

MALADIES
INFECTIEUSES

CARACTÉRISTIQUES DES HOSPITALISATIONS AVEC DIAGNOSTIC DE GRIPPE, FRANCE, 2012-2017

POINTS-CLÉS

- Au cours de l'ensemble des 5 saisons hivernales 2012-13 à 2016-17, 91 255 séjours hospitaliers avec un diagnostic de grippe ont été identifiés par le PMSI en France métropolitaine. L'incidence moyenne par saison, tous âges confondus, était de 28,5 hospitalisations pour 100 000 habitants.
- Les principaux résultats montrent, d'une part, de fortes variations entre les saisons épidémiques de l'incidence des hospitalisations selon l'âge, et, d'autre part, des différences entre chaque tranche d'âge des caractéristiques de sévérité et d'impact (proportion de passage en réanimation, létalité, durée moyenne de séjour).
- Les variations selon les saisons épidémiques étaient cohérentes avec les différences connues de susceptibilité aux sous-types grippaux circulants avec un impact majeur du sous-type A(H3N2) chez les personnes âgées et des virus B chez les enfants.
- L'âge des patients a un impact sur la sévérité avec une augmentation régulière de la létalité de 0,5 % à 10 %, ainsi que sur la fréquence des hospitalisations en réanimation, plus élevée dans les tranches d'âge intermédiaires de 40 à 79 ans (19 %) que dans les autres tranches d'âge, en particulier les 80 ans et plus (6 %).
- L'âge est également un facteur important d'allongement de la durée de séjour, de 3,4 jours chez les moins de 20 ans à 11,5 jours chez les 80 ans et plus.
- Des disparités régionales importantes ont été observées, avec notamment une incidence d'hospitalisations maximale dans le sud-est de la France et une proportion d'admissions en réanimation plus importante en Ile-de-France et Centre-Val de Loire.
- L'analyse des hospitalisations avec un diagnostic de grippe à travers le PMSI fournit des éléments importants d'interprétation des données de surveillance de la grippe, non disponibles avec les autres systèmes de surveillance. Une analyse annuelle systématique des patients hospitalisés à partir du PMSI permettrait de fournir en fin de saison un indicateur, stratifié sur l'âge, de l'impact de l'épidémie sur le système hospitalier.

INTRODUCTION

Surveillance de la grippe saisonnière en France

La surveillance de la grippe saisonnière en France s'appuie sur plusieurs sources de données complémentaires permettant de répondre aux objectifs suivants : 1) l'identification des virus circulants, 2) la détection précoce et le suivi de la dynamique des épidémies, 3) l'estimation de la sévérité des épidémies et de leur impact sur le système de santé, et 4) l'évaluation des mesures de prévention.

En routine, deux indicateurs de sévérité et d'impact de la grippe saisonnière sur le système de santé sont utilisés. Le nombre et la proportion d'hospitalisations

après passages aux urgences pour un motif de grippe est fourni par le dispositif Oscour® et les cas de grippe sévère admis dans les services de réanimation volontaires sont signalés à Santé publique France.

L'étude Ecsir a permis l'analyse de la qualité du dispositif de surveillance des cas de gripes sévères en comparant les cas signalés avec les séjours en réanimation enregistrés dans le PMSI [1]. L'exhaustivité de la déclaration par les services de réanimation était de 47 % entre 2009 et 2013, avec des variations régionales allant de 28 % à 74 %. L'étude mettait également en évidence un gradient géographique d'incidence des cas de grippe sévère avec un maximum dans le sud-est de la France. Les conclusions de l'étude Ecsir proposaient d'utiliser en routine les données du PMSI pour estimer l'exhaustivité de la surveillance des gripes sévères à partir de la

saison 2017-18. Une analyse des données PMSI était recommandée sur la période intermédiaire entre 2012 et 2017.

Contexte épidémiologique et virologique

Les caractéristiques des épidémies de grippe saisonnière sont très liées aux types et sous-types de virus circulant chaque saison (tableau 1).

Au cours des saisons 2012-2013 à 2016-2017, 4 sous-types de virus grippaux ont circulé [2-6]. Le virus A(H3N2) était très majoritaire en 2014-15 et 2016-17. Le virus A (H1N1) a circulé conjointement au virus A (H3N2) durant la saison 2013-14. Les virus de grippe B ont prédominé en 2012-13 (lignage Yamagata) et en 2015-16 (lignage Victoria).

Objectifs de l'étude

Les objectifs de cette étude étaient :

- 1) de décrire les caractéristiques des séjours hospitaliers comportant un diagnostic de grippe identifiés dans le PMSI en France métropolitaine entre 2012 et 2017 ;
- 2) de préciser la proportion de séjours comportant une admission en réanimation et les facteurs de variation de cette proportion (âge, saison) ;
- 3) de comparer l'évolution par saison du nombre de ces cas aux nombres recensés dans la surveillance des gripes sévères ;
- 4) d'examiner la pertinence d'utilisation des GHM (groupes homogènes de malades) comme approximation du motif d'hospitalisation ;
- 5) l'étude devait également identifier les indicateurs pertinents pour une analyse régionale.

Cette étude a été conçue dans le cadre du Groupe d'échanges de pratiques professionnelles sur les Infections respiratoires aiguës (Gepp IRA).

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Source des données

L'étude a été réalisée à partir des données des séjours hospitaliers issues du Programme de médicalisation des Système d'Information (PMSI) et disponibles dans le Système national des données de santé (SNDS). Les diagnostics posés pendant le séjour y sont codés d'après la 10^e révision de la classification internationale des maladies (CIM-10). A partir des diagnostics, des actes pratiqués et de leur âge, les patients sont regroupés en GHM (Groupes homogènes de malades) [7].

Tous les séjours hospitaliers en France métropolitaine durant la période du 01 juillet 2012 au 30 juin 2017 avec mention d'un code de grippe (code CIM-10 J09 à J11) dans les diagnostics principal, relié ou associés ont été sélectionnés pour l'étude. Les données extraites étaient : code identifiant patient, âge, semaine, mois et année d'admission dans l'établissement, séjour comprenant un passage dans une unité de réanimation, durée du séjour, mode de sortie, GHM du séjour, département de résidence et le numéro finess géographique de l'établissement. L'identifiant patient était un numéro unique spécifique à l'étude dans le but d'identifier les séjours associés à un même patient mais ne permettant aucune ré-identification à partir de données extérieures.

Une autorisation permettant l'extraction et l'exploitation des données a été délivrée par la CNIL (n° 2017-305) à Santé publique France. Cette étude a été consignée dans le registre des traitements par le Correspondant informatique et Libertés à Santé publique France, le traitement des données ne comportent pas de connexion de fichier à caractère personnel ayant une finalité d'intérêt public différente.

TABLEAU 1 | Distribution des types et sous-types de virus grippaux dans les prélèvements respiratoires des syndromes grippaux communautaires entre 2012 et 2017 en France métropolitaine (source : CNR des virus *Influenzae*)

| Souches | 2012-2013 | 2013-2014 | 2014-2015 | 2015-2016 | 2016-2017 |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A(H1N1) | 21 % | 50 % | 19 % | 27 % | - |
| A(H3N2) | 18 % | 42 % | 53 % | 1 % | 98 % |
| A non sous-typé | 6 % | 7 % | 3 % | - | - |
| B - Yamagata | 51 % | 1 % | 23 % | 1 % | - |
| B - Victoria | 4 % | 0 % | 2 % | 70 % | - |

Définitions

Un seul séjour par saison et par patient a été sélectionné afin de constituer une base de cas hospitalisés. Lors de séjours multiples pour un même patient, le séjour avec un passage en réanimation a été sélectionné en priorité, puis le séjour où le patient est décédé, ensuite le séjour de niveau de sévérité le plus élevé, et enfin le séjour le plus ancien si les critères précédents n'étaient pas discriminants.

Une saison grippale a été définie comme débutant en semaine 45 d'une année et se terminant en semaine 15 de l'année suivante (exemple : la semaine 45 de 2012 à la semaine 15 de 2013). Ces périodes correspondent à la période de surveillance des cas de grippe sévère en réanimation par Santé publique France. Les séjours avec et sans passage en réanimation ont été identifiés.

Les groupes homogènes de malades (GHM) ont été regroupés en 5 catégories :

- grippe de sévérité modérée : GHM de grippe (racine 04M25) avec un niveau de sévérité de 1, 2 ou T (T : séjour de moins d'un jour) ;
- grippe de sévérité élevée : GHM de grippe (04M25) avec un niveau de sévérité de 3 ou 4 ;
- détresse respiratoire : GHM dont la racine était 04M13 ;
- autres pathologies respiratoires : GHM relevant de la pneumologie n'appartenant à aucun des groupes précédents ;
- autres GHM : tous les autres GHM.

Les séjours dont la durée était supérieure à 60 jours ont été exclus des analyses de la durée de séjour.

Pour les analyses régionales, la région d'hospitalisation du patient a été prise en compte et non la région de domicile.

Analyses

Les analyses ont été réalisées sur la France métropolitaine et sur les périodes de surveillance de la grippe.

Le nombre d'hospitalisations, les taux d'incidence des hospitalisations sans et avec passage en réanimation, l'âge des patients, la distribution des séjours par GHM, la létalité, la durée de séjour ont été calculés pour chaque saison grippale.

Des périodes épidémiques de grippe pour chacune des 5 saisons étudiées ont été déterminées à l'aide d'une régression périodique (Serfling) (niveau d'écriture de 21 % ; IC à 95 %) sur les données du PMSI [8].

Ces périodes ainsi calculées ont été comparées aux périodes épidémiques définies par Santé publique France à partir de l'activité de la grippe au niveau communautaire. De plus, le nombre de passages aux urgences avec hospitalisation pour grippe rapportés dans Oscour® [9] a été comparé au nombre d'hospitalisations pour grippe rapportées dans le PMSI sur les périodes officielles d'épidémie.

Les taux d'incidence d'hospitalisation en lien avec la grippe ont été calculés en utilisant les estimations démographiques en France métropolitaine pour l'année 2014 fournies par l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE).

Les analyses ont été réalisées avec les logiciels Excel et R version 3.4.2.

RÉSULTATS

Population d'étude

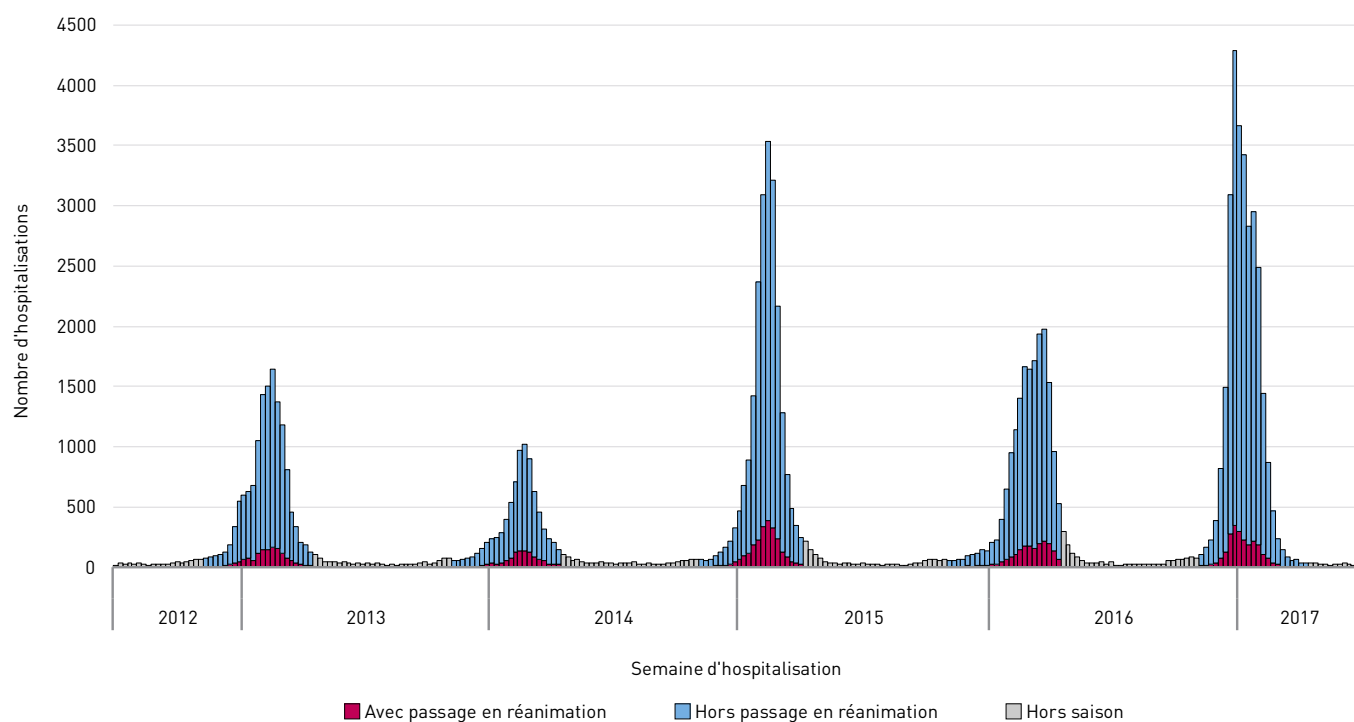
De juillet 2012 à juin 2017, 105 083 séjours ayant un code de grippe en diagnostic principal, relié ou associé en France entière ont été identifiés dans le PMSI. Après retrait des séjours multiples, 100 689 séjours totaux ont été identifiés dont 97 464 en France métropolitaine et 91 255 (94 %) pendant les saisons grippales. Le nombre hebdomadaire de cas hospitalisés lors des pics épidémiques variait de 1 000 à 4 300 cas (Figure 1).

Caractéristiques des cas hospitalisés par saison grippale

Sur la période d'étude, les 5 saisons grippales ont été d'ampleurs inégales : la saison ayant présenté le moins d'hospitalisation était 2013-2014 (n = 8 101) et les saisons les plus importantes étaient 2014-2015 et 2016-2017 (22 285 et 29 365 hospitalisations respectivement) (Tableau 2).

Les principales caractéristiques des saisons épidémiques sont présentées dans le tableau 2. Les moins de 20 ans totalisent 28 % des hospitalisations. Ceci est dû au nombre important d'hospitalisations d'enfants de moins de 1 an (33 % des hospitalisations des moins de 20 ans). Durant les saisons 2014-2015 et 2016-2017, la part des hospitalisations des 80 ans et plus était beaucoup plus importante que pour les autres années. La tranche d'âge des moins de 20 ans a représenté une part importante des hospitalisations durant la saison 2015-2016.

Les taux d'incidence des hospitalisations avec diagnostic de grippe variaient beaucoup d'une saison

FIGURE 1 | Nombre d'hospitalisations hebdomadaires avec diagnostic de grippe, 2012-2017, France métropolitaine**TABEAU 2 | Description des hospitalisations avec diagnostic de grippe par saison, 2012-2017, France métropolitaine**

| | 2012-2013 | 2013-2014 | 2014-2015 | 2015-2016 | 2016-2017 | Total |
|---|---------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Sous-type grippal dominant * | B-Yamagata | A(H1N1) et A(H3N2) | A (H3N2) | B-Victoria | A (H3N2) | |
| Nombre des cas de grippe clinique ayant consulté un médecin (en million) ** | 4,3 | 1,1 | 2,9 | 2,3 | 1,9 | |
| Nombre d'hospitalisations pour grippe | 13 745 | 8 101 | 22 285 | 17 759 | 29 365 | 91 255 |
| Incidence des hospitalisations (/ 100 000 hab.) | 21,5 | 12,7 | 34,8 | 27,7 | 45,9 | 28,5 |
| Classes d'âge des patients hospitalisés | | | | | | |
| < 20 ans | 39 % | 35 % | 25 % | 42 % | 15 % | 28 % |
| ≥ 80 ans | 13 % | 12 % | 27 % | 11 % | 43 % | 25 % |
| Hospitalisations avec passage en réanimation | | | | | | |
| Nombre | 1 399 | 1 099 | 2 465 | 1 897 | 2 307 | 9 167 |
| % | 10 % | 14 % | 11 % | 11 % | 8 % | 10 % |
| Décès chez les patients hospitalisés | | | | | | |
| Nombre | 499 | 338 | 1 220 | 588 | 1 861 | 4 506 |
| % | 4 % | 4 % | 5 % | 3 % | 6 % | 5 % |
| Nombre total de journées d'hospitalisation | 95 087 | 60 709 | 186 014 | 119 483 | 264 059 | 725 352 |

* Source CNR Influenzae

** Source réseau sentinelles

à l'autre, le minimum étant atteint en 2013-2014 (12,7 pour 100 000 hab.) et le maximum en 2016-2017 (45,9 pour 100 000 hab.).

La proportion de séjours avec passage en réanimation a été la plus élevée durant la saison 2013-2014 (14 %) et la plus basse durant la saison 2016-2017 (8 %). Le taux de décès a été le plus bas durant la saison 2015-2016 (3 %) et le plus élevé durant les saisons 2014-2015 (5 %) et 2016-2017 (6 %).

Distribution des hospitalisations par âge

Ensemble des hospitalisations

Le nombre d'hospitalisations était élevé chez les plus jeunes, en particulier les moins de 1 an, quelques soit la saison et chez les personnes âgées durant les saisons 2014-2015 et 2016-2017 (Figure 2A et 3).

Hospitalisations avec passage en réanimation

La proportion d'hospitalisations avec passage en réanimation était élevée parmi les 40-79 ans (19 %), bien supérieure à la proportion observée dans les autres tranches d'âge, en particulier les 80 ans et plus (6 %) et quel que soit la saison.

Les proportions de séjours avec passage en réanimation étaient stables à l'intérieur de chaque tranche d'âge d'une saison à l'autre, sauf en 2016-2017 avec une fréquence de passage en réanimation plus basse dans toutes les tranches d'âge (Tableau 3 ; Figure 2 B).

Les taux d'incidence des hospitalisations avec passage en réanimation étaient les plus élevés pour les tranches d'âge des 60-79 ans et des 80 ans et plus (66 et 68 hospitalisations par million d'habitants respectivement), le taux d'incidence global était de 29 par million d'habitants (Figure 4).

Létalité

Durant les 5 saisons grippales, la létalité parmi les patients hospitalisés pour grippe était de 5 % (Tableau 4). Ce taux augmentait avec l'âge, variant de 0,5 % pour les moins de 20 ans à 10 % pour les 80 ans et plus. Ce taux était stable au cours des saisons pour chaque tranche d'âge (Tableau 4). Parmi les décès, 51 % concernaient les 80 ans et plus.

Le taux global de létalité en réanimation était de 22 % et augmentait avec l'âge. Parmi les moins de 80 ans, la majorité des décès (73 %) a eu lieu lors

d'hospitalisations avec passage en réanimation. Chez les plus de 80 ans, 17 % des décès ont eu lieu en réanimation (Tableau 5).

Répartition des séjours par GHM

Parmi les 91 255 séjours, 60 % ont été classés dans un GHM de grippe lors du groupage et 14 % dans des GHM de « détresse respiratoire » ou autres pathologies respiratoires. Le reste des GHM (26 %) étaient notamment des GHM de cardio-vasculaire (18 %), neurologie (15 %), d'hépatogastro-entérologie (10 %) ou d'obstétrique (8 %).

La fréquence des GHM de grippe de sévérité élevée augmentait avec l'âge.

Par classes d'âge les principaux autres GHM étaient :

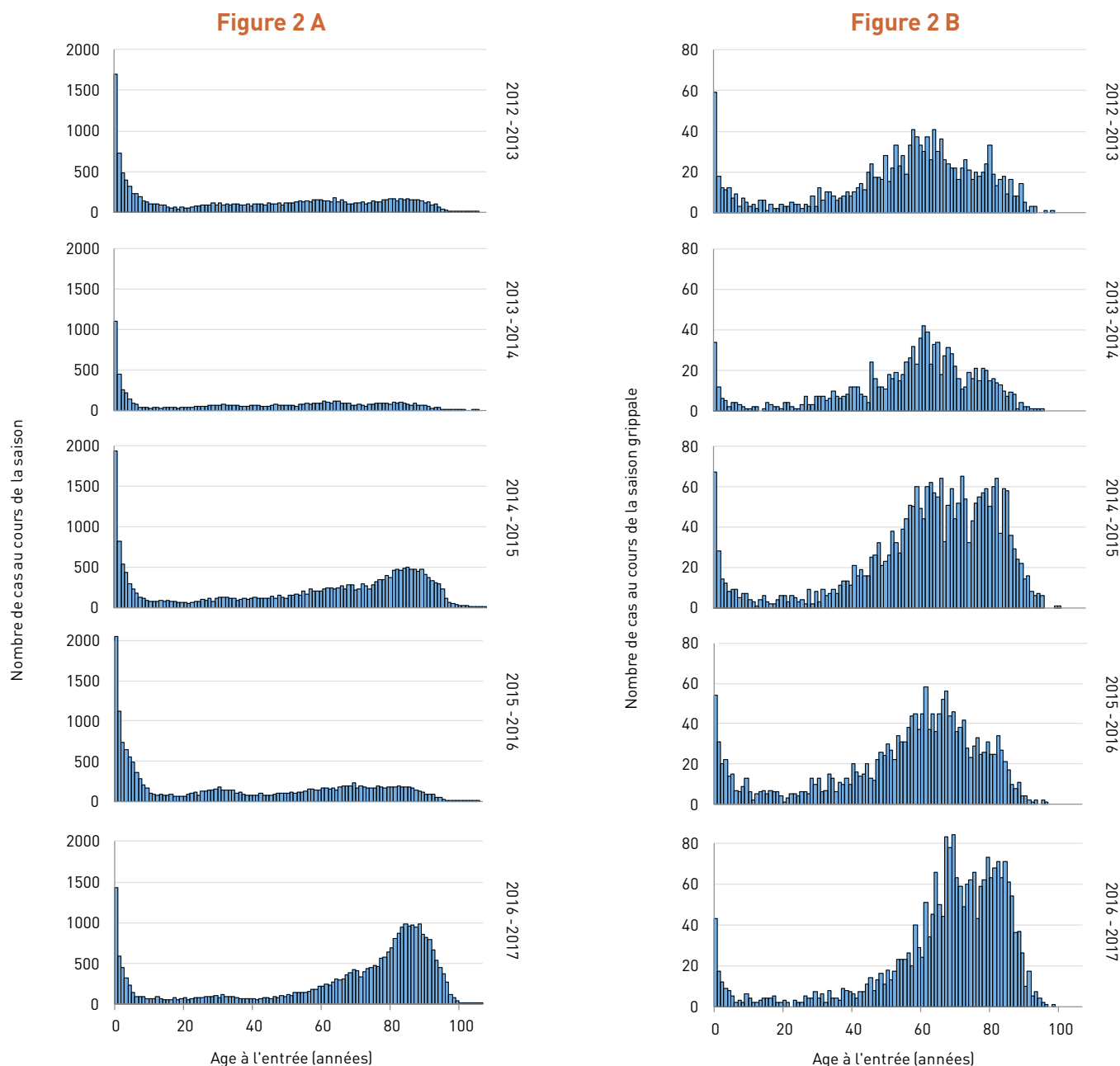
- < 20 ans : crises convulsives (24 %) et gastro-entérites (8 %).
- 20-39 ans : relation avec une grossesse (50 %) : affections de l'ante-partum (30 %), accouchements (20 %)
- 40-59 ans : cardio-vasculaires (17 %), neurologiques (12 %) et digestifs (11 %).
- 60-79 ans : cardio-vasculaires (25 %), neurologiques (11 %) et digestifs (10 %).
- ≥ 80 ans : cardio-vasculaires (34 %) et neurologiques (9 %).

Les hospitalisations classées dans un GHM de détresse respiratoire étaient plus fréquentes dans les tranches d'âge de 40 à 79 ans (Figure 5) et faisaient majoritairement l'objet de passage en réanimation (Tableau 6).

Durées de séjour et nombre de journées d'hospitalisation

La durée moyenne de séjour était de 8,0 jours, toutes hospitalisations confondues, de 6,9 journées pour les hospitalisations sans passage en réanimation et de 18,3 journées pour les hospitalisations avec passage en réanimation. La durée moyenne de séjour augmentait avec l'âge pour les hospitalisations sans passage en réanimation. Elle variait peu entre les classes d'âge pour les hospitalisations avec passage en réanimation (Tableau 7).

La durée de séjour variait peu d'une saison à l'autre dans une même classe d'âge pour les hospitalisations sans passage en réanimation, mais variait pour les hospitalisations avec passage en réanimation, en particulier durant la saison 2016-2017 où les durées de séjour ont été plus courtes pour l'ensemble des classes d'âge (Tableau 8).

FIGURE 2 | Distribution par âge de l'ensemble des hospitalisations avec diagnostic de grippe (A) et des hospitalisations avec passage en réanimation (B) par saison, 2012-2017, France métropolitaine

Les saisons avec les nombres de journées d'hospitalisation les plus importants étaient les saisons 2014-2015 et 2016-2017 (Figure 6). Toutes hospitalisations confondues, les 80 ans et plus totalisaient 37 % des journées d'hospitalisation (jusqu'à 53 % en 2016-2017) suivis par les 60-79 ans (32 %) (Tableau 7).

Concernant le nombre de journées d'hospitalisations pour les séjours avec passage en réanimation, les tranches d'âge les plus représentées étaient les 40-59

ans (28 %) et 60-79 ans (45 %), plus que les autres tranches d'âge, notamment les 80 ans et plus (14 %).

La durée médiane de séjour avant un décès était de 5 jours (Q1 ; Q3 = 2 ; 11).

Détermination des périodes épidémiques

À partir des critères utilisés dans le dispositif de surveillance de Santé publique France, la durée

FIGURE 3 | Taux d'incidence pour 100 000 habitants dans la population générale des hospitalisations pour grippe par tranche d'âge et par saison, 2012-2017, France métropolitaine

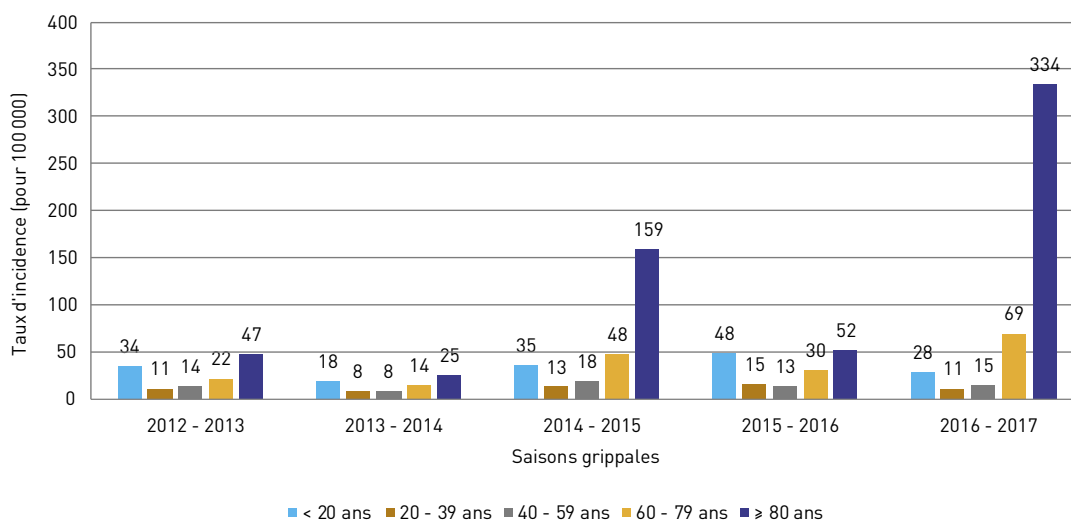
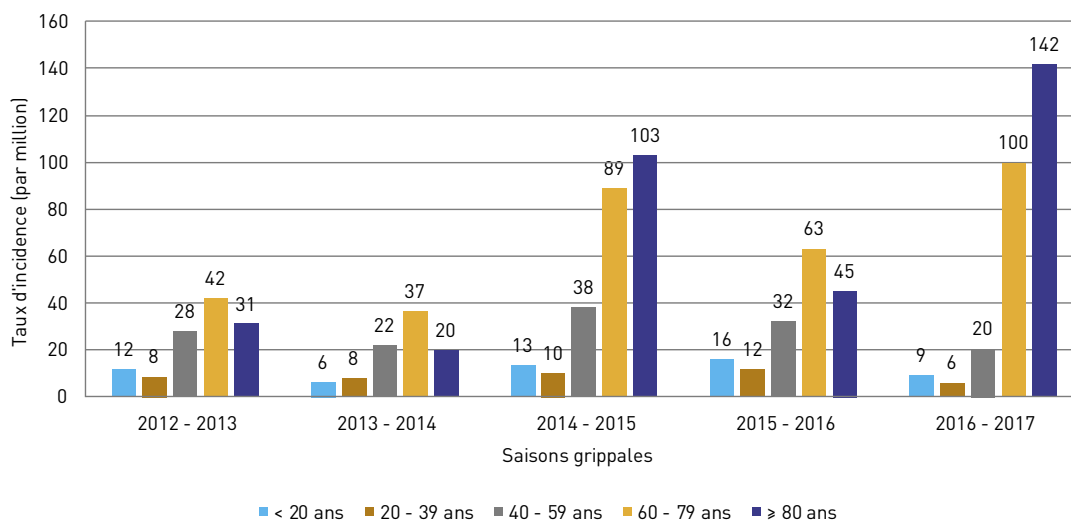


FIGURE 4 | Taux d'incidence par million d'habitants dans la population générale des hospitalisations pour grippe avec passage en réanimation par tranche d'âge et par saison, 2012-2017, France métropolitaine



moyenne des épidémies était de 10 semaines, variant de 6 semaines en 2013-2014 à 13 semaines en 2012-2013 (Tableau 9).

Le seuil épidémique défini par régression périodique (Serfling) appliquée aux hospitalisations pour grippe a identifié des périodes épidémiques plus longues (en moyenne deux semaines plus longues) mais avec des nombre de cas proches (de 0 à 15 % plus élevés selon les saisons).

Le nombre d'hospitalisations après passage aux urgences identifiées dans Oscour® représentait une faible proportion du nombre total d'hospitalisations observé dans le PMSI avec une progression de 14 % à 24 % (Tableau 10).

La proportion de patients de 75 ans et plus parmi les cas hospitalisés est inférieure dans les données Oscour® par rapport à celle observée dans les données PMSI (27 % dans Oscour® vs 34 % dans le PMSI). Cette différence est observée lors de chaque saison.

TABLEAU 3 | Hospitalisations avec passage en réanimation parmi les cas de grippe hospitalisés par tranche d'âge et par saison, 2012-2017, France métropolitaine

| | 2012-2013 | | | 2013-2014 | | | 2014-2015 | | | 2015-2016 | | | 2016-2017 | | | Total | | |
|--------------|--------------|---------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-------------|--------------|---------------|-------------|--------------|---------------|------------|--------------|---------------|-------------|
| | R | H | R/H | R | H | R/H | R | H | R/H | R | H | R/H | R | H | R/H | R | H | R/H |
| < 20 ans | 180 | 5 310 | 3 % | 95 | 2 829 | 3 % | 207 | 5 521 | 4 % | 246 | 7 521 | 3 % | 142 | 4 305 | 3 % | 870 | 25 486 | 3 % |
| 20 - 39 ans | 131 | 1 741 | 8 % | 118 | 1 180 | 10 % | 152 | 1 967 | 8 % | 181 | 2 407 | 8 % | 90 | 1 684 | 5 % | 672 | 8 979 | 7 % |
| 40 - 59 ans | 473 | 2 321 | 20 % | 375 | 1 445 | 26 % | 654 | 3 087 | 21 % | 546 | 2 257 | 24 % | 347 | 2 488 | 14 % | 2 395 | 11 598 | 21 % |
| 60 - 79 ans | 499 | 2 596 | 19 % | 437 | 1 715 | 25 % | 1 064 | 5 714 | 19 % | 755 | 3 615 | 21 % | 1 194 | 8 299 | 14 % | 3 949 | 21 939 | 18 % |
| ≥ 80 ans | 116 | 1 777 | 7 % | 74 | 932 | 8 % | 388 | 5 996 | 6 % | 169 | 1 959 | 9 % | 534 | 12 589 | 4 % | 1 281 | 23 253 | 6 % |
| Total | 1 399 | 13 745 | 10 % | 1 099 | 8 101 | 14 % | 2 465 | 22 285 | 11 % | 1 897 | 17 759 | 11 % | 2 307 | 29 365 | 8 % | 9 167 | 91 255 | 10 % |

R : hospitalisations avec passage en réanimation
H : toutes hospitalisations

TABLEAU 4 | Proportion de décès parmi les cas de grippe hospitalisés par tranche d'âge et par saison, 2012-2017, France métropolitaine

| | 2012-2013 | | | 2013-2014 | | | 2014-2015 | | | 2015-2016 | | | 2016-2017 | | | Total | | |
|--------------|------------|---------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|---------------|------------|------------|---------------|------------|--------------|---------------|------------|--------------|---------------|------------|
| | D | H | D/H | D | H | D/H | D | H | D/H | D | H | D/H | D | H | D/H | D | H | D/H |
| < 20 ans | 27 | 5 310 | 1 % | 16 | 2 829 | 1 % | 30 | 5 521 | 1 % | 36 | 7 521 | 0 % | 13 | 4 305 | 0 % | 122 | 25 486 | 0,5 % |
| 20 - 39 ans | 21 | 1 741 | 1 % | 16 | 1 180 | 1 % | 20 | 1 967 | 1 % | 18 | 2 407 | 1 % | 16 | 1 684 | 1 % | 91 | 8 979 | 1 % |
| 40 - 59 ans | 99 | 2 321 | 4 % | 72 | 1 445 | 5 % | 143 | 3 087 | 5 % | 103 | 2 257 | 5 % | 73 | 2 488 | 3 % | 490 | 11 598 | 4 % |
| 60 - 79 ans | 196 | 2 596 | 8 % | 138 | 1 715 | 8 % | 398 | 5 714 | 7 % | 280 | 3 615 | 8 % | 505 | 8 299 | 6 % | 1 517 | 21 939 | 7 % |
| ≥ 80 ans | 156 | 1 777 | 9 % | 96 | 932 | 10 % | 629 | 5 996 | 10 % | 151 | 1 959 | 8 % | 1 254 | 12 589 | 10 % | 2 286 | 23 253 | 10 % |
| Total | 499 | 13 745 | 4 % | 338 | 8 101 | 4 % | 1 220 | 22 285 | 5 % | 588 | 17 759 | 3 % | 1 861 | 29 365 | 6 % | 4 506 | 91 255 | 5 % |

D : hospitalisations avec décès
H : toutes hospitalisations

TABLEAU 5 | Taux de létalité parmi l'ensemble des cas de grippe hospitalisés et parmi les cas de grippe hospitalisés avec passage en réanimation, par tranche d'âge, 2012-2017, France métropolitaine

| Classes d'âge | Décès toutes hospitalisations (Nb) | Hospitalisations (Nb) | % | | Hospitalisation avec passage en réanimation (Nb) | % | |
|---------------|------------------------------------|-----------------------|--|--------------|--|--|--|
| | | | Décès avec passage en réanimation (Nb) | | | Décès avec passage en réanimation (Nb) | |
| < 20 ans | 122 | 25 486 | 0 % | 94 | 870 | 11 % | |
| 20 - 39 ans | 91 | 8 979 | 1 % | 78 | 672 | 12 % | |
| 40 - 59 ans | 490 | 11 598 | 4 % | 408 | 2 395 | 17 % | |
| 60 - 79 ans | 1 517 | 21 939 | 7 % | 1 038 | 3 949 | 26 % | |
| ≥ 80 ans | 2 286 | 23 253 | 10 % | 396 | 1 281 | 31 % | |
| Total | 4 506 | 91 255 | 5 % | 2 014 | 9 167 | 22 % | |

FIGURE 5 | Distribution des hospitalisations pour grippe par types de groupes homogènes de malades (GHM) par tranche d'âge, 2012-2017, France métropolitaine

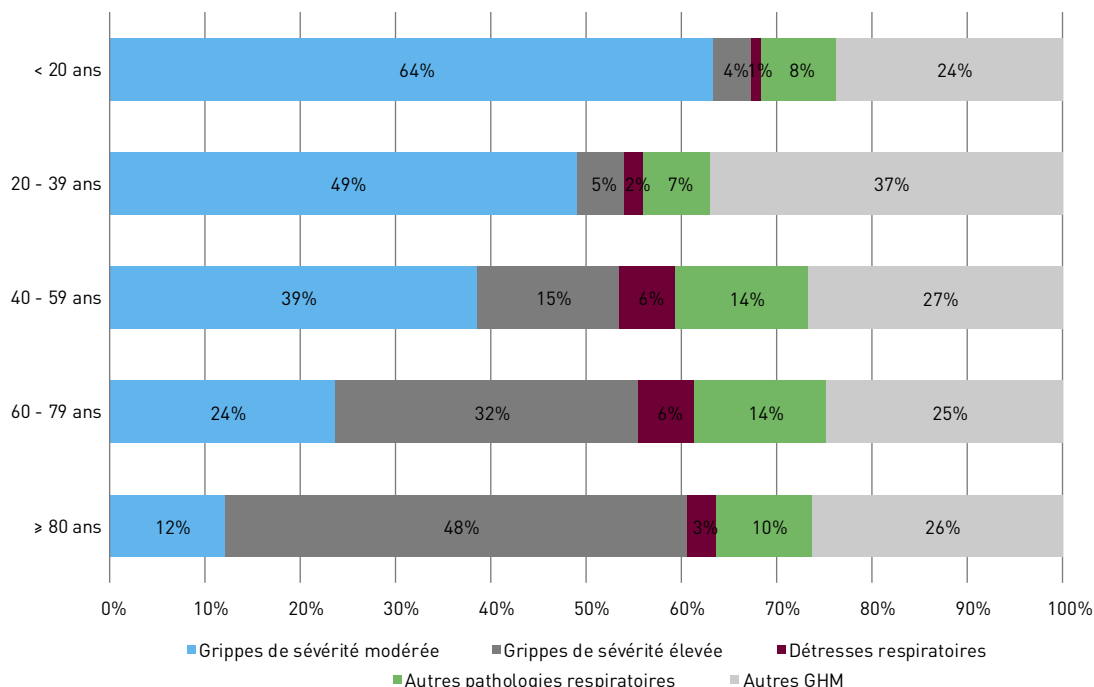


TABLEAU 6 | Proportion des hospitalisations avec passage en réanimation par catégorie de GHM parmi les hospitalisations pour grippe, 2012-2017, France métropolitaine

| Type de GHM | Nombre d'hospitalisations pour grippe | Nombre d'hospitalisations pour grippe avec passage en réanimation | % |
|----------------------------------|---------------------------------------|---|-------------|
| Gripes de sévérité modérée | 33 245 | 290 | 1 % |
| Gripes de sévérité élevée | 21 451 | 2 976 | 14 % |
| Détresses respiratoires | 3 051 | 1 862 | 61 % |
| Autres pathologies respiratoires | 9 617 | 1 528 | 16 % |
| Autres GHM | 23 891 | 2 511 | 11 % |
| Total | 91 255 | 9 167 | 10 % |

TABLEAU 7 | Durée moyenne de séjour des hospitalisations pour grippe par classe d'âge durant les saisons grippales, 2012-2017, France métropolitaine

| Classes d'âge | Durée moyenne de séjour (journées) | | | Journées d'hospitalisation | |
|---------------|------------------------------------|-----------------------------|------------------------|----------------------------|--------------|
| | Avec passage en réanimation | Sans passage en réanimation | Tous séjours confondus | Nombre | % |
| < 20 ans | 13,8 | 3,1 | 3,4 | 86 334 | 12 % |
| 20 - 39 ans | 16,1 | 3,9 | 4,8 | 42 736 | 6 % |
| 40 - 59 ans | 19,7 | 6,2 | 8,9 | 101 082 | 14 % |
| 60 - 79 ans | 19,1 | 8,8 | 10,6 | 228 532 | 32 % |
| ≥ 80 ans | 17,7 | 11,2 | 11,5 | 266 668 | 37 % |
| Total | 18,3 | 6,9 | 8,0 | 725 352 | 100 % |

TABLEAU 8 | Durée de séjour des hospitalisations avec passage en réanimation par saison et par classe d'âge, 2012-2017, France métropolitaine

| Classes d'âge | 2012 - 2013 | 2013 - 2014 | 2014 - 2015 | 2015 - 2016 | 2016 - 2017 | Total |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| < 20 ans | 14,9 | 13,7 | 13,6 | 13,6 | 12,9 | 13,8 |
| 20 - 39 ans | 17,4 | 17,9 | 16,3 | 15,2 | 13,4 | 16,1 |
| 40 - 59 ans | 19,8 | 21,8 | 18,8 | 20,9 | 17,3 | 19,7 |
| 60 - 79 ans | 19,6 | 21,7 | 19,3 | 19 | 17,7 | 19,1 |
| ≥ 80 ans | 19,2 | 20,4 | 18,3 | 19,8 | 16 | 17,7 |
| Total | 18,8 | 20,5 | 18,3 | 18,6 | 16,8 | 18,3 |

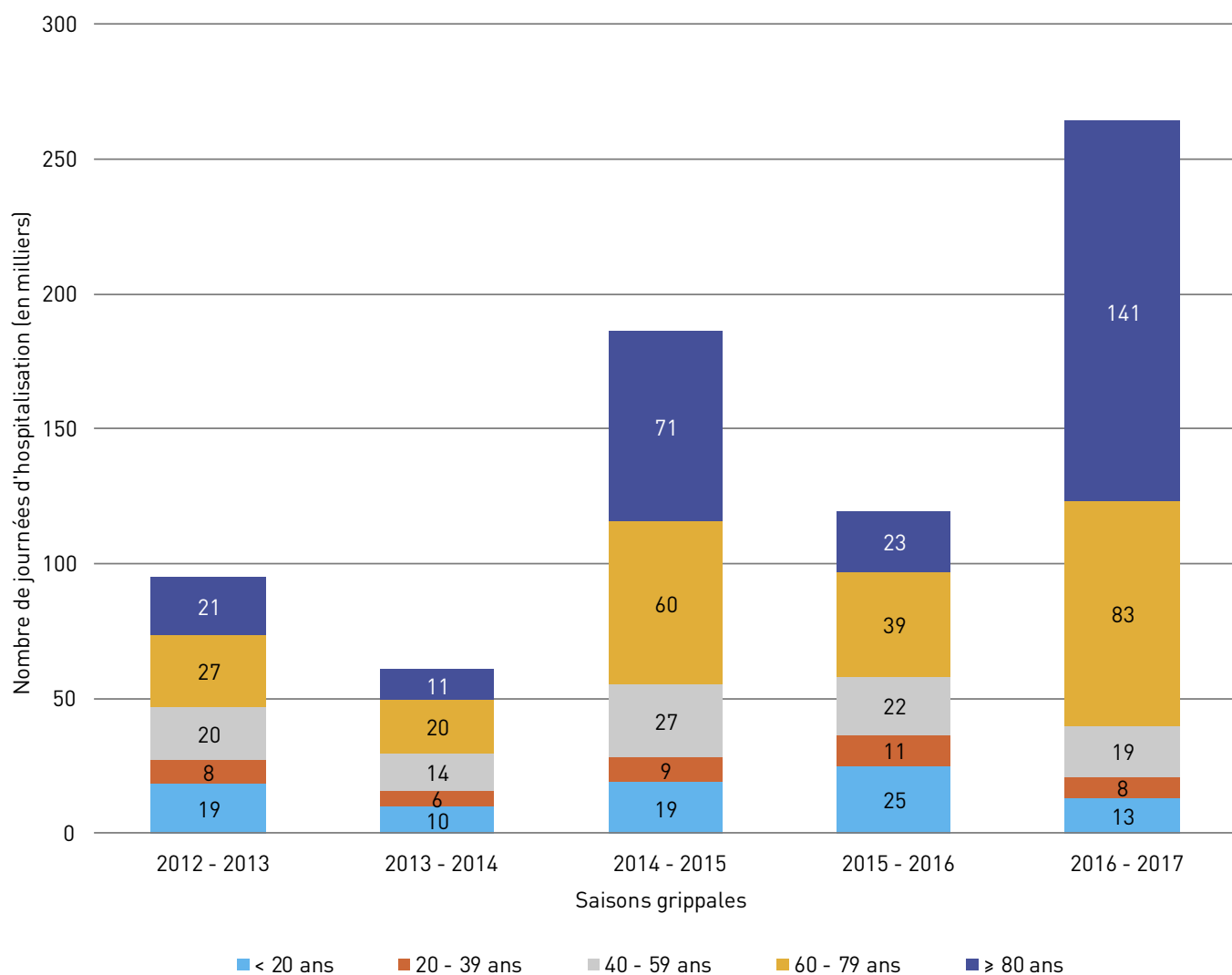
FIGURE 6 | Nombre de journées d'hospitalisation avec diagnostic de grippe par saison grippale et par tranche d'âge, 2012-2017, France métropolitaine

TABLEAU 9 | Durée des périodes épidémiques de grippe (en semaine) en fonction de la méthode de détection des épidémies et nombre de cas associé, 2012-2017, France métropolitaine

| | déc | | jan | | | fév | | | mars | | | avril | | | Nombre de cas PMSI | | | | | | | | | |
|---------------------|-----|----|-----|----|----|-----|---|---|------|---|---|-------|---|---|--------------------|----|----|--------|----|----|----|----|----|--|
| 2012-2013 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | |
| Dates en communauté | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 223 | | | | | | |
| Dates PMSI | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 226 | | | | | | |
| 2013-2014 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | |
| Dates en communauté | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 756 | | | | | | |
| Dates PMSI | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5 208 | | | | | | |
| 2014-2015 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | |
| Dates en communauté | | | | | | | | | | | | | | | | | | 18 717 | | | | | | |
| Dates PMSI | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 695 | | | | | | |
| 2015-2016 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | |
| Dates en communauté | | | | | | | | | | | | | | | | | | 14 999 | | | | | | |
| Dates PMSI | | | | | | | | | | | | | | | | | | 16 385 | | | | | | |
| 2016-2017 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | |
| Dates en communauté | | | | | | | | | | | | | | | | | | 26 490 | | | | | | |
| Dates PMSI | | | | | | | | | | | | | | | | | | 28 222 | | | | | | |

TABLEAU 10 | Comparaison du nombre d'hospitalisations après passage aux urgences (Oscour®) à établissements non constants et du nombre d'hospitalisations issu du PMSI lors des périodes d'épidémie de grippe en communauté, 2012-2017, France métropolitaine

| Saisons grippales | 2012-2013 | 2013-2014 | 2014-2015 | 2015-2016 | 2016-2017 |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Nombre d'hospitalisation (PMSI) | 12 223 | 4 756 | 18 717 | 14 999 | 26 490 |
| Nombre d'hospitalisation après passage aux urgences (Oscour®) | 1 748 | 736 | 3 592 | 3 120 | 6 462 |
| % d'hospitalisations total | 14 % | 15 % | 19 % | 21 % | 24 % |

Variations régionales

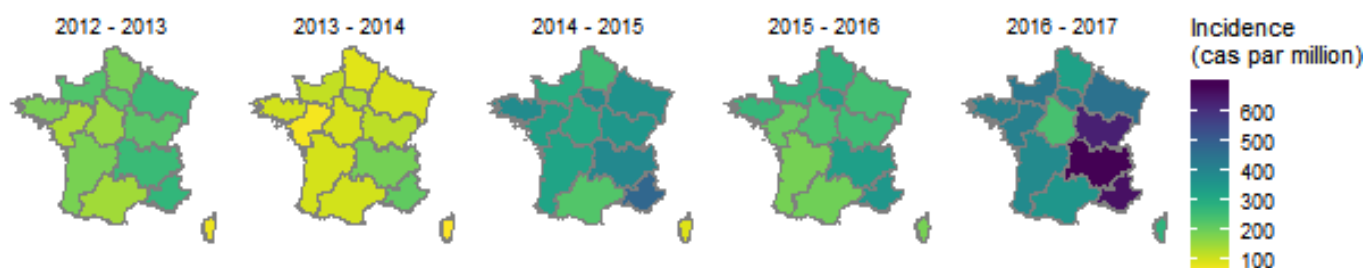
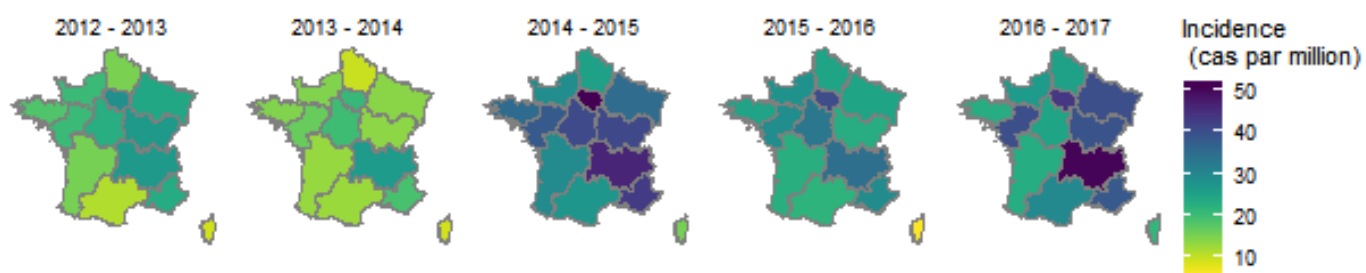
Le taux d'incidence moyen d'hospitalisation pour grippe était de 285 par million d'habitants en France métropolitaine sur la période d'étude. L'incidence moyenne variait de 141 en Corse à 400 par million d'habitants en Provence-Alpes-Cote-d'Azur (PACA). Globalement, les incidences d'hospitalisation observées dans les régions de l'est, et en particulier du sud-est, étaient plus élevées que dans les régions de l'ouest. Ces différences étaient observées au cours des différentes saisons étudiées et également après standardisation sur la distribution par âge de la population française (Figure 7 et 9).

