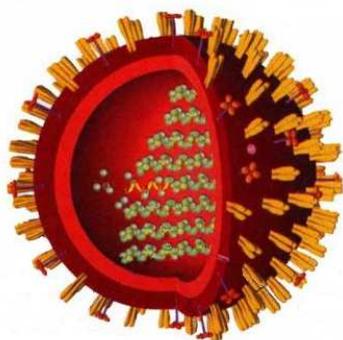


Bilan de la surveillance hivernale des cas graves de grippe admis dans les services de réanimation de la région Centre-Val de Loire, saisons 2009-10 à 2015-16

Joanna Parra, Esra Morvan, Dominique Jeannel, Santé publique France, CIRE Centre-Val de Loire



[Page 1 | Editorial |](#)

[Page 2 | Dispositif de surveillance de la grippe et son organisation |](#)

[Page 5 | Bilan de la surveillance des cas graves de grippe admis dans les services de réanimation de la région Centre-Val de Loire, saisons 2009-10 à 2015-2016 |](#)

[Page 11 | Représentativité du système de surveillance |](#)

| Editorial |

Dominique Jeannel, Responsable de la Cellule d'intervention en région (Cire) Centre-Val de Loire de Santé publique France

Le 25 avril 2009, l'OMS lançait une alerte à la suite de l'isolement d'un nouveau virus grippal A(H1N1) aux Etats-Unis et au Mexique. Cette émergence a justifié la mise en œuvre de dispositifs de surveillance successifs adaptés à l'évolution de la circulation du virus dans le monde puis en France métropolitaine.

En France, une surveillance élaborée en quatre phases a été entreprise en 2009 avec la surveillance :

- des cas importés de zones exposées,
- des cas groupés à compter du mois de juin,
- des cas hospitalisés à partir de début juillet et enfin
- de la population et des cas sévères à compter du mois de septembre.

Ainsi, différents outils de surveillance étaient disponibles et ont permis de dresser un portrait des caractéristiques intrinsèques de l'épidémie : le début, le pic et la fin de l'épidémie en population générale, les virus circulants, les hospitalisations (avec le programme de médicalisation des systèmes d'information - PMSI -), les cas graves admis en

service de réanimation et en temps réel, les cas groupés en établissement hébergeant les personnes âgées.

La surveillance en temps réel des cas admis en réanimation apporte des éléments importants de suivi de l'épidémie (tranches d'âges touchées par les formes sévères, type de virus circulant, efficacité vaccinale) en période d'épidémie saisonnière comme en contexte pandémique qui expliquent sa reconduction chaque année depuis 2009.

Le dispositif de la surveillance de la grippe est décliné en région Centre-Val de Loire, impliquant depuis 2009 de nouveaux acteurs comme les services de réanimation et les EHPAD.

Le présent bulletin de veille sanitaire dresse le bilan des cas graves de grippe admis en réanimation dans la région Centre-Val de Loire signalés/recueillis pendant les saisons épidémiques de 2009 à 2015. Il présente aussi une étude de représentativité de ce système déclaratif à travers les données du PMSI et du CépiDC entre 2009 et 2015, en comparant les données issues de ces systèmes pour le nombre de cas admis en réanimation et pour le nombre de décès directement liés à la grippe.

| Remerciements |

La Cire Centre-Val de Loire remercie l'ensemble des partenaires qui font vivre les dispositifs de surveillance de la grippe dans la région, dont celui pour la surveillance des cas de grippe grave admis en réanimation : les médecins généralistes du réseau Sentinelles, les médecins et équipes des services de réanimation de la région Centre-Val de Loire, l'équipe de l'ARS responsable de la réception des signaux (CRRS), ainsi que les référents de la Direction des maladies infectieuses de Santé publique France.

| Dispositif de surveillance de la grippe et son organisation |

Chaque année, la grippe saisonnière mobilise un grand nombre d'acteurs afin d'anticiper et limiter l'ampleur et l'intensité de l'épidémie. Le dispositif de surveillance permet de suivre les épidémies de grippe selon plusieurs niveaux de gravité de la simple infection, jusqu'au décès [1] (Figure 1).

En France métropolitaine, il est activé en semaine 40 (début octobre) et se termine en semaine 15 de l'année suivante (mi-avril).

La surveillance a pour objectifs généraux :

- la détection du début de l'épidémie
- la description de l'épidémie:
 - suivi temporo-spatial de l'épidémie
 - suivi de sa gravité et identification des populations à risque
 - estimation de son impact sur la communauté et les structures de soins
- l'identification et le suivi des souches circulantes
- l'évaluation des mesures de contrôle (vaccination)

Surveillance de la grippe en France en médecine ambulatoire par le réseau Sentinelles

Les médecins du réseau Sentinelles piloté par l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm) et l'Université de Pierre et Marie Curie, recueillent, entre autres, le nombre de syndromes grippaux vus en consultation chaque semaine, depuis 1984. Le réseau Sentinelles dispose d'une antenne régionale basée au Centre hospitalier régional d'Orléans.

Les cas sont définis par une fièvre supérieure à 39°C, d'apparition brutale, accompagnée de myalgies et de signes respiratoires. A partir du nombre de consultations auprès des médecins Sentinelles, l'Inserm estime l'incidence en France et par région des syndromes grippaux vus en consultation en médecine de ville (la fluctuation chaque semaine de la participation des médecins Sentinelles étant prise en compte dans l'estimation de l'incidence). Elle est comparée, chaque semaine, à l'incidence maximale attendue (prédite par un modèle de régression périodique de Serfling). Les méthodes utilisées sont détaillées sur le site du [Réseau Sentinelles](#).

Les données représentent la dynamique de la circulation du virus grippal en population générale. Compte tenu de l'objectif initial du réseau de caractériser les épidémies grippales au niveau national, les critères pour déterminer les périodes épidémiques ont été établis pour une interprétation menée à cet échelon. Le seuil épidémique pour chaque semaine est la borne supérieure de l'intervalle de prédiction à 90% de l'incidence attendue. Dès lors que l'incidence des consultations pour grippe clinique dépasse ce seuil durant deux semaines consécutives, l'épidémie grippale est déclarée.

La fin de l'épidémie est déterminée par le franchissement de l'incidence sous la valeur maximale attendue.

Surveillance de la grippe en France en médecine ambulatoire par les associations SOS Médecins

Les associations SOS Médecins assurent une médecine d'urgence et la permanence des soins en zone urbaine et périurbaine. En région Centre-Val de Loire, il existe trois associations SOS Médecins situées à Bourges, Orléans et Tours.

Les données d'activité des associations SOS Médecins sont transmises chaque jour à Santé publique France depuis fin 2006, et alimentent en temps réel l'application SurSaUD® (Surveillance sanitaire des urgences et des décès) [2]. Actuellement, toutes les associations SOS Médecins de la région renseignent le diagnostic (en moyenne plus de 95 % des appels codés). Les données recueillies pour la grippe sont le nombre de syndromes grippaux vus en consultation chaque semaine par les associations. La définition de cas utilisée par SOS Médecins est : fièvre supérieure à 38,5° d'apparition brutale, accompagnée de myalgies et de signes respiratoires.

Surveillance de la grippe en France aux urgences hospitalières

Le réseau OSCOUR® (Organisation de la Surveillance Coordinnée des Urgences) regroupe l'ensemble des établissements de santé disposant d'un service d'urgence et informatisés transmettant chaque jour à Santé publique France, de manière automatisée, les Résumés de Passages aux Urgences (RPU). Ces données alimentent en temps réel l'application SurSaUD®. Pour chaque patient, plusieurs caractéristiques sont recueillies, dont le diagnostic principal, le sexe et la date de naissance [3]. Le regroupement « syndrome grippal » prend en compte un ensemble de diagnostics codés selon la CIM 10 (codes J09, J10, J100, J101, J108, J11, J110, J111, J118).

Depuis janvier 2015, en région Centre-Val de Loire, 25 services d'urgences transmettent quotidiennement ces données. Selon le service d'urgence, une part plus ou moins importante de passages (variant entre 50% et 100% selon le service) n'est pas renseignée en termes de diagnostics, ce qui ne permet pas d'estimer le nombre total de passages grippe dans les services d'urgences.

Surveillance virologique

La surveillance des virus grippaux en France est coordonnée par le Centre national de référence (CNR) des virus *Influenzae* qui comprend un laboratoire coordonnateur et deux laboratoires associés :

- l'Institut Pasteur de Paris (Région Nord) ;
- les Hospices Civils de Lyon (Région Sud) ;
- l'Institut Pasteur de Guyane.

L'analyse virologique est réalisée :

- en ville, par le CNR (métropole) essentiellement et le laboratoire de virologie de l'Université de Corte (Corse) à partir des prélèvements rhino-pharyngés réalisés par les médecins généralistes et les pédiatres du réseau Sentinelles ;
- à l'hôpital, par le CNR et par les laboratoires hospitaliers du réseau Rénal (Réseau national des laboratoires hospitaliers).

L'objectif de la surveillance virologique est de détecter et d'isoler précocement les virus grippaux en circulation et d'en déterminer les caractéristiques antigéniques et de sensibilité aux antiviraux. La recherche du virus grippal est réalisée par détection directe, par techniques génétiques (Reverse Transcriptase-PCR) ou immunologiques (immunofluorescence, ELISA) et par mise en culture. L'identification (sous-typage -virus A- ou détermination du lignage -virus B- et caractérisation antigénique) est effectuée par test d'inhibition de l'hémagglutination.

Les recherches de mutations correspondant à des déterminants de l'antigénicité, de la sensibilité aux antiviraux, ou de virulence sont réalisées sur plusieurs dizaines de souches pour chaque type, sous-type ou lignage des virus grippaux.

Les prélèvements issus de l'Océan Indien sont également suivis par le CNR (région Sud) et ceux d'Antilles-Guyane par l'Institut Pasteur de Guyane.

Surveillance des cas graves de grippe admis en réanimation

La surveillance régionale des cas graves de grippe est coordonnée par la Cire. Ce dispositif est activé chaque année du 1^{er} octobre au 15 avril soit 28 semaines. Les services de réanimation de la région participent à cette surveillance sur la base du volontariat. De plus, la Cire Centre-Val de Loire exerce une surveillance active sur les hôpitaux de Tours et d'Orléans qui sont régulièrement contactés pour déclarer les cas hospitalisés en réanimation (adultes ou pédiatriques), sachant que les services de réanimation de ces deux hôpitaux voient la majorité des cas de grippe grave de la région.

Un cas grave de grippe a été défini comme un patient hospitalisé dans un service de réanimation pendant la période de surveillance et présentant un diagnostic de grippe confirmée biologiquement (cas confirmé) ou une forme clinique grave sans autre étiologie identifiée, dont le tableau clinique et l'anamnèse évoquent le diagnostic de grippe même si la confirmation biologique ne peut être obtenue (cas probable).

Le recueil des données est réalisé par le biais d'une fiche standardisée envoyée aux services de réanimation de la région Centre-Val de Loire en début de saison. Les réanimateurs participants signalent *via* cette fiche de signalement, anonyme, l'hospitalisation d'un cas grave à la Cire en renseignant la date d'admission du patient en réanimation, l'âge et le sexe, les facteurs de risque préexistants ciblés par la vaccination, le type et/ou le sous-type viral, le statut vaccinal envers la grippe, la présence d'un syndrome de détresse respiratoire aiguë, le type de ventilation mise en œuvre ainsi que l'évolution du patient pendant son séjour en réanimation (décès ou guérison). Des relances régulières ont été conduites par la Cire pour assurer la complétude des données.

Les fiches se sont affinées au cours des saisons étudiées, notamment concernant les modalités de facteurs de risque préexistants ainsi que certains critères de gravité tels que le type de ventilation et l'intensité du syndrome de détresse respiratoire aiguë.

Concernant les facteurs de risque préexistants, ils étaient d'abord divisés en quatre catégories :

- Obésité
- Grossesse
- 65 ans et plus
- Autres facteurs de risque préexistants

Ces autres facteurs de risque préexistants ont ensuite été précisés en 2012-13

- Séjours dans des établissements ou services de soins de suite ainsi que dans des établissements médico-sociaux d'hébergement.
- Drépanocytoses, homozygotes et doubles hétérozygotes S/C, thalasso-drépanocytose. / - diabète insulinodépendant ou non insulinodépendant ne pouvant être équilibré par un régime.

- Affections broncho-pulmonaires chroniques, dont asthme, dysplasie broncho-pulmonaire et mucoviscidose.
- Cardiopathies congénitales mal tolérées, insuffisances cardiaques graves et valvulopathies graves.
- Néphropathies chroniques graves, syndromes néphrotiques purs et primitifs.
- Dysfonctionnement du système immunitaire, infections par le VIH, quels que soient l'âge et le statut immuno-virologique.
- Autres facteurs de risque préexistants

Les fiches réceptionnées par la Cire ont été saisies en temps réel sur une application nationale dédiée, unique et sécurisée.

La surveillance des cas groupés d'infections respiratoires aiguës (IRA) dans les collectivités de personnes âgées

Les objectifs de cette surveillance sont de réduire la morbidité et la mortalité liées aux infections respiratoires par l'identification de foyers d'IRA et la mise en place précoce des mesures de contrôle appropriées.

En métropole et dans les Antilles, ces foyers sont signalés aux ARS qui les rapportent secondairement à Santé publique France. Ce dispositif est activé toute l'année et pas uniquement pendant la saison à risque d'épidémie grippale. Depuis juillet 2012, la définition de cas groupés d'IRA en collectivité de personnes âgées à signaler aux autorités sanitaires a évolué et n'a pas changé depuis [4;5]. Les épisodes à signaler sont définis par la survenue d'au moins 5 cas d'IRA dans un délai de 4 jours parmi les résidents.

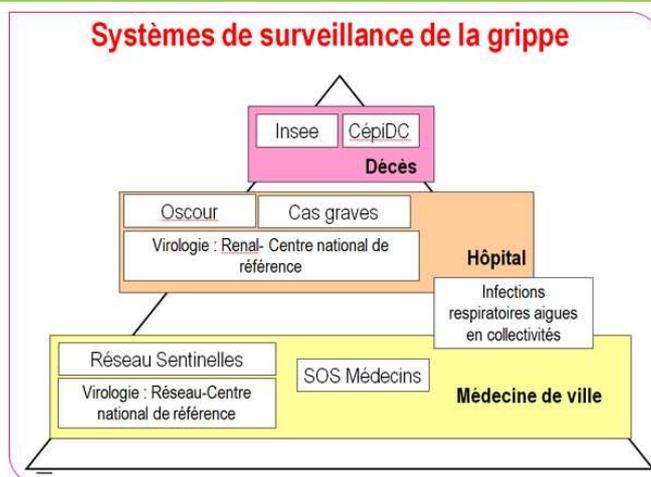
Sont identifiés parmi ces épisodes ceux comportant des facteurs de gravité, définis par :

- 3 décès ou plus attribuables à l'épisode infectieux survenant en moins de 8 jours,
- 5 nouveaux cas ou plus dans une même journée,
- absence de diminution de l'incidence des nouveaux cas dans la semaine suivant la mise en place des mesures de contrôle.

Ces épisodes graves conduisent à la mise en place d'une investigation par l'équipe opérationnelle d'hygiène hospitalière (EOH), les Arlin et CClin (CEPIAS à partir de 2017), l'ARS ou la Cire.

Les différents systèmes de surveillance en région constituent une animation au plus près des réseaux qui permet de suivre les épidémies, leur évolution et leur impact en temps quasi réel. Ces données et leurs analyses représentent un outil nécessaire à la détection d'éventuels changements de la population à risque et à la prise de décision au niveau régional et national.

| Figure1 |



| Bilan de la surveillance des cas graves de grippe admis dans les services de réanimation de la région Centre-Val de Loire, saisons 2009-10 à 2015-2016 |

Lors la pandémie grippale A(H1N1) de 2009-2010, un dispositif de surveillance des cas de grippe grave hospitalisés a été mis en place, animé par les cellules d'intervention en région (CIRE) de Santé publique France. L'augmentation rapide du nombre de cas hospitalisés a entraîné la restriction de cette surveillance aux cas graves de grippe admis en réanimation dont les principaux objectifs sont de :

- Suivre le nombre hebdomadaire de cas graves pour anticiper une éventuelle saturation des structures et mesurer la sévérité et l'ampleur de l'épidémie.
- Décrire les caractéristiques épidémiologiques des cas graves pour adapter le cas échéant les mesures de prévention et de gestion.

La Cire Centre-Val de Loire a été donc chargée de mettre en place et d'animer cette surveillance, d'enregistrer les signalements dans une base de données nationale, de suivre l'évolution des cas graves, d'analyser les données régionales et d'en assurer une rétro-information.

Méthodologie d'analyses

L'analyse descriptive a été réalisée avec le logiciel R et a porté sur les données régionales extraites de la base nationale de Santé publique France entre le 1^{er} novembre et le 15 avril de chaque année pour les six dernières saisons d'épidémie grippale, à l'exception de la pandémie grippale 2009 dont la surveillance a débuté en avril.

Les analyses descriptives et analytiques des cas signalés ont été menées afin de caractériser les populations atteintes et les évolutions des facteurs de risque préexistants en fonction des saisons grippales et de leur dynamique. Une analyse de ces cas en fonction des virus dominants au niveau national a également été effectuée afin de déterminer les impacts des différentes souches virales.

Des analyses multivariées par régression logistique ont été réalisées pour identifier les facteurs de risque préexistants indépendamment associés à la survenue d'un syndrome de détresse respiratoire aiguë ou d'un décès. Pour remédier aux valeurs manquantes concernant le statut vaccinal, une méthode d'imputation multiple des équations chaînées a été utilisée.

| Résultats |

Dynamiques et durées des épidémies

En France, les saisons grippales ont débuté de manière très décalée d'une saison à une autre (Tableau 1 et Figure 1). Depuis la saison 2009-10, les épidémies ont été de plus en plus tardives et se sont décalées en début d'année. La saison 2015-16 a été particulièrement tardive: elle a débuté fin janvier et s'est terminée mi-avril, un mois plus tard que les saisons précédents.

En médecine ambulatoire, au niveau national, le nombre de consultations pour syndromes grippaux était très élevé lors de la saison 2009, de l'ordre de 3,5 millions. Il a fortement diminué au cours des saisons suivantes avec, respectivement en 2010-11 et 2011-12,

environ et 1,8 millions de consultations. On observe une nouvelle augmentation pour la saison 2012-13 : 4,3 millions de consultations ont été annotées. La saison suivante correspondait à l'épidémie la plus courte, 5 semaines, et avec le plus faible niveau de consultations sur la période d'études, 1,1 million de cas. Une augmentation de ce nombre était observable pour les deux dernières saisons, avec respectivement en 2014-15 et 2015-16, 2,9 et 2,5 millions de consultations.

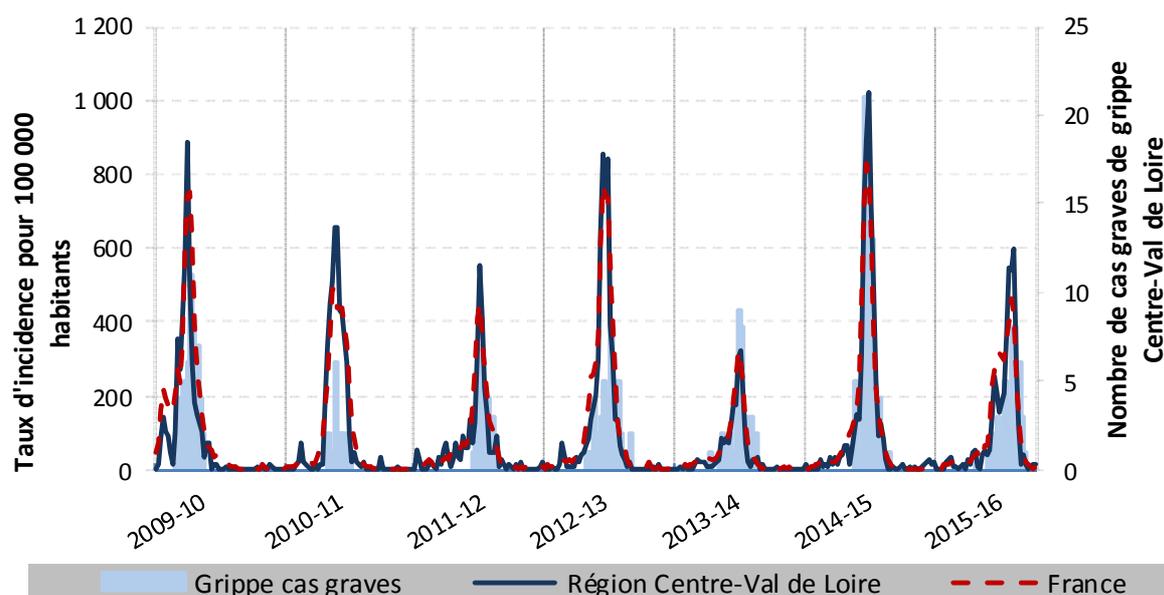
La dynamique des épidémies en région Centre-Val de Loire a suivi de très près celle du niveau national. Le pic épidémique est survenu la même semaine ou avec un décalage d'une semaine avant ou après le pic national ; la durée de l'épidémie tendait à être plus courte.

| Tableau 1 |

Comparaison des sept dernières vagues épidémiques hivernales de grippe en France et en région Centre-Val de Loire par rapport au seuil national du réseau Sentinelles

	2009-10		2010-11		2011-12		2012-13		2013-14		2014-15		2015-16	
	France	Région Centre-Val de Loire												
1 ^{ère} semaine des passages au dessus du seuil	S37	S38	S51	S51	S05	S07	S52	S02	S05	S05	S03	S04	S04	S04
Pic épidémique	S49	S48	S01	S02	S08	S08	S05	S05	S07	S07	S06	S07	S11	S12
Dernière semaine au dessus du seuil	S52	S53	S07	S08	S12	S12	S12	S12	S09	S10	S11	S10	S14	S15
Durée de la vague (semaine)	16	15	9	9	8	5	13	10	5	5	9	7	11	11

Evolution hebdomadaire des taux d'incidence national et régional de consultations pour syndrome grippal en médecine ambulatoire (Réseau Sentinelles) et du nombre de cas graves de grippe admis en réanimation en région Centre-Val de Loire, saisons 2009-10 à 2015-16



Evolution du nombre de cas de grippe grave déclarés

323 cas graves ont été signalés depuis le début de la surveillance. Une grande disparité, en fonction de la saison épidémique du nombre de cas déclarés par les services de réanimation de la région est à noter avec un minimum de 19 cas déclarés en 2010-11 et un maximum de 75 en 2014-15. Si les pics des cas graves

correspondaient à ceux des saisons épidémiques, les disparités observées dans le nombre de cas graves ne suivaient pas l'intensité des épidémies (Figure 1).

Les cas ont été déclarés en grande majorité par les centres hospitaliers d'Orléans et de Tours qui sont les établissements sentinelles de la surveillance (Tableau 2).

| Tableau 2 |

Répartition du nombre de cas de grippe grave déclarés en France et en région Centre-Val de Loire par saison selon les départements, 2009-10 à 2015-16

	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16
Cher	3	-	-	-	-	-	-
Eure-et-Loir	12	-	-	-	-	1	-
Indre	9	1	-	-	-	-	-
Indre-et-Loire	25	9	24	38	21	43	33
Loir-et-Cher	1	1	-	-	-	-	-
Loiret	9	8	8	12	18	31	16
Région (% national)	59 (4%)	19 (2%)	32 (10%)	50 (7%)	39 (6%)	75 (5%)	49 (5%)
France	1334	790	320	751	647	1558	1050

Caractéristiques sociodémographiques des cas

Les personnes de la région Centre-Val de Loire ayant développé une forme grave de grippe sur l'ensemble des saisons hivernales 2009-10 à 2015-16 étaient majoritairement des hommes. Seule la pandémie grippale de 2009 a atteint plus de femmes que d'hommes. Depuis les quatre dernières saisons, la proportion d'hommes parmi les formes graves ne cesse d'augmenter. Le sex-ratio des deux dernières épidémies était particulièrement élevé : supérieur à 1,5.

Les virus grippaux des saisons 2009-10, 2010-11 et 2012-13 ont principalement touché les adultes. La médiane des âges de ces saisons variait de 44 à 59 ans. Aucun enfant de moins de 6 ans n'a été admis en réanimation au cours de ces saisons.

Au cours des saisons 2011-12, 2014-15 et 2015-16, une grande proportion (45% à 50%) des patients avaient plus de 65 ans. La médiane des âges de ces saisons allait de 62 à 63 ans. Cependant, 6 patients avaient moins de 6 ans ; le plus jeune cas de ces saisons avait 1 mois.

Au cours de la saison 2013-14, les adultes étaient les plus atteints avec une médiane d'âge de 61 ans mais une étendue de 1 mois à 81 ans.

Sur l'ensemble des saisons grippales de cette étude, 15 cas graves sur les 323 déclarés en région Centre-Val de Loire avaient moins de 10 ans (Tableau 3).

| Tableau 3 |

Caractéristiques sociodémographiques des cas graves de grippe admis en réanimation, saisons 2009-10 à 2015-16, Centre-Val de Loire

	2009-10 n (%)	2010-11 n (%)	2011-12 n (%)	2012-13 n (%)	2013-14 n (%)	2014-15 n (%)	2015-16 n (%)	Total
Virus dominant(s) de la saison épidémique								
	A(H1N1)*	A(H1N1)* B	A(H3N2)	A(H1N1) A(H3N2) B	A(H1N1) A(H3N2)	A(H3N2)	B	
Nombre de cas (dont virus A)								
	59 (59)	19 (18)	32 (32)	50 (36)	39 (39)	75 (59)	49 (33)	323 (276)
Sexe								
Hommes	26 (44%)	13 (68%)	18 (56%)	27 (54%)	23 (59%)	46 (61%)	31 (63%)	182 (56%)
Femmes	33 (56%)	6 (32%)	14 (44%)	23 (46%)	16 (41%)	29 (39%)	18 (37%)	141 (44%)
Age								
Médian	47 ans	44 ans	63 ans	59 ans	61 ans	62 ans	63 ans	59 ans
Min	6 ans	16 ans	2 mois	6 ans	1 mois	1 mois	1 mois	1 mois
Max	89 ans	80 ans	86 ans	86 ans	81 ans	86 ans	85 ans	89 ans
Tranche d'âge								
0-4 ans	-	-	2 (6%)	-	2 (5%)	2 (3%)	2 (4%)	8 (2%)
5-14 ans	1 (2%)	-	1 (3%)	1 (2%)	2 (5%)	2 (3%)	1 (2%)	8 (2%)
15-64 ans	49 (83%)	14 (73%)	13 (41%)	31 (62%)	21 (54%)	38 (51%)	24 (49%)	190 (59%)
65 ans et plus	9 (15%)	5 (26%)	16 (50%)	18 (36%)	14 (36%)	33 (44%)	22 (45%)	117 (36%)

* nouveau variant A(H1N1)pdm2009

Virus dominants et situation vaccinale

Lors des deux premières saisons de la période d'étude, les virus A (H1N1) ont majoritairement circulé en France, notamment le nouveau variant A(H1N1)pdm09, virus de la pandémie de grippe en 2009-10. Le virus A(H3N2) a dominé les épidémies grippales de 2011-12 et 2014-15. La saison 2012-13 a été marquée par la circulation concomitante des virus A(H1N1), A(H3N2) et B. La saison 2013-14 a été dominée par les virus A(H1N1) et A(H3N2) à parts égales dans la communauté. Quant à la saison dernière (2015-16), c'est le virus B qui a le plus circulé en métropole, bien qu'en réanimation, le virus A ait été majoritaire. (tableau 3)

Une surreprésentation des gripes de type A a été observée en réanimation sur l'ensemble des saisons de 2009-10 à 2015-16.

Aucun des patients admis en réanimation au cours de la saison 2009-10 n'était vacciné étant donné que la saison 2009-10 correspond à la première année de circulation du virus A(H1N1)pdm09 (La campagne de vaccination en France pour cette souche virale a débuté en le 20 octobre 2009). Pour la saison 2010-11, il est à noter qu'aucun des 14

cas graves hospitalisés en réanimation (dont le statut vaccinal était renseigné) n'était vacciné, bien 12 de ces patients présentait au moins un facteur de risque préexistant ; le vaccin antigrippal incluait les souches circulantes dont le nouveau variant A(H1N1)pdm09

Au cours des cinq dernières saisons vaccinales, un quart des cas graves de grippe était vacciné parmi ceux dont le statut vaccinal était renseigné. Au maximum, près d'un tiers des patients était vacciné durant l'épidémie de 2011-12 contre 19% au cours de l'épidémie suivante. (tableau 4)

Parmi les 170 patients dont le statut vaccinal était renseigné, les personnes âgées de plus de 65 ans étaient plus fréquemment vaccinées (40,6 %) que les autres tranches d'âge : Durant les saisons 2011-12 et 2014-15, près de la moitié des seniors étaient vaccinés. Les hommes étaient plus nombreux à se faire vacciner. Près d'un tiers des patients présentant un facteur de risque ciblé par la vaccination était vacciné, avec un minimum de 17% au cours de la saison 2012-13 et un peu moins de la moitié (42%) en 2014-15 .

| Tableau 4 |

Caractéristiques des cas graves de grippe admis en réanimation vaccinés par rapport aux situations vaccinales renseignées, saisons hivernales 2010-11 à 2015-16, Centre-Val de Loire

Nombre de cas (statut vaccinal renseigné)	2010-11 (n=14)	2011-12 (n=32)	2012-13 (n=50)	2013-14 (n=39)	2014-15 (n=75)	2015-16 (n=49)	Total (n=245)
Nombre de cas vaccinés	0 (14)	8 (25)	5 (26)	7 (29)	16 (53)	8 (37)	44 (170)
Tranche d'âge							
0-4 ans	(0)	1 (2)	-	0 (2)	0 (2)	0 (2)	1 (8)
5-14 ans	(0)	-	0 (1)	2 (2)	0 (2)	0 (1)	2 (6)
15-64 ans	0 (11)	1 (10)	3 (15)	2 (16)	4 (26)	3 (20)	13 (87)
65 ans et plus	0 (3)	6 (13)	2 (10)	3 (9)	12 (23)	5 (14)	28 (69)
Sexe							
Hommes	0 (8)	6 (16)	4 (18)	3 (13)	9 (29)	6 (25)	28 (101)
Femmes	0 (6)	2 (9)	1 (8)	4 (16)	7 (24)	2 (12)	16 (69)
Facteurs de risque préexistants *							
Oui	0 (12)	7 (20)	4 (24)	7 (23)	16 (38)	8 (26)	42 (131)
Non	0 (2)	1 (5)	1 (2)	0 (6)	0 (15)	0 (11)	2 (39)

* Plusieurs facteurs de risque préexistants possibles pour un cas

Facteurs de risque préexistants

Sur les 323 cas de grippe grave admis en réanimation déclarés depuis la mise en place de ce dispositif de surveillance, 78% présentaient un ou plusieurs facteurs de risque préexistants ciblés par la vaccination antigrippale depuis 2010 ou auparavant. Par ailleurs, quatre patientes étaient des femmes enceintes. Cependant, la proportion de patients atteints de grippe grave et ne présentant aucun facteur de risque préexistant variait de 12% à 26% suivant les saisons épidémiques 2010-2011 à 2015-16, et atteignait 29% lors de la pandémie grippale 2009-10. Parmi ces patients sans facteur de risque préexistant, l'âge médian était de 46 ans et 66% étaient des hommes.

Au cours de ces 3 premières saisons (2009-10 à 2011-12), respectivement 14%, 26% et 13% des patients présentaient une obésité morbide ; respectivement 15%, 26% et 50% avaient plus de 65 ans. De plus, 56%, 47% et 72% possédaient au moins un autre facteur de risque ciblé par la vaccination. Au cours de la pandémie grippale de 2009-10, deux patientes étaient des femmes enceintes.

A partir de la saison 2012-13, les facteurs de risque préexistants recueillis ont été plus détaillés. Sur l'ensemble des saisons hivernales de 2012-13 à 2015-16, 79% des patients présentaient au moins un facteur de risque ; les plus fréquents étaient l'âge supérieur à 65 ans suivi des pathologies pulmonaires et cardiaques. Pour les saisons 2012-13 et 2014-15, les pathologies pulmonaires représentaient plus d'un tiers des facteurs de risque préexistants rencontrés chez les patients. Durant la dernière épidémie, ce facteur de risque était moins fréquent que les pathologies cardiaques, mais autant observé que les diabètes de type 1 et 2 (Figure 2)

La fréquence de chaque facteur de risque préexistant chez les cas graves de grippe variait selon le(s) virus dominant(s) de la saison épidémique. Ainsi, lorsque le virus A(H3N2) ou le virus B prédominait, une grande majorité des cas graves de grippe avait plus de 65 ans. Le virus B était aussi associé à une plus grande fréquence de patients ayant une pathologie cardiaque préexistante. Lorsque le virus A (H1N1) prédominait, les cas graves présentaient tout type de facteur de risque préexistant, avec une moindre proportion de patients âgés de plus de 65 ans et une plus grande fréquence de pathologies pulmonaires préexistantes. La proportion de cas graves de grippe sans facteur de risque préexistant était nettement plus faible, (environ 15%) lors des saisons avec plusieurs virus concomitants (Figure 3)

Gravité des cas

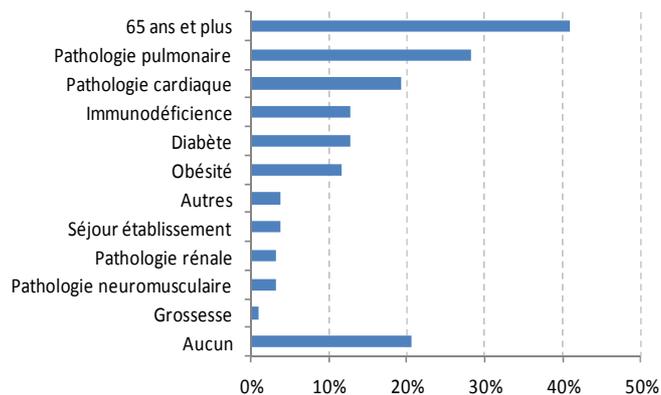
La durée des séjours en réanimation variait de 1 jour à 114 jours, la durée médiane étant de 17 jours.

Lors des deux premières saisons, la proportion de patients présentant un syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA) a été importante, avec 47% des patients en 2009-10 et 63% en 2010-11. Elle a été la plus faible au cours de la saison 2011-12 (19%) et de l'ordre d'un tiers sur les quatre dernières saisons. Au total, seuls 7 des 122 cas de SDRA étaient vaccinés et plus de 85% étaient âgés de plus de 30 ans. Les plus jeunes patients ayant développé un SDRA avaient entre 12 et 17 ans sur les trois premières saisons, 21 ans en 2012-2013 et, pendant les trois dernières saisons grippales, entre 1 et 8 mois.

Un cas a pu bénéficier d'un ou plusieurs types de ventilation (jusqu'à 3 successivement). La part des patients qui ont eu recours à une ventilation mécanique allait de 47% en 2009-10 à 68% en 2010-11. Les plus jeunes avaient 1 mois (saisons 2013-14 et 2014-15) et le plus âgé, 86 ans (saison 2014-15). Sur les 122 patients ayant

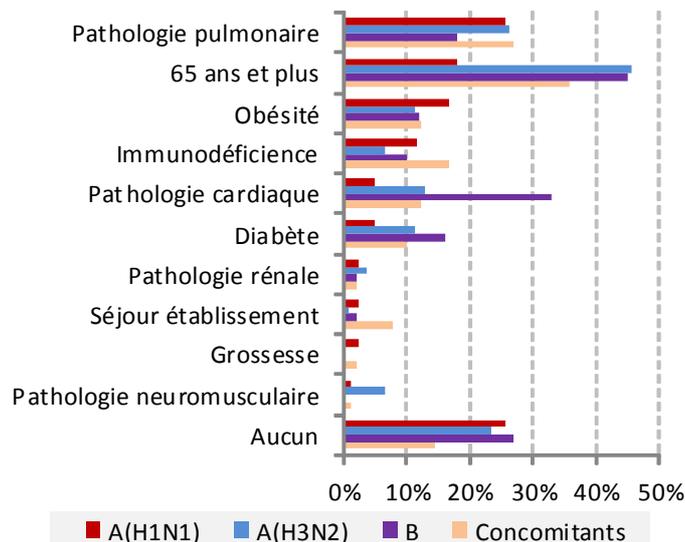
| Figure 2 |

Distribution des facteurs de risque préexistants parmi les cas graves de grippe admis en réanimation (plusieurs possibles par cas), saisons 2012-13 à 2015-16, Centre-Val de Loire



| Figure 3 |

Distribution des facteurs de risque préexistants parmi les cas graves de grippe (plusieurs possibles par cas) en fonction des virus dominants en France, saisons 2009-10 à 2015-16, Centre-Val de Loire



présenté un SDRA, seuls 5 n'ont eu besoin que d'une ventilation non invasive (ni mécanique, ni oxygénation par membrane extracorporelle (ECMO)).

Quatorze patients ont bénéficié d'une ECMO ; tous avaient présenté un SDRA. Hormis un bébé de 8 mois durant la saison 2015-16, ces patients étaient des adultes dont l'âge allait de 21 ans à 62 ans, majoritairement de femmes (64%). Cinq n'avaient aucun facteur de risque ciblé par la vaccination, 3 étaient obèses, 3 étaient immunodéprimés, 1 avait une pathologie pulmonaire et 1 séjournait déjà dans un établissement de soin (Tableau 5)

Au cours des 7 saisons de surveillance, 55 des 323 patients sont décédés, soit une létalité de 16,7%. La létalité variait autour de 10% pour les saisons 2009-10 et 2011-12, dépassait 15% au cours de la saison 2013-14 et atteignait 18 à 20% pour les épidémies de 2012-13, 2014-15 et 2015-16. La saison 2010-11 suivant la pandémie grippale, plus d'un tiers des 19 patients atteints de grippe grave sont décédés, sachant que cette saison est celle où il y a eu le plus faible effectif de cas déclarés (Tableau 5).

| Tableau 5 |

Répartition des cas graves de grippe admis en réanimation selon leur type de prise en charge et leur évolution, saisons 2009-10 à 2015-16, Centre-Val de Loire

Effectif (%)	2009-2010 (n=59)	2010-2011 (n=19)	2011-2012 (n=32)	2012-2013 (n=50)	2013-2014 (n=39)	2014-2015 (n=75)	2015-2016 (n=49)	Total (n=323)
Syndrome de détresse respiratoire								
Oui	28 (47%)	12 (63%)	6 (19%)	21 (42%)	13 (33%)	20 (27%)	22 (45%)	122 (38%)
Age médian	46 ans	47 ans	40 ans	62 ans	61 ans	56 ans	60 ans	55 ans
Age minimum	15 ans	17 ans	12 ans	21 ans	1 mois	8 mois	1 mois	1 mois
Age maximum	70 ans	80 ans	55 ans	84 ans	81 ans	82 ans	85 ans	85 ans
Hommes (% SDR)	11 (39%)	10 (83%)	4 (67%)	9 (43%)	8 (62%)	11 (55%)	13 (59%)	66 (54%)
Femmes (% SDR)	17 (61%)	2 (17%)	2 (33%)	12 (57%)	5 (38%)	9 (45%)	9 (41%)	56 (46%)
Type de ventilation								
Ventilation non invasive	20 (34%)	1 (5%)	6 (19%)	11 (22%)	5 (13%)	18 (24%)	6 (11%)	67 (21%)
Ventilation mécanique	28 (47%)	13 (68%)	20 (63%)	33 (66%)	23 (59%)	39 (52%)	26 (47%)	182 (56%)
ECMO	2 (3%)	2 (11%)	2 (6%)	5 (10%)	1 (3%)	0	2 (4%)	14 (4%)
Autres	24 (41%)	8 (42%)	6 (19%)	5 (10%)	10 (26%)	26 (35%)	7 (13%)	86 (27%)
Evolution								
Décès (létalité)	6 (10,2%)	7 (36,8%)	3 (9,4%)	9 (18,0%)	6 (15,4%)	14 (18,7%)	10 (20,0%)	55 (16,7%)

Caractéristiques des cas décédés

La majorité (80%) des patients décédés était affectée par le virus A. Seulement dix étaient vaccinés : 1 au cours de la saison 2011-12 et 9 au cours des deux dernières saisons. Les patients décédés étaient majoritairement des adultes de plus de 35 ans (44%) et des séniors de plus de 65 ans (53% - âge maximum 84 ans). Deux des 16 patients pédiatriques sont décédés, âgés de 8 mois (en 2015-16) et de 6 ans (en 2009-10) ; soit une létalité pédiatrique de 12,5%. Près de 70% des décès concernait des patients de sexe masculin. La plupart (89%) présentaient au moins un facteur de risque préexistant ciblé par la vaccination dont :

- 29 étaient âgés de 65 ans et plus (dont 4 sans autre facteur de risque préexistant)

- 12 pathologies cardiaque (1 sans autre facteur de risque),
- 10 pathologies pulmonaire (1 sans autre facteur de risque),
- 10 étaient immunodéficientes (6 sans autre facteur de risque),
- 9 avaient un diabète, 7 avaient une obésité,
- 3 présentaient une pathologie neuromusculaire,
- 3 présentaient une pathologie rénale,
- 2 séjournaient en établissements (soins de suite, médico social d'hébergement...),
- 8 présentaient d'autres facteurs de risque préexistants.

La majorité (56%) des personnes décédées avait développé un SDR. Cependant, en 2011-12, aucun cas n'avait présenté de SDR et en 2014, moins d'un tiers des cas (4/14) en avait présenté un. Seuls 4 (0,7%) des patients décédés avaient bénéficié d'une ECMO.

| Tableau 6 |

Caractéristiques des cas graves de grippe décédés en réanimation, saisons 2009-10 à 2015-16, Centre-Val de Loire

Nombre de cas décédés	2009-10 (n=6)	2010-11 (n=7)	2011-12 (n=3)	2012-13 (n=9)	2013-14 (n=6)	2014-15 (n=14)	2015-16 (n=10)	Total (n=55)
Statut virologique								
A	6	7	3	6	6	11	5	44
B	-	0	-	3	-	3	4	10
Autre	-	-	-	-	-	-	1	1
Vaccination								
Oui	0	0	1	0	0	5	4	10
Tranche d'âge								
0-4 ans	-	-	0	-	0	0	1	1
5-14 ans	1	-	0	0	0	0	0	1
15-64 ans	4	4	1	3	4	5	3	24
65 ans et plus	1	3	2	6	2	9	6	29
Sexe								
Hommes	4	5	2	4	4	11	7	37
Femmes	2	2	1	5	2	3	3	18
Facteurs de risque préexistants								
Oui	5	6	3	8	6	12	9	49
Gravité								
SDRA	5	5	0	8	3	4	6	31
ECMO	0	1	0	2	0	0	1	4

Facteurs indépendamment associés au risque d'évolution vers un SDRA ou vers le décès chez les patients atteints de grippe grave et admis en réanimation

Les patients immunodéprimés ont un risque significativement plus élevé de présenter un SDRA que les immunocompétents. Les patients affectés par le virus A(H1N1) ont également un risque plus élevé de SDRA que ceux affectés par d'autres virus. Les personnes âgées de plus de 65 ans ont, quant à elles, un risque plus faible de présenter un SDRA comparativement aux plus jeunes. Les cas avec

une pathologie pulmonaire préexistante ont eux aussi un risque plus faible de présenter un SDRA que celles qui n'en n'ont pas. (A noter que 41% des cas ayant une pathologie pulmonaire avaient plus de 65 ans) (Tableau 7).

Les patients de plus de 65 ans ont un risque plus élevé de décès que les plus jeunes. Les hommes et les personnes qui ont présenté un SDRA ont également plus à risque de décéder que les femmes et les patients qui n'ont pas présenté de SDRA (Tableau 8).

| Tableau 7 |

Facteurs de risque associés à la survenue du syndrome de détresse respiratoire aiguë chez les patients atteints de grippe grave, saisons 2009-10 à 2015-16, Centre-Val de Loire (régression

	% des cas à présenter un SDRA	RC	95% IC
Classe d'âge			
0-19 ans	48%	1	0,4 - 2,7
20-44 ans	47%	0,9	0,5 - 1,9
45-64 ans	46%	REF	
65 ans et plus	22%	0,4	0,2 - 0,7
Facteur de risques préexistant			
Pathologie pulmonaire	20%	0,3	0,2 - 0,6
Immunodéficience	64%	3,1	1,4 - 6,7
Virus dominants			
A(H1N1)	51%	REF	
A(H3N2)	24%	0,4	0,2 - 0,7
B	45%	0,8	0,3 - 1,8
Concomitants	38%	0,6	0,3 - 1,2

RC = Rapport de côtes ; IC = Intervalle de confiance
RC significatif ($p < 0.05$) en gras

| Tableau 8 |

Facteurs de risque associés à la survenue d'un décès chez les patients atteints de grippe grave, saisons 2009-10 à 2015-16, Centre-Val de Loire (régression logistique)

	% des cas décédés	RC	95% IC
Classe d'âge			
0-19 ans	9%	0,7	0,1 - 3,6
20-44 ans	12%	0,9	0,3 - 2,2
45-64 ans	14%	REF	
65 ans et plus	25%	3,2	1,5 - 6,6
Sexe			
Homme	20%	1,9	1,0 - 3,6
Femme	13%	REF	
SDRA			
Oui	25%	4,0	2,0 - 7,7

RC = Rapport de côtes ; IC = Intervalle de confiance
RC significatif ($p < 0.05$) en gras

| Conclusion, discussion |

Les épidémies grippales en région Centre-Val de Loire suivent les tendances nationales. Les pics épidémiques sont de même intensité et surviennent à une semaine près de manière concomitante avec ceux du niveau national. Les durées d'épidémie dans notre région tendent à être un peu plus courtes que celles de niveau national. Les épidémies se décalent sur les fins de saisons hivernales au cours de la période de l'étude. Ainsi, la saison dernière, 2015-16, a été la plus tardive depuis 2010-11.

Deux saisons, 2009-10 et 2014-15, se démarquent en région Centre-Val de Loire, comme au niveau national, en terme de nombre de cas graves avec respectivement 59 et 75 cas déclarés en région et 1334 et 1597 cas déclarés en métropole. La saison 2009-10 correspondait à la pandémie de grippe A(H1N1)pdm09 et la saison 2014-15 à une épidémie de grippe A(H3N2). Cette dernière a été particulièrement intense et sévère au regard des autres saisons. En effet, au niveau national l'excès de mortalité toutes causes confondues a été supérieur à ceux observés depuis 2006-07. Pour cette saison 2014-15 les travaux menés par Santé publique France indiquent qu'environ trois quarts de l'excès de mortalité étaient liés à la grippe. La baisse de la couverture vaccinale de la population à risque au niveau national (46,1% selon la Cnam-TS) ainsi qu'une moindre efficacité du vaccin anti-grippal dûe à l'inadéquation entre les différentes souches

grippales A(H3N2) circulantes et celles contenues dans le vaccin lors de cette saison ont contribué à l'intensité de cette épidémie.

La grippe sévère peut atteindre toutes les classes d'âge y compris les enfants et les jeunes adultes. Sur l'ensemble des saisons, une majorité des cas admis en réanimation étaient des adultes, suivi par les plus de 65 ans. Ils étaient souvent non vaccinés et présentaient au moins un facteur de risque préexistant, principalement des pathologies pulmonaires ou cardiaques, une immunodéficience ou un diabète.

La répartition par âge des cas de grippe grave variait en fonction de(s) virus circulant(s) dominant(s). Lors des saisons pour lesquelles le virus A(H1N1) dominait, une population plus jeune était impactée par des formes graves de grippe qu'au cours des autres saisons et les facteurs de risque préexistants étaient plus diversifiés chez les patients. Le virus A(H3N2) affecte particulièrement les seniors. Cependant, le manque de sous-typage des virus de type A chez les patients ne permet pas d'effectuer de comparaison plus précise, notamment sur le risque de développer un SDRA ou de décéder.

Les patients jeunes et adultes étaient plus sujets à la déclaration d'un SDRA tandis que les décès étaient plus fréquents chez les seniors. La létalité était néanmoins plus importante chez les patients qui avaient

présenté un SDRA. Une pathologie pulmonaire préexistante, plus fréquente chez les personnes âgées, était associée à un risque moindre de SDRA. Il est possible que les personnes plus âgées bénéficient d'une prise en charge hospitalière plus rapide que les plus jeunes qui pourraient être orientés vers l'hôpital une fois leur état déjà aggravé.

Il n'a pas été trouvé d'association entre le statut vaccinal et la survenue d'un SDRA ou un décès. La méthode d'imputation multiple réalisée pour remédier au manque de renseignement concernant le statut vaccinal des patients admis en réanimation (un tiers des patients) a pu surestimer le nombre de personnes vaccinées lors des analyses, sachant qu'un statut non renseigné correspond souvent en réalité à une personne non vaccinée.

Seulement un quart des personnes à risque admises en réanimation étaient vaccinées parmi les patients dont le statut vaccinal était renseigné. Pourtant les personnes présentant un facteur de risque

préexistant ciblé par la vaccination représentent 78% des cas admis en réanimation au cours des sept saisons d'étude.

Ce bilan rappelle l'importance de la vaccination, notamment chez toute les personnes appartenant aux populations à risque définies dans les recommandation de Haut Conseil de Santé Publique (HCSP). La vaccination antigrippale reste la première mesure de prévention, complétée par les mesures barrières (réduction des contacts avec des malades et renforcement des mesures d'hygiène), lesquelles sont essentielles dans les établissements accueillant les personnes âgées.

| Représentativité du système de surveillance |

Cire Centre-Val de Loire demande aux hôpitaux de Tours et d'Orléans de déclarer les cas de grippe hospitalisés en réanimation (adultes ou pédiatrique) afin d'obtenir une bonne représentativité des cas graves de grippe dans la région sous le postulat que la majorité des cas sont hospitalisés dans ces deux établissements.

Afin d'établir la représentativité des données recueillies par ce système de surveillance, des analyses par la méthode de capture-recapture ont été appliquées.

En plus des données de la surveillance, les sources de données utilisées sont :

- Le Programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI), dispositif faisant partie de la réforme du système de santé français ayant pour but la réduction des inégalités de ressources entre les établissements de santé (ordonnance du 24/04/1996). Il permet aux établissements de soins de disposer d'informations quantifiées et standardisées sur leur activité de manière à mesurer leur production médicale.
- Le Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès (CépiDc), service de l'Inserm qui centralise l'ensemble des certificats médicaux des décès survenus sur le territoire. Ces certificats sont anonymes car le CépiDc ne reçoit pas la partie administrative qui mentionne le nom du défunt. Il code les causes médicales de décès selon les règles de la Classification Internationale des Maladies de l'OMS.

Dans un premier temps, les données de surveillance de la région Centre-Val de Loire ont été croisées avec celles de la base de données du PMSI sur l'ensemble des saisons 2009-10 à 2015-16.

Les cas communs ont été déterminés en sélectionnant uniquement les cas ayant été admis dans les services de réanimation adulte, pédiatrique et néonatale de la région selon le PMSI et les cas ayant été admis en réanimation selon les déclarations reçues par la Cire Centre-Val de Loire. Cette sélection excluait les cas admis en services de soins continus et intensifs et ceux qui avaient donc pu recevoir des actes de réanimation dans ces services.

Dans un deuxième temps, une analyse par méthode de capture-recapture à trois sources de données a été réalisée à l'aide des bases de données du PMSI et du CépiDc. Cette étude s'est donc limitée aux cas décédés en réanimation pour cause de grippe. Comme il faut une à deux années pour que la base du CépiDc soit consolidée, cette analyse a pris en compte seulement les saisons 2009-10 à 2014-15.

La méthode de sélection des cas pour les données du PMSI et celles de la surveillance en région était la même que pour la première analyse en ne conservant que les cas décédés. Quant au CépiDc, une extraction des données a été effectuée selon les causes de décès pour grippe fortement probable (« grippe++ »).

La sélection des cas communs s'est faite à partir :

- du sexe du patient,
- de son âge, avec un écart maximum d'un an,
- du département d'hospitalisation,

| Résultats |

Analyse par la méthode de capture-recapture à deux sources sur les cas de grippe admis à réanimation

Selon les critères de détermination des cas communs, les cas déclarés à la Cire Centre-Val de Loire admis dans d'autres services que ceux de réanimation ont été exclus de l'analyse.

Au final, sur les sept saisons d'étude (les saisons couvrant les mois d'octobre à juin), 309 cas sur 323 de la base de données de la surveillance ont été retenus dont (282 sur 295 pour les hôpitaux de Tours et Orléans).

Concernant la base du PMSI, les cas qui ont séjourné en service de réanimation avec la grippe pour diagnostic principal ou associé étaient au nombre de 416 sur la même période, dont 338 pour Tours et Orléans.

Sur l'ensemble des saisons étudiées, le nombre total de patients atteints de grippe grave admis en réanimation dans les hôpitaux de Tours et Orléans a été estimé à 414 cas avec un IC 95% [401 - 427] (Tableau 1). Vingt quatre cas n'auraient été détectés ni par le système de surveillance, ni par le PMSI. Le système de surveillance concernant les hôpitaux de Tours et Orléans est exhaustif à 68%.

En région Centre-Val de Loire, sur l'ensemble des saisons étudiées, le nombre total de patients atteints de grippe grave admis en réanimation a été estimé à 523 cas avec un IC 95% [504 - 541] (Tableau 2). Quarante quatre cas n'auraient été détectés par aucune des deux sources. Le système de surveillance, basé principalement sur les hôpitaux de Tours et d'Orléans, est exhaustif à 59% pour l'ensemble de la région.

| Tableau 1 |

Répartition des cas selon les sources d'appartenance, saisons 2009-10 à 2015-16, hôpitaux de Tours et Orléans

	Système de surveillance		Total
	Présent	Absent	
2009-10 à 2015-16			
PMSI	Présent	230	338
	Absent	52	76
Total	282	132	414

| Tableau 2 |

Répartition des cas selon les sources d'appartenance, saisons 2009-10 à 2015-16, Centre-Val de Loire

	Système de surveillance		Total
	Présent	Absent	
2009-10 à 2015-16			
PMSI	Présent	246	416
	Absent	63	107
Total	309	214	523

Analyses sur les décès par grippe par méthode de capture-recapture à trois sources

Seuls les cas décédés par grippe de la saison 2009-10 à la saison 2014-15 ont été conservés pour cette analyse. Le critère du séjour en réanimation n'a pas pu être pris en compte pour la base du CépiDc mais a tout de même été sélectionné pour les bases de données du système de surveillance et du PMSI. Ce qui correspondait à 44 sur 45 cas (38 sur 39 pour Orléans et Tours) dans la base de données du système de surveillance, 63 cas (52 pour Orléans et Tours) dans le PMSI et 43 cas (32 pour Orléans et Tours) dans la base de CépiDc (Figure 1 et 2).

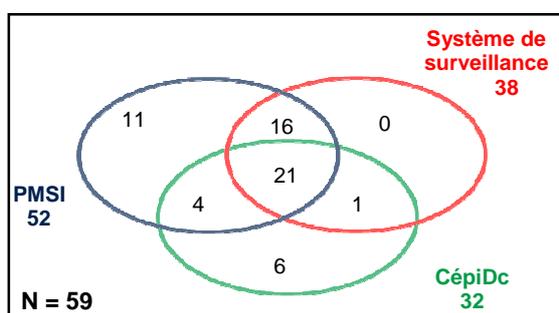
Sur l'ensemble des saisons étudiées, le nombre total de patients décédés atteints de grippe grave admis en réanimation dans les

hôpitaux de Tours et Orléans a été estimé à 76 cas selon le modèle sélectionné par la méthode capture-recapture à trois sources. Dix sept cas décédés n'auraient été détectés par aucune des trois sources de données. L'exhaustivité du système de surveillance est estimée à 50% pour ces deux hôpitaux concernant les décès par grippe grave.

En région Centre-Val de Loire, sur l'ensemble des saisons étudiées, le nombre total de patients décédés atteints de grippe grave admis en réanimation a été estimé à 110 décès. Trente deux décès par grippe grave n'auraient été détectés par aucune des trois sources de données. Sur l'ensemble de la région, l'exhaustivité du système de surveillance est estimée à 40% pour les décès par grippe grave.

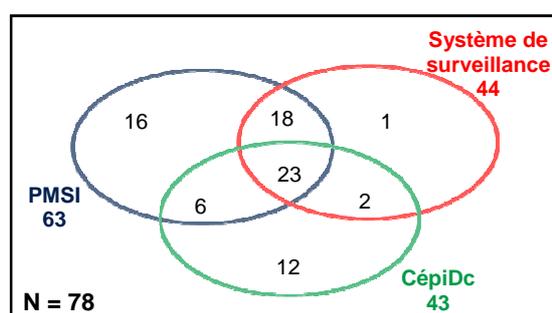
| Figure 1 |

Répartition des cas décédés selon les sources d'appartenance, saisons 2009-10 à 2014-15, hôpitaux de Tours et Orléans



| Figure 2 |

Répartition des cas décédés selon les sources d'appartenance, saisons 2009-10 à 2014-15, Centre-Val de Loire



| Conclusion, discussion |

L'exhaustivité du système de surveillance, sur la base de déclaration volontaire des médecins, peut être considérée comme satisfaisante. Ce système est basé sur une surveillance active sur deux hôpitaux sentinelles, les Centres hospitaliers de Tours et Orléans, et une surveillance passive sur les autres hôpitaux. D'une part le système de surveillance couvre la majorité des cas de grippe grave hospitalisés en réanimation dans les hôpitaux de Tours et d'Orléans. D'autre part, avec ces deux hôpitaux sentinelles pour lesquels la surveillance est active, l'exhaustivité est proche de 60% pour l'ensemble de la région.

En ce qui concerne les décès par la grippe, le pourcentage d'exhaustivité relativement faible peut s'expliquer par le fait que deux sources (PMSI et Surveillance) sont hospitalières alors que la troisième, les

certificats médicaux de décès, comprend tous les décès par grippe sans information sur le lieu de décès.

La comparaison des différentes sources de données (PMSI, CépiDc, système de surveillance) a permis de corriger certaines données, notamment l'évolution de certains patients des saisons précédentes, considérés comme perdus de vue. Les différences de codage selon les sources ont pu influencer sur les résultats obtenus. En effet, la définition de cas graves n'étant pas précisée selon les sources de données, une surestimation du nombre de décès imputables à la grippe en réanimation a pu entraîner une sous-estimation de l'exhaustivité du système de surveillance.

| Références |

[1] Santé publique France Les outils de la surveillance de la grippe en France [Internet]. Saint-Maurice Santé publique France [consulté le 25/03/2017]. Disponible à partir de l'URL : <http://invs.santepubliquefrance.fr/%20fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Maladies-a-prevention-vaccinale/Grippe/Grippe-generalites/Surveillance-de-la-grippe-en-France>

[2] Caserio-Schönemann C, Bousquet V, Fouillet A, Henry V, pour l'équipe projet SurSaUd®. Le système de surveillance syndromique SurSaUd®. *bull Epidémiol Hebd.* 2014;(3-4):38-44.

[3] Fouillet A, Franke F, Bousquet V, Durand C, Henry V, Golliot F, et al. Principe du traitement des données du système de surveillance syndromique SurSaUd® : indicateurs et méthodes d'analyse statistique. *Bull Epidémiol Hebd.* 2014;(3-4):45-52.

[4] Haut conseil de la santé publique (HCSP). Conduite à tenir devant une ou plusieurs infections respiratoires aiguës dans les collectivités de personnes âgées. Juillet 2012. 56p.

[5] Instruction N°DGS/R11/DGCS/2012/433 du 21 décembre 2012 relative aux conduites à tenir devant des infections respiratoires aiguës ou des

Directeur de la publication : François Bourdillon, Directeur Général de Santé publique France

Rédacteur en Chef : Dominique Jeannel, Responsable de la Cire Centre-Val de Loire

Comité de rédaction : Esra Morvan, Joanna Parra

Diffusion : Cire Centre-Val de Loire

C/o ARS Centre-Val de Loire

Cité Coligny

131 rue du Faubourg Bannier

BP 74409 45044 Orléans Cedex 1

Tel : 02 38 77 47 81 – Fax : 02 38 77 47 41 – E-mail : ARS-CENTRE-CIRE@ars.sante.fr

<http://www.santepubliquefrance.fr>