



**HAL**  
open science

# La COVID-19 dans les Pays de la Loire : épidémiologie descriptive de la première vague et recherche des facteurs explicatifs d'intensification des épidémies

Adrien Vaudron

► **To cite this version:**

Adrien Vaudron. La COVID-19 dans les Pays de la Loire : épidémiologie descriptive de la première vague et recherche des facteurs explicatifs d'intensification des épidémies. Médecine humaine et pathologie. 2022. dumas-03719305

**HAL Id: dumas-03719305**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03719305>**

Submitted on 11 Jul 2022

**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.

#### IMPORTANT : OBLIGATIONS DE LA PERSONNE CONSULTANT CE DOCUMENT

Conformément au *Code de la propriété intellectuelle*, nous rappelons que le document est destiné à un **usage strictement personnel**. Les "analyses et les courtes citations justifiées par le caractère critique, polémique, pédagogique, scientifique ou d'information" sont autorisées sous réserve de mentionner les noms de l'auteur et de la source (article L. 122-4 du *Code de la propriété intellectuelle*). Toute autre représentation ou reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit, est illicite.

---

De ce fait, nous vous rappelons notamment que, **sauf accord explicite** de l'auteur de la thèse ou du mémoire, **vous n'êtes pas autorisé** à rediffuser ce document sous quelque forme que ce soit (impression papier, transfert par voie électronique, ou autre). Tout contrevenant s'expose aux peines prévues par la loi.



UNIVERSITÉ DE NANTES

# UNIVERSITÉ DE NANTES

---

## FACULTÉ DE MÉDECINE

---

Année : 2022

### THÈSE

pour le

### DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

D.E.S. de Santé Publique et Médecine Sociale

par

Adrien VAUDRON

---

Présentée et soutenue publiquement le 29/04/2022

---

La COVID-19 dans les Pays de la Loire :  
Epidémiologie descriptive de la première vague et recherche des facteurs explicatifs  
d'intensification des épidémies

---

Président : Professeur Leïla MORET

Directeur de thèse : Docteur Gabriel BIRGAND



UNIVERSITÉ DE NANTES

*« Ce n'est pas le doute, c'est la certitude qui rend fou. »*

Friedrich Nietzsche



## **Remerciements**

---

### **A Madame le Professeur Leïla Moret,**

Pour m'avoir suivi et accompagné tout au long de mon parcours d'interne et pour m'avoir fait l'honneur d'accepter de présider ce jury.

### **A Monsieur le Docteur Gabriel Birgand,**

Pour m'avoir accueilli dans votre service et d'avoir accepté d'être mon directeur de thèse. Je vous remercie pour votre pédagogie, votre écoute et votre disponibilité.

### **A Monsieur le Docteur Brice Leclère,**

Pour m'avoir accueilli dans votre service et pour avoir accepté d'être membre de ce jury. Je vous remercie pour votre accessibilité et votre pédagogie.

### **A Madame le Professeur Laure De Decker,**

Pour avoir accepté de faire partie de mon jury et d'apporter votre regard critique à ce travail.



Je remercie chaleureusement tous les membres du CPIAS : le Docteur Karine Blanckaert, le Docteur Cécile Louvigné, Nathalie Bodet, Sylvie Le Bleis et Céline Poulain ; pour m'avoir guidé lors des visites et pour m'avoir grandement aidé pour le recueil.

Je remercie également l'ensemble de l'équipe de Santé publique France pour votre accueil chaleureux et pour m'avoir intégré si facilement.

Je remercie l'ensemble du personnel des EHPAD qui m'ont accueilli avec gentillesse et intérêt pour ce travail.

Je remercie l'ensemble des personnes que j'ai pu rencontrer lors de mes études et qui font cette spécialité si riche.

Je remercie tous mes amis et ma famille, pour avoir été là pour me reconforter dans les moments difficiles et pour tous ces bons moments passés ensemble.

Et un dernier merci à ma mère qui m'a tout appris, sauf à vivre sans elle.



## Abréviations

---

**ALARM** : Association of Litigation and Risk Management.

**ARS** : Agence régionale de santé.

**ASE** : Aide sociale à l'enfance.

**BPCO** : Bronchopneumopathie chronique obstructive.

**CPIAS** : Centre d'appui pour la Prévention des Infections Associées aux Soins.

**DGS** : Direction générale de la Santé.

**ESMS** : Etablissements et services sociaux et médico-sociaux.

**EHPA** : Etablissements d'hébergement pour personnes âgées.

**EHPAD** : Etablissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes.

**EPI** : Equipements de protection individuelle.

**ET** : Ecart type.

**FAM** : Foyer d'accueil médicalisé.

**FINESS** : Fichier national des établissements sanitaires et sociaux.

**FFP** : Filtering facepiece.

**HAS** : Haute Autorité de Santé.

**HCSP** : Haut Conseil de la santé publique.

**HDM** : Hygiène des mains.

**IIQ** : Intervalle interquartile.

**IDEC** : Infirmier coordinateur.

**IRA** : Insuffisance respiratoire aigüe.

**MAS** : Maison d'accueil spécialisé.

**PHA** : Produits hydro-alcooliques.

**RH** : Ressources humaines.

**SHA** : Solutions hydro-alcooliques.

**TA** : Taux d'attaque.

**VRS** : Virus respiratoire syncytial.



## Table des matières

---

<b>REMERCIEMENTS.....</b>	<b>3</b>
<b>ABRÉVIATIONS .....</b>	<b>5</b>
<b>LISTE DES FIGURES.....</b>	<b>7</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX .....</b>	<b>7</b>
<b>INTRODUCTION GENERALE .....</b>	<b>8</b>
<b>PARTIE 1 : EPIDEMIOLOGIE DESCRIPTIVE DE LA PREMIERE VAGUE.....</b>	<b>11</b>
INTRODUCTION .....	11
MATERIEL ET METHODES.....	12
RESULTATS.....	15
DISCUSSION .....	21
<b>PARTIE 2 : FACTEURS ASSOCIES A L'INTENSIFICATION DES EPIDEMIES.....</b>	<b>24</b>
INTRODUCTION .....	24
MATERIEL ET METHODES.....	25
RESULTATS.....	29
DISCUSSION .....	41
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>44</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>45</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>49</b>
<i>Annexe 1 : Analyses statistiques supplémentaires.....</i>	<i>49</i>
<i>Annexe 2 : Questionnaire d'investigation d'épidémie COVID-19 en ESMS.....</i>	<i>55</i>
<i>Annexe 3 : Outil Excel de construction de courbes épidémiques utilisées pour la surveillance des épidémies.....</i>	<i>61</i>





## Liste des figures

---

Figure 1. Chronologie des mesures de maîtrise de la transmission de la COVID-19 en EHPAD de mars à juin 2020. ....	9
Figure 2. Diagramme de flux des signalements de cas possibles ou confirmés de COVID-19 sur la plateforme Voozаноо de mars à juin 2020. ....	16
Figure 3. Répartition des foyers de cas possibles ou confirmés de COVID-19 par semaine dans les EHPAD des Pays de la Loire de mars à juin 2020. ....	17
Figure 4. Répartition du taux d'attaque parmi les foyers de cas possibles ou confirmés de COVID-19 dans les EHPAD des Pays de la Loire de mars à juin 2020. ....	18
Figure 5. Description des cas au sein des foyers de cas possibles ou confirmés de COVID-19 dans les EHPAD des Pays de la Loire par semaine pendant la période de mars à juin 2020. ....	19
Figure 6. Grille ALARM, outil pour structurer l'analyse des causes validé par la HAS(34). ....	28
Figure 7. Mois de survenue des épisodes en fonction de l'incidence mensuel de COVID-19 en Loire-Atlantique. ....	31
Figure 8: Modélisation d'une courbe épidémique lors d'un phénomène de transmission de grande (A) et faible (B) ampleur en EHPAD. ....	32

## Liste des tableaux

---

Tableau 1. Caractéristiques des foyers de cas groupés possibles ou confirmés de COVID-19 dans les EHPAD pendant la période du 02/03/2020 au 03/07/2020, Pays de la Loire (n = 105). ....	20
Tableau 2. Besoins et difficultés exprimés par les EHPAD des Pays de la Loire lors du signalement de mars à juin 2020. ....	21
Tableau 3. Description des caractéristiques des deux groupes d'EHPAD avec épidémies de COVID-19 de faible et grande ampleur. ....	30
Tableau 4. Comparaison des délais avant mise en place des mesures de contrôle entre les différents groupes. ....	33
Tableau 5. Description des mesures de maîtrise de la diffusion et des caractéristiques structurelles des EHPAD avec épidémies de COVID-19 de forte et faible ampleur. ....	35
Tableau 6. Analyse des entretiens lors des visites d'EHPAD ayant eu des épidémies de grande ampleur (n= 16). ....	38
Tableau 7. Analyse des entretiens lors des visites d'EHPAD ayant eu des épidémies de faible ampleur (n= 14). ....	40



## **Introduction générale**

---

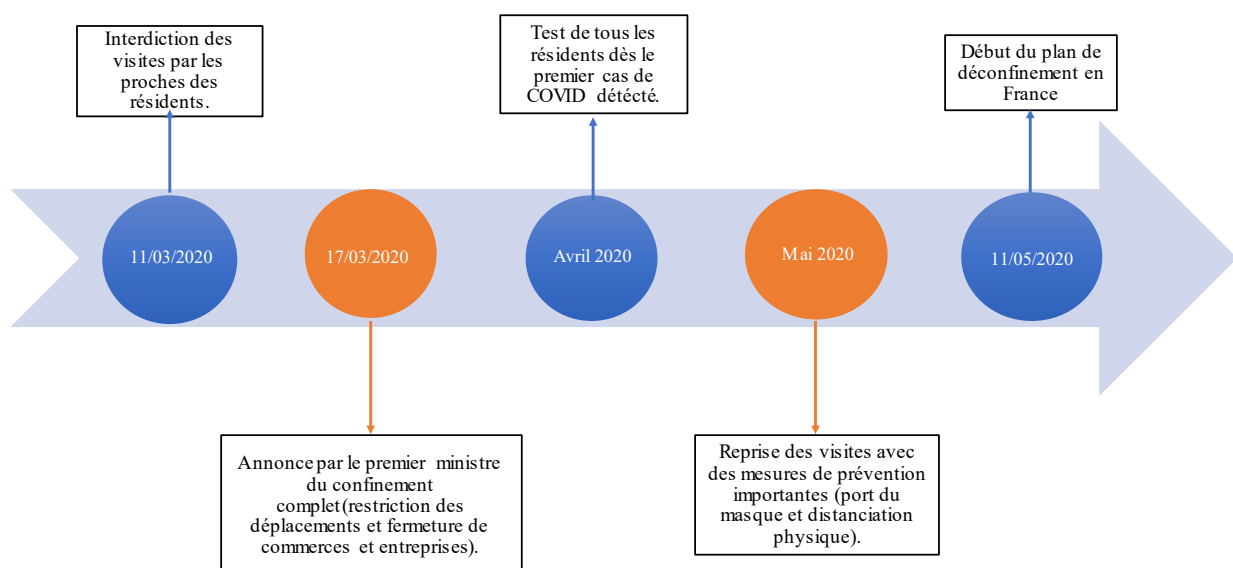
La pandémie de COVID-19 a généré plus de 139 000 décès en France depuis février 2020, selon plusieurs phases (1). Une première vague est apparue de mars à mai 2020 avec un pic à 3 568 décès de la COVID-19 durant la première semaine d'avril. L'été 2020 a été une longue période avec moins de 200 décès par semaine. Une deuxième vague a débuté en octobre 2020 avec un pic à 2 837 décès durant la deuxième semaine de novembre. Enfin, une troisième vague, moins létale due à une campagne de vaccination privilégiant les personnes âgées et à risque, a généré un pic à 2 032 décès attribuables à la COVID-19 durant la première semaine d'avril 2021(11).

Près d'un quart des décès de la COVID-19 (plus de 28 000 cas) ont eu lieu dans les établissements sociaux et médico-sociaux en France (2). D'autres pays comme les Etats-Unis, l'Angleterre, l'Espagne, la Suède ou le Canada ont rapporté des chiffres allant de 30 à 50 % des décès totaux de la COVID-19 au sein des établissements accueillant des personnes âgées (3–6). Les EHPAD hébergent une population de personnes âgées fragiles avec de multiples comorbidités, et donc particulièrement exposée aux formes graves de COVID-19 (7). Ces structures sont aussi associées à de nombreux risques épidémiques, principalement liés aux contacts fréquents des résidents entre eux et les professionnels lors de diverses activités communes ou lors de soins (8). Cette vie en collectivité de personnes âgées avec de multiples facteurs de vulnérabilités fait des EHPAD des lieux exposés aux épidémies d'infection et de décès à la COVID-19. Une revue systématique totalisant 54 études décrivant des épidémies de COVID-19 en EHPAD rapportait des taux d'attaque entre 0,0 % et 71,7 % parmi les résidents et entre 0,4 % et 64,0 % parmi les professionnels dans les structures affectées (9). Le taux de létalité variait entre 0 % et 33,7 % chez les résidents. Cette étude montre la très importante variation de morbidité et mortalité durant les épidémies de COVID-19 dans les structures accueillant des personnes âgées à travers le monde.

La stratégie nationale de maîtrise de la transmission de la COVID-19 en EHPAD s'est traduite tout d'abord par une interdiction des visites aux proches le 11 mars 2020 (10), et un confinement complet le 17 mars 2020 (11) (Figure 1). Le confinement a pris fin le 11 mai 2020 (12). Les visites en EHPAD ont repris après cette date avec des mesures de prévention importantes, notamment l'encadrement des visites en secteur dédié, le port du masque et la distanciation physique entre les résidents et leurs proches. Initialement, les tests dans les EHPAD

étaient uniquement réservés aux cas symptomatiques pour établir l'existence du virus dans la structure. Avec la plus grande disponibilité des tests, il a été mis en place une politique de dépistage plus extensif. Au mois d'avril 2020, Olivier Véran, ministre des solidarités et de la santé, recommandait dans un discours de « *tester tous les résidents à compter du premier cas confirmé dès l'apparition de la maladie de coronavirus au sein de l'établissement* » (13). Cependant, au vu de l'augmentation importante du nombre de cas et de la saturation de la filière de dépistage, l'application de ces recommandations restait partielle et se déclinait en fonction des territoires. L'ARS Pays de la Loire a recommandé le dépistage systématique de tous les professionnels dès la survenue d'un cas au sein de la structure (14). Associée à la stratégie de dépistage extensif, le HCSP a recommandé le port d'équipements de protection individuelle pour la prise en charge des cas suspects ou confirmés de COVID-19 en EHPAD (15). Enfin, des mesures organisationnelles basées sur l'extraction des cas en dehors de la structure, la sectorisation par la création de différentes unités en séparant les cas, des cas exposés et des cas indemnes et l'isolement d'une partie ou de la totalité des résidents lors d'une épidémie ont également été recommandées (16).

Figure 1. Chronologie de la mise en œuvre des mesures nationales de maîtrise de la transmission de la COVID-19 en EHPAD de mars à juin 2020.





Diverses études basées sur des données administratives ont pu identifier des facteurs de risque de survenue d'épidémies de COVID-19 dans les établissements accueillant des personnes âgées. Les facteurs les plus fréquemment décrits étaient : la taille de la structure (17), un faible niveau de qualité des soins (18), un faible ratio résidents/professionnels ou des difficultés de ressources humaines avec recours à des intérimaires (19), un statut privé à but lucratif des établissements (20). Une fois l'épidémie survenue dans ces structures, l'impact sur le nombre de résidents touchés est variable (9). Certains facteurs pouvant expliquer cette variabilité d'impact ont été identifiés comme le manque de ressources humaines lié à un manque d'attractivité ou à l'absentéisme (21), l'architecture du bâtiment (21), le nombre de résidents pris en charge (21,22), la préparation et la réactivité des établissements lors de la survenue des premiers cas (21), le manque de formation des professionnels (21), une proportion moins importante de chambres individuelles (28), la sectorisation des professionnels (23), le recours à des intérimaires plus important (23). Cependant, peu d'études ont jusqu'alors exploré de manière approfondie les facteurs explicatifs d'intensification des épidémies de COVID-19 en EHPAD.

Les objectifs de cette étude étaient :

- Dans un premier temps, de faire le bilan et de décrire l'évolution des épidémies de COVID-19 dans les EHPAD des Pays de la Loire lors de la première vague de la pandémie en France, de mars à juin 2020.
- Dans un second temps, d'identifier les facteurs explicatifs d'aggravation ou d'atténuation des épidémies de COVID-19 en EHPAD en comparant les caractéristiques des établissements ayant connu des phénomènes épidémiques de grande ampleur vs des établissements avec phénomènes épidémiques modérés.



## **PARTIE 1 : Epidémiologie descriptive de la première vague de COVID-19 dans les EHPAD des Pays de la Loire**

---

### Introduction

La région Pays de la Loire, située dans l'ouest de la France, est peuplée de 3,8 millions d'habitants (24), dont environ 47 000 personnes âgées hébergées dans 579 EHPAD (25). En 2020, le taux d'équipement était de 180 places pour 1 000 personnes de 75 ans ou plus en Pays de la Loire, et supérieur au taux d'équipement national de 140 places pour 1 000 personnes de 75 ans ou plus (26). Depuis 2010, une surveillance des épisodes d'infections respiratoires aiguës (notamment pour étiologie grippale) en période hivernale dans ces lieux de vie collectifs est menée par la cellule régionale de Santé publique France, avec notamment l'aide de l'Agence régionale de santé et du Centre d'appui pour la Prévention des Infections Associées aux Soins, afin de suivre l'impact sanitaire chez les personnes âgées particulièrement vulnérables. Lors des hivers 2014-2015 et 2016-2017, les vagues épidémiques d'IRA étaient prédominées par le virus grippal A (H3N2). Leur impact pour ce qui est de la morbidité et de la mortalité sur les résidents d'EHPAD était supérieur en comparaison des hivers prédominés par d'autres virus grippaux comme la grippe B ou la grippe A (H1N1) (27). Ainsi, lors des hivers 2014-2015 (H3N2) et 2016-2017 (H3N2) ; les taux d'attaque moyen chez les résidents étaient respectivement de 25 % et 24 %. Les taux de létalité moyenne chez les résidents étaient alors de 3 %. Lors des hivers 2010-2011 (H1N1) et 2015-2016 (B Victoria) ; les taux d'attaque moyen chez les résidents étaient alors de 18 %. Les taux de létalité moyenne étaient respectivement de 1,8 % et de 1,4 %. En mars 2020, dans les suites des premiers cas de COVID-19 identifiés en France (19), les autorités sanitaires françaises et Santé Publique France ont mis en place un outil de signalement des cas de COVID-19 dans les structures ESMS (dont les EHPAD) (28). Cet outil intégré à la plateforme Voozаноо avait pour objectif d'alerter, d'assurer la gestion des situations épidémiques, et de réaliser un suivi épidémiologique sur le territoire pour quantifier le nombre de cas de COVID-19, d'hospitalisations et de décès associés.



### *Objectifs*

Cette première partie avait pour objectif de décrire l'évolution des épidémies de COVID-19 lors de la première vague de mars à juin 2020 dans les EHPAD des Pays de la Loire. Les taux d'attaque, d'hospitalisation, et de létalité ont ainsi été analysés parmi les foyers de cas de COVID-19.

## Matériel et Méthodes

### *Type d'étude*

Il s'agit d'une étude observationnelle sur une cohorte prospective de mars 2020 à juillet 2020 utilisant le système national de signalement et de surveillance des épidémies de COVID-19 au sein des ESMS de Santé publique France.

### *Population d'étude*

La région des Pays de la Loire comprend environ 47 000 personnes âgées hébergées dans 579 EHPAD (25). L'analyse a porté sur les cas signalés de COVID-19, possibles ou confirmés par prélèvement virologique (prélèvement naso-pharyngé et RT-PCR), chez les résidents et professionnels des ESMS des Pays de la Loire entre le 28/03/2020 et le 03/07/2020.

### *Sources des données*

Une plateforme de surveillance en ligne nommée Voozadoo pour les ESMS a été développée et hébergée par Santé Publique France. Cette plateforme ouverte le 28/03/2020 était destinée à tous les établissements sociaux et médico sociaux disposant de places d'hébergement pour personnes âgées ou personnes en situation de handicap, quel que soit leur statut (28). Les établissements sociaux et médico-sociaux étaient incités à signaler sur cette plateforme les cas de COVID-19 possibles ou confirmés chez les résidents et les professionnels de la structure. Le signalement se déclinait en trois phases : (i) le signalement initial dès la survenue du premier cas



confirmé ou possible de COVID-19, (ii) les signalements quotidiens avec mise à jour du nombre de nouveaux cas et de décès, (iii) le signalement de clôture d'un épisode complété en l'absence de nouveau cas pendant 14 jours. Le signalement permettait donc une remontée quotidienne d'informations aux organismes et administrations (DGS, ARS, Santé Publique France, CPIAS) assurant le suivi ou la gestion des événements.

### *Définitions*

Un cas exposé se définissait comme un résident ou un membre du personnel présent dans l'établissement ESMS au moment de l'épisode épidémique. Un cas possible (29) de COVID-19 était un résident ou un membre du personnel d'un ESMS présentant de la fièvre (ou sensation de fièvre) avec présence de signes respiratoires (comme la toux, un essoufflement ou une sensation d'oppression thoracique) ou présentant un tableau clinique compatible avec la COVID-19 selon le médecin. Un cas confirmé (29) de COVID-19 se définissait comme un résident ou un membre du personnel d'un ESMS, symptomatique ou non, avec un prélèvement biologique par RT-PCR confirmant l'infection par le SARS-CoV-2. Un foyer de COVID-19 se définissait comme au moins trois cas chez des résidents dans l'établissement. Un foyer confirmé de COVID-19 se définissait comme au moins trois cas chez des résidents dans l'établissement avec au moins un cas confirmé biologiquement par RT-PCR.

### *Données recueillies*

Les informations recueillies via la plateforme Voozadoo étaient de plusieurs types :

- Les informations administratives sur l'établissement étaient renseignées dans le signalement initial comme la commune, le code FINESS, la catégorie d'établissement (exemple : EHPAD, Résidence autonomie, FAM, MAS), la capacité de l'établissement (le nombre total de résidents et de personnels).
- Les informations sur l'épidémie qui étaient signalées initialement comme la date de survenue du premier cas et ensuite quotidiennement pour le nombre de cas possibles et confirmés, le nombre d'hospitalisations, le nombre de décès dans l'établissement et à l'hôpital.



- Les informations sur les mesures de gestion mises en place, les difficultés rencontrées (matériel, trésorerie, locaux, ressources humaines) et l'éventuel besoin extérieur étaient également renseignées.

### *Exploitation et analyses des données*

Une première phase a consisté en la suppression des doublons, la correction des erreurs de saisie, notamment des informations FINESS, des catégories d'établissements et du nombre de lits. Les données des épisodes de COVID-19 ont ensuite été fusionnées avec la base administrative FINESS de 2020 (30) comprenant notamment les capacités en lits d'EHPAD. Un ratio personnel/résident de 0,6 a été appliqué aux épisodes pour lesquels le nombre de personnels était manquant. Ce ratio moyen, calculé à partir des épisodes signalés dans la région pour lesquels cette information était disponible, est similaire à celui retrouvé en EHPAD dans l'enquête auprès des Établissements d'hébergement pour personnes âgées (EHPA) 2015 où le taux d'encadrement des résidents par le personnel a été estimé à 62,8 % (31). Le nombre total de cas au sein des ESMS a été comptabilisé pour la période et des sous-groupes ont été réalisés en isolant les personnes âgées, puis les EHPAD dans un second temps. Les épisodes de foyers épidémiques ont fait l'objet d'une analyse descriptive supplémentaire. Lors d'absence de signalement de clôture, le dernier signalement quotidien a été inclus dans l'analyse. Le nombre de foyers de cas groupés de COVID-19 a été décrit en valeur absolue et en valeur moyenne de foyers pour 100 EHPAD. Au sein de ces foyers épidémiques ; les cas possibles ou confirmés de COVID-19 chez les résidents et professionnels, le nombre d'hospitalisations et de décès en valeur absolue, ainsi que les taux d'attaque ont été décrits en moyennes, médianes et intervalles interquartiles par foyer de cas groupés. Les taux d'attaque moyen sur l'ensemble des foyers se définissaient par le nombre total de malades rapporté au nombre total de résidents des EHPAD concernés par ces foyers. L'analyse des données a été réalisée à l'aide de STATA version 10 et de Microsoft Excel 2016.

### *Financement et cadre juridique*

Cette étude n'a pas reçu de financement externe. Les données étaient au niveau de l'établissement sans données individuelles ni cliniques. La recherche n'impliquait pas la





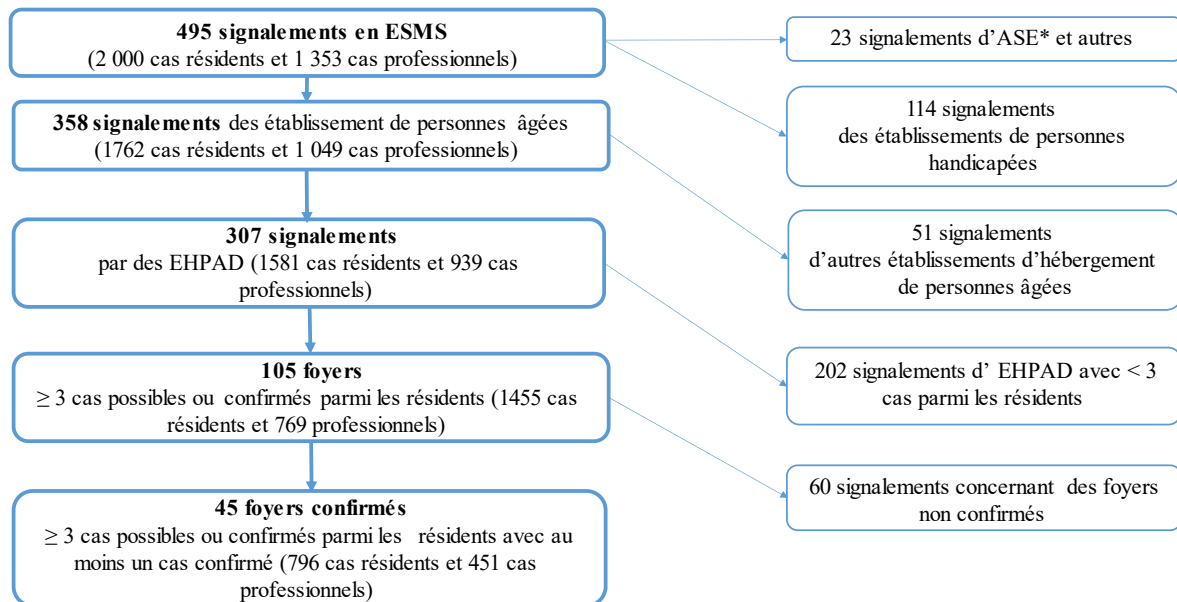
personne humaine et était donc hors loi Jardé. Santé Publique France a la permission légale d'utiliser et d'exploiter ces données pour la surveillance nationale des maladies infectieuses.

## Résultats

### *Description du nombre de signalements de COVID-19*

Du 28 mars au 3 Juillet 2020, 495 signalements ont été émis par les établissements médico-sociaux des Pays de la Loire, représentant 2 000 cas possibles ou confirmés de COVID-19 identifiés chez les résidents et 1 353 chez les professionnels (Figure 2). Parmi les 495 signalements émis en ESMS, 358 (72 %) provenaient d'établissements de personnes âgées totalisant 1 762 cas possibles ou confirmés de COVID-19 chez les résidents et 1 049 cas chez les professionnels. Les établissements de personnes âgées représentaient ainsi 72 % des signalements avec 88 % (1 762/2 000) des cas résidents et 78 % (1 049/1 353) chez les professionnels. Les 137 (28 %) signalements restants concernaient les ASE (Aide sociale à l'enfance) et les établissements de personnes handicapées qui ont été exclus de l'analyse. Un total de 307 (62 %) signalements a été émis par des EHPAD représentant 1 581 cas chez les résidents (79 %) et 939 (69 %) cas chez les professionnels sur la période d'étude. La moitié (50 %) des EHPAD des Pays de la Loire (289) a signalé au cours de cette période au moins un épisode de COVID-19. Parmi ces signalements, 105 (21 % de l'ensemble des signaux) étaient des foyers de cas groupés d'au moins trois cas possibles ou confirmés chez les résidents, avec 1 455 résidents et 769 professionnels. Un EHPAD sur cinq (18 %) des Pays de la Loire a signalé un foyer de cas groupés lors de cette période (105). Enfin, 45 foyers de cas groupés avec au moins un cas résident de COVID-19 confirmé par RT-PCR ont été signalés, représentant 43% des foyers de cas groupés signalés.

Figure 2. Diagramme de flux des signalements de cas possibles ou confirmés de COVID-19 sur la plateforme Voozadoo de mars à juin 2020.

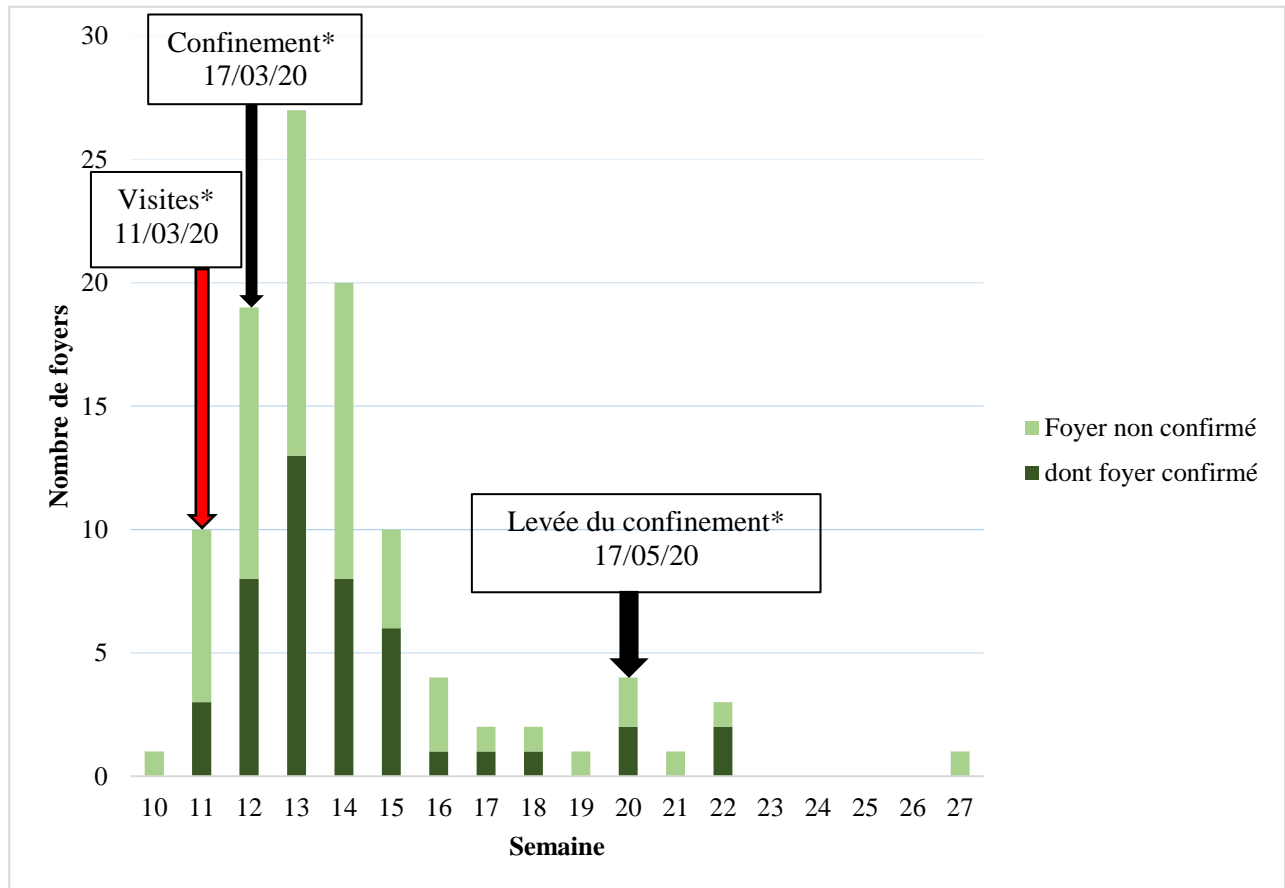


\*Aide Sociale à l'Enfance

### Courbe épidémique des foyers de cas groupés de COVID-19

Le nombre de signalements de foyers de cas groupés a fortement augmenté à partir de la semaine 11, pour atteindre un pic à 26 signalements en 13<sup>ème</sup> semaine (Figure 3). L'arrêt des visites en EHPAD a été mis en place le 11 mars 2020 (semaine 11), période à laquelle le nombre de signalements hebdomadaires était de 10 et en phase ascendante. Le confinement a lui débuté le 17 mars 2020 (semaine 12), lorsque 19 foyers avaient été signalés cette semaine, pour être levé 8 semaines plus tard le 17 mai 2020 avec un signalement de 4 foyers en semaine 20. Le nombre de foyers confirmés a augmenté au fil des semaines passant de 3 (30% des signalements en EHPAD) en semaine 11 à 13 (48%) en semaine 13.

Figure 3. Répartition des foyers de cas possibles ou confirmés de COVID-19 par semaine dans les EHPAD des Pays de la Loire de mars à juin 2020.



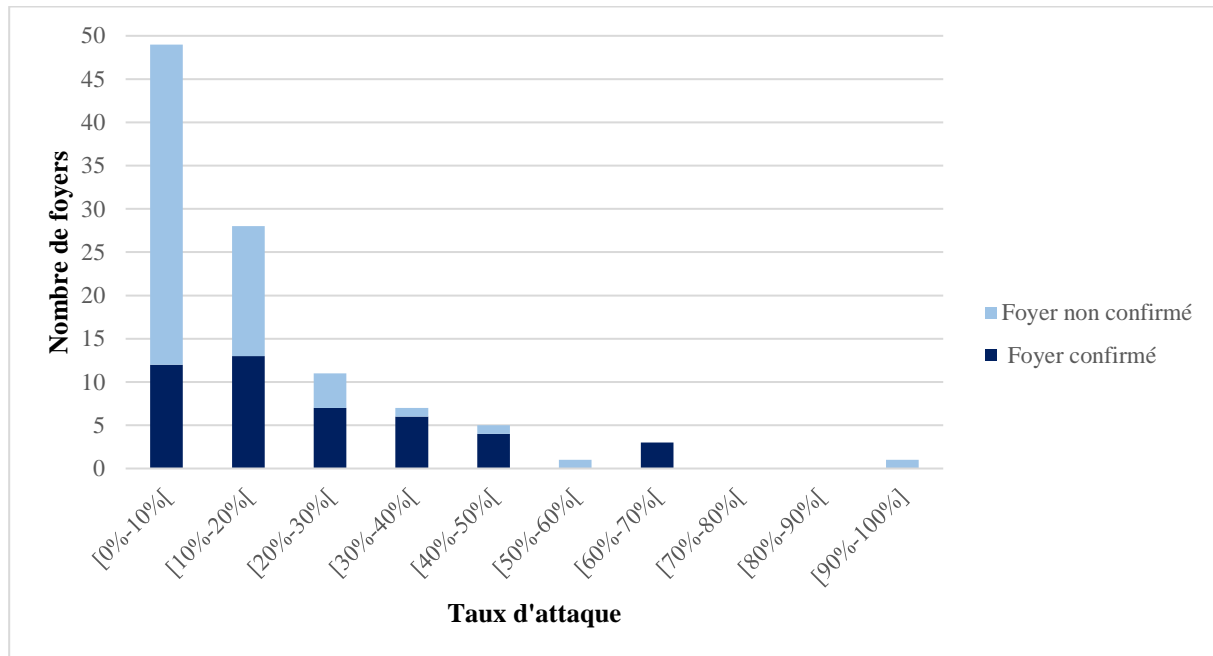
Visites\* : Suspension des visites des proches des résidents en EHPAD.

Confinement\* : Le 17 mars 2020, le gouvernement annonce le confinement national (restriction de déplacements et fermeture de nombreux commerces et entreprises). A partir du 17 mai 2020, il sera progressivement levé avec une réouverture progressive.

### Analyse des taux d'attaque des foyers de cas groupés

Lors de l'analyse des taux d'attaque par foyer signalé, 87 % (52/60) des foyers sans confirmation biologique avaient un taux d'attaque inférieur à 20 %, contre 56 % (25/45) des foyers signalés avec au moins un cas de COVID-19 confirmé par RT-PCR (Figure 4).

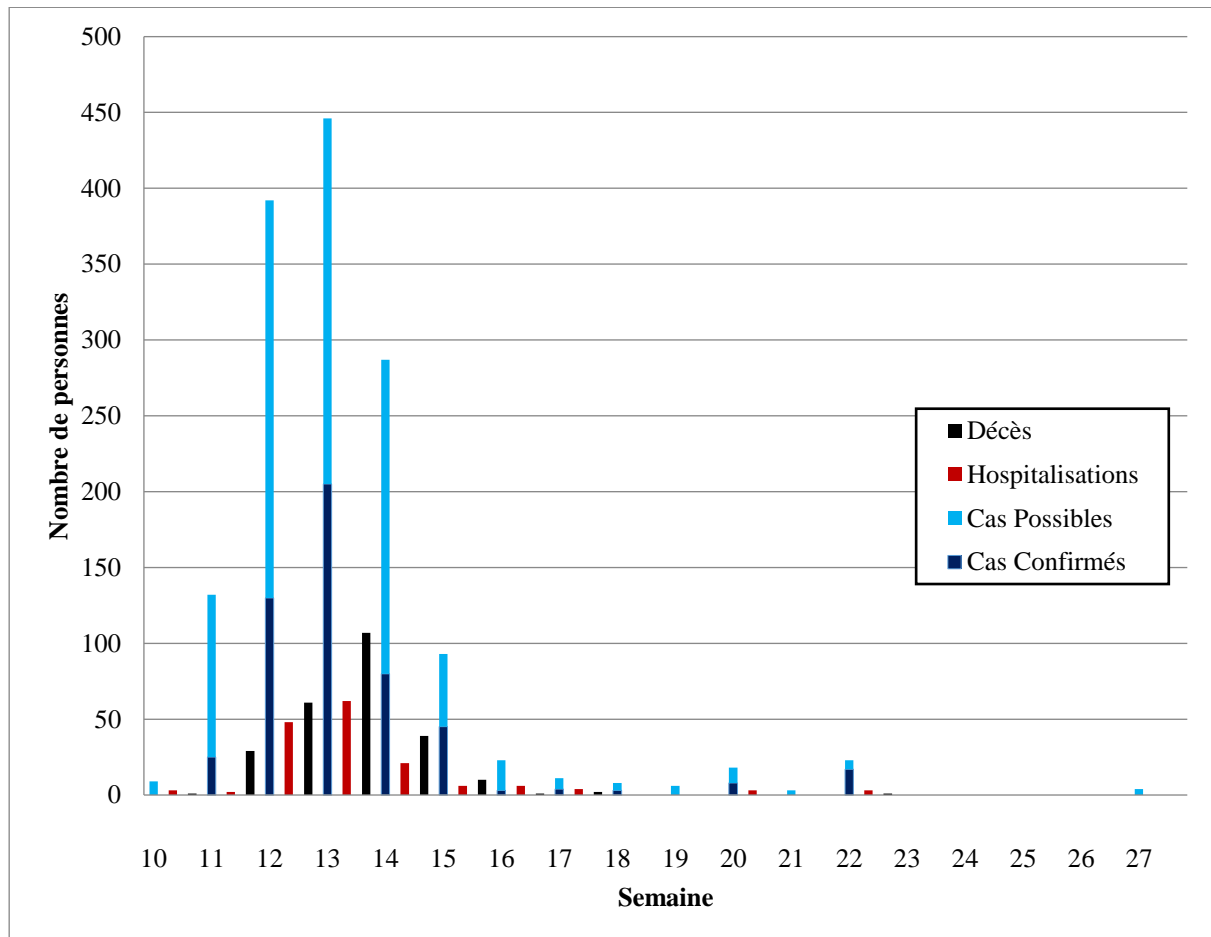
Figure 4. Répartition du taux d'attaque parmi les foyers de cas possibles ou confirmés de COVID-19 dans les EHPAD des Pays de la Loire de mars à juin 2020.



*Courbe épidémique des cas de COVID-19 parmi les résidents au sein des foyers en EHPAD, hospitalisations et décès associés*

Un total de 1 455 cas résidents de COVID-19 possibles a été signalé durant la période d'étude et 520 cas confirmés (Figure 5). La courbe épidémique des cas suivait la même tendance que celle des signalements avec une forte augmentation en semaine 11 et un pic en semaine 13 de 446 cas dont 241 (54 %) possibles et 205 (46 %) confirmés par RT-PCR. Un total de 158 hospitalisations chez les résidents a été signalé. Le pic d'hospitalisations a été atteint en semaine 13 avec 62 hospitalisations. Un total de 251 décès chez les résidents a été signalé dont 54 décès à l'hôpital et 197 décès au sein de l'établissement. Le pic des décès a été atteint en semaine 13 avec 107 décès. La part de décès hospitalisés par rapport aux décès en établissement passait de 26 % en semaine 12 à 12 % en semaine 13.

Figure 5. Description des cas résidents de COVID-19 au sein des foyers de cas possibles ou confirmés de COVID-19 dans les EHPAD des Pays de la Loire par semaine pendant la période de mars à juin 2020.



#### Analyse descriptive des foyers de cas possibles ou confirmés de COVID-19

En moyenne, 19 foyers de COVID-19 étaient signalés pour 100 EHPAD. Parmi les 105 foyers épidémiques signalés sur la période d'étude, 9 cas de COVID-19 parmi les résidents (IIQ : 4-16) étaient identifiés en médiane par foyer (Tableau 1). Le taux d'attaque moyen des foyers était de 15,4 % chez les résidents et 13,3 % chez les professionnels. Le taux d'hospitalisations moyen par foyer parmi les résidents était de 10,9 % avec une létalité de 17,3 %.

Parmi les 45 foyers épidémiques avec au moins un cas résident confirmé de COVID-19, 14 cas (IIQ : 8-21) étaient identifiés parmi les résidents en médiane par foyer. Le taux d'attaque moyen des foyers était de 20 % chez les résidents et 18 % chez les professionnels. Le taux d'hospitalisations moyen par foyer parmi les résidents était de 15 % avec une létalité de 25 %.



Tableau 1. Caractéristiques des foyers de cas groupés possibles ou confirmés de COVID-19 dans les EHPAD pendant la période du 02/03/2020 au 03/07/2020, Pays de la Loire (n = 105).

Indicateurs	Foyers totaux	Foyers avec au moins un cas confirmé
<b>Nombre total de foyers de cas groupés</b>	105	45
<b>Nombre moyen de foyers pour 100 EHPAD</b>	19,0	8,1
<b>Nombre médian de cas résidents par foyer (IIQ)</b>	9 (4 - 16)	14 (8 - 21)
<b>Chez les résidents</b>		
<b>Nombre total exposés dans les foyers</b>	9 439	3 999
<b>Nombre total de résidents COVID-19</b>	1 455	796
<b>Taux d'attaque moyen (ET)</b>	15 % (16 %)	20 % (16 %)
<b>Taux d'attaque médian (IIQ)</b>	10 % (6 % - 21 %)	18,8% (8,9 % - 31 %)
<b>Nombre total d'hospitalisations</b>	158	120
<b>Taux d'hospitalisations moyen parmi les malades</b>	11 %	15 %
<b>Nombre total de décès</b>	251	196
<b>Létalité moyenne parmi les malades</b>	17 %	25 %
<b>Chez le personnel</b>		
<b>Nombre total d'exposés</b>	5789	2456
<b>Nombre total de malades</b>	769	451
<b>Taux d'attaque moyen</b>	13 %	18 %
<b>Taux d'attaque médian</b>	7,9 %	12 %

#### *Analyse descriptive des besoins et difficultés exprimés par les EHPAD lors du signalement*

Les items renseignant sur les difficultés et les besoins exprimés par les EHPAD au moment de leur signalement étaient inconstamment remplis et il y avait de nombreuses données manquantes sur un total de 307 signalements (Tableau 2). Parmi les 269 signalements ayant répondu à l'item, 77/88 (88 %) des foyers avaient besoin d'un soutien extérieur contre 148/181 (82 %) des épisodes sans foyer épidémique. Les épisodes sans foyer épidémique avaient plus de difficultés matérielles que les foyers épidémiques (n=154/186, 83 % vs n=69/93, 74 %). Les



difficultés de trésorerie étaient plus souvent exprimées lors du signalement des foyers que lors du signalement des épisodes sans foyer épidémique avec respectivement 37 % (n=33/90) contre 26 % (n=46/177). Les difficultés liées aux locaux étaient également plus souvent mises en avant lors du signalement des foyers 91 % (n=29/32) contre 69 % (n=29/42) pour les épisodes sans foyer épidémique. L'absentéisme était plus présent dans les foyers que dans les épisodes sans foyer avec respectivement 36 % (n=10/28) contre 21 % (n=9/42). Les difficultés de recrutement étaient plus présentes dans les foyers avec 59 % (n=17/29) contre 48 % (n=19/40) dans les épisodes sans foyer épidémique.

Tableau 2. Besoins et difficultés exprimés par les EHPAD des Pays de la Loire lors du signalement de mars à juin 2020.

Indicateurs	Foyers épidémiques n/N, %	Épisodes sans foyer épidémique n/N, %
<b>Besoin d'un soutien extérieur</b>	77/88 (88 %)	148/181 (82 %)
<b>Présence de difficultés matérielles</b>	69/93 (74 %)	154/186 (83 %)
<b>Présence de difficultés de trésorerie</b>	33/90 (37 %)	46/177 (26 %)
<b>Présence de difficultés liées aux locaux</b>	29/32 (91 %)	29/42 (69 %)
<b>Absentéisme dans la structure</b>	10/28 (36 %)	9/42 (21 %)
<b>Présence de difficultés de recrutement</b>	17/29 (59 %)	19/40 (48 %)

## Discussion

Lors de la première phase épidémique de COVID-19 en ESMS des Pays de la Loire, un EHPAD sur cinq a signalé un foyer de cas groupés, totalisant 1 455 cas chez les résidents et 769 cas chez les professionnels. Les cas de COVID-19 en EHPAD représentaient 88 % de l'ensemble des cas signalés en établissements médico-sociaux de la région.

Parmi l'ensemble des épisodes épidémiques d'au moins trois cas de COVID-19 en EHPAD signalés, 33 % des épisodes représentaient 92 % de l'ensemble des cas en EHPAD. Ces résultats sont le reflet d'une forte hétérogénéité de l'épidémiologie de la COVID-19 d'un EHPAD à l'autre avec une large dispersion des taux d'attaques (10%, IIQ : 6% - 21%). Le taux d'attaque moyen de la COVID-19 chez les résidents en EHPAD était globalement de 15,4 %, et de 19,9 % pour les foyers avec au moins un cas confirmé. Ces différences de taux d'attaque peuvent s'expliquer par une évolution des capacités de tests de RT-PCR et des stratégies de dépistages associés. Fin février 2020, la région ne comptait qu'un seul centre en capacité de



réaliser 100 RT-PCR par jour. Le 07/04/2020, la DGS publiait des indications pour la réalisation de dépistage des professionnels d'EHPAD lors de l'identification d'un cas chez un résident ou un professionnel. Le dépistage des résidents n'était indiqué que pour un nombre maximum de trois cas. Le 27/05/2020, la délégation territoriale de la Vendée organisait des dépistages systématiques de résidents et professionnels dès la survenue d'un cas. Cette évolution des stratégies de tests adaptée aux capacités des laboratoires explique ces variations des cas possibles et confirmés au cours du temps, ainsi que les taux d'attaque associés. D'autre part, et de manière associée, des cas d'IRA non confirmés biologiquement ont pu être faussement attribués à la COVID-19. Il peut s'agir de maladies transmissibles avec des potentiels de contagiosité inférieurs (grippe, VRS, rhinovirus, ...) ou également des maladies non transmissibles (exacerbation de BPCO, asthme, rhinite allergique, ...).

Le taux d'attaque de 19,9 % chez les résidents est similaire au taux d'attaque des IRA (18 %) signalés sur la période 2010-2011 (32). Le taux d'attaque chez le personnel était quant à lui bien supérieur à celui observé lors des saisons hivernales d'IRA (4 % versus 13,3 %) avec une couverture vaccinale antigrippale de 21 % chez les soignants. Les critères de signalements des foyers d'IRA étaient alors similaires à ceux de la première phase de COVID-19, à savoir le signalement de trois cas groupés identifiés sur une unité de temps courte au sein de l'établissement. Le taux d'hospitalisations des résidents de 14,2 % est près de deux fois supérieur à celui des taux d'hospitalisations reportés lors des épidémies d'IRA pour les saisons 2010-2011 (5,8 %), 2011-2012 (7,1 %), et 2012-2013 (6,9 %) (32). La létalité moyenne de 17,3 % chez les résidents est près de 10 fois plus importante que les épidémies d'IRA avec une prédominance des virus grippaux pour les saisons 2010-2011 (1,5 %), 2011-2012 (2,5 %), et 2012-2013 (2,7 %) (32) ce qui est également concordant avec d'autres données de la littérature (9). La couverture vaccinale antigrippale chez les résidents variait de 2010 à 2018 de 83 % à 85 %, pouvant expliquer un moindre impact des IRA du point de vue de la morbi-mortalité en comparaison de la COVID-19 dont les populations sont vierges de toute immunité.

Plusieurs limites sont à souligner pour une meilleure interprétation de ces résultats. Tout d'abord, le dispositif de signalement de Santé Publique France a été déployé dans un contexte d'urgence avec des difficultés notables, il a été lancé le 28/03/2020 soit plusieurs semaines après les premiers cas identifiés dans les EHPAD, certains épisodes sont donc renseignés à posteriori avec un biais de mémoire possible. La plateforme peu ergonomique était source d'erreurs pour les établissements qui rapportent l'absence de comptes utilisateurs, d'accusés de réception et de





retours de la déclaration comme difficultés entraînant des données aberrantes qui doivent être corrigées. Certains établissements n'ont pas complété le signalement de clôture, des relances ont été effectuées. Enfin, la disponibilité des tests étant inconstante dans le temps et les politiques de dépistages ayant changé au cours de la pandémie, les résultats sont à interpréter avec précautions et ne sont pas transposables à l'hiver 2020-2021. Par ailleurs, les taux d'hospitalisation et de létalité peuvent ne pas être le reflet exact du taux de complications de la COVID-19. En effet, certains résidents n'ont pas bénéficié d'hospitalisation du fait de saturation du système hospitalier durant la période épidémique. Enfin, certaines fins de vie ont été gérées en interne dans l'établissement. L'appui des établissements par les équipes mobiles de gériatrie ou l'hospitalisation à domicile, et a contrario des hospitalisations préventives pour retrait des cas contagieux, rendent l'interprétation de ces taux délicate.

Cette étude permet néanmoins de présenter à une échelle régionale les résultats de surveillance de la COVID-19 dans les établissements médico-sociaux. Ces données méritent d'être confirmées par l'élargissement de l'analyse à l'échelle interrégionale ou nationale, et également dans un objectif de comparaison. Ces résultats montrent l'importance d'identifier les causes et les facteurs prédictifs d'épidémie de COVID-19 au sein des EHPAD pour éviter la survenue de clusters de large ampleur pouvant générer des complications chez certains résidents. La haute variabilité du taux d'attaque entre les EHPAD nous questionne sur les causes de ces différences et les leviers qui permettraient de faire baisser ce taux d'attaque dans les structures où il est le plus élevé. Cela confirme également le bénéfice apporté par une priorisation de la vaccination des résidents en EHPAD afin de prévenir les formes graves et létales de la COVID-19.



## **Partie 2 : Facteurs associés à l'intensification des épidémies de COVID-19 dans les EHPAD des Pays de la Loire**

---

### **Introduction**

Comme présenté en première partie de ce travail, l'extension des épidémies de COVID-19 peut être très différente d'un EHPAD à l'autre, pour le nombre de résidents affecté et aussi pour la santé des résidents. Il existe ainsi une importante hétérogénéité de situations. La meilleure compréhension des déterminants de la maîtrise de la transmission de la COVID-19 au sein des EHPAD permettrait d'adapter les stratégies de prévention.

Les études publiées ont majoritairement été menées à l'échelle d'un établissement ou sur plusieurs structures par l'intermédiaire d'enquêtes nationales (21,23,33). Les facteurs associés à la diffusion de la COVID-19 en EHPAD décrits dans la littérature étaient organisationnels, structurels, extérieurs à l'établissement, ou individuels (16). Ainsi l'étude transversale réalisée en Nouvelle-Aquitaine a permis d'identifier divers éléments favorisant l'augmentation du nombre de cas, à savoir : le manque de ressources humaines, l'architecture du bâtiment, le nombre de résidents pris en charge, la préparation et la réactivité des établissements lors de la survenue des premiers cas (21). Dans l'étude transversale de Shallcross et coll. sur les établissements anglais, divers facteurs ont été retrouvés associés aux épidémies avec un taux d'attaque > 30 % dont l'incapacité à isoler les résidents et le statut intérimaire des salariés (23).

Classiquement lors de la survenue d'une épidémie, une réorganisation de la structure est ainsi mise en œuvre pour freiner la propagation épidémique et répondre aux besoins du personnel et des résidents. Les mesures de prévention reposaient principalement sur l'identification des cas par l'utilisation de tests, l'isolement des cas identifiés de COVID-19 et le port d'équipements de protection individuelle (33). Les précautions standards normalement appliquées pour tout soin, doivent être renforcées et effectuées avec une vigilance accrue. L'établissement, lors de ces situations épidémiques, doit faire face à de nombreuses difficultés entraînant une désorganisation importante de la structure.

Nous faisons l'hypothèse que des facteurs clés d'ordre structurel, organisationnel et de prévention peuvent influencer sur l'intensification ou non des clusters de COVID-19 dans les EHPAD.



### *Objectifs*

L'objectif de cette étude était d'identifier les facteurs explicatifs d'amplification ou d'atténuation des épidémies de COVID-19 au moyen d'une méthode de type cas-témoins entre les EHPAD ayant connu des épidémies de grande ampleur à celles ayant connu des épidémies de faible ampleur.

## Matériel et Méthodes

### *Type d'étude*

Il s'agit d'une étude observationnelle de type cas-témoins réalisée d'octobre 2020 à janvier 2021, sur des données quantitatives et qualitatives collectées au décours de visites de trente EHPAD en situation épidémique de COVID-19.

### *Contexte*

Lors de la seconde vague épidémique de COVID-19 à l'automne 2021, un questionnaire d'investigation d'épidémie de COVID-19 en ESMS a été élaboré par le CPIAS Pays de la Loire. Ce questionnaire permettait de passer en revue de manière systématique les éléments permettant d'aider à l'investigation de l'épidémie, de détecter les facteurs pouvant expliquer la survenue de phénomènes épidémiques de grande ampleur, et d'identifier les axes d'amélioration.

### *Période et population d'étude*

Vingt-quatre EHPAD ont été visités du 03 novembre 2020 au 22 février 2021 quelques jours après la survenue des premiers cas et pendant une situation active. Six EHPAD ont été visités en février 2021 avec une collecte rétrospective des données. L'ensemble de ces établissements se situait dans la région nantaise.



*Définition des « cas » et « témoins ».*

Une épidémie se définissait comme la survenue d'au moins trois cas confirmés par RT-PCR de COVID-19 dans l'EHPAD, sur une période de 7 jours, parmi les membres du personnel et/ou des résidents avec au moins un cas chez les résidents. Le taux d'attaque se définissait comme le ratio entre le nombre de cas confirmés chez les résidents et le nombre total de résidents présents dans l'EHPAD au moment de l'épidémie. Les épidémies ont été classées en deux groupes :

- Un groupe « cas » avec des épidémies de grande ampleur ayant un taux d'attaque (TA) supérieur à 30 % parmi les résidents.
- Un groupe « témoin » avec des épidémies de faible ampleur ayant un taux d'attaque (TA) inférieur à 30 % parmi les résidents.

Le taux d'attaque parmi les résidents, seuil fixé à 30 %, correspondait au double du taux d'attaque moyen observé dans la première phase de l'épidémie de COVID-19 décrite en première partie de ce travail. Ce seuil a également été utilisé dans d'autres articles scientifiques facilitant ainsi les comparaisons (21,23).

*Sources des données*

Les données étaient recueillies lors de visites au sein des EHPAD inclus dans l'étude. Les visites étaient effectuées par un ou deux membres du CPIAS. Un entretien d'environ une heure était réalisé avec au moins un membre de l'équipe coordinatrice qui pouvait être le médecin coordonnateur, le directeur ou la directrice, l'infirmier ou l'infirmière coordinatrice. Cet entretien permettait de répondre conjointement avec les acteurs concernés aux questions du formulaire (Annexe 2). Les questions fermées étaient aussi l'occasion de passer en revue tous les points et d'aborder de manière plus ouverte certaines interrogations. Les locaux de l'EHPAD étaient ensuite visités, incluant les pièces communes, les chambres, les salles de repas, les couloirs, les vestiaires.



### *Données recueillies*

Les données collectées étaient ainsi de deux types : qualitatives et quantitatives. Les données recueillies par le questionnaire étaient de plusieurs types :

- Administratives : la commune de l'établissement, le code FINESS, les personnes rencontrées et la personne en charge de la visite.
- Epidémiologiques : évolution de l'épidémie, l'origine du premier cas, le nombre de cas cumulés et l'élaboration conjointe d'une courbe épidémique.
- Mesures de contrôles : stratégie de dépistage, l'isolement/cohorting des cas, les équipements de protection individuelle, l'hygiène des mains, les vestiaires, les pauses, les visites, les repas en salle de restauration, les espaces communs, l'entretien/désinfection, le bionettoyage, le linge, les déchets et la gestion des excréta.
- Architecture et organisation : nombre de place d'hébergements et sa répartition, et la présence ou non d'une unité de vie protégée.
- Ressources humaines : présence ou non d'une direction, d'un médecin coordonnateur ou d'un(e) IDEC et des éventuelles difficultés de ressources humaines.

Un champ de texte libre était à remplir à la fin de l'entretien par l'hygiéniste en charge de la visite. Il était l'occasion de revenir de manière synthétique sur tous les points évoqués lors de l'entretien et leur interprétation et de formuler une hypothèse sur les causes de l'événement et d'établir un plan d'action. Après analyse, ces informations étaient restituées à l'établissement dans un objectif d'amélioration des pratiques et des organisations.

### *Analyse des données quantitatives*

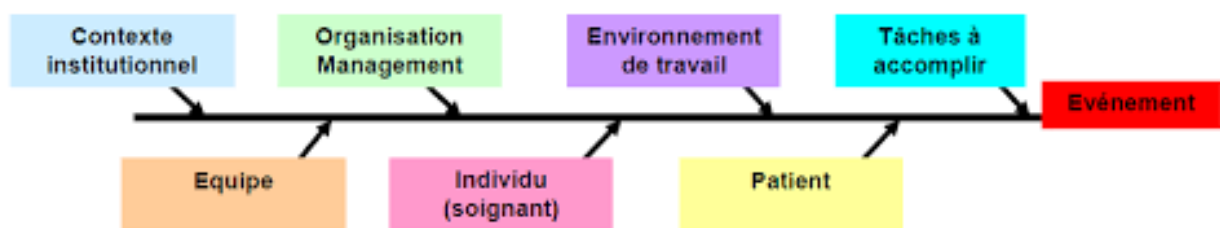
Les données ont été transposées à partir des formulaires sous format papier ou électronique dans un tableur Excel. Une étape de vérification des données a été réalisée, avec complétion de certaines données erronées ou manquantes. Pour les variables qualitatives, le test exact de Fisher a été utilisé pour tester l'hypothèse d'égalités des proportions pour chacun des deux groupes. Pour les variables quantitatives, le test statistique de Wilcoxon-Mann-Whitney a été utilisé pour tester l'hypothèse d'égalités des médianes de chacun des deux groupes. Les analyses ont été effectués avec les logiciels Microsoft Excel et R.

### *Analyses de données qualitatives*

Le contenu des entretiens a d'abord été codé en catégories. Ces catégories ont ensuite été dénombrées, puis, regroupées en sous-thèmes. Les thèmes et axes regroupant un ou plusieurs sous-thèmes ont ensuite été définis en s'inspirant de la méthode ALARM (Figure 6). Cette méthode validée par la HAS est utilisée pour l'analyse des événements indésirables et permet de hiérarchiser les causes. Les thèmes et axes ont ainsi été construits pour élaborer une théorie avec 6 axes de causes qui sont :

- les mesures de contrôle/gestion de l'épidémie,
- l'équipe professionnelle,
- les résidents,
- l'environnement de travail,
- l'organisation/management,
- le contexte institutionnel.

*Figure 6. Grille ALARM, outil pour structurer l'analyse des causes validé par la HAS(34).*



### *Courbes épidémiques*

Le nombre de cas et leurs dates de survenues ont été collectés sur site lors des visites, permettant de construire des courbes épidémiques. Les courbes épidémiques ont fait l'objet de vérifications pour le nombre de cas résidents et professionnels et pour les dates de résultats des tests. Ces informations ont été croisées avec les comptes rendus hebdomadaires des situations épidémiologiques de la COVID-19 tenu à jour par l'équipe du CPIAS et aux données de



signalement du portail Voozadoo. Les établissements ont également été recontactés par e-mail ou téléphone lorsque des incohérences persistaient. La moyenne de cas journaliers a été calculée pour le groupe des « cas » avec un taux d'attaque  $>$  à 30 % et pour le groupe des « témoins » avec un taux d'attaque  $<$  à 30 % à partir de ces courbes épidémiques. Un modèle de courbe épidémique pour chaque groupe a ensuite été construit à partir de cette moyenne. Pour le groupe des épidémies à grande ampleur avec un taux d'attaque  $>$  à 30 %, 12 courbes ont été utilisées. Pour le groupe des épidémies à faible ampleur avec un taux d'attaque  $<$  à 30 %, 9 courbes ont été utilisées. Certaines courbes épidémiques n'ont pas pu être reconstruites, les établissements n'avaient pas noté les dates précises de survenue des cas et ne se souvenaient pas de la chronologie de leur épidémie. Une compression de courbe par régression polynomiale de degré 6 a été effectuée pour lisser les deux courbes.

### *Financement et cadre juridique*

Cette étude n'a pas reçu de financement externe. Les données étaient au niveau de l'établissement sans données individuelles ni cliniques. La recherche n'impliquait pas la personne humaine et était donc hors loi Jardé.

## Résultats

### *Description des clusters*

Au total, 30 EHPAD ont participé à l'enquête. Les EHPAD hébergeaient un nombre médian de 84,5 (IIQ = 92-80) résidents. Dans le groupe des épidémies de grande ampleur, 16 établissements ont été inclus. Ces EHPAD hébergeaient un nombre médian de 83 (IIQ = 92,5-77) résidents. Le nombre moyen de cas de COVID-19 était de 69 (IIQ = 82-51), avec un nombre moyen de 50 (IIQ = 57,5 – 34,5) cas chez les résidents, 18 (IIQ = 23,25 – 15,5) cas chez les professionnels. Le groupe des épidémies de faible ampleur comportait 14 établissements. Ces EHPAD hébergeaient un nombre médian de 85 (IIQ = 91,25 – 80) résidents. Le nombre moyen de cas de COVID-19 était de 12 (IIQ = 26,25 – 8,25), avec un nombre moyen de 8,5 (IIQ = 16 - 5,25) cas chez les résidents, 4 (IIQ = 8,75 – 2,25) cas chez les professionnels.



Le taux d'attaque global moyen était de 36,8 % (IIQ = 65 % - 13 %) au total pour les 30 EHPAD avec un minimum à 1,2 % et un maximum à 90,5 %. Le rapport cas résidents/cas professionnels était similaire entre les 2 groupes respectivement 2,6 et 2,5 (Tableau 3).

Tableau 3. Description des caractéristiques des deux groupes d'EHPAD avec épidémies de COVID-19 présentant des taux d'attaque < et > à 30 %.

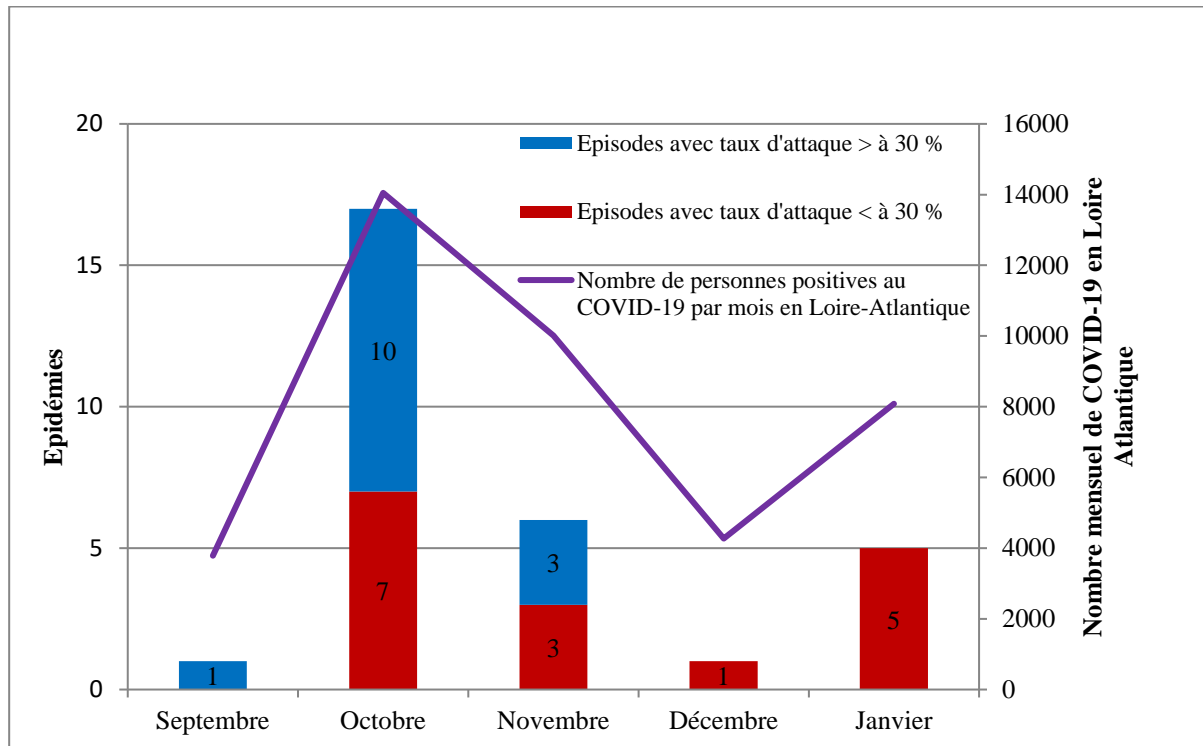
<b>Indicateurs (Médiane, Min-Max)</b>	<b>Total N=30</b>	<b>Taux d'attaque &gt; 30 % N=16</b>	<b>Taux d'attaque &lt; 30 % N=14</b>
<b>Total de résidents dans la structure</b>	84,5 (52-164)	83 (52- 107)	85 (64-164)
<b>Nombre de cas COVID-19 dans l'EHPAD</b>	42 (3-98)	69 (36 - 98)	12 (3-64)
<b>Total de cas COVID-19 résidents</b>	30 (1- 71)	50 (26 ; 71)	8,5 (1-49)
<b>Total de cas COVID-19 professionnels</b>	14 (1- 28)	18 (9 - 28)	4 (1- 16)
<b>Taux d'attaque chez les résidents</b>	37 (1 -90)	58 (30 - 90%)	13 (1-30)
<b>Rapport Cas résidents/Cas professionnels</b>	2,5 (0,1-7)	2,6 (1,4-3,7)	2,5 (0,1-7)

#### *Distribution mensuelle des 30 épisodes épidémiques de COVID-19*

Lors du pic épidémique local au mois d'octobre où il y avait alors 14 049 cas survenus en Loire-Atlantique, 17/30 EHPAD ont connu leurs épisodes épidémiques de COVID-19. La figure 7 décrit la répartition mensuelle de survenue des épisodes épidémiques inclus dans l'étude, ainsi que le nombre total de cas de COVID-19 diagnostiqués en Loire-Atlantique.



Figure 7. Mois de survenue des épisodes (n=30) inclus dans l'étude, et incidence mensuelle de COVID-19 en population générale en Loire-Atlantique.

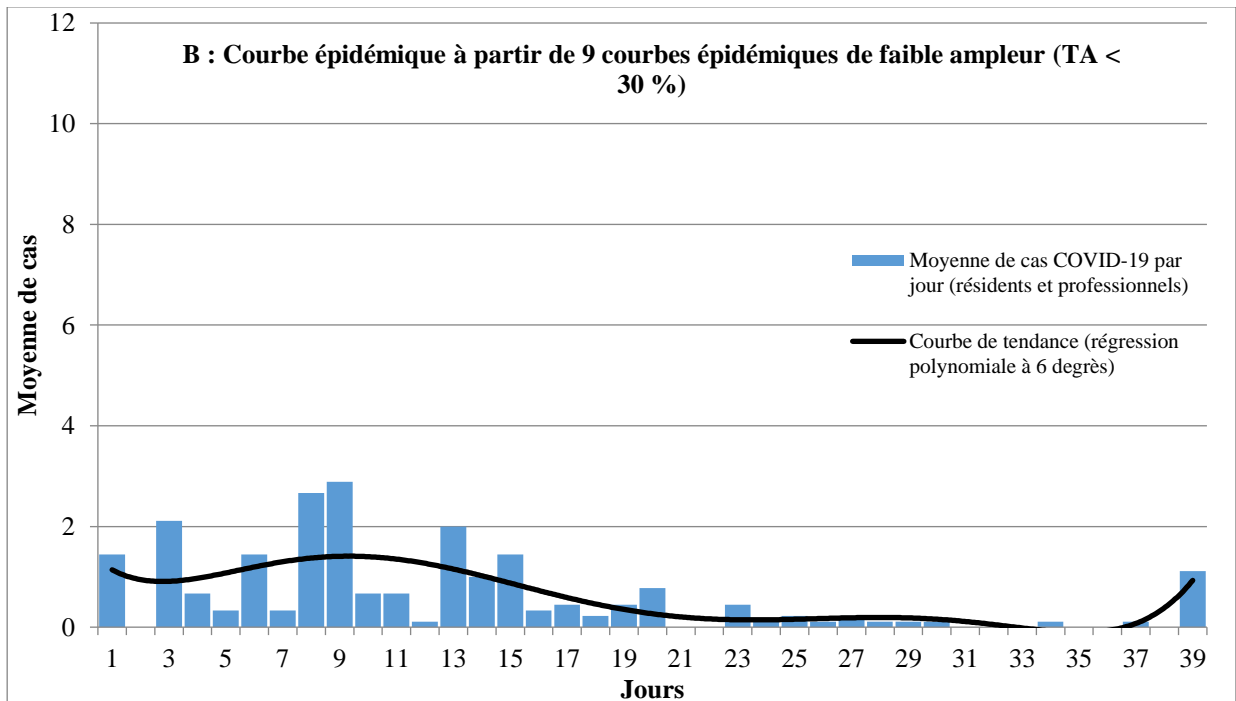
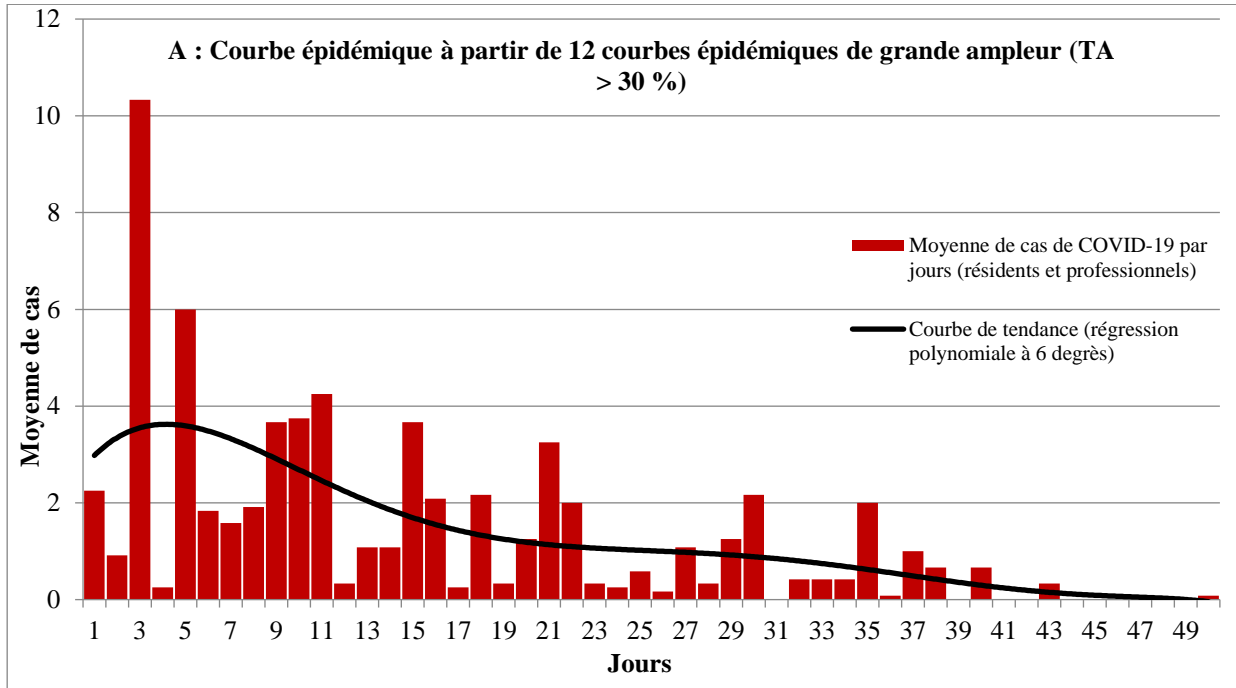


### Analyse des courbes épidémiques

Au total, 12 courbes épidémiques pour les phénomènes de grande ampleur (TA > 30 %) et 9 courbes épidémiques de phénomènes de faible ampleur (TA < 30 %) ont été construites. La moyenne des cas journaliers a été calculée puis représentée dans les figures 7 et 8. La modélisation des courbes épidémiques des épisodes avec un taux d'attaque > 30 % présentait un pic épidémique atteint le 3<sup>ème</sup> jour avec 10,3 cas et la courbe lissée confirmait ce pic autour du 4<sup>ème</sup> jour. La durée des épidémies allait jusqu'à 50 jours avec une extinction modélisée à 43 jours. Les séries de dépistages hebdomadaires étaient visualisées par des pics de cas. Un nombre de cas quotidien supérieur à 4 a été retrouvé jusqu'à J11, 3 cas jusqu'à J21 et 2 cas jusqu'à J35. Au-delà de 37 jours, la majorité des épidémies de grande ampleur (TA > 30 %) était terminée. Lors d'un épisode avec un taux d'attaque < 30 % en EHPAD, le pic épidémique moyen était plus difficile à identifier et semblait se situer autour du 9<sup>ème</sup> jour, avec 2,9 cas et la courbe lissée confirmait ce pic autour du 9<sup>ème</sup> jour également.



Figure 8. Modélisation de courbes épidémiques lors d'un phénomène de transmission de grande (A : TA > 30 %) et faible (B : TA < 30 %) ampleur en EHPAD.



*Durée des épidémies et délai avant mise en place des mesures de contrôle*

Les durées des épidémies avec taux d'attaque > 30 % étaient en moyenne de 23,5 jours contre 12,5 jours pour les épidémies avec taux d'attaque < 30 %. Les différents délais entre le 1<sup>er</sup> cas identifié et la date des mesures comme le dépistage massif, le confinement, l'arrêt des activités communes, l'arrêt des visites ou l'arrêt des repas en salles communes n'ont pas montré de différences significatives entre les deux groupes (Tableau 4). Cependant, le délai entre le 1<sup>er</sup> cas et les mesures semblait systématiquement plus important dans les épidémies avec un taux d'attaque < 30 %.

Tableau 4. Comparaison des délais avant mise en place des mesures de contrôle entre les épisodes épidémiques avec TA < et > 30%.

<b>Indicateurs (Médiane, Min-Max)</b>	<b>Total N=30</b>	<b>Taux d'attaque &gt; 30 % N=16</b>	<b>Taux d'attaque &lt; 30 % N=14</b>	<b>P- value</b>
<b>Durée de l'épidémie</b>	20,5 (13,2 - 26)	23,5 (20,75 – 27)	12,5 (7,5 - 18)	0,06
<b>Délai entre le 1<sup>er</sup> Cas et le dépistage massif</b>	3 (2 - 5)	3 (2 – 4,5)	4 (1 – 6,5)	0,84
<b>Délai entre le 1<sup>er</sup> Cas et le confinement</b>	1,5 (0,75 – 4)	1,5 (0 - 3,25)	1,5 (1 - 5,25)	1
<b>Délai entre le 1<sup>er</sup> cas et l'arrêt des activités communes</b>	2 (1 – 4)	2 (2 – 3,75)	3 (0,5 – 7)	0,69
<b>Délai entre le 1<sup>er</sup> Cas et l'arrêt des visites</b>	2 (1 – 7,5)	2 (1 – 2,25)	7 (0,5 – 10)	0,51
<b>Délai entre le 1<sup>er</sup> Cas et l'arrêt des repas en salle communes</b>	2 (1 – 4,5)	2 (1 – 3,5)	3 (0,75 – 5,25)	0,74

*Caractéristiques des EHPAD selon l'impact de l'épidémie*

Pour 67 % (n=10/15) des EHPAD dont les épidémies avaient un TA > 30 %, le premier cas de l'épidémie était un résident, contre 46 % (n=6/13) dans les phénomènes épidémiques avec un TA < 30 %. Le dépistage extensif de tous les résidents dès le premier cas était effectué dans 15 des 16 EHPAD du groupe TA > 30 % contre 12 EHPAD sur 14 dans le groupe TA < 30 %. Le confinement de tous les résidents était plus souvent réalisé dans les EHPAD avec une épidémie importante par rapport à l'autre groupe (88 % vs 79 %).



La sectorisation des résidents était réalisée dans 25 % des EHPAD ayant eu un épisode avec un TA > 30 %, avec 67 % ayant mis en place du personnel dédié à l'unité de cohorting COVID-19. Ces mesures étaient respectivement de 36 % et 67 % dans les EHPAD avec un épisode avec un TA < 30 % (Tableau 5).

Les équipements de protection individuelle comme la surblouse, les gants, les lunettes de protection, les masques chirurgicaux et les masques FFP2 étaient systématiquement moins bien utilisés selon les recommandations dans les EHPAD ayant eu des épisodes de TA > 30 % par rapport aux EHPAD ayant eu des épisodes de TA < 30 %. Les produits hydro-alcooliques étaient facilement accessibles lors des soins dans 12/16 (75%) des EHPAD avec des TA > 30 % contre 13/14 (92%) des EHPAD avec des TA < 30 %. Cette tendance était également observée pour l'entretien des surfaces à risque de manutention (79 % vs 92 %), la présence de conduite à tenir dans les vestiaires (75 % vs 83 %) et lors des pauses (80 % vs 92 %) et l'éviction systématique des professionnels symptomatiques (67 % vs 90 %).

Les EHPAD avec des TA > 30 % avaient un personnel moins bien formé par rapport aux EHPAD avec des TA < 30 % (50 % vs 100 %). Les EHPAD avec des TA > 30 % présentaient plus d'absence au poste de directeur (100 % vs 88 %), de médecin coordonnateur (77 % vs 69 %) ou d'IDEC (92 % vs 81 %) par rapport aux EHPAD avec des TA < 30 %. Les EHPAD avec TA > 30 % ont connu plus de difficultés de ressources humaines (81 % vs 67 %) et ont plus souvent fait appel à du renfort RH (88 % vs 64 %). Le port du masque par les résidents était sensiblement similaire entre les deux groupes.



Tableau 5. Description des mesures de maîtrise de la diffusion du SARS-CoV-2 et des caractéristiques structurelles des EHPAD avec taux d'attaque < et > à 30 % de COVID-19.

Indicateurs	TA > 30 %	TA < 30 %	P-value
<b>Le 1<sup>er</sup> cas est un résident</b>	10/15 (67 %)	6/13 (46 %)	0,44
<b>Mesures de contrôles</b>			
Dépistage massif dès le 1 <sup>er</sup> cas	15/16 (94 %)	12/14 (86 %)	0,58
Confinement de tous les résidents	14/16 (88 %)	11/14 (79%)	0,64
Arrêt des activités communes	15/16 (94 %)	12/14 (86 %)	0,59
Arrêt des visites pour les résidents	14/16 (88 %)	14/14 (100 %)	0,48
Arrêt des repas en salle commune	15/16 (94 %)	12/13 (92 %)	1,00
Sectorisation	4/16 (25 %)	5/14 (36 %)	0,69
Personnel dédié dans l'unité COVID	10/15 (67 %)	7/14 (50 %)	0,46
<b>Equipements de Protection Individuelle</b>			
Utilisation selon recommandations de la surblouse	10/16 (63 %)	12/14 (86 %)	0,23
Utilisation selon recommandations des gants	10/14 (71 %)	13/14 (93 %)	0,32
Utilisation selon recommandations des lunettes de protection	13/16 (81 %)	13/14 (93 %)	0,60
Utilisation selon recommandations des masques chirurgicaux	13/15 (87 %)	14/14 (100 %)	0,48
Utilisation selon recommandations des masques FFP2	12/16 (75 %)	13/14 (93 %)	0,33
<b>Hygiène des mains</b>			
PHA à disposition lors des soins	12/16 (75 %)	13/14 (93 %)	0,33
<b>Contrôle de l'environnement</b>			
Entretien quotidien des chambres et des sanitaires	13/14 (93 %)	12/13 (92 %)	1
Entretien des surfaces à risque de manuportage	11/14 (79 %)	11/12 (92 %)	0,59
<b>Professionnels</b>			
Conduite à tenir lors de l'utilisation des vestiaires	9/12 (75 %)	10/12 (83 %)	1
Conduite à tenir lors des pauses	12/15 (80 %)	12/13 (92 %)	0,6
Eviction des Professionnels symptomatiques	8/12 (67 %)	9/10 (90 %)	0,32
Personnel formé au risque infectieux	3/6 (50 %)	7/7 (100 %)	0,07
<b>Résidents</b>			
Port du masque par les résidents	6/15 (40 %)	6/14 (43 %)	1
<b>Facteurs institutionnels</b>			
Présence d'une unité protégée	12/16 (75 %)	7/14 (50 %)	0,25
<b>Organisation/Management</b>			
Présence d'un directeur	14/16 (88 %)	13/13 (100 %)	0,48
Présence d'un médecin coordonnateur	11/16 (69 %)	10/13 (77 %)	0,69
Présence d'une IDEC	13/16 (81 %)	12/13 (92 %)	0,60
Difficultés de ressources humaines	13/16 (81 %)	6/9 (67 %)	0,63
Appel à du renfort lors de l'épidémie	14/16 (88 %)	7/11 (64 %)	0,18



### *Analyse qualitative des entretiens*

Au total, trente entretiens ont été analysés et intégrés à l'étude. Seize entretiens concernaient des épidémies de TA > 30 % et quatorze entretiens concernaient des épidémies de TA < 30 %.

Au sein des EHPAD ayant connu une épidémie de grande ampleur (TA > 30 %), un premier constat portait sur les **mesures de contrôle et la gestion de l'épidémie**, avec une surutilisation et un mésusage des EPI (Tableau 6). Les EPI à usage unique n'étaient pas changés entre les différents soins et les différentes chambres notamment les gants à usage unique étaient réutilisés entre différents patients. Au niveau du contrôle de l'environnement, les défauts et manquements au bionettoyage étaient souvent évoqués par ces EHPAD. Concernant le suivi de l'épidémie et l'isolement des cas, ces EHPAD rapportaient des délais importants entre les premiers signes de COVID-19 et les dépistages ainsi que le rendu des résultats et ces dépistages étaient parfois non complets et non répétés. Certaines mesures organisationnelles n'étaient pas toujours prises comme la marche en avant, le regroupement des cas dans une unité dédiée ou la sectorisation des professionnels. Le confinement collectif ou l'arrêt de la restauration n'étaient pas prises suffisamment tôt ou étaient levées trop précocement au vu de la dynamique de l'épidémie. Certains dysfonctionnements étaient identifiés concernant l'hygiène des mains au sein de ces EHPAD comme le PHA très peu accessible pour les soignants, il n'était ni présent dans les poches des soignants ni présent dans les endroits clés comme à l'entrée des chambres ou sur le chariot de soins.

Lors de l'exploration de la Dimension « **Equipe** », la contamination entre professionnels était fréquemment évoquée, souvent liée à des situations causant des baisses de vigilance par rapport à l'application des gestes barrières. Ces EHPAD évoquaient des manquements aux gestes barrières principalement lors des pauses ou des transmissions des soignants, mais également lors de possibles covoiturages ou dans les vestiaires.

Les gestes barrières étaient difficiles à faire appliquer par les **résidents**, dans les EHPAD avec TA > 30%, avec notamment des difficultés au port du masque chirurgical. Les patients déambulants étaient également décrits à l'origine de super-disséminations de la COVID-19. Il était également rapporté des possibles contaminations lors de visites non sécurisées.

En termes **d'environnement de travail**, les professionnels présentaient une charge de travail très importante lors des épidémies due aux arrêts maladies pour COVID-19 ainsi que les soins pour



les patients avec la COVID-19. Cette charge de travail importante était source d'erreurs au niveau de l'application des gestes barrières. Les locaux étaient également considérés comme non adaptés et ne permettant pas une bonne organisation pour la maîtrise de l'épidémie.

En termes **d'organisation/management**, les difficultés de ressources humaines, avec un fonctionnement en sous-effectif et un manque de formation des professionnels étaient très souvent évoqués par les EHPAD avec TA > 30 %. De nombreux remplaçants (intérimaires, stagiaires ou étudiants) étaient ainsi en appui lors de la crise, mais ceux-ci étaient non-formés à la structure et parfois moins expérimentés que leurs collègues. La formation en hygiène et en gestion du risque infectieux était aussi peu présente chez les professionnels de ces structures. Le retard à l'alerte et au signalement externe a donné lieu à un appui tardif par les structures extérieures telles que l'ARS ou le CPIAS. Des mésententes au sein de l'équipe et des difficultés de communication pouvaient être à l'origine de ces retards.

Enfin, sur le plan du **contexte institutionnel**, les établissements faisaient face à des difficultés de recrutement avec un manque de vocations et de candidats se présentant aux postes à pourvoir. Le recours à des salariés intérimaires pour des missions courtes était fréquent, générant un roulement des équipes important. Par ailleurs, des difficultés budgétaires limitaient l'investissement dans la gestion du risque infectieux.

Tableau 6. Analyse des entretiens lors des visites d'EHPAD ayant eu des épidémies avec un taux d'attaque > 30 % (n= 16).

Axes	Thèmes	Sous-thèmes	Exemples	
<b>Mesures de contrôle/ gestion de l'épidémie</b>	EPI	<b>Surutilisation et mésusage des EPI (n = 8)</b>	<b>Non changement des EPI entre les chambres (n = 6)</b> Gants à usage unique réutilisés entre les différents patients (n = 4) Surchaussures (n = 2) et charlottes (n = 2) utilisés dans des situations non indiqués	
		Déficit de Protection (n = 4)	Tenue quotidienne non changée et non entretenue (n = 3) Lunettes de protection non utilisées notamment lors des douches (n = 1)	
	Contrôle de l'environnement	<b>Bionettoyage (n = 8)</b>	<b>Défauts de bionettoyage (n = 8)</b>	
		<b>Aération (n = 7)</b>	<b>Ventilation mécanique contrôlée dans les pièces communes (n = 6)</b> Aération du vestiaire impossible (n = 1)	
	Suivi de l'épidémie et cohorting	Dépistage (n = 4)	Délai important avant le dépistage et le rendu des résultats (n = 3) Dépistages non répétés et non élargis (n = 2)	
		<b>Cohorting (n = 9)</b>	Pas de marche en avant, pas de regroupement, pas d'unité COVID (n = 2) Pas de sectorisation des professionnels (n = 1) Levée des mesures trop précoce (n = 1) Maintien de la restauration collective pour certains résidents (n = 1) Pas de confinement collectif initial (n = 1)	
Hygiène des Mains	<b>Défauts identifiés (n = 6)</b>	PHA peu accessible et non présent dans les endroits clés comme l'entrée des chambres ou sur le chariot de soins (n = 4) Pas de PHA dans les poches des soignants (n = 2)		
<b>Equipe</b>	Contaminations entre professionnels	<b>Liées à des situations pouvant causer des baisses de vigilance</b>	<b>Lors des pauses ou des transmissions (n = 9)</b> Lors de changements de tenues dans les vestiaires (n = 1) Lors de covoiturage entre employés (n = 1)	
<b>Résidents</b>	Gestes barrières	<b>Lieu de vie ou les mesures sont difficiles à appliquer</b>	<b>Pas de port de masque par les résidents (n = 5)</b> Maintien de la restauration collective et des activités pour les résidents (n = 2)	
	Structure ouverte sur l'extérieur	Visites	Visites non sécurisées dans les chambres sans contrôles (n = 2) Difficultés à faire appliquer les gestes barrières par certaines familles de résidents notamment lors de la période des fêtes de fin d'année (n = 2)	
	Résidents fragiles avec des comorbidités	Soins lourds avec une importante charge en soin		Proximité des soignants (n = 2)
		<b>Déambulation et démence</b>	<b>Déambulant positif s'est déplacé dans toute la structure (n = 5)</b>	
	Patients très symptomatiques		Toux importante de certains résidents (n = 2)	
<b>Environnement de travail</b>	Charge de travail	Soins lourds et charge de travail importante	Passage en 12h (n = 1)	
	Architecture	Locaux non adaptés	Salle de pause trop petite pour respecter les gestes barrières (n = 3) Vétusté des locaux (n = 2)	
<b>Organisation / Management</b>	Ressources Humaines	<b>Manque de ressources humaines et manque de formation</b>	<b>Manque de ressources humaines et sous-effectif (n = 11)</b> <b>Manque de formation des soignants notamment à l'hygiène (n = 6)</b> Nombreux remplaçants (intérimaires, stagiaires ou étudiants) non formés à la structure (n = 4)	
	Appui des structures externes	Déclaration des cas COVID à l'ARS et suivi de l'épidémie avec le CPIAS	Prises de conseils avec le CPIAS et l'ARS (n = 3)	
	Coordination entre le trio IDEC, Médecin Coordonnateur, et direction	Difficultés de communication	Mésententes dans l'équipe coordinatrice (médecin, IDEC, direction) (n = 1) Tensions entre l'IDEC et équipe soignante (n = 1)	
		Pénurie de candidats ou arrêts maladie prolongés	Absence de médecin coordonnateur (n = 1), d'IDEC (n = 1) ou de directeur (n = 2)	
Réactivité	Prises de décisions lentes et retards dans la gestion de l'épidémie	Confinement et dépistage tardif (n = 1) Retard au niveau de l'identification du premier cas (n = 1)		
<b>Contexte Institutionnel</b>	Recrutement	Roulement des équipes important et manque de ressources humaines	Nombreux intérimaires et remplaçants temporaires (n = 4) Manque de vocations et de candidats (n = 3)	
	Budget	Manque de fonds	Statut associatif (n = 2)	





Au niveau de la **dimension mesures de contrôle et gestion de l'épidémie**, les EHPAD ayant connu une épidémie de faible ampleur ( $TA < 30\%$ ), suivaient majoritairement ( $n = 10$  EHPAD) les recommandations d'utilisation des EPI (Tableau 7). Le bionettoyage était également pratiqué avec rigueur. Ils n'ont pas systématiquement effectué de sectorisation des résidents positifs à la COVID-19, évoquant des difficultés liées aux locaux. En revanche, le personnel était très souvent dédié pour les résidents COVID-19. Deux EHPAD ont fait part d'une organisation singulière où les résidents étaient regroupés par étage ou groupes sociaux d'une dizaine de personnes pour toutes les activités notamment les repas ; et les professionnels s'occupant de ces résidents étaient également dédiés à ces groupes. Cette organisation n'était pas liée à la présence ou non de cas de COVID-19 dans l'établissement, mais à la dynamique et à la pression de l'épidémie localement. Ces EHPAD disposaient de produits hydro-alcooliques de bonne qualité (texture, odeur, couleur) et étaient facilement accessibles. Ils témoignaient d'un renforcement accru de l'observance de la pratique de la friction lors de la pandémie.

Au niveau de la **dimension résidents**, les visites étaient organisées de manière sécurisée dans des salles communes en contrôlant l'application des gestes barrières par des professionnels de l'établissement ou des bénévoles. Sur le plan de l'**organisation/management**, moins de difficultés de ressources humaines étaient présentes en comparaison du groupe  $TA > 30\%$  avec peu d'absentéisme lors de la crise. Il était ainsi possible de procéder à l'éviction de tous les professionnels positifs au COVID-19 symptomatiques ou asymptomatiques. L'hygiène et la gestion du risque infectieux étaient également bien inculqués chez ces professionnels. L'implication et le travail en concertation de l'IDEC, du directeur et du médecin coordonnateur étaient souvent essentiels dans la gestion de la crise, avec un investissement et une communication importante du trio. L'expérience des professionnels était souvent évoquée comme un facteur de réussite (exemple : une IDEC avait déjà connu une épidémie pendant la première vague en mars 2020 et une autre avait également une précédente expérience avec une épidémie de grippe en 2017). La réactivité après la découverte du premier cas, avec des prises de décisions rapides pour endiguer l'épidémie, était considérée comme un des facteurs de maîtrise de la COVID-19.

En termes de **contexte institutionnel**, une marge de manœuvre plus étendue au niveau de leur personnel permettait aux établissements de renforcer les secteurs impactés par la COVID-19.



Tableau 7. Analyse des entretiens lors des visites d'EHPAD ayant eu des épidémies avec taux d'attaque < 30 % (n= 14).

Axes	Thèmes	Sous-thèmes	Exemples
<b>Mesures de contrôle/ gestion de l'épidémie</b>	EPI	<b>Utilisation des EPI (n = 10)</b>	<b>Utilisation des EPI selon les recommandations (n = 10)</b>
	Contrôle de l'environnement	Bionettoyage (n = 2)	Bionettoyage très rigoureux (n = 2)
		Aération (n = 4)	Ventilation mécanique contrôlée dans les pièces communes (n = 4)
	Suivi de l'épidémie et cohorting	Dépistage (n = 3)	Dépistage massif de toute la structure dès le premier cas (n = 3)
		<b>Cohorting (n = 9)</b>	Pas de sectorisation des résidents effectuée (n = 5) Personnel dédié pour les résidents COVID (n = 3) Sectorisation des résidents et des professionnels pour les repas et les activités communes mis en place pendant la pandémie sans notion préalable de cas COVID dans la structure (n = 2)
Hygiène des Mains	<b>Bonne pratique d'HDM (n = 11)</b>	<b>PHA facilement accessible et disponible (n = 7)</b> <b>Renforcement de l'HDM (n = 6)</b> PHA de bonne qualité (n = 4)	
<b>Equipe</b>	Contaminations entre professionnels	Liées à des situations pouvant causer des baisses de vigilance	Elaboration d'une conduite à tenir lors des pauses (n = 4)
<b>Résidents</b>	Gestes barrières	Lieu de vie ou les mesures sont difficiles à appliquer	Port du masque chirurgical par les résidents (n = 2)
	Structure ouverte sur l'extérieur	Visites	Visites en dehors des chambres en salle commune et contrôlées par les professionnels (n = 2)
	Résidents fragiles avec des comorbidités	Déambulation et démence	Patient déambulant qui a contaminé la structure (n = 1)
<b>Environnement de travail</b>	Architecture	Locaux adaptés	Poste de soins dédié à l'unité (n = 1)
<b>Organisation/ Management</b>	Ressources Humaines	<b>Ressources Humaines et Formation</b>	<b>EHPAD bien formé à l'hygiène (n = 5)</b> Pas d'absentéisme, pas de tension RH (n = 2) Eviction de tous les professionnels positifs (symptomatiques et asymptomatiques) (n = 2)
	Appui des structures externes	Déclaration des cas COVID à l'ARS et suivi de l'épidémie avec le CPIAS	<b>Prises de conseils avec le CPIAS et l'ARS dès les premiers cas (n = 11)</b>
	Coordination entre le trio IDEC, Médecin Coordonnateur, et direction	<b>Investissement et communication</b>	<b>Equipe Coordinatrice bien présente et travaillant ensemble (n = 5)</b>
		Expérience	Equipe coordinatrice avec une grosse expérience de la structure (n = 2) IDEC avait déjà connue une situation similaire en Mars 2020 (n = 1) Capitalisation d'une expérience précédente sur une épidémie d'IRA en 2017 (n = 1)
Réactivité	<b>Prises de décisions rapides et bonne réactivité dans la gestion de l'épidémie</b>	<b>Réactivité après la découverte du premier cas (dépistage et confinement) (n = 8)</b>	
<b>Contexte Institutionnel</b>	Recrutement	Marge de manœuvre au niveau des ressources humaines	Pas de nouveaux recrutements nécessaires pendant la crise (n = 4)



## Discussion

Cette étude comparant les caractéristiques des EHPAD avec des taux d'attaque de COVID-19 inférieurs et supérieurs à 30 % a permis d'identifier divers facteurs d'aggravation ou d'atténuation des épidémies de COVID-19. Parmi les facteurs d'atténuation des épidémies, nous avons identifié le bon usage des équipements de protection individuelle. Les tenues de protections gardées lors du passage entre les différentes chambres, notamment les gants qui sont réutilisés pour différents patients, peuvent être le vecteur de micro-organismes dont la COVID-19 (35). L'observance des EPI et leur utilisation selon les recommandations présente de fortes marges de progrès. Il est retrouvé un taux d'observance de 34 % lors d'une étude observationnelle par vidéo caméra en 2016-2017 (36). Leur utilisation nécessite des formations adéquates et souvent manquantes, malgré que les professionnels ont tendance à bien s'évaluer sur leur utilisation (37).

Les bonnes pratiques d'hygiène des mains ont été particulièrement identifiées pour les EHPAD ayant eu un phénomène de moindre ampleur. L'OMS recommande une hygiène des mains des soignants adéquate et rigoureuse pour la prévention du risque infectieux lors de la prise en charge de malades dans un environnement de soins (38). Le virus du Sars-CoV-2 survivant très bien sur les surfaces ou la peau (jusqu'à 9h) en comparaison au virus influenza (39), la transmission manuportée du virus peut jouer un rôle dans la transmission, notamment au sein des EHPAD où la proximité des soignants est importante. Le risque de contamination du virus du Sars-CoV-2 par les surfaces est considéré comme possible mais faible par le CDC (40). Une étude montre cependant que les EHPAD sont un milieu propice à ce mode de transmission et que le risque n'est pas à négliger (41). L'item « entretien des surfaces à risque de manuportage » des données quantitatives avait un score plus élevé dans le groupe des EHPAD avec des épidémies de faible ampleur. Ce résultat était confirmé par les données qualitatives, où ces EHPAD présentaient un bionettoyage plus rigoureux.

Le manque de formation des soignants à la prévention de l'infection était également plus souvent retrouvé dans les EHPAD ayant eu des épidémies de grande ampleur (50 % vs 100 %). La formation du personnel dans la gestion du risque infectieux semble primordiale dans la gestion des épidémies afin que les mesures de contrôles soient bien appliquées et que les équipements de protection individuelle soient utilisés de façon adéquate (42,43). Le manque de formation du



personnel est également retrouvé comme facteur d'impact élevé de cluster au sein des EHPAD dans l'étude de Bernadou et coll. (44).

L'éviction systématique des professionnels positifs à la COVID-19 a été plus souvent constatée dans les EHPAD ayant eu des épidémies de faible ampleur. Les raisons évoquées du non-respect de ce dispositif étaient des difficultés de ressources humaines ou de nombreux arrêts maladies au même moment. Un statut plus favorable au niveau du contrat de travail avec des indemnités plus importantes en cas d'arrêt maladie est retrouvé dans l'article de Shallcross et coll. comme facteur protecteur d'épidémie de grande ampleur (28). Le manque de personnel est un point évoqué très souvent dans les difficultés rapportées par les structures et est un des freins de l'éviction des professionnels en cas d'épidémie (42,45). Des initiatives gouvernementales ont ainsi été proposées en temps de crise pour favoriser le recrutement de personnel (46). Le Royaume-Uni a ainsi mis en place un plan EHPAD avec un important support financier pour pallier à ces difficultés. Par ailleurs, une diminution des cas de COVID-19 est corrélée à une proportion de temps infirmier plus importante (18,47). Les difficultés de ressources humaines amènent la structure à faire appel à de nombreux renforts et intérimaires qui ne sont pas habitués à la structure et peu formés. Ce renouvellement important amplifie les difficultés de formation du personnel. Ces renforts sont amenés à travailler sur plusieurs sites ce qui constitue un facteur d'amplification des épidémies (23). En fin, les EHPAD ayant eu une épidémie avec un impact moins élevé avaient moins de postes vacants pour le rôle de directeur, IDEC ou médecin coordonnateur. La présence et la bonne coordination des personnes référentes semblent être des éléments fondamentaux dans la bonne gestion d'une crise et notamment des épidémies. Tous ces facteurs révèlent l'importance fondamentale du rôle des professionnels dans la gestion d'une épidémie de COVID-19.

La sectorisation a été plus souvent appliquée dans les EHPAD ayant eu une épidémie de faible ampleur. De très nombreuses formes de sectorisation peuvent exister selon les EHPAD. La création d'unités COVID-19 dans des EHPAD n'est pas toujours aisée du point de vue organisationnel. Ainsi, diverses formes dégradées peuvent exister avec des sectorisations par étage, des marches en avant, une sectorisation des professionnels ou une sectorisation résidents et professionnels.

La réactivité de la structure dès la survenue du premier cas est un point essentiel de maîtrise de la diffusion de la COVID-19 (33). Le retard à la mise en place des mesures de contrôle favorise la diffusion du virus (21). Les délais entre les premières mesures et la découverte du



premier cas semblaient moins importants dans le groupe des EHPAD ayant eu une épidémie de grande ampleur dans cette étude. Cependant, l'analyse des courbes épidémiques montre un pic épidémique plus précoce dans ce groupe, pouvant laisser supposer un processus déjà bien entamé lors de la découverte du premier cas. Cette conclusion est également appuyée par l'analyse qualitative.

Cette étude est une des seules à avoir exploré en profondeur les facteurs explicatifs de maîtrise des épidémies de COVID-19 en EHPAD en France. Les épidémies se sont toutes déroulées lors de la seconde vague et dans la même région géographique. Les recommandations sur les mesures à mettre en œuvre pour limiter les épidémies et la disponibilité en matière de test était alors similaire. La pression épidémique était également similaire entre les deux groupes. Et comme le taux d'attaque d'une épidémie de COVID-19 dans une structure semble être lié à l'incidence de celui-ci dans la population générale avoisinante (48), ce facteur de confusion a ainsi pu être minimisé. Le recueil des données a été effectué conjointement par du personnel de l'établissement et par des hygiénistes expérimentés extérieurs à l'établissement ce qui minimise les biais liés à l'autodéclaration et l'effet Hawthorne. Concernant les limites, le questionnaire d'investigation des épidémies a été réalisé dans un délai assez limité, pour être disponible pour l'hiver 2020-2021. Il devait être disponible à la fois pour le lancement de l'étude et également pour que les équipes mobiles d'hygiène puissent avoir accès à un outil leur facilitant l'investigation sur le terrain. Le questionnaire a été développé pour un objectif mixte opérationnel et de recherche. Les effectifs sont également très faibles ( $n = 30$ ), ce qui ne permet pas de retrouver des différences statistiquement significatives entre les deux groupes au seuil usuel de 0,05. Ces différences entre les deux groupes suivent néanmoins une tendance et sont confirmées par l'analyse des données qualitatives.



## Conclusion générale

---

La pandémie de COVID-19 a durement touché les EHPAD à travers le monde (49). Les résidents souvent âgés, multimorbides, et fragiles ont été très vulnérables aux complications de la COVID-19 (49).

Ce travail a révélé l'impact important du virus dans les structures avec un taux de létalité important de 17 % pour les EHPAD ayant connu des foyers de 3 cas ou plus. Le taux d'hospitalisation était quant à lui de 11 %. Les EHPAD ont été inégalement touchés par le virus, seulement un EHPAD sur cinq a signalé un foyer de cas groupés lors de la première vague et le taux d'attaque moyen associé était de 15 % avec un écart-type à 16 %.

L'usage des équipements de protection individuelle, l'hygiène des mains, le bionettoyage, l'éviction des professionnels positifs au COVID-19, la formation, la sectorisation, les ressources humaines, la réactivité de l'établissement et l'implication des personnes référentes étaient les principaux facteurs identifiés contributifs à l'atténuation des épidémies de COVID-19 en EHPAD. Il est apparu important d'accompagner les structures lors des épidémies mais surtout au préalable avant que l'épidémie soit incontrôlable. La formation des soignants aux gestes d'hygiène est à renforcer, les structures nécessitent des moyens humains supplémentaires pour s'adapter à ces situations critiques et les personnes référentes doivent être informé des ressources disponibles au niveau régional et savoir comment réagir rapidement à un début d'épidémie.

La survenue d'une épidémie dans une structure est un phénomène partiellement aléatoire et son impact est très variable. Ceci ne constitue pas une fatalité, et les professionnels de ces établissements peuvent agir pour en limiter les conséquences. Cependant, ils n'ont pas toujours les ressources humaines, matérielles et organisationnelles pour gérer la situation et se trouvent souvent démunis et impuissants face au virus.



## Bibliographie

---

### Références

1. Visualisation Covid-19 [Internet]. [cité 30 sept 2021]. Disponible sur: <https://germain-forestier.info/covid/>
2. SPF. COVID-19 : point épidémiologique du 16 septembre 2021 [Internet]. [cité 22 sept 2021]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/infection-a-coronavirus/documents/bulletin-national/covid-19-point-epidemiologique-du-16-septembre-2021>
3. Thompson D-C, Barbu M-G, Beiu C, Popa LG, Mihai MM, Berteau M, et al. The Impact of COVID-19 Pandemic on Long-Term Care Facilities Worldwide: An Overview on International Issues. *Biomed Res Int.* 2020;2020:8870249.
4. Sep 28 P, 2021. State COVID-19 Data and Policy Actions [Internet]. KFF. 2021 [cité 30 sept 2021]. Disponible sur: <https://www.kff.org/coronavirus-covid-19/issue-brief/state-covid-19-data-and-policy-actions/>
5. Deaths involving COVID-19 in the care sector, England and Wales - Office for National Statistics [Internet]. [cité 30 sept 2021]. Disponible sur: <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/birthsdeathsandmarriages/deaths/articles/deaths-involving-covid-19-in-the-care-sector-england-and-wales/deaths-occurring-up-to-12-june-2020-and-registered-up-to-20-june-2020-provisional>
6. ECDC Public Health Emergency Team, Danis K, Fonteneau L, Georges S, Daniau C, Bernard-Stoecklin S, et al. High impact of COVID-19 in long-term care facilities, suggestion for monitoring in the EU/EEA, May 2020. *Euro Surveill.* juin 2020;25(22).
7. Factors associated with COVID-19-related death using OpenSAFELY | Nature [Internet]. [cité 30 sept 2021]. Disponible sur: <https://www.nature.com/articles/s41586-020-2521-4>
8. Pineles L, Perencevich EN, Roghmann M-C, Gupta K, Cadena J, Baracco G, et al. Frequency of nursing home resident contact with staff, other residents, and the environment outside resident rooms. *Infect Control Hosp Epidemiol.* juill 2019;40(7):815-6.
9. Salcher-Konrad M, Jhass A, Naci H, Tan M, El-Tawil Y, Comas-Herrera A. COVID-19 related mortality and spread of disease in long-term care: a living systematic review of emerging evidence. *medRxiv.* 1 août 2020;2020.06.09.20125237.
10. L'interdiction des visites en Ehpad divise les fédérations entre protection et isolement [Internet]. [cité 30 sept 2021]. Disponible sur: <https://www.hospimedia.fr/actualite/articles/20200312-gestion-des-risques-l-interdiction-des-visites-en>
11. « Nous sommes en guerre » : face au coronavirus, Emmanuel Macron sonne la « mobilisation générale » [Internet]. [cité 22 déc 2020]. Disponible sur: [https://www.lemonde.fr/politique/article/2020/03/17/nous-sommes-en-guerre-face-au-coronavirus-emmanuel-macron-sonne-la-mobilisation-generale\\_6033338\\_823448.html](https://www.lemonde.fr/politique/article/2020/03/17/nous-sommes-en-guerre-face-au-coronavirus-emmanuel-macron-sonne-la-mobilisation-generale_6033338_823448.html)
12. Plan de déconfinement [Internet]. *elysee.fr.* 2020 [cité 30 sept 2021]. Disponible sur: <https://www.elysee.fr/emmanuel-macron/2020/05/11/communique-de-presse-du-president-de-la-republique-et-du-premier-ministre>





13. Les protocoles de dépistage massif Covid-19 en Ehpad se déclinent sur les territoires [Internet]. [cité 1 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.hospimedia.fr/actualite/articles/20200414-gestion-des-risques-les-protocoles-de-depistage-massif>
14. Coronavirus en Pays de la Loire : les tests dans les Ehpad se feront « en fonction des possibilités » [Internet]. [cité 1 oct 2021]. Disponible sur: [https://actu.fr/societe/coronavirus/coronavirus-pays-la-loire-tests-dans-ehpad-se-feront-fonction-possibilites\\_32920404.html](https://actu.fr/societe/coronavirus/coronavirus-pays-la-loire-tests-dans-ehpad-se-feront-fonction-possibilites_32920404.html)
15. HCSP. Masques dans le cadre de la lutte contre la propagation du virus SARS-CoV-2 [Internet]. Paris: Haut Conseil de la Santé Publique; 2020 oct [cité 27 sept 2021]. Disponible sur: <https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=943>
16. International evidence on care home COVID-19 outbreak responses: an early summary [Internet]. Resources to support community and institutional Long-Term Care responses to COVID-19. 2020 [cité 27 sept 2021]. Disponible sur: <https://ltccovid.org/2020/06/12/international-evidence-on-care-home-covid-19-outbreak-responses-an-early-summary/>
17. Abrams HR, Loomer L, Gandhi A, Grabowski DC. Characteristics of U.S. Nursing Homes with COVID-19 Cases. *J Am Geriatr Soc.* août 2020;68(8):1653-6.
18. Li Y, Temkin-Greener H, Shan G, Cai X. COVID-19 Infections and Deaths among Connecticut Nursing Home Residents: Facility Correlates. *J Am Geriatr Soc.* sept 2020;68(9):1899-906.
19. Nursing Home Characteristics Associated With Resident COVID-19 Morbidity in Communities With High Infection Rates | Geriatrics | JAMA Network Open | JAMA Network [Internet]. [cité 22 mars 2021]. Disponible sur: [https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2777503?utm\\_source=silverchair&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=article\\_alert-jamanetworkopen&utm\\_content=wklyforyou&utm\\_term=031721](https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2777503?utm_source=silverchair&utm_medium=email&utm_campaign=article_alert-jamanetworkopen&utm_content=wklyforyou&utm_term=031721)
20. Stall NM, Jones A, Brown KA, Rochon PA, Costa AP. For-profit long-term care homes and the risk of COVID-19 outbreaks and resident deaths. *CMAJ.* 17 août 2020;192(33):E946-55.
21. SPF. Description des caractéristiques d'une sélection d'établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (Ehpad) et des mesures de contrôle mises en place lors de la survenue de clusters de Covid-19 en région Nouvelle-Aquitaine en 2020 [Internet]. [cité 4 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/import/description-des-caracteristiques-d-une-selection-d-etablissements-d-hebergement-pour-personnes-agees-dependantes-ehpad-et-des-mesures-de-contrôle>
22. Zimmerman S, Gruber-Baldini AL, Hebel JR, Sloane PD, Magaziner J. Nursing home facility risk factors for infection and hospitalization: importance of registered nurse turnover, administration, and social factors. *J Am Geriatr Soc.* déc 2002;50(12):1987-95.
23. Shallcross L, Burke D, Abbott O, Donaldson A, Hallatt G, Hayward A, et al. Factors associated with SARS-CoV-2 infection and outbreaks in long-term care facilities in England: a national cross-sectional survey. *The Lancet Healthy Longevity* [Internet]. 11 févr 2021 [cité 15 févr 2021];0(0). Disponible sur: [https://www.thelancet.com/journals/lanhl/article/PIIS2666-7568\(20\)30065-9/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lanhl/article/PIIS2666-7568(20)30065-9/abstract)
24. Pays de la Loire : la dynamique démographique toujours soutenue mais plus localisée - Insee Analyses Pays de la Loire - 79 [Internet]. [cité 22 déc 2020]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4270281>
25. Etablissements EHPAD, ESLD, résidences autonomie, accueils de jour (EHPAD ESLD France) - data.gouv.fr [Internet]. [cité 22 déc 2020]. Disponible sur: [/fr/datasets/etablissements-ehpad-esld-residences-autonomie-accueils-de-jour/](https://data.gouv.fr/datasets/etablissements-ehpad-esld-residences-autonomie-accueils-de-jour/)
26. Capacité d'accueil des personnes âgées selon la catégorie d'établissement au 31 décembre 2017 | Insee [Internet]. [cité 1 déc 2020]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2012690>





27. Barataud D. ÉPIDÉMIES D'INFECTIONS RESPIRATOIRES AIGÜES DANS LES ÉTABLISSEMENTS D'HÉBERGEMENT POUR PERSONNES ÂGÉES DÉPENDANTES DES PAYS DE LA LOIRE. DU SIGNALEMENT À LA SURVEILLANCE / OUTBREAKS OF ACUTE RESPIRATORY INFECTIONS IN NURSING HOMES BASED IN PAYS DE LA LOIRE (FRANCE). FROM REPORTING TO SURVEILLANCE. :6.
28. Le suivi des cas de Covid-19 chez les résidents et professionnels médico-sociaux est lancé [Internet]. [cité 22 déc 2020]. Disponible sur: <https://www.hospimedia.fr/actualite/articles/20200330-politique-de-sante-le-suivi-des-cas-de>
29. COVID-19\_definition\_cas\_20200313.pdf [Internet]. [cité 22 déc 2020]. Disponible sur: [https://splf.fr/wp-content/uploads/2020/03/COVID-19\\_definition\\_cas\\_20200313.pdf](https://splf.fr/wp-content/uploads/2020/03/COVID-19_definition_cas_20200313.pdf)
30. FINESSE Extraction du Fichier des établissements - data.gouv.fr [Internet]. [cité 14 mars 2022]. Disponible sur: <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/finess-extraction-du-fichier-des-etablissements/>
31. 728 000 résidents en établissements d'hébergement pour personnes âgées en 2015 - Ministère des Solidarités et de la Santé [Internet]. [cité 21 déc 2020]. Disponible sur: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/etudes-et-statistiques/publications/etudes-et-resultats/article/728-000-residents-en-etablissements-d-hebergement-pour-personnes-agees-en-2015>
32. Chiron E, Barataud D, Hubert B. Surveillance des épidémies d'IRA et de GEA en Ehpad - Pays de la Loire 2010-13 Version courte. 2014.
33. Peak CM, Childs LM, Grad YH, Buckee CO. Comparing nonpharmaceutical interventions for containing emerging epidemics. PNAS. 11 avr 2017;114(15):4023-8.
34. Grille ALARM, un outil pour structurer l'analyse des causes [Internet]. Haute Autorité de Santé. [cité 3 oct 2021]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_1215806/fr/grille-alarm-un-outil-pour-structurer-l-analyse-des-causes](https://www.has-sante.fr/jcms/c_1215806/fr/grille-alarm-un-outil-pour-structurer-l-analyse-des-causes)
35. slcyh\_usage\_des\_gants\_fr.pdf [Internet]. [cité 3 avr 2022]. Disponible sur: [https://www.who.int/gpsc/5may/tools/training\\_education/slcyh\\_usage\\_des\\_gants\\_fr.pdf](https://www.who.int/gpsc/5may/tools/training_education/slcyh_usage_des_gants_fr.pdf)
36. Katanami Y, Hayakawa K, Shimazaki T, Sugiki Y, Takaya S, Yamamoto K, et al. Adherence to contact precautions by different types of healthcare workers through video monitoring in a tertiary hospital. Journal of Hospital Infection. 1 sept 2018;100(1):70-5.
37. Doll M, Feldman M, Hartigan S, Sanogo K, Stevens M, McReynolds M, et al. Acceptability and Necessity of Training for Optimal Personal Protective Equipment Use. Infect Control Hosp Epidemiol. févr 2017;38(2):226-9.
38. WHO guidelines on hand hygiene in health care [Internet]. [cité 4 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789241597906>
39. Hirose R, Ikegaya H, Naito Y, Watanabe N, Yoshida T, Bandou R, et al. Survival of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and Influenza Virus on Human Skin: Importance of Hand Hygiene in Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Clin Infect Dis [Internet]. 3 oct 2020 [cité 18 déc 2020]; Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7665347/>
40. CDC. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2020 [cité 4 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/more/science-and-research/surface-transmission.html>
41. Kraay ANM, Hayashi MAL, Berendes DM, Sobolik JS, Leon JS, Lopman BA. Risk for Fomite-Mediated Transmission of SARS-CoV-2 in Child Daycares, Schools, Nursing Homes, and Offices. Emerg Infect Dis. avr 2021;27(4):1229-31.



42. Fallon A, Dukelow T, Kennelly SP, O'Neill D. COVID-19 in nursing homes. *QJM*. 1 juin 2020;113(6):391-2.
43. Davidson PM, Szanton SL. Nursing homes and COVID-19: We can and should do better. *J Clin Nurs*. août 2020;29(15-16):2758-9.
44. Article - Bulletin épidémiologique hebdomadaire [Internet]. [cité 15 oct 2021]. Disponible sur: [http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2021/Cov\\_9/2021\\_Cov\\_9\\_1.html](http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2021/Cov_9/2021_Cov_9_1.html)
45. Xu H, Intrator O, Bowblis JR. Shortages of Staff in Nursing Homes During the COVID-19 Pandemic: What are the Driving Factors? *J Am Med Dir Assoc*. oct 2020;21(10):1371-7.
46. Coronavirus (COVID-19): care home support package [Internet]. GOV.UK. [cité 8 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.gov.uk/government/publications/coronavirus-covid-19-support-for-care-homes/coronavirus-covid-19-care-home-support-package>
47. Dutey-Magni PF, Williams H, Jhass A, Rait G, Lorencatto F, Hemingway H, et al. COVID-19 infection and attributable mortality in UK care homes: cohort study using active surveillance and electronic records (March-June 2020). *Age Ageing*. 28 juin 2021;50(4):1019-28.
48. Burton JK, Bayne G, Evans C, Garbe F, Gorman D, Honhold N, et al. Evolution and effects of COVID-19 outbreaks in care homes: a population analysis in 189 care homes in one geographical region of the UK. *The Lancet Healthy Longevity*. 1 oct 2020;1(1):e21-31.
49. Pitkälä KH. COVID-19 has hit nursing homes hard. *Eur Geriatr Med*. déc 2020;11(6):889-91.
50. CDCMMWR. Severe Outcomes Among Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) — United States, February 12–March 16, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* [Internet]. 2020 [cité 20 avr 2021];69. Disponible sur: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6912e2.htm>

## Annexes

### Annexe 1 : Analyses statistiques supplémentaires.

Figure 9. Répartition du taux de létalité parmi les foyers de cas possibles ou confirmés de COVID-19 dans les EHPAD des Pays de la Loire de mars à juin 2020.

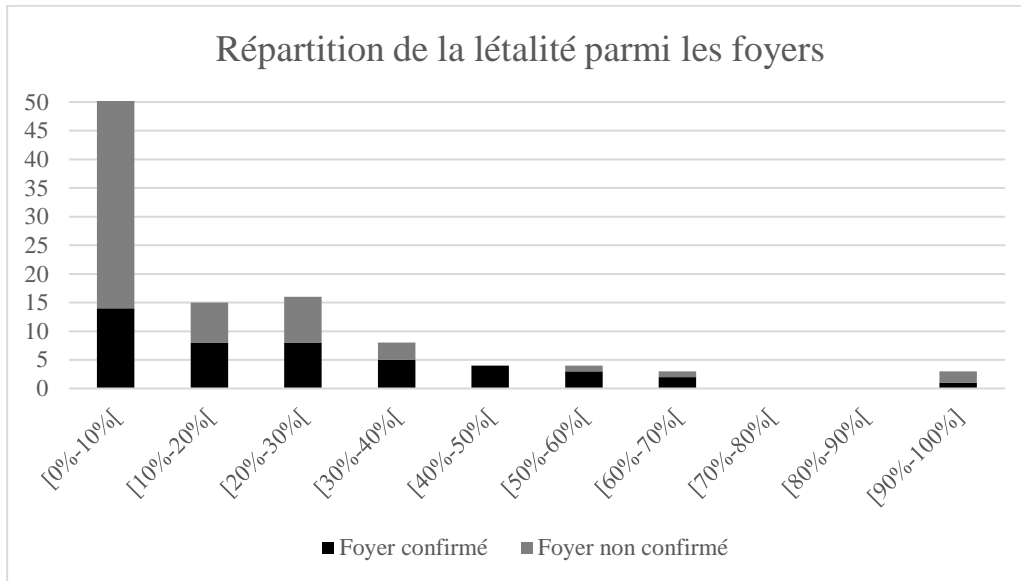


Figure 10. Répartition du taux d'hospitalisation parmi les foyers de cas possibles ou confirmés de COVID-19 dans les EHPAD des Pays de la Loire de mars à juin 2020.

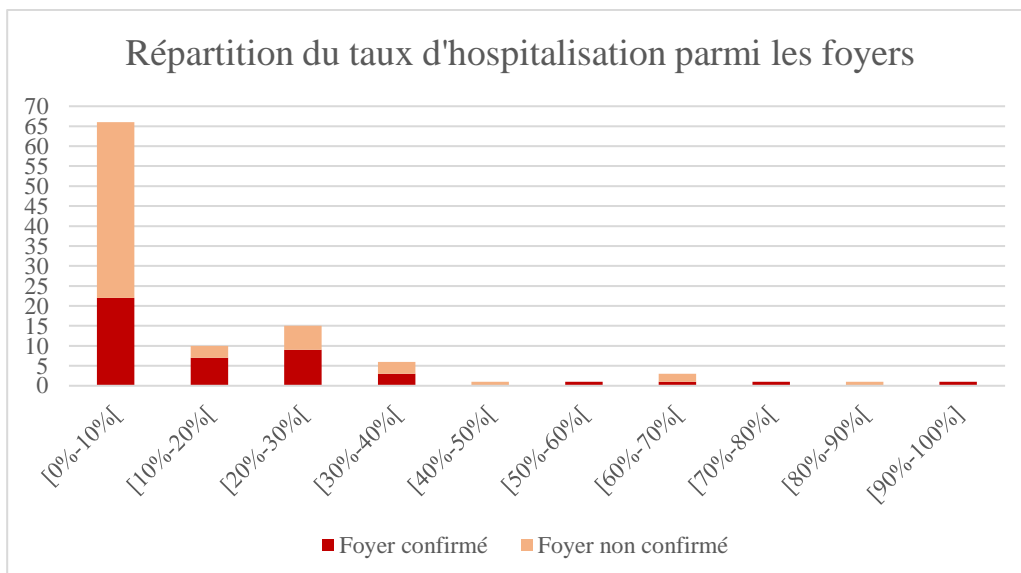




Tableau 8. Répartition des cas COVID-19, des hospitalisations et des décès sur l'ensemble des EHPAD de la région dans les EHPAD des Pays de la Loire de mars à juin 2020.

Dép	Nombre d'EHPAD	Nombre total de résidents	Cas totaux	Cas possibles	Cas Confirmés	Hospitalisations	Décès	Décès en établissement	Décès hospitalisés
44	178	15120	422	274	148	67	73	56	17
49	129	10338	488	300	188	43	93	76	17
53	60	4510	222	168	54	18	21	14	7
72	75	6738	212	75	137	47	52	37	15
85	137	10327	237	167	70	10	34	31	3
<b>Total</b>	<b>579</b>	<b>47033</b>	<b>1581</b>	<b>984</b>	<b>597</b>	<b>185</b>	<b>273</b>	<b>214</b>	<b>59</b>

Tableau 9. Caractéristiques des foyers de cas groupés d'IRA en EHPAD\* pendant la période 28/03/2020 – 3/07/2020, Loire-Atlantique 44. (n=31)

Indicateurs	Foyers totaux	Foyers avec au moins un cas confirmé	Foyers avec uniquement cas possibles
<b>Nombre total de foyers de cas groupés</b>	31	13	18
<b>Nombre moyen de foyers pour 100 EHPAD</b>	17,4	7,3	10,1
<b>Nombre médian de cas résidents par foyer (IIQ)</b>	9 (4 ; 14)	12 (4 ; 24)	9 (4 ; 11)
<b>Chez les résidents</b>			
<b>Nombre total exposés dans les foyers</b>	2507	967	1540
<b>Nombre total de résidents COVID-19</b>	381	198	183
<b>Taux d'attaque moyen (SD)</b>	15,2% (15,0%)	20,5% (17,8%)	11,9% (12,1%)
<b>Taux d'attaque médian (IIQ)</b>	10,7% (5,4% ; 17,4%)	15,7% (5,1% ; 27,6%)	10,3% (6,2% ; 13,9%)
<b>Nombre total d'hospitalisations</b>	54	38	16
<b>Taux d'hospitalisations moyen parmi les malades</b>	14,2%	19,2%	8,7%
<b>Nombre total de décès</b>	66	47	19
<b>Létalité moyenne parmi les malades</b>	17,3%	23,7%	10,4%
<b>Chez le personnel</b>			
<b>Nombre total d'exposés</b>	1554	600	953
<b>Nombre total de malades</b>	160	84	76
<b>Taux d'attaque moyen</b>	10,3%	14,0%	8,0%
<b>Taux d'attaque médian</b>	6,3%	6,3%	6,9%



Tableau 10. Caractéristiques des foyers de cas groupés d'IRA en EHPAD\* pendant la période 28/03/2020 – 3/07/2020, Maine-et-Loire 49. (n=31)

Indicateurs	Foyers totaux	Foyers avec au moins un cas confirmé	Foyers avec uniquement cas possibles
<b>Nombre total de foyers de cas groupés</b>	31	12	19
<b>Nombre moyen de foyers pour 100 EHPAD</b>	23,8	9,2	14,6
<b>Nombre médian de cas résidents par foyer (IIQ)</b>	9 (5 ; 20)	18 (11 ; 27)	7 (4 ; 12)
<b>Chez les résidents</b>			
<b>Nombre total exposés dans les foyers</b>	2793	933	1860
<b>Nombre total de résidents COVID-19</b>	455	274	181
<b>Taux d'attaque moyen (SD)</b>	16,3% (16,4%)	29,4% (19,5%)	9,7% (8,2%)
<b>Taux d'attaque médian (IIQ)</b>	10,5% (5,6% ; 23,4%)	23,7% (15,1% ; 39,0%)	8,1% (4,6% ; 12,0%)
<b>Nombre total d'hospitalisations</b>	40	36	4
<b>Taux d'hospitalisations moyen parmi les malades</b>	8,8%	13,1%	2,2%
<b>Nombre total de décès</b>	84	68	16
<b>Létalité moyenne parmi les malades</b>	18,5%	24,8%	8,8%
<b>Chez le personnel</b>			
<b>Nombre total d'exposés</b>	1692	573	1118
<b>Nombre total de malades</b>	228	154	74
<b>Taux d'attaque moyen</b>	13,5%	26,9%	6,6%
<b>Taux d'attaque médian</b>	9,4%	24,4%	4,9%



Tableau 11. Caractéristiques des foyers de cas groupés d'IRA en EHPAD\* pendant la période 28/03/2020 – 3/07/2020, Vendée 85. (n=17)

Indicateurs	Foyers totaux	Foyers avec au moins un cas confirmé	Foyers avec uniquement cas possibles
<b>Nombre total de foyers de cas groupés</b>	17	6	11
<b>Nombre moyen de foyers pour 100 EHPAD</b>	15,2	5,4	9,8
<b>Nombre médian de cas résidents par foyer (IIQ)</b>	5 (4 ; 16)	15 (7 ; 17)	4 (4 ; 8)
<b>Chez les résidents</b>			
<b>Nombre total exposés dans les foyers</b>	1624	614	1010
<b>Nombre total de résidents COVID-19</b>	210	74	136
<b>Taux d'attaque moyen (SD)</b>	12,9% (12,6%)	12,1% (13,5%)	13,5% (12,5%)
<b>Taux d'attaque médian (IIQ)</b>	6,5% (5,3% ; 18,2%)	11,3% (7,4% ; 26,0%)	5,7% (5,0% ; 16,2%)
<b>Nombre total d'hospitalisations</b>	8	3	5
<b>Taux d'hospitalisations moyen parmi les malades</b>	3,8%	4,1%	3,7%
<b>Nombre total de décès</b>	33	15	18
<b>Létalité moyenne parmi les malades</b>	15,7%	20,3%	13,2%
<b>Chez le personnel</b>			
<b>Nombre total d'exposés</b>	991	371	620
<b>Nombre total de malades</b>	97	54	43
<b>Taux d'attaque moyen</b>	9,8%	14,6%	6,9%
<b>Taux d'attaque médian</b>	8,3%	15,2%	7,9%



Tableau 12. Caractéristiques des foyers de cas groupés d'IRA en EHPAD\* pendant la période 28/03/2020 – 3/07/2020, Sarthe 72. (n=14)

Indicateurs	Foyers totaux	Foyers avec au moins un cas confirmé	Foyers avec uniquement cas possibles
<b>Nombre total de foyers de cas groupés</b>	14	8	6
<b>Nombre moyen de foyers pour 100 EHPAD</b>	18,7	10,7	8,0
<b>Nombre médian de cas résidents par foyer (IIQ)</b>	10 (5 ; 15)	15 (12 ; 31)	5 (5 ; 6)
<b>Chez les résidents</b>			
<b>Nombre total exposés dans les foyers</b>	1486	1007	479
<b>Nombre total de résidents COVID-19</b>	197	161	36
<b>Taux d'attaque moyen (SD)</b>	13,3% (9,5%)	16,0% (10,8%)	7,5% (2,6%)
<b>Taux d'attaque médian (IIQ)</b>	9,5% (6,4% ; 16,6%)	16,3% (7,0% ; 27,2%)	7,9% (6,1% ; 9,6%)
<b>Nombre total d'hospitalisations</b>	40	33	7
<b>Taux d'hospitalisations moyen parmi les malades</b>	20,3%	20,5%	19,4%
<b>Nombre total de décès</b>	49	49	0
<b>Létalité moyenne parmi les malades</b>	24,9%	30,4%	0,0%
<b>Chez le personnel</b>			
<b>Nombre total d'exposés</b>	908	606	302
<b>Nombre total de malades</b>	118	96	22
<b>Taux d'attaque moyen</b>	13,0%	15,8%	7,3%
<b>Taux d'attaque médian</b>	10,5%	11,2%	6,5%



Tableau 13. Caractéristiques des foyers de cas groupés d'IRA en EHPAD\* pendant la période 28/03/2020 – 3/07/2020, Mayenne 53. (n=12)

Indicateurs	Foyers totaux	Foyers avec au moins un cas confirmé	Foyers avec uniquement cas possibles
<b>Nombre total de foyers de cas groupés</b>	12	6	6
<b>Nombre moyen de foyers pour 100 EHPAD</b>	20,3	10,2	10,2
<b>Nombre médian de cas résidents par foyer (IIQ)</b>	12 (7 ; 13)	15 (13 ; 16)	7 (5 ; 11)
<b>Chez les résidents</b>			
<b>Nombre total exposés dans les foyers</b>	1029	478	551
<b>Nombre total de résidents COVID-19</b>	212	89	123
<b>Taux d'attaque moyen (SD)</b>	20,6% (26,1%)	18,6% (12,7%)	22,3% (36,6%)
<b>Taux d'attaque médian (IIQ)</b>	14,5% (9,4% ; 21,8%)	20,4% (18,9% ; 22,7%)	9,5% (8,2% ; 10,0%)
<b>Nombre total d'hospitalisations</b>	16	10	6
<b>Taux d'hospitalisations moyen parmi les malades</b>	7,5%	11,2%	4,9%
<b>Nombre total de décès</b>	19	17	2
<b>Létalité moyenne parmi les malades</b>	9,0%	19,1%	1,6%
<b>Chez le personnel</b>			
<b>Nombre total d'exposés</b>	645	306	340
<b>Nombre total de malades</b>	166	63	103
<b>Taux d'attaque moyen</b>	25,7%	20,6%	30,3%
<b>Taux d'attaque médian</b>	12,6%	12,6%	10,7%





Annexe 2 : Questionnaire d'investigation d'épidémie COVID-19 en ESMS.

## Questionnaire d'investigation d'épidémie COVID-19 en ESMS

N°Voozadoo : Cliquez ici pour taper du texte. Date de la visite : Cliquez ici pour entrer une date.

Nom de l'établissement : Cliquez ici pour taper du texte.

Commune : Cliquez ici pour taper du texte. Code Postal : Cliquez ici pour taper du texte.

N° FINESS de l'établissement (FINESS géographique) : Cliquez ici pour taper du texte.

Hébergement pour personnes âgées :  EHPAD  Autre (EHPA, Résidence autonomie, Résidence seniors)

Hébergement pour personnes handicapées :  MAS  FAM  IME  Autre établissement pour enfants

Autre établissement pour adultes (foyer de vie, foyer d'hébergement)

Aide social à l'enfance (centre départemental de l'enfance, foyer de l'enfance, MECS)

Personne rencontrée : Cliquez ici pour taper du texte.

Personne en charge du questionnaire : Cliquez ici pour taper du texte.

### Evaluation de la situation épidémique

Date de prélèvement du 1er cas de l'épisode épidémique investigué : Cliquez ici pour entrer une date.

Si Le 1er cas est un résident, GIR : Cliquez ici pour taper du texte.

Dément déambulant  Mobile dans l'établissement  Peu mobile

Hébergement en UVP

Chambre individuelle  Chambre collective

Hypothèse sur l'origine de la contamination :

Cliquez ici pour taper du texte.

Si Le 1er cas est un professionnel ;

Catégorie :

Médecin  IDE  AS  ASH  Autre : Cliquez ici pour taper du texte.

Poste permanent  Intérimaire/remplaçant

Mode de travail :

Dédié à une unité  Partagé entre plusieurs unités  Entre plusieurs établissements

Hypothèse sur l'origine de la contamination :

Cliquez ici pour taper du texte.

Nombre de cas cumulés COVID de l'épisode investigué à la date de la visite : Nombre

Résidents : Nombre

Professionnels: Nombre

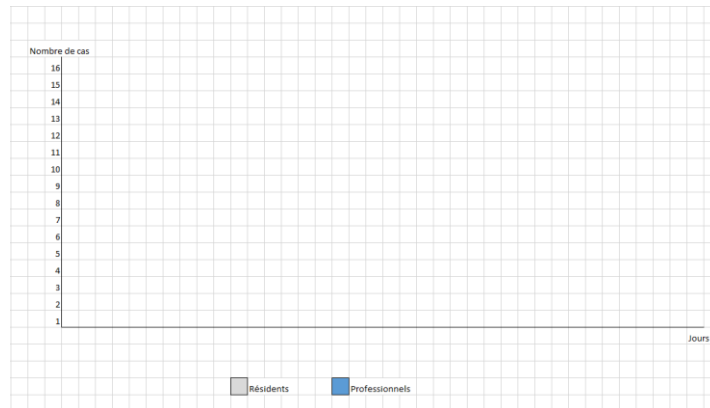
Nombre de cas COVID présents à la date de la visite : Nombre

Nombre d'hospitalisations cumulées liées à la COVID à la date de la visite : Nombre

Nombre de décès cumulés liés à la COVID à la date de la visite : Nombre

Courbe épidémique :

(Voir fichier Excel)



### Stratégie de dépistage

Dépistage dès l'apparition d'un cas de COVID détecté, tous les résidents et tous les professionnels sont testés systématiquement par test RT-PCR.  Oui  Non

Date 1 : date                      Date 2 : date                      Date 3 : date

Si pas de dépistage extensif, quelle stratégie a été adoptée ? Cliquez ici pour taper du texte.

Un test positif chez un professionnel a conduit à une éviction de 7 jours après le test (reprise du travail au 8<sup>ème</sup> jour si disparition de la fièvre et amélioration de l'état respiratoire depuis au moins 48 heures) et respect

des mesures barrières renforcées pendant les 7 jours suivants)  Oui  Non

Des actions de dépistage avec des tests antigéniques sont déployées pour tester les professionnels asymptomatiques exerçant au contact des personnes hébergées afin d'éviter la propagation du virus au sein de l'établissement  Oui  Non

Commentaires :  
Cliquez ici pour taper du texte.

### Mesures de contrôle

- Isolement/cohorting :
- Confinement en chambre :
  - De tous les résidents  Oui  Non Date :
  - Date
  - Des résidents COVID uniquement  Oui  Non Date : Date
  - Des résidents de(s) étages touchés  Oui  Non Date : Date
- Arrêt des activités communes :  Oui  Non Date :
- Date
- Sinon : organisations en place : (ex : groupes limités à .....)
- Sectorisation des résidents COVID-19 (Unité COVID) :  Oui  Non Date :
- Date
- Si non : un regroupement à minima a été envisagé  Oui  Non
- Si oui : un poste de soins dédié à l'unité a été créé  Oui  Non
- Fermeture de portes (coupe-feu), unités isolées architecturalement, cloison amovible  Oui  Non
- Du personnel est dédié aux résidents Covid-19 suspects ou confirmés ?  Oui  Non
- 1. Une marche en avant est organisée des résidents non-COVID vers les résidents COVID suspects ou confirmés ?  Oui  Non



- Des mesures ont été envisagées pour limiter les contacts des résidents déments/déambulants hors de leur unité (fermeture de portes entre secteurs, portes de certaines pièces, contention avec réflexion médicale individuelle...) :  Oui  Non
- Les nouvelles admissions de résidents sont reportées à l'exception des situations d'urgence (sortie d'hospitalisation ou maintien à domicile critique)  Oui  Non

Commentaires :

Cliquez ici pour taper du texte.

- Equipements de protection individuelle :
  - Le personnel dispose de tenues à manches courtes  Oui  Non
  - Les soignants changent de tenue quotidiennement  Oui  Non

Les différents EPI (Equipements de Protection Individuelle) sont-ils utilisés tels que recommandés par le RéPIAS ? (Voir tableau ci-dessous)

- Tablier plastique  Oui  Non  
Si non, précisez : Cliquez ici pour taper du texte.
- Surblouse  Oui  Non  
Si non, précisez : Cliquez ici pour taper du texte.
- Masque FFP2  Oui  Non  
Si non, précisez : Cliquez ici pour taper du texte.
- Lunettes de protection/Visière  Oui  Non  
Si non, précisez : Cliquez ici pour taper du texte.
- Gants  Oui  Non  
Si non, précisez : Cliquez ici pour taper du texte.

Etablissements	Contexte d'entrée en chambre	Tablier plastique jetable	Surblouse à usage unique	Masque chirurgical	Masque FFP2	Lunettes/visière de protection	Gants à usage unique	Exemples
Etablissements et services médico-sociaux EHPAD, FAM, MAS, SSIAD...	<b>Sans contact avec le résident</b> <i>Précautions standard et gouttelettes</i>	✗	✗	✓	✗	✗	✗	Distribution des repas, Distribution des médicaments...
	<b>Avec contact mais SANS risque d'exposition aux liquides biologiques</b> <i>Précautions standard, contact et gouttelettes</i>	✓	✗	✓	✗	✓ <i>Si signes resp. importants</i>	✗	Lever, mise au fauteuil, Retournement, Conduite aux toilettes, Prise des constantes...
	<b>Avec contact ET risque d'exposition aux liquides biologiques</b> <i>Précautions standard, contact et gouttelettes</i>	✓	✗**	✓	✗	✓ <i>Si signes resp. importants ou risque projection</i>	✓	Mettre ou enlever une prothèse dentaire, Soins de bouche, Toilette, change, Prise de sang, Vomissements...
	<b>Procédures à risque d'aérosolisation quelque soit le statut du résident</b> <i>Précautions standard, contact + aérosolisation</i>	✗*	✓	✗	✓	✓	✓	Prélèvement nasopharyngé, Kinésithérapie respiratoire générant des aérosols, Soins de trachéotomie, Oxygénothérapie à haut débit (> 6 L/min).

\* Tablier si surblouse à usage unique non disponible ou non déperlante

\*\* Une surblouse à manche longue jetable sera portée dans le cadre d'une exposition massive aux liquides biologiques (ex: diarrhée, vomissements, hémoptysie...)

- Le masque à usage médical est-t-il porté correctement par le personnel (pas de port sous le menton, sous le nez...)  Oui  Non

Si non, précisez : Cliquez ici pour taper du texte.

- Port de masque par les résidents (type, rythme de changement) :  Oui  Non Date :  
Date

Critères à compléter de façon optionnelle :

- Les tabliers en plastique à usage unique sont changés après tout soin mouillant et changés entre deux résidents ?  Oui  Non



- Les surblouses imperméables à usage unique sont disponibles et portées uniquement si acte à risque d'aérosolisation en cas de prise en charge de résidents COVID suspects ou avérés :  Oui  Non

• Hygiène des mains :

- Les PHA sont-ils de bonne qualité ? (% d'alcool, émollient, parfum...)  Oui  Non
- Le PHA est mis à disposition à l'entrée dans l'établissement  Oui  Non
- Le PHA est mis à disposition du personnel au plus près du soin  Oui  Non
- Le PHA est mis à disposition en salle d'activité et en salle de restauration  Oui  Non

Commentaires : Cliquez ici pour taper du texte.

• Vestiaires :

- Un vestiaire est mis à disposition du personnel  Oui  Non
- Le vestiaire est équipé de casiers pour les tenues civiles  Oui  Non
- Les tenues professionnelles sont stockées dans un endroit dédié  Oui  Non
- Des PHA sont disponibles à l'entrée du vestiaire  Oui  Non
- La distanciation (nombre limité d'agents) et le port de masque sont respectés dans le vestiaire :  Oui  Non
- Une aération des vestiaires est possible et réalisée  Oui  Non

Commentaires : Cliquez ici pour taper du texte.

• Pauses :

- Prise de pauses et/ou repas en commun pour les personnels :  Oui  Non
- Une conduite à tenir est formalisée  Oui  Non
- Une limitation du nombre de personnes en salle de pause est établie en fonction de la taille de la pièce (ex : 4 m<sup>2</sup>) :  Oui  Non
- Une distanciation physique (> 1 mètre) est demandée, y compris dehors lors des pauses cigarettes :  Oui  Non
- Les locaux de pause et des créneaux horaires sont aménagés  Oui  Non
- Une aération de la pièce en fin de pause est réalisée  Oui  Non
- Une friction avec SHA ou un lavage des mains sont réalisés avant et après chaque pause :  Oui  Non
- Les salles de pause font l'objet d'une désinfection après chaque repas  Oui  Non
- Des PHA sont disponibles en salle de pause  Oui  Non

Commentaires : Cliquez ici pour taper du texte.

• Visites :

- Arrêt total des visites des proches :  Oui  Non Date : Date
- Les visites des proches dans les chambres sont suspendues :  Oui  Non
- Les sorties dans les familles et pour les activités extérieures sont suspendues temporairement :  Oui  Non
- Procédure pour les visites en dehors du cadre épidémique :
- Visites sur rendez-vous :  Oui  Non
- Organisées prioritairement dans un espace séparé :  Oui  Non
- Une zone d'accueil est aménagée (gel hydro-alcoolique, masque) :  Oui  Non
- Limitation du nombre de visiteurs à 2 à la fois :  Oui  Non
- Port de masque chirurgical par les résidents durant toute la visite :  Oui  Non
- Port d'un masque par les visiteurs durant toute la visite :  Oui  Non
- Distanciation physique matérialisée (table, barrière, plexiglas...) :  Oui  Non
- Accueil des visiteurs par un professionnel en charge du bon positionnement du masque et de la vérification de l'hygiène des mains :  Oui  Non
- Remise d'une charte expliquant le respect des conditions de visites  Oui  Non



- Contact physique résident/visiteur interdit :  Oui  Non
- Repas en salle de restauration
  - Arrêt des repas en salle commune :  Oui  Non Date : Date
  - Le respect des distanciations est possible :  Oui  Non
  - Mode de traitement d'air :
    - Ventilation naturelle  Ventilation mécanique  Centrale de traitement d'air
    - Aération plusieurs fois par jour par ouverture des fenêtres  Chauffage par air pulsé
    - Chauffage autre : Cliquez ici pour taper du texte.
  - Si climatisation réversible :
    - Une maintenance a été réalisé  Est mise à l'arrêt en présence des résidents  Est utilisée à faible vitesse
  - Commentaires : Cliquez ici pour taper du texte.
- Espaces communs :
  - L'espace réservé à l'accueil dans l'établissement fait l'objet d'une procédure d'entretien régulière  Oui  Non
  - L'utilisation des ascenseurs est soumise à l'application des mesures barrières et à un nombre limité de personnes pour respecter la distanciation physique  Oui  Non
  - Le personnel respecte également le port du masque et les gestes barrières lors du covoiturage s'il est pratiqué :  Oui  Non
  - Les transports de résidents lors de transferts respectent les gestes barrières (ex : masque, distance)  Oui  Non
  - Sont organisés par groupes correspondant aux foyers de vie  Oui  Non
  - Commentaires : Cliquez ici pour taper du texte.
- Entretien/Désinfection :
  - Une aération des chambres est faite régulièrement  Oui  Non
  - Produits utilisés répondant à la norme de virucide (norme NF 14476) :  Oui  Non
  - L'entretien des chambres et sanitaires communs et individuels est réalisé quotidiennement ?  Oui  Non
  - L'entretien des surfaces à risque fréquemment touchés (interrupteurs, rampes, poignées de porte, téléphones, claviers...) est renforcé en plus de l'entretien quotidien ?  Oui  Non

Critères optionnels à vérifier :

- Bionettoyage :
  - Chariot de ménage (propre, organisé et approvisionné suffisamment) :  Oui  Non
  - Balayage humide réalisé systématiquement  Oui  Non
  - Le contenu des flacons de DD est renouvelé tous les jours ou selon fabricant?  Oui  Non
  - Les dispositifs médicaux (stéthoscopes, tensiomètres, saturomètres, thermomètres) sont entretenus (lingette détergente désinfectante) entre chaque résident :  Oui  Non
  - Port de tablier lors du bionettoyage  Oui  Non
  - Utilisation pour les surfaces hautes des chiffonnettes à usage unique.  Oui  Non
  - Utilisation pour les sols, d'un bandeau de lavage (si possible à usage unique) en appliquant la technique de nettoyage et désinfection des sols.  Oui  Non
  - Si utilisation de chiffonnettes ou bandeaux de lavage réutilisables, passage en lingerie à minimum 60°C pendant 30 minutes.  Oui  Non
- Linge et déchets :



- Lavage du linge à 60°C pendant 30 minutes  Oui  Non
- L'établissement dispose d'une filière DASRI  Oui  Non
- Gestion des Excreta :
  - Utilisation habituelle du tablier pour ce type de prise en charge  Oui  Non
  - Présence d'un Lave Bassin  Oui  Non

## Architecture/Organisation de la structure

Nombre de places d'hébergement : Cliquez ici pour taper du texte.

Nombre de résidents présents le jour de la visite : Cliquez ici pour taper du texte.

### Architecture

Etablissement d'architecture pavillonnaire :  Oui  Non

Nombre de bâtiments : Nombre

Nombre d'unités : Nombre      Nombre de places par unité : Nombre

Combien de chambres seules : Nombre      Combien de chambres doubles : Nombre

Présence d'une unité de vie protégée dans l'établissement (UVP)  Oui  Non

Capacité d'accueil de l'unité protégée : Nombre

Présence de résidents déments/déambulants hors unité protégée :  Oui  Non

Nombre de résidents avec trouble du comportement ou déments/déambulants, hors UVP : Nombre

## Ressources humaines de la structure

Présence d'une direction :  Oui  Non, quotité de temps : Nombre ETP

Présence d'un médecin coordonnateur :  Oui  Non, quotité de temps : Nombre ETP

Présence d'une IDEC :  Oui  Non, quotité de temps : Nombre ETP

Des personnels sont-ils en arrêt maladie :  Oui  Non

Si oui :  IDE  AS  ASH  Autre : Cliquez ici pour taper du texte.

Rencontrez-vous ou avez-vous rencontré des difficultés RH ?  Oui  Non

Avez-vous fait appel à des remplaçants dans la période épidémique ?  Oui  Non

Si oui :  IDE  AS  ASH  Autre : Cliquez ici pour taper du texte.

Le personnel est-il :

En majorité, pour les AS :      Faisant Fonction  Diplômé

En majorité, pour les ASH :      Faisant Fonction  Diplômé

Formé à la prévention du risque infectieux en EHPAD  Oui  Non

Les équipes de nuit ont-elles été sensibilisées/formées  Oui  Non

Une cellule de crise COVID a-t-elle été mise en place ?  Oui  Non

Un référent COVID-19 a été désigné au sein de la structure  Oui  Non

La mise en œuvre des mesures à donner lieu systématiquement à une consultation du Conseil de Vie Sociale (CVS) :  Oui  Non

La communication à l'ensemble des résidents et leurs familles et aux professionnels extérieurs (par mail, et/ou téléphone et affichage) a été coordonné

Oui  Non

Commentaires : Cliquez ici pour taper du texte.

## Hypothèses sur les causes de l'évènement et plan d'action

Cliquez ici pour taper du texte.

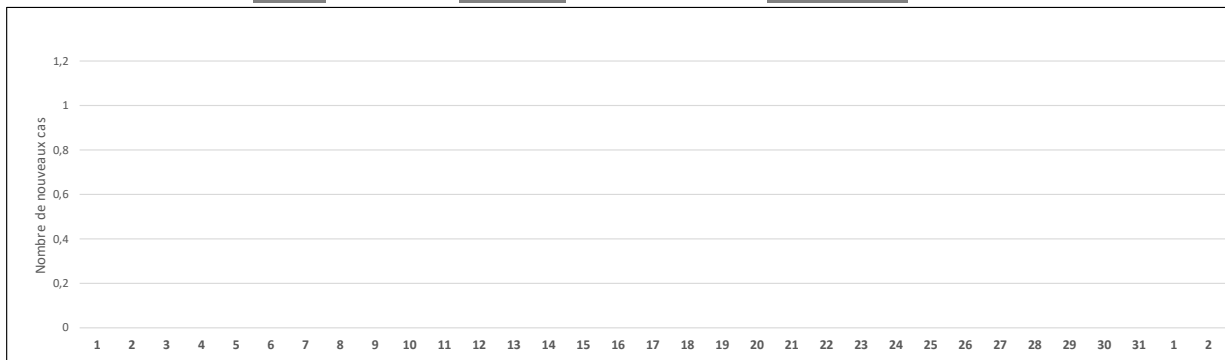


Annexe 3 : Outil Excel de construction de courbes épidémiques utilisées pour la surveillance des épidémies.

### Surveillance des épidémies de COVID dans les EMS

Etablissement :

Département :  Mois/Année :  Type Etablissement :



Jour :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	
Cas résidents																																		
Cas professionnels																																		

Chaque jour, noter uniquement les nouveaux cas

#### Taux d'attaque dans l'établissement

Nombre total de résidents dans la structure :  Nbre total de professionnels dans la structure :

Taux d'attaque chez les résidents :  % Taux d'attaque chez les professionnels :  %

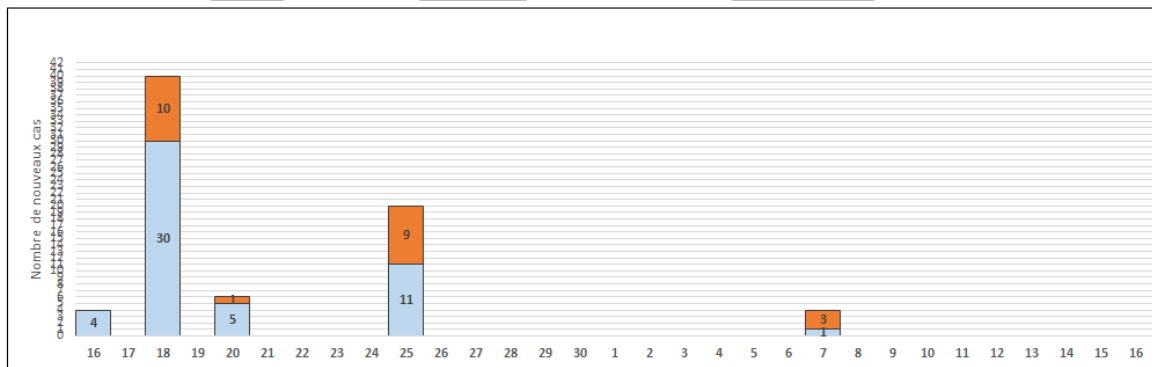
RÉPIAS PRIMO  
 Inspiré d'un outil élaboré par le CPIAS Normandie  
 Version : Novembre 2020



## Surveillance des épidémies de COVID dans les EMS

Etablissement : [REDACTED]

Département : **44** Mois/Année : **nov-20** Type Etablissement : **EHPAD**



Date du 1er cas : **16/11/2020**

Jour	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Cas résidents	4		30		5					11												1										
Cas professionnels			10		1					9												3										

Chaque jour, noter uniquement les **NOUVEAUX cas**

### Taux d'attaque dans l'établissement

Nombre total de résidents dans la structure : **84** Nbre total de professionnels dans la structure : **50**

Taux d'attaque chez les résidents : **60,7** % Taux d'attaque chez les professionnels : **46,0** %

RÉPIAS PRIMO  
 Inspiré d'un outil élaboré par le CPIAS Normandie  
 Version : Novembre 2020





UNIVERSITÉ DE NANTES

**Vu, le Président du Jury,**  
(tampon et signature)

Professeur Leïla MORET

**Vu, le Directeur de Thèse,**  
(tampon et signature)

Docteur Gabriel BIRGAND

**Vu, le Doyen de la Faculté,**

Professeur Pascale JOLLIET



UNIVERSITÉ DE NANTES

NOM : VAUDRON

PRENOM : Adrien

**Titre de Thèse :** La COVID-19 dans les EHPAD des Pays de la Loire : Epidémiologie descriptive de la première vague et recherche des facteurs explicatifs d'intensification des épidémies

---

#### RESUME (10 lignes)

- Objectifs : Faire le bilan et décrire l'évolution des épidémies de COVID-19 lors de la première vague de mars à juin 2020 dans les EHPAD des Pays de la Loire. Identifier les facteurs explicatifs d'aggravation ou d'atténuation des épidémies de COVID-19. Méthode : Etude observationnelle sur cohorte prospective de mars à juillet 2020 à partir du système national de signalement des épidémies de COVID-19 au sein des ESMS de Santé publique France. Etude observationnelle mixte de type cas-témoins d'octobre 2020 à janvier 2021 sur des EHPAD en situation épidémiques. Résultats : Taux d'attaque moyen à 15 % et létalité à 17 %. Le rôle des professionnels est fondamental dans la gestion d'une épidémie de COVID-19.
- 
- 

#### MOTS-CLES

COVID-19, EHPAD, TAUX D'ATTAQUE, GESTION DES EPIDEMIES DE COVID-19, FACTEURS D'AGGRAVATION DES EPIDEMIES