Le taux d'incidence moyen d'hospitalisation avec passage en réanimation était de 29 par million d'habitants sur la période d'étude, variant de 12 en

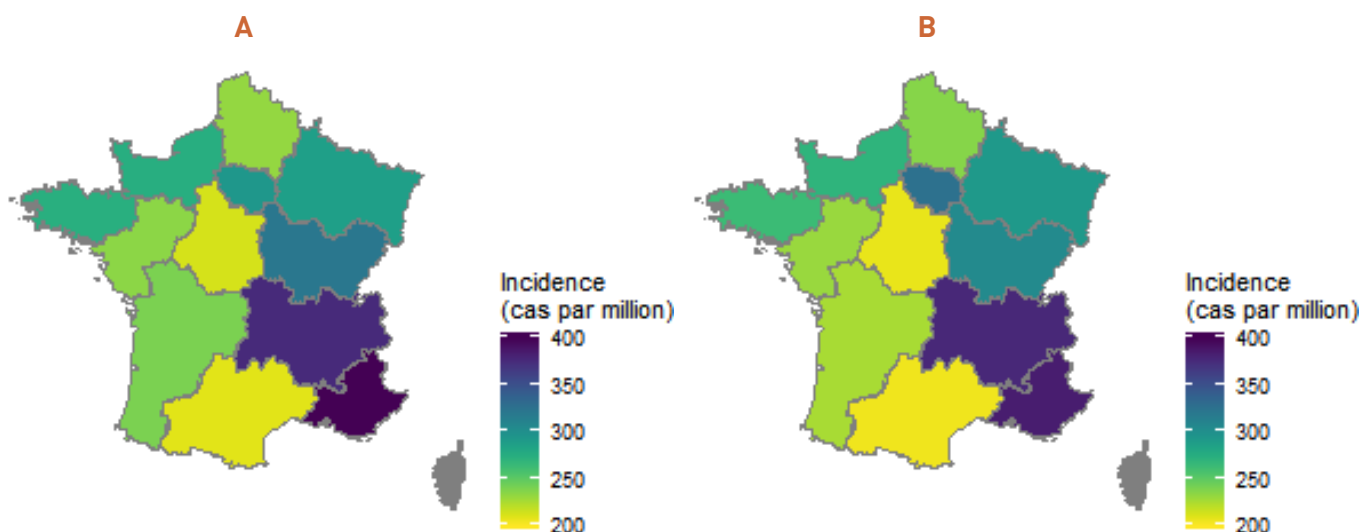
Corse à 37 par million d'habitants en Ile de France. Les régions observant les taux d'incidence les plus élevés étaient l'Auvergne-Rhône-Alpes et l'Ile de France (Figure 8).

La proportion d'hospitalisation avec passage en réanimation était de 10 % en France métropolitaine, variant de 8 % (PACA) à 13 % (Centre Val de Loire et en Ile de France). Le gradient entre les régions était similaire chaque saison, les trois régions présentant les taux les plus élevés chaque saison étant l'Ile de France, Centre Val de Loire et Pays de la Loire.

La proportion de passage en réanimation chez les 80 ans et plus était de 5 % en France métropolitaine. Ce taux était plus élevé en Ile-de-France (10 %) et plus faible en Bretagne et Nouvelle-Aquitaine (3 %) (Tableau 11).

FIGURE 7 | Incidences des hospitalisations pour grippe (par million d'habitants) par saison et par région, 2012-2017, France métropolitaine**FIGURE 8** | Incidences des hospitalisations pour grippe avec passage en réanimation (par million) par saison et par région, 2012-2017, France métropolitaine

Sources des cartes: Santé publique France,
ATIH-PMSI, 2012-2017,
CNAMTS-SNIIRAM, 2012-2017

FIGURE 9 | Incidences moyennes des hospitalisations pour grippe par région sur l'ensemble de la période 2012-2017, France métropolitaine (A : données brutes ; B : données standardisées)

Comparaison avec la surveillance des cas de grippe sévère

L'augmentation du nombre de cas hospitalisés en service de réanimation depuis 2014 par rapport à la période 2009-2013 est observée de façon similaire dans les deux sources (PMSI et SGS).

Le ratio SGS/PMSI, calculé sur chacune des saisons couvertes par les deux périodes, a été stable dans le temps (Tableau 12). Si on prend en compte une exhaustivité du codage de la grippe dans le PMSI, estimée à 73 % dans Ecsir, l'exhaustivité de la surveillance sur la période 2013-2017 fluctuait entre 39 et 46%.

TABLEAU 11 | Proportion des hospitalisations avec passage en réanimation parmi les hospitalisations pour grippe tous âges et chez les 80 ans et plus, par région, 2012-2017, France métropolitaine

| Régions | Tous âges | | | ≥ 80 ans | | |
|-------------------------|--------------|---------------|-------------|--------------|---------------|------------|
| | R | H | R/H | R | H | R/H |
| Île-de-France | 2 248 | 17 696 | 13 % | 351 | 3 684 | 10 % |
| Centre-Val de Loire | 363 | 2 738 | 13 % | 38 | 534 | 7 % |
| Pays de la Loire | 537 | 4 321 | 12 % | 55 | 1 335 | 4 % |
| Auvergne-Rhône-Alpes | 1 454 | 14 728 | 10 % | 212 | 4 568 | 5 % |
| Occitanie | 594 | 5 979 | 10 % | 76 | 1 316 | 6 % |
| Grand Est | 773 | 8 003 | 10 % | 128 | 2 094 | 6 % |
| Hauts-de-France | 604 | 6 962 | 9 % | 68 | 1 140 | 6 % |
| Normandie | 398 | 4 581 | 9 % | 47 | 1 071 | 4 % |
| Bretagne | 384 | 4 482 | 9 % | 35 | 1 220 | 3 % |
| Bourgogne-Franche-Comté | 406 | 4 523 | 9 % | 64 | 1 342 | 5 % |
| Nouvelle-Aquitaine | 615 | 7 049 | 9 % | 68 | 2 098 | 3 % |
| Corse | 20 | 229 | 9% | 3 | 47 | 6 % |
| PACA | 771 | 9 964 | 8% | 136 | 2 804 | 5 % |
| Total | 9 167 | 91 255 | 10 % | 1 281 | 23 253 | 5 % |

R : hospitalisations avec passage en réanimation
 H : toutes hospitalisations

TABLEAU 12 | Comparaison du nombre d'hospitalisations avec passage en réanimation selon les sources (surveillance SGS et PMSI) et estimation de l'exhaustivité de la surveillance, 2009-2017, France métropolitaine

| | Saison | Surveillance SGS | PMSI | Ratio SGS/PMSI | Exhaustivité estimée de SGS*** |
|------------|---------|------------------|-------|----------------|--------------------------------|
| ECSIR | 2009-10 | 533* | 693 | 0,77 | 54 % |
| | 2010-11 | 627* | 854 | 0,73 | 54 % |
| | 2011-12 | 272* | 521 | 0,52 | 39 % |
| | 2012-13 | 671* | 1 169 | 0,57 | 43 % |
| Post ECSIR | 2012-13 | 774* | 1 399 | 0,55 | 40 % |
| | 2013-14 | 651** | 1 099 | 0,59 | 43 % |
| | 2014-15 | 1 565** | 2 465 | 0,63 | 46 % |
| | 2015-16 | 1 009** | 1 897 | 0,53 | 39 % |
| | 2016-17 | 1 294** | 2 307 | 0,56 | 41 % |

* : régions métropolitaines hors Nouvelle-Aquitaine et Grand-Est

** : dans 3 régions (Île-de-France, Centre et Haut-de-France), le nombre de cas identifiés dans SGS inclut des cas hospitalisés en Unités de soins intensifs.

*** exhaustivité de SGS estimée sous l'hypothèse d'une exhaustivité du codage de grippe de 73% dans le PMSI

DISCUSSION

L'analyse des hospitalisations avec un diagnostic de grippe identifiées par le PMSI apporte un regard inédit en France sur la mesure de la sévérité des épidémies de grippe et sur leur impact sur le système de santé hospitalier.

Les principaux résultats montrent, d'une part, de fortes variations entre les saisons épidémiques de l'incidence des hospitalisations selon l'âge, et, d'autre part, des différences entre chaque tranche d'âge des caractéristiques de sévérité et d'impact (proportion de passage en réanimation, létalité, durée moyenne de séjour).

Variations par saison épidémique

Les variations de répartition par âge de l'incidence des hospitalisations sont cohérentes avec les caractéristiques des infections en fonction de l'influence du sous-type viral que reprend l'encadré 1.

Variations selon l'âge

Si le nombre de cas hospitalisés varie sensiblement d'une saison à l'autre selon le sous-type circulant, la proportion d'admission en réanimation et le taux de décès parmi les cas hospitalisés sont assez stables à l'intérieur de chaque tranche d'âge entre chaque saison.

L'impact de l'âge est important :

- l'âge a un impact sur la létalité avec une augmentation régulière de 0,5 % à 10 % ;

- l'âge a un impact sur la fréquence des hospitalisations en réanimation, beaucoup plus élevée dans les tranches d'âge intermédiaires de 40 à 79 ans que dans les autres tranches d'âge ;
- l'âge est également un facteur important d'allongement de la durée de séjour, croissante de 3,4 à 11,5 jours ;
- les motifs d'hospitalisation, approchés par les GHM, varient selon l'âge avec une détresse respiratoire plus fréquente chez les 40-79 ans.

À l'intérieur du sous-type A(H3N2), la comparaison des 2 épidémies avec dominante de ce sous-type est compliquée par l'évolution du virus en différents sous-clades distants antigéniquement. Entre 2014-15 et 2016-17, on constate une augmentation de l'incidence des hospitalisations de 30 % (45,9 vs 34,8 pour 100 000 habitants), homogène entre les tranches d'âge. La létalité dans chaque tranche d'âge était similaire entre les deux épidémies. Cependant, le nombre d'admissions en réanimation diminuait de 7 %, interrogeant sur une possible saturation des services de réanimation au cours de la 2^e épidémie.

Indicateurs de sévérité par âge et par saison

Des indicateurs de sévérité des épidémies ont déjà été proposés depuis plusieurs années. Initialement basés sur la mortalité au cours des saisons hivernales, ces indicateurs privilégiaient les épidémies dues à un virus A(H3N2) [15].

Des analyses plus fines, réalisées à New York, montraient la diversité des impacts par tranche d'âge

ENCADRÉ 1 | Impact des sous-types de virus sur les caractéristiques des épidémies de grippe

Les caractéristiques du/des virus dominants au cours d'une saison, en particulier l'ancienneté de leur circulation dans la population, et leurs capacités d'évolution génétique, sont déterminantes. L'état immunitaire, en particulier la première exposition à un virus grippal [10] est probablement primordiale par rapport à des possibles variations de virulence entre certaines souches virales saisonnières. L'impact de l'âge est amplifié par les pathologies sous-jacentes, sources de complications chez les personnes âgées. Il en résulte un impact très variable des différents sous-types de virus grippal sur l'incidence des hospitalisations par âge :

- le sérotype A(H1N1), antigéniquement assez stable, a longtemps circulé pendant près de 40 ans après la pandémie de 1918, ayant pour conséquence une immunité durable et forte chez les personnes nées pendant cette période, c'est-à-dire les

actuelles personnes âgées de plus de 70 ans. Par ailleurs, la pandémie de 2009 a révélé une pathogénicité particulière dans les tranches d'âge 40-60 ans [11], liée à l'accumulation de complexes immuns au niveau pulmonaire, entraînant une réaction inflammatoire excessive (« orage de cytokines »), responsable des SDRA [12] ;

- le sérotype A(H3N2) connaît des variations antigéniques régulières et touche a priori toute la population, mais se caractérise par un impact particulièrement important chez les personnes âgées [13] ;
- les virus B ont connu une divergence en deux lignages il y a environ 40 ans : un lignage Victoria qui touche plus fréquemment les jeunes enfants et un lignage Yamagata qui présente une distribution bimodale de l'âge des cas [14].

selon les virus circulants [16]. Tout récemment, les Etats-Unis ont adopté une nouvelle méthode basée sur des seuils d'intensité appliqués dans chaque tranche d'âge sur une combinaison d'indicateurs (consultations de ville, hospitalisations et décès) [17]. Cette démarche a été basée sur le constat qu'aucun système de surveillance ne permet isolément de mesurer correctement l'impact d'une épidémie, et surtout qu'une analyse globale, non stratifiée sur l'âge, de l'impact d'une épidémie pouvait masquer de fortes variations entre différentes populations au cours d'une même saison.

Pour illustrer l'intérêt de l'application d'une telle démarche de stratification, nous avons réalisé, à l'intérieur de chaque tranche d'âge, un classement des épidémies en fonction de la distribution de l'incidence en 3 classes (classe inférieure à la médiane, classe intermédiaire supérieure ou égale à la médiane et inférieure au 98^e percentile, classe correspondant à l'incidence maximale). Le Tableau 13 illustre l'impact important des épidémies à A(H3N2) chez les personnes âgées, de B Victoria chez les jeunes, de B Yamagata sur des tranches d'âge plus étendues et de la répartition moins tranchée au cours des années sans dominance marquée d'un sous-type. Les seuils déterminés ne sont bien entendu valables que pour les 5 saisons grippales étudiées et demanderaient à être calculés sur des périodes plus longues.

Les hospitalisations avec un diagnostic de grippe ne représentent qu'une fraction, mal connue, des pathologies sévères liées à la grippe. En effet les 1 861 décès parmi les patients identifiés dans le PMSI en 2016-17 ne représentaient que 12 % des

14 400 décès attribuables à l'épidémie de grippe [6]. Cette différence peut être attribuée à un nombre important de décès survenus chez des patients présentant une complication, en particulier une pneumopathie, sans test de confirmation biologique de grippe. Par ailleurs, une proportion non connue de décès sont survenus hors de l'hôpital.

Disparités régionales

Cette étude fournit des données originales sur les disparités territoriales de recours à l'hospitalisation pendant les épidémies de grippe. Elle confirme l'existence de disparités régionales dans le recours à l'hospitalisation pour grippe avec et sans passage en réanimation en France métropolitaine.

Des disparités inter-régionales importantes avaient déjà été observées pour les hospitalisations avec passage en réanimation [1]. Les régions les plus dotées en lit de réanimation sont l'Ile-de-France, PACA et Grand-Est (>= 9 lits pour 100 000 habitants) et la tendance à l'hospitalisation avec passage en réanimation est élevée dans ces régions quel que soit la saison grippale. Cependant à taux d'équipement égal, les admissions en réanimation sont élevées en région Auvergne-Rhône-Alpes comparées à la région Normandie. Des différences inter-régionales de pratique des tests diagnostiques de la grippe sont possibles.

Enfin, les disparités régionales sont très marquées pour les admissions en fonction de l'âge. Ainsi en région PACA par exemple, la proportion d'admission des plus de 80 ans était la plus basse. En région

TABLEAU 13 | Classement des saisons en fonction de seuils d'intensité calculés pour chaque tranche d'âge

| Saison | Taux hospitalisation/100 000 | | | | |
|----------------------|------------------------------|--------------------|-----------------------|------------|---------|
| | 2012-13 | 2013-14 | 2014 -15 | 2015-16 | 2016-17 |
| Type - ss-type viral | B Yamagata | A(H1N1) A(H3N2) | A(H3N2) B Yamagata | B Victoria | A(H3N2) |
| < 20 ans | 34 | 18 | 35 | 48 | 28 |
| 20 - 39 ans | 11 | 8 | 13 | 15 | 11 |
| 40 - 59 ans | 14 | 8 | 18 | 13 | 15 |
| 60 - 79 ans | 22 | 14 | 48 | 30 | 69 |
| > 80 ans | 47 | 25 | 159 | 52 | 334 |

Vert : < médiane
Orange : entre médiane et 98^{ème} percentile
Rouge : > 98^{ème} percentile

Nouvelle Aquitaine, Bretagne et Pays de la Loire, régions à faible taux d'équipement (≤ 7 lits pour 100 000 habitants), la proportion d'admission des plus de 80 ans est faible. Une saturation des services de réanimation et la nécessité de prioriser les admissions dans le cadre d'hôpitaux en tension peuvent expliquer ces observations.

Afin de mieux comprendre les disparités régionales observées dans la dynamique de recours aux hospitalisations sans et avec passage en réanimation (au-delà de l'offre de soins), une meilleure connaissance de l'incidence et de la gravité de la grippe sur le territoire est nécessaire. Ceci dans un objectif important de mieux gérer les ressources hospitalières dans le cadre des hôpitaux en tension.

Une étude écologique prenant en compte ces facteurs permettrait de mieux comprendre ces différences.

Qualité des données issues du PMSI

La qualité du codage du diagnostic de grippe dans le PMSI ne peut être correctement évaluée qu'en retournant aux dossiers médicaux, ce qui n'était pas envisageable dans cette étude. Cependant des arguments indirects viennent soutenir la cohérence des cas identifiés dans le PMSI.

Tout d'abord, 94 % des codages de diagnostic de grippe dans le PMSI sont réalisés pendant les périodes hivernales, ce qui témoigne d'une bonne spécificité de l'indicateur.

Pour les cas admis en réanimation, l'étude Ecsir a permis de vérifier la bonne correspondance entre les cas signalés dans la surveillance SGS (donc avec un diagnostic confirmé de grippe) et les cas identifiés dans le PMSI [1].

Au cours des 3 saisons consécutives 2012 à 2015, l'étude Fluvac [18] a porté sur 556 cas adultes hospitalisés pendant au moins 24 h dans 6 centres hospitaliers, avec des signes d'infection respiratoire et une confirmation d'infection grippale par RT-PCR. Plusieurs caractéristiques ont pu être comparées et sont similaires entre les deux sources de données : létalité, admission en réanimation, âge et durée de séjour (Tableau 14).

Lors de la pandémie grippale à virus A(H1N1)_{pdm} en 2009, des paramètres avaient été estimés pour réaliser des scénarios d'impact à partir des observations dans les pays déjà touchés par le virus pandémique [19]. Si ces paramètres sont principalement applicables à la pandémie, les estimations sont du même ordre de grandeur que dans la présente étude. Le taux d'hospitalisation rapporté à la population était de 22 à 30/100 000 habitants et la proportion d'admission en réanimation parmi les cas hospitalisés était de 15% (dans un contexte de virus A(H1N1)09_{pdm}).

Enfin, on ne peut pas exclure une amélioration avec le temps soit du codage des diagnostics de grippe, soit un recours accru aux diagnostics virologiques chez les patients hospitalisés.

Apport de l'analyse du PMSI dans le dispositif de surveillance de la grippe saisonnière

Hospitalisations pour grippe : PMSI vs Hospitalisations après passage aux urgences (Oscour®)

Le nombre d'hospitalisations après passage aux urgences pour grippe ou syndrome grippal (Oscour®) représente une faible proportion du nombre d'hospitalisations pour grippe identifié dans le PMSI (de 14 % à 24 %).

TABLEAU 14 | Comparaison des caractéristiques des cas de grippe confirmés par RT-PCR inclus dans l'étude Fluvac [18] et les cas adultes hospitalisés au cours des 3 saisons 2012/13 à 2014/15 en France métropolitaine

| Caractéristiques des cas | PMSI | Etude Fluvac |
|--|----------|--------------|
| Nombre de cas | 30 825 | 566 |
| Létalité | 6 % | 4 % |
| % d'admission en réanimation | 15 % | 15 % |
| Age \geq 65 ans | 54 % | 56 % |
| Age médian (en année) | 67 | 67 |
| Durée médiane de séjour en jour (1 ^{er} et 3 ^e quartile) | 7 (3-13) | 6 (3-10) |

Un patient peut ne pas faire l'objet d'un codage de grippe aux urgences s'il est admis pour un autre motif d'admission, en particulier une pneumopathie chez les personnes âgées. De plus, si un prélèvement pour diagnostic virologique est réalisé lors du passage aux urgences, le résultat n'est pas toujours rapidement disponible.

Par ailleurs, la couverture du réseau Oscore® n'est pas exhaustive, la proportion de passages aux urgences enregistrée par le réseau est passée sur la période d'étude de 60 % en 2012-13 à 92% en 2016-17. L'ensemble des passages ne sont également pas codés, environ 3/4 ont fait l'objet d'un codage du diagnostic en 2016-17 [6]. Néanmoins, les données du réseau Oscore®, collectées en routine, fournissent des informations sur la sévérité et l'impact de la grippe sur le système de santé en temps réel, ce que ne permettent pas les données PMSI obtenues *a posteriori*.

Un autre problème concerne la représentativité. Il a été observé que la proportion de patients de 75 ans et plus parmi les patients hospitalisés était inférieure dans les données Oscore® par rapport aux données PMSI lors de chaque saison, ce qui suggère une sous-estimation du codage grippe dans les Résumés de Passage aux Urgences dans cette classe d'âge.

Grippes en réanimation : PMSI vs SGS

L'étude Ecsir [1] avait inclus l'ensemble des régions métropolitaines hors Nouvelle-Aquitaine et Grand-Est. Lors de la présente étude, toutes les régions ont été incluses mais il n'a pas été possible de réaliser ce croisement individuel des cas entre les deux sources. L'augmentation du nombre de cas hospitalisés en service de réanimation depuis 2014 est observée de façon similaire dans les deux sources (PMSI et SGS). Le ratio SGS/PMSI, calculé sur chacune des saisons couvertes par les deux périodes, est stable dans le temps. Si on considère

que l'exhaustivité du codage de la grippe dans le PMSI, estimé dans Ecsir, est restée stable à 73%, l'exhaustivité de la surveillance sur la période 2013-2017 fluctuait entre 39 et 46% proche de l'étude ECSIR sur la période 2009-12 [1].

Le recours aux services de réanimation parmi les gripes hospitalisées est très lié à l'âge des cas. Nous avons observé que la proportion d'admission en réanimation était faible chez les personnes âgées de 80 ans et plus (6 %), et très inférieure à celle observée dans la classe d'âge 40-79 ans. Les résultats de la surveillance SGS devront donc être interprétés en prenant en compte que la population des 80 ans et plus est sous-représentée en réanimation. Cette sous-représentation est notamment importante lors des épidémies à A(H3N2), où le nombre de personnes âgées hospitalisées est élevé.

Nous avons mis en évidence des variations importantes de la proportion d'admission en réanimation entre les régions dans cette classe d'âge. Ces variations peuvent être liées à des différences d'équipement en lits de réanimation et/ou de pratiques dans les critères d'admission en réanimation des personnes de 80 ans et plus [20].

Le classement en GHM : un proxy du motif d'hospitalisation

Le motif d'hospitalisation déterminant en grande partie le classement en GHM (cf. encadré 2), celui-ci a été considéré comme une approximation du motif d'hospitalisation. Dans notre étude, 60 % des séjours étaient codés en GHM de grippe.

Ainsi 40 % des hospitalisations étaient liées à un motif d'hospitalisation différent de la grippe. Sur l'ensemble des hospitalisations, 16 % des GHM portaient sur d'autres pathologies respiratoires pouvant être des complications ou co-infections.

ENCADRÉ 2 | Construction d'un GHM

Un GHM est constitué d'une racine, liée à la cause de l'hospitalisation, et d'un niveau de sévérité.

La racine du GHM est déterminée à partir du diagnostic principal, des diagnostics reliés (diagnostics secondaires) et des caractéristiques du patient (principalement l'âge et le sexe). Lors de séjours impliquant plusieurs unités d'un même établissement, le

diagnostic principal généralement retenu est celui correspondant à la prise en charge par la première unité. Le diagnostic de grippe n'implique donc pas forcément un groupage dans un GHM de grippe, le patient pouvant être hospitalisé pour d'autres raisons.

Par ailleurs, pour une racine de GHM grippe, le niveau de sévérité est systématiquement majoré à partir de 70 ans.

Les convulsions fébriles prédominaient chez les enfants et les motifs liés à une grossesse (ante-partum ou accouchement) chez les jeunes adultes. Chez les patients plus âgés, les pathologies cardiovasculaires ou neurologiques prédominaient.

Le motif d'hospitalisation n'est donc pas toujours la grippe, ce qui explique en partie le défaut d'exhaustivité des autres systèmes de surveillance. Ceci milite en faveur d'un recueil complémentaire du motif d'admission en réanimation dans la fiche de surveillance des gripes sévères (SGS) en réanimation, afin de mieux caractériser l'impact de la grippe.

Indicateurs régionaux

Afin de fournir aux Cire des indicateurs régionaux et les diffuser aux partenaires hospitaliers de la surveillance, des données synthétiques ont été définies. Elles portent sur :

- le nombre hebdomadaire d'hospitalisations avec un diagnostic de grippe pendant les saisons épidémiques de 2012/13 à 2016/17 ;
- les nombres de cas hospitalisés avec passage en réanimation et de décès par saison ;
- les taux bruts d'hospitalisation pour grippe avec et sans passage en réanimation, par tranche d'âge et par saison de 2012/13 à 2016/17 ;
- les durées moyennes de séjour par classe d'âge ;

- les nombres cumulés de journées d'hospitalisation par tranche d'âge et par saison.

CONCLUSION

L'analyse des hospitalisations avec un diagnostic de grippe à travers le PMSI fournit des éléments d'interprétation des données de surveillance de la grippe, non disponibles avec les autres systèmes de surveillance. En particulier jusqu'à maintenant, les résultats de la surveillance des gripes sévères hospitalisées en réanimation étaient rapportés à la population générale et non à un dénominateur de cas hospitalisés.

Une extraction annuelle à partir du PMSI des séjours avec diagnostic de grippe permettrait de compléter le bilan épidémiologique en fin de saison. Une telle extraction annuelle est déjà prévue pour les cas avec passage en réanimation. Il sera donc très simple de l'étendre à l'ensemble des cas hospitalisés.

Cependant, l'impact mesuré par les hospitalisations avec diagnostic de grippe reste encore très en-deçà du poids réel des épidémies de grippe sur le système hospitalier. Il est déjà envisagé de compléter cette analyse par l'étude des infections respiratoires aiguës basses hospitalisées pendant les épidémies de grippe.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] Loury P, Jones G, Chappert JL, Pivette M, Hubert B, et le groupe Ecsir. Analyse de l'exhaustivité et de la qualité de la surveillance des gripes sévères, 2009-2013. Saint-Maurice : Santé publique France; 2017. 59 p. Disponible: www.santepubliquefrance.fr
- [2] Équipes de surveillance de la grippe. Surveillance épidémiologique et virologique de la grippe en France, saison 2012-2013. Bull Epidemiol Hebd. 2013;(32):394-40
- [3] Équipes de surveillance de la grippe. Surveillance épidémiologique et virologique de la grippe en France métropolitaine. Saison 2013-2014. Bull Epidemiol Hebd. 2014;(28):460-5
- [4] Équipes de surveillance de la grippe. Surveillance de la grippe en France métropolitaine. Saison 2014-2015. Bull Epidemiol Hebd. 2015; (32-33):593-8.
- [5] Équipes de surveillance de la grippe. Surveillance de la grippe en France métropolitaine, saison 2015-2016. Bull Epidemiol Hebd. 2016; (32-33):558-63
- [6] Équipes de surveillance de la grippe. Surveillance de la grippe en France, saison 2016-2017. Bull Epidemiol Hebd. 2017;(22):466-75.
- [7] ATIH. Manuel des GHM 2017. 2017. Disponible: <https://www.atih.sante.fr/manuel-des-ghm-2017>
- [8] Pelat C, Boelle PY, Cowling BJ, Carrat F, Flahault A, Ansart S, et al. Online detection and quantification of epidemics. BMC Med Inform Decis Mak. 2007;7:29.
- [9] Josseran L, Fouillet A, Caillere N, Brun Ney D, Ille D, Brucker G, et al. Assessment of a syndromic surveillance system based on morbidity data results from the Oscour network during a heat wave. PLoS One. 2010;5(8).
- [10] Viboud C, Epstein SL. First flu is forever. Science (New York, NY). 2016;354(6313):706-7.
- [11] Hubert B, Loury P, Ollivier R. Les hospitalisations pour grippe en service de réanimation dans la région des Pays-de-la-Loire (France), 2006-2011. Numéro thématique. Surveillance de la grippe, saison 2010-2011 : bilan après la pandémie. Bull Epidemiol Hebd. 2011(37-38):401-4.
- [12] Monsalvo AC, Batalle JP, Lopez MF, Krause JC, Klemenc J, Hernandez JZ, et al. Severe pandemic 2009 H1N1 influenza disease due to pathogenic immune complexes. Nature medicine. 2011;17(2):195-9.
- [13] Turbelin C, Souty C, Pelat C, Hanslik T, Sarazin M, Blanchon T, et al. Age distribution of influenza like illness cases during post-pandemic A(H3N2): comparison with the twelve previous seasons, in France. PLoS One. 2013;8(6):e65919.
- [14] Vijaykrishna D, Holmes EC, Joseph U, Fourment M, Su YC, Halpin R, et al. The contrasting phylodynamics of human influenza B viruses. eLife. 2015;4:e05055.
- [15] Simonsen L, Clarke MJ, Williamson GD, Stroup DF, Arden NH, Schonberger LB. The impact of influenza epidemics on mortality: introducing a severity index. American journal of public health. 1997;87(12):1944-50.
- [16] Olson DR, Heffernan RT, Paladini M, Konty K, Weiss D, Mostashari F. Monitoring the impact of influenza by age: emergency department fever and respiratory complaint surveillance in New York City. PLoS medicine. 2007;4(8):e247.
- [17] Biggerstaff M, Kniss K, Jernigan DB, Brammer L, Bresee J, Garg S, et al. Systematic Assessment of Multiple Routine and Near Real-Time Indicators to Classify the Severity of Influenza Seasons and Pandemics in the United States, 2003-2004 Through 2015-2016. American journal of epidemiology. 2018;187(5):1040-50.
- [18] Loubet P, Samih-Lenzi N, Galtier F, Vanhems P, Loulergue P, Duval X, et al. Factors associated with poor outcomes among adults hospitalized for influenza in France: A three-year prospective multicenter study. J Clin Virol. 2016;79:68-73.
- [19] Giovannelli J, Loury P, Laine M, Spacciferri G, Hubert B, Chaud P. Forecasts of health care utilization related to pandemic A(H1N1)2009 influenza in the Nord-Pas-de-Calais region, France. Public Health. 2015;129(5):493-500.
- [20] Boumendil A, Angus DC, Guitonneau AL, Menn AM, Ginsburg C, Takun K, et al. Variability of intensive care admission decisions for the very elderly. PLoS One. 2012;7(4):e34387.

AUTEURS

Virginie de Lauzun

Santé publique France, Directions des régions, CIRE Bretagne (interne)

Mathilde Pivette

Santé publique France, Directions des régions, CIRE Bretagne

Nathalie Nicolay

Santé publique France, Directions des régions, CIRE Normandie

Alexandre Scanff

Santé publique France, Directions des régions, CIRE Bretagne (interne)

Bruno Hubert

Santé publique France, Directions des régions

REMERCIEMENTS

Marjorie Boussac

Santé publique France, Direction Appui, traitement, analyse des données (DATA)

Clothilde Hachin

Santé publique France, Cellule QMR

Sibylle Bernard-Stoecklin

Santé publique France, Direction des maladies infectieuses (DMI)

Jean-Claude Desenclos

Santé publique France, Directeur scientifique

MOTS CLÉS

GRIPPE

HOSPITALISATION

RÉANIMATION

SURVEILLANCE

PMSI

FRANCE