondant à la chambre sans rattachement à l'établissement.

Conception de l'étude

Cette étude de cohorte rétrospective a été réalisée à partir de données triées puis consolidées. CNIL MR-004 – Déclaration d'intérêt n°2232144.

Période d'étude

La période d'étude a concerné des personnes âgées institutionnalisées entre le 1^{er} juin 2021 et le 30 juin 2023 (Fig. 2).

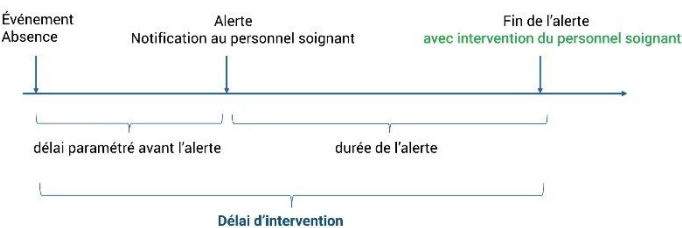
Figure 2 : Schéma d'étude



Les personnes ont été suivies tous les jours aussi longtemps que les équipes multidisciplinaires le décidaient.

Le « délai d'intervention » (laps de temps) associe le délai paramétré avant l'alerte et la durée des alertes émises nécessitant a priori une prise en charge (Fig. 3).

Figure 3 : Définition du délai d'intervention



La durée d'alerte correspond à la période comprise entre l'alerte, soit la notification au personnel soignant de l'évènement « lever du résident », et la fin de l'alerte.

La fin de l'alerte correspond à la remise au lit du résident (démarche volontaire ou accompagnée) ou la qualification de l'alerte par le personnel soignant intervenant. Le personnel intervenant qualifie sur l'application de son terminal la cause de l'origine de l'alerte : « chute », « lever nocturne » ou « déambulation », puis précise la nature de la prise en charge : « hospitalisation », « soin » ou « sans suite ». Le statut « sans suite », ou encore dénommé « non nécessaire », indique qu'il n'y a eu ni besoin de soins infirmiers et/ou médicaux, ni d'hospitalisation.

Objectif principal

Evaluer la rapidité d'intervention des soignants alertés par le dispositif OS'CARE.

Critère de jugement principal

La rapidité d'intervention sera mesurée par le temps écoulé entre le lever inopiné du lit et le moment où le soignant intervient auprès du patient dans la chambre.

Objectifs secondaires

- 1) Evaluer l'impact d'une intervention rapide sur les conséquences graves entraînant des soins et/ou une hospitalisation.
- 2) Evaluer s'il existe des signaux précurseurs de la chute chez les personnes réalisant des chutes répétées versus les non-chuteurs.
- 3) Evaluer l'impact possible de la répartition des chutes sur la journée.

Critères de jugement secondaire

- 1) L'impact sur la survenue de conséquences médicales graves chez les chuteurs sera mesuré par la réduction du nombre d'hospitalisations déclarés par les soignants.
- 2) Le nombre d'alertes est comparé entre les deux sous-populations.
- 3) La fréquence d'émission des alertes qui ont été qualifiées de « chute » en fonction des créneaux horaires de la journée.

Critères d'inclusion pour le choix des sujets

- Personnes âgées institutionnalisées en établissement médico-social avec un niveau de dépendance situé entre GIR 1 à 4, souffrant de symptômes psycho-comportementaux plus ou moins sévères consécutifs d'une maladie neuro-dégénérative ;
- A risque de chute lors d'un lever de leur lit ;
- Equipées d'un matelas en mousse ou à air motorisé à pression alternée (modèle AXTAIR) équipées de l'accessoires de protection OS'CARE ;
- Avec au moins 7 jours d'activité et des alertes émises pendant les plages de surveillance nécessitant une prise en charge.

Critères d'exclusion pour le choix des sujets

- Personnes avec aucune détection d'absence ou de présence, aucun changement d'activité, moins de 7 jours d'activité, pour lesquelles aucune alerte n'a été émise pendant les plages de surveillance, ou pour lesquelles les alertes n'ont pas nécessité de prise en charge.

Analyse statistique descriptive

Nous ne disposons pas des caractéristiques précises (socio-démographique, clinique) de chaque résident à corréler aux événements. Les protocoles élaborés par les directions médicales des établissements définissent la typologie des résidents et leurs indications, principalement orientés vers les troubles du comportement exposant à des levers à risque du lit (troubles cognitifs et/ou moteurs).

Nous sommes en mesure d'identifier dans la population les sujets chuteurs et non chuteurs, qui se lèvent fréquemment, la période des levers, notamment nocturnes, à l'origine de chutes ou d'errance, et le type de prise en charge consécutive : soins, hospitalisation ou cas qualifié de « sans suite » (ni soins paramédicaux ni hospitalisation).

Les variables qualitatives ont été décrites par le nombre et la fréquence pour chaque modalité (alertes pour cause de chute, type et prise en charge, fréquence des alertes) et les variables quantitatives par la moyenne et l'écart type (Mean (SD)), la médiane et les quartiles (Median [Q1 ; Q3]), les valeurs minimales et maximales (Min ; Max).

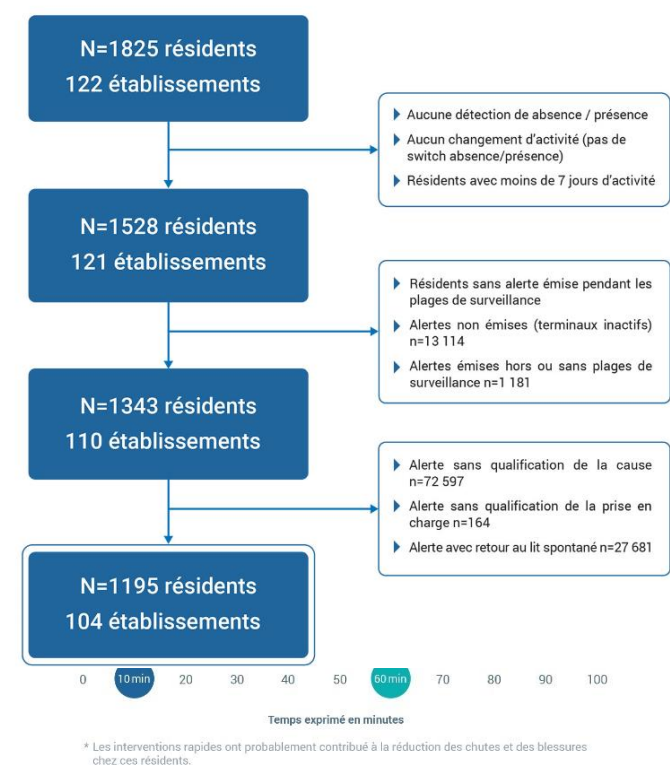
Résultats

Critère principal

La population comprend 1 528 résidents domiciliés dans 115 établissements, tous ayant au moins 7 jours d'activité (détection d'absence / présence au lit). Parmi eux, 1 343 (88%) ont émis au moins une alerte via leurs terminaux actifs, générant un total de 186 638 alertes pendant les plages de surveillance.

La population d'étude finale est composée de 1 195 résidents dans 104 établissements, ayant généré 71 902 alertes nécessitant une prise en charge soignante (Fig 4).

Figure 4 : Définition du délai d'intervention



Le délai d'intervention post-alerte était inférieur à 10 minutes dans 75% des cas, et à 60 minutes dans 95% des cas (Fig. 5).

On observe que 388 résidents ont généré 1 387 alertes pour cause de chute nécessitant une prise en charge. Pour ces alertes spécifiques aux chutes, 75% d'entre elles (n=998) ont bénéficié d'une prise en charge en moins de 20 minutes.

Critères secondaires

Impact du délai d'intervention sur les hospitalisations et les soins

Parmi les 1 387 alertes pour chute générées par les 388 résidents chuteurs, le taux d'hospitalisation varie selon le délai d'intervention : 5,2% d'hospitalisations pour les 1 256 alertes avec un délai d'intervention inférieur

à 60 minutes, contre 14,5% d'hospitalisations pour les 131 alertes avec un délai dépassant 60 minutes - soit un taux presque trois fois plus élevé (Figure 6). Près de la moitié des alertes émises chez ces résidents chuteurs survient durant le créneau horaire de 21 heures à 1 heure du matin.

L'analyse détaillée (Tableau 1) montre que 72% des alertes pour cause de chute sont prises en charge en moins de 20 minutes (n=998).

Tableau 1 : Prise en charge (PEC) de la chute en fonction du délai d'intervention

		N alertes	N PEC	Taux
0-20 minutes	Hospitalisation	998	48	4,81%
	Soin		197	19,74%
	Sans suite		753	75,45%
20-60 minutes	Hospitalisation	258	17	6,59%
	Soin		56	21,71%
	Sans suite		185	71,71%
60+ minutes	Hospitalisation	131	19	14,50%
	Soin		25	19,08%
	Sans suite		87	66,41%

Pour ces alertes traitées rapidement, le taux d'hospitalisation est de 4,8% et celui des soins de 19,7%. En comparaison, pour les alertes traitées entre 20 minutes et plus, ces taux s'élèvent respectivement à 9,3% (n=36) pour les hospitalisations et 20,8% (n=197) pour les soins. Le taux d'hospitalisation atteint 14,5% (n=19) lorsque le délai d'intervention dépasse 60 minutes.

Pour 90,6% des alertes émises pour cause de chute, le délai d'intervention a été inférieur à 60 minutes. Si le taux de prise en charge qualifié « soin » reste équivalent selon les délais d'intervention ($\bar{x}$ 20,10 ; ET=1,37), le taux d'hospitalisation augmente en fonction du délai d'intervention, montrant une hausse de +37% entre les délais 0-20 et 20-60, et triplant entre les délais 0-20 et 60+.

Parmi les 1 195 résidents de l'étude, 388 équipés du système d'assistance à la surveillance ont chuté, soit un taux de chute de 32,46%. 84 de ces 388 résidents chuteurs ont été hospitalisés, (21,6%), dont 48 pris en charge en moins de 20 minutes et 36 au-delà, parmi lesquels 19 après plus de 60 minutes.

Signaux précurseurs de chute

L'analyse des 71 902 alertes générées par la population d'étude (n=1 195) met en évidence plusieurs différences entre les résidents chuteurs et non-chuteurs. Les résidents chuteurs (n=388) génèrent en moyenne presque deux fois plus d'alertes que les non-chuteurs : 88,0 ± 144,0 vs 46,8 ± 105,0 alertes par résident (**Tableau 2**). La moitié des résidents (n=603) génère 95% des alertes (Median [Q1 ; Q3] 95,1 [80,9 ; 99,1]).

Tableau 2 : Profil des résidents qui chutent et ne chutent pas

N=1 195 résidents		
Cause des alertes	Résidents qui chutent N=388 (32,4%)	Résidents qui ne chutent pas N=807 (67,5%)
Total	34 145	37 757
Chute, n (%)	1 387 (4,1)	0 (0)
Déambulation, n (%)	6 694 (19,6)	8 453 (22,4)
Lever nocturne, n (%)	26 064 (76,3)	29 304 (77,6)
Déambulation + Lever nocturne, n (%)	32 758 (95,9)	37 757 (100,0)
Nombre d'alertes par résident		
Mean (SD)	88,0 (144,0)	46,8 (105,0)
Median [Q1 ; Q3]	36,0 [8,0 ; 103,0]	13,0 [4,0 ; 43,5]

Parmi les résidents chuteurs,

25% (n=98) se caractérisent par une activité particulièrement intense, générant 78% (n=25 504) des alertes pour cause de lever (**Tableau 3**).

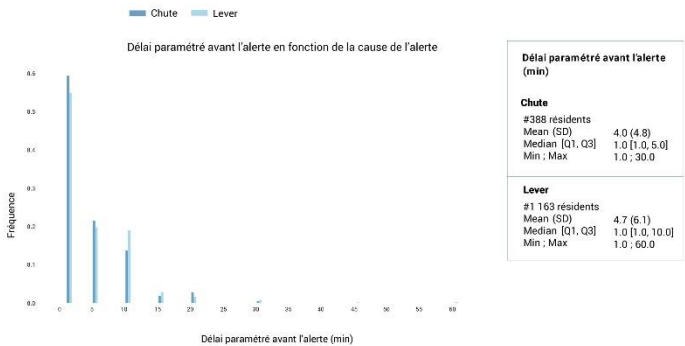
Tableau 3 : Résidents qui se lèvent beaucoup parmi les résidents qui chutent.

Résidents		Résidents qui chutent		Alertes pour cause de lever	
%	Nb	%	Nb	%	Nb
0	1	4.7	1 534		
5	21	34.6	11 329		
10	40	50.4	16 518		
15	60	62.7	20 535		
20	79	71.4	23 374		
25	98	77.9	25 504		
30	118	83.4	27 311		
35	137	87.3	28 583		
40	157	90.5	29 641		
45	176	93.0	30 467		
50	195	95.1	31 142		
55	215	96.7	31 669		
60	234	97.7	32 009		
65	254	98.5	32 280		
70	273	99.1	32 465		
75	292	99.5	32 589		
80	312	99.8	32 682		
85	331	99.9	32 732		
90	351	100.0	32 753		
95	370	100.0	32 753		
100	388	100.0	32 753		

Cette forte activité pourrait constituer un facteur de risque de chute, suggérant l'importance d'une surveillance accrue pour ces résidents particulièrement mobiles.

On observe que 97,3% (n=1 163) des résidents sous assistance numérique se sont levés au moins une fois, générant 70 515 alertes à l'origine d'une intervention des soignants. Le délai moyen paramétré avant l'alerte est inférieur chez les résidents qui ont chuté (cause de l'alerte ; n=1 387, 1.9%) versus ceux qui se sont levés (cause de l'alerte ; n=70 515, 98.1%) (**Figure 7**).

Figure 7 : Délai paramétré avant l'alerte en fonction de la cause de l'alerte.



Les levers associent les « déambulations » et les « levers nocturnes ».

L'analyse approfondie des sous-populations de résidents chuteurs révèle des différences dans les délais d'intervention (**Tableau 4**).

Tableau 4 : Sous-population des résidents chuteurs.

		Résidents qui chutent	Résidents qui se lèvent beaucoup	Autres résidents
N résidents		388	79	309
N alertes		34 145	23 750	10 395
Durée d'intervention (min)	Mean (SD)	16,4 (34,6)	14,4 (30,8)	20,8 (41,8)
	Median [Q1; Q3]	6,9 [3,0 ; 15,0]	6,2 [2,8 ; 12,6]	10,4 [4,6 ; 19,8]
	Min ; Max	1 ; 1 254	1 ; 659	1 ; 1 254
Durée de l'alerte (min)	Mean (SD)	12,6 (34,1)	11,4 (30,4)	15,2 (41,2)
	Median [Q1; Q3]	3,0 [1,3 ; 8,9]	2,9 [1,3 ; 8,2]	3,4 [1,5 ; 10,6]
	Min ; Max	1 ; 1 253	0 ; 649	0 ; 1 253
Délai paramétré avant l'alerte (min)	Mean (SD)	3,0 (3,5)	3,0 (3,5)	5,5 (5,8)
	Median [Q1; Q3]	1 [1 ; 5]	1 [1 ; 5]	5 [1 ; 10]
	Min ; Max	1 ; 30	1 ; 30	1 ; 30

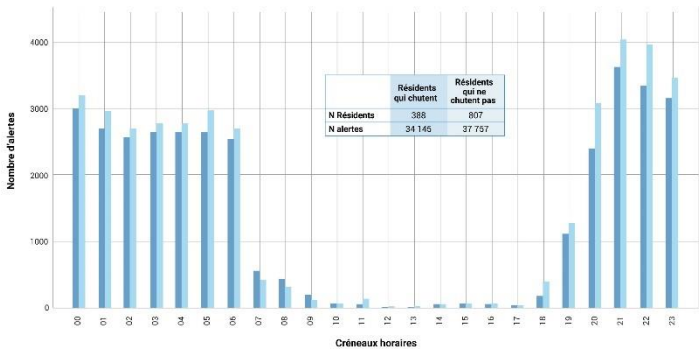
Parmi les 388 résidents chuteurs, on distingue 79 résidents avec une activité de lever intense (responsables de 23 750 alertes) et 309 autres résidents (générant 10 395 alertes). Les résidents à forte activité de lever présentent des délais d'intervention plus courts (moyenne $14,4 \pm 30,8$ minutes) comparés aux autres résidents ($20,8 \pm 41,8$ minutes).

Le paramétrage des alertes reflète l'adaptation par les soignants selon la typologie des résidents, avec un délai moyen avant alerte similaire ($3,0 \pm 3,5$ minutes) pour les résidents considérés à risque élevé (chuteurs et levers fréquents), contre $5,5 \pm 5,8$ minutes pour les autres résidents.

Impact possible de la répartition des chutes sur la journée

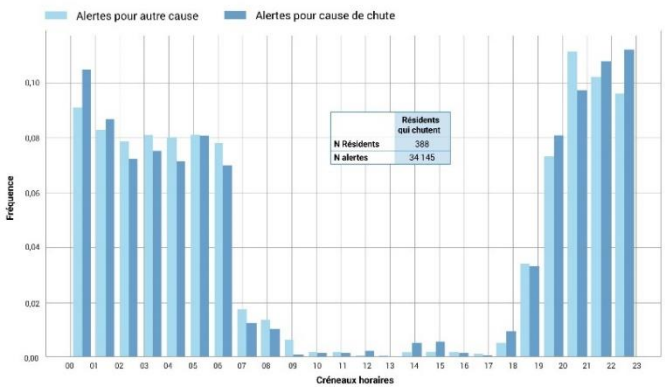
L'analyse de la distribution horaire des alertes dans la population étudiée (n=1 195) montre une concentration entre 19 heures et 6 heures du matin (**Figure 8**).

Figure 8 : Emission des alertes en fonction du créneau horaire et des 2 groupes.



Un pic d'alerte est observé entre 21 heures et 1 heure du matin, période durant laquelle surviennent 48,6% des alertes ont été qualifiés comme « chutes », et 46,3% des alertes pour d'autres causes (**Figure 9**).

Figure 9 : Emission des alertes en fonction du créneau horaire – Résidents qui chutent.



Nous avons mis en évidence que 25% des résidents qui chutent sont responsables de 78% des alertes pour cause de lever soit de 32 753 alertes pour cause de lever. Le pic de taux d'incidence des levers inopinés sur cette période suggère une attention particulière dans l'organisation des soins.

Discussion

De nombreuses technologies jouant un rôle dans la prévention des chutes chez les personnes âgées sont disponibles sur le marché des centres de gériatrie et du domicile. Il s'agit de détecteurs de chutes tels que des bracelets ou colliers qui envoient une alerte, des capteurs de mouvement et de présence qui surveillent l'activité quotidienne et détectent les anomalies prévenant les chutes potentielles, des systèmes de surveillance vidéo qui utilisent des caméras intelligentes pour repérer les comportements inhabituels. Ces solutions sont complémentaires des interventions connues et éprouvées.

Les interventions de prévention des chutes sont selon les experts à adapter au niveau de risque de chute évalué individuellement. Elles sont à composantes uniques ou impliquent des combinaisons de deux ou plusieurs types d'interventions. Le point commun est le repérage des personnes âgées à risque de chute ou récidivante. Cette évaluation doit être systématique

lors d'une visite de santé ou lors d'une évaluation médicale à la suite d'une chute. L'algorithme de stratification des risques, d'évaluations et de gestion/interventions pour les personnes âgées (Montero-Odasso M, et al. 2022) permet de distinguer des interventions pertinentes en fonction du niveau de risque évalué. L'altération de la marche ou de l'équilibre, et la chute dans les 12 derniers mois sont des facteurs de risque clés de l'algorithme. Or la mobilité, la capacité à se lever du lit et se coucher, la participation de la personne âgée sont des critères qu'il convient de considérer sur un plan qualitatif et quantitatif. Pour cela les technologies permettant de collecter, enregistrer, et traiter des données des résidents équipés présenteraient un intérêt pour les professionnels de santé afin de mieux comprendre le comportement du résident notamment la nuit et de contribuer à l'évaluation et la réévaluation de certains signes de gravités et de facteurs de risque prédisposants et/ou précipitants de la chute afin d'orienter les axes de prise en charge.

En institution le médecin avec l'équipe pluridisciplinaire a l'obligation d'évaluer le « résident entrant ». Cette évaluation globale appelée « Evaluation gériatrique standardisée » est un processus multidimensionnel conçu pour évaluer l'autonomie, l'état de santé (physique, cognitive et mentale), et la situation socio-environnementale des personnes âgées. Ainsi la recherche de comportement mettant en évidence des symptômes pouvant être à l'origine d'événements indésirables associés aux soins (EIAS) tels que la chute permet d'ajuster le plan personnalisé de soins (PPS) et mettre en œuvre les moyens nécessaires pour réduire à minima la survenue de conséquences graves du fait d'une chute de la personne de sa hauteur avec ou sans maintien prolongé au sol. La compréhension de l'activité du résident

notamment la nuit est nécessaire et pourrait être facilitée par une surveillance continue permise par la technologie digitale. La solution fournira à la fois des données chiffrées consolidées et des chronographes permettant de suivre les évolutions du comportement de la personne en continu ou discontinu selon la prescription. C'est pourquoi des équipes pluridisciplinaires choisissent d'équiper de la solution digitale des résidents qui présentent des troubles du comportement et/ou de la marche qui les exposent à des risques de chutes ou de blessures lors d'un lever inopiné du lit. La typologie de ces résidents, des pathologies, des moyens humains restreints notamment la nuit, de l'architecture des locaux (éloignement), de l'organisation des soins rend difficile la détection et la prévention des complications. L'établissement ne disposant pas de moyens nécessaires pour sa prise en charge médicale ou chirurgicale, l'hospitalisation peut être la résultante de complications médicales graves consécutives à ces chutes. Elle est à l'origine de nombreux syndromes de glissement et de non-retour au lieu de domiciliation.

Des données de la littérature confirment l'hypothèse que plus le délai d'intervention est long et plus le risque d'hospitalisation est élevé et qu'au regard de l'activité soignante et de l'environnement des locaux le délai d'intervention des soignants est très probablement supérieur à 20 minutes sans solution d'alerte. La technologie étudiée ne doit pas se substituer à la surveillance conventionnelle par les soignants mais contribue à réduire les délais d'intervention pour un accompagnement personnalisé et une qualification de l'événement. Par extrapolation des données disponibles nous avons cherché à établir un rapport du risque de survenue d'une hospitalisation (événement) chez les résidents chuteurs en fonction de la durée d'intervention soit le groupe intervention

« non-exposé » ($R_i : D_i < 20 \text{ min}$) versus le groupe contrôle « exposé » ($R_c : D_i > 20 \text{ min}$). Le risque relatif entre les deux délais d'intervention est de 1.92 ($RR > 1$). Le risque de survenue d'une hospitalisation (événement) s'est avéré accru lorsque le délai d'intervention est supérieur à 20 minutes (+ 92% de risque relatif). Cet exercice tend à confirmer que l'effet du dispositif d'assistance à la surveillance humaine existe.

Au-delà de la surveillance en tant que finalité médicale de ce dispositif médical, nous avons pu observer que ce produit fournit des données utiles pour d'autres indications. Pour répondre à l'enjeu du « zéro contention physique directe » certaines équipes substituent les barrières de lit à ce système de détection et d'alerte des levers dans une démarche de bientraitance, de maintien d'une mobilité et d'activité. Pour autant dans certains cas l'usage d'une contention par barrières de lit peut être un moyen contenant (rassurant, garde-corps) et « non conventionnant » puisque on sait par expérience que contraindre à rester dans un lit un résident déambulant est voué à l'échec et expose à des traumatismes physiques.

D'autres à des fins d'exploration du comportement du résident notamment la nuit pour adapter un traitement médicamenteux notamment de la famille des psychotropes, des médicaments inducteurs d'hypotension orthostatique, ou pour identifier d'autres effets secondaires.

Pour exemple à la résidence La Camargue (France, Gard) utilisatrice du DM OS'CARE depuis 6 années les indications sont à date :

- l'analyse du comportement nocturne du résident à l'entrée ciblée sur la notion de chute au domicile ou de fractures, la notion de troubles du comportement (déambulation) et la

qualité du sommeil et les habitudes de nuit (lever mictionnel, heure du coucher, heure du lever, ...), et/ou

- l'analyse du comportement nocturne en cours de séjour lors d'une dégradation cognitive ou physiques exposant à des déambulations ou des chutes nocturnes. Le résident et sa famille sont prévenus de l'utilisation du dispositif qui fait l'objet d'une prescription médicale.

Dans la première indication si la déambulation ne pose pas de problème en soi, certains résidents sont peu dormeurs et se lèvent, mais cette déambulation peut être causée par un état anxieux, et une présence humaine rapide auprès du résident va permettre une prise en charge adaptée de cette anxiété. De plus, sur un secteur ouvert, il peut y avoir une mise en danger si on vient à emprunter les escaliers de service ou les ascenseurs. Enfin, la déambulation nocturne va exposer à des possibles intrusions dans d'autres chambres de résidents et créer chez ces derniers des paniques, voire des altercations.

La finalité est d'optimiser la présence humaine auprès du résident la nuit dans ces indications, de prévenir les chutes par une intervention humaine en amont de la chute si possible et privilégier la rapidité d'intervention chez un résident « étiqueté chuteur » (2min de délai moyen d'intervention sur un trimestre), prévenir la déambulation nocturne et le respect de la qualité de vie des autres résidents, intégrer des notions de qualité de sommeil dans l'arbre décisionnel de prise en charge médicamenteuse par le Médecin Traitant, ou humaine (rotations adaptées du personnel de nuit), et améliorer l'adhésion du résident ou des familles à la non contention par barrières de lit.

Si l'étendue du champ des possibles est grand il convient de fixer avec les médecins et l'équipe

pluridisciplinaire les indications précises attendues de ce dispositif médical. Des études prospectives seront à réaliser pour apporter de nouvelles connaissances sur l'efficacité des technologies de détection et de prévention des chutes graves, améliorer la prise en charge des résidents en EHPAD, renforçant leur protection au regard de risques évitables, réduisant les complications et potentiellement les coûts de santé, améliorer par la technologie la qualité de vie des résidents par la réduction de l'angoisse liée aux chutes et le recours à des contentions physiques en certaines circonstances, optimiser les interventions des équipes par une meilleure détection des situations à risques. On observe que pour que le système soit efficace, il faut rechercher l'adhésion des équipes soignantes ; en les impliquant au quotidien, on arrive à créer une « dépendance au système », ce qui est prégnant sur leur qualité de travail.

Limites

Les données cliniques ne nous ont pas été rendues accessibles (typologie des patients, des pathologies, des indications, des traitements, etc.) contrairement aux critères de qualification de l'alerte documentés par les soignants intervenus dans la chambre (chute, lever nocturne, déambulation) et les conséquences (Soin, sans suite, hospitalisation).

Ensuite, nous avons raisonné sur les événements par défaut. Nous n'avons pas la connaissance si parmi les 388 résidents chuteurs certains avaient déjà chuté.

Enfin, certains délais d'intervention au-delà de 60 minutes pourraient être consécutifs à une non remise au lit après la chute (par exemple mise sur un brancard) ou un retard de qualification de la prise en charge sur le terminal par les soignants.

Conclusion

L'utilisation d'un dispositif médical d'assistance à la surveillance des personnes âgées en institution se levant de manière inopinée de leur lit réduit très probablement le délai d'intervention des soignants auprès des résidents versus la surveillance humaine conventionnelle. Les résultats préliminaires de l'étude basée sur le traitement des métriques tendent à montrer que la rapidité d'intervention réduirait les complications graves après une chute à l'origine d'hospitalisation. Des données complémentaires seront nécessaires pour démontrer l'efficacité de la solution d'alerte de sorties de lit associée à la surveillance conventionnelle dans la prévention secondaire des chutes graves des personnes fragiles en institutions, et des bénéfices observés par les équipes pluridisciplinaires sur le plan scientifique, médical, social et organisationnel.

Remerciements : à tous les Ergothérapeutes DE, Infirmier(e)s DE, Aide-soignant(e)s, Cadres de santé, Médecins coordonnateurs, utilisateurs de la solution OS'CARE, et aux familles pour leur confiance. Merci à l'équipe IDE-Clinique Gwendal Boucaud, Corinne Rodrigues et Vanessa Sintès pour l'accompagnement médico-technique des équipes de soins, ainsi qu'à Charlotte Fernel, Cheffe de solutions et produits « Gestion de la chute » chez Winnicare. Merci à Mathieu Rosé et son équipe chez Alira Health (CRO) pour le data management et l'analyse des données.

PhilippeEspinasse.

philippe.espinasse@winnicare.fr

Tél. +33(0)670 168 149