

**L'équipe de la Cire des Pays de la Loire vous adresse
ses meilleurs vœux pour l'année 2014**

Les équipes de l'InVS
vous présentent leurs meilleurs vœux
pour l'année 2014



E-carte éditée au profit du



Epidémie de grippe dans les Pays de la Loire Saison 2012-2013

Bruno Hubert, Noémie Fortin, Ronan Ollivier, Elise Chiron, Delphine Barataud, InVS-Cire des Pays de la Loire

Avec la collaboration des institutions suivantes :

- Services de réanimation de la région des Pays de la Loire (liste en fin d'article)
- Laboratoire de virologie des CHU de Nantes et d'Angers
- Associations SOS Médecins de Nantes et Saint-Nazaire
- Réseau Sentinelles® animé par l'Inserm UMR S707
- Réseau Grog anciennement animé par l'Union régionale des professionnels de Santé des Pays de la Loire
- Etablissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (Ehpad) de la région des Pays de la Loire
- Département Observation-Analyse, Agence régionale de santé (ARS) des Pays de la Loire
- Institut national de la statistique et des études économiques (Insee) et les services d'Etats civil de 21 communes

En bref

- L'épidémie de grippe 2012-2013 a été caractérisée par la circulation de 3 virus : A(H1N1)p, A(H3N2) et B. Elle s'est étalée sur une durée importante d'au moins 12 semaines entre fin décembre et mi-mars.
- Au niveau de la région, on estime à 200 000 (5,6% de la population) le nombre de cas de grippe ayant consulté un médecin généraliste.
- 81 cas de grippe sévère, dont 85% nécessitant une assistance respiratoire, ont été hospitalisés en service de réanimation.
- Le taux d'hospitalisation avec un diagnostic de grippe chez les personnes âgées ≥ 65 ans a été le plus élevé depuis 2009 (244/million).
- 155 foyers épidémiques d'infections respiratoires aiguës en Ehpad ont été signalés pendant la période hivernale ; les 144 foyers avec information détaillée impliquent 2 400 cas avec un taux d'hospitalisation de 7% et une létalité de 2,8%.
- Un excès de mortalité de 21% a été observé chez les personnes âgées de plus de 85 ans pendant 10 semaines, de façon concomitante à l'épidémie de grippe.
- Au total, cette épidémie présente une accumulation des caractéristiques propres à chacun des 3 virus :
 - le virus A(H3N2) a eu un impact important chez les personnes âgées en termes d'hospitalisation, de risque épidémique dans les Ehpad et de mortalité.
 - le virus A(H1N1)p a été responsable de formes sévères principalement chez les cas âgés entre 40 et 59 ans avec des syndromes de détresse respiratoire aiguë. Il a eu un impact faible chez les personnes âgées.
 - le virus B a provoqué moins fréquemment des formes sévères, sans prédominance particulière en termes d'âge et survenant plutôt en fin de saison épidémique.
- Cette saison souligne l'importance d'une combinaison de plusieurs systèmes de surveillance pour apprécier l'impact des épidémies de grippe, variable selon le type de virus.

Dispositifs et méthodes de surveillance de la grippe dans les Pays de la Loire

Sources d'informations

Réseau Unifié de Surveillance en Médecine Générale (RUSMG, Grog-Sentinelles-InVS) - La surveillance clinique de la grippe dans la communauté est assurée par deux réseaux de médecins libéraux : le réseau Sentinelles®, animé par l'Inserm UMR S707, et le Réseau des Grog. Ces deux réseaux mettent en commun depuis octobre 2009 leurs données pour former le RUSMG, sur la base d'une même définition de cas de "grippe clinique" (fièvre $\geq 39^{\circ}\text{C}$, d'apparition brutale, accompagnée de myalgies et de signes respiratoires).

SOS Médecins de Nantes et de St-Nazaire - Les associations SOS Médecins de Nantes et de St-Nazaire participent au réseau SurSaUD® de l'InVS. Parmi les données transmises quotidiennement à l'InVS figurent l'âge et le sexe du patient, le diagnostic posé par le médecin, et l'orientation vers une hospitalisation.

Surveillance des virus respiratoires par les laboratoires de virologie des CHU de Nantes et d'Angers - Pendant la période hivernale, les laboratoires de virologie des CHU de Nantes (depuis 2008) et d'Angers (depuis 2009) transmettent à la Cire de façon hebdomadaire le nombre de diagnostics de virus respiratoires.

Surveillance des cas de grippe sévère hospitalisés en réanimation - Depuis octobre 2009, une surveillance des cas sévères de grippe est coordonnée au niveau régional par la Cire. Les modalités de cette surveillance dans la région ont été décrites dans le BEH n°37-38 du 11 octobre 2011 [1]

Surveillance des décès - Les certificats de décès enregistrés par les services d'Etat-civil de 21 communes sentinelles de la région sont suivis tout au long de l'année (Source : Insee). Ces communes enregistrent 56% des décès de la région. L'évolution des décès des personnes âgées ≥ 85 ans est considérée comme un indicateur sensible de l'impact de phénomènes infectieux ou climatiques.

Séjours hospitaliers avec diagnostic de grippe enregistrés dans le PMSI - Le département « observation-analyse » (DOA) de l'ARS des Pays de la Loire a fourni à la Cire une extraction de la base des résumés de sortie anonymisés (RSA) des établissements de la région entre janvier 2009 et juin 2013. Les modalités d'extraction et d'analyse ont été décrites antérieurement [1].

Surveillance des épidémies d'IRA (infections respiratoires aiguës) dans les établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (Ehpad) - Une surveillance spécifique des épidémies d'infections respiratoires aiguës (IRA) et de gastro-entérites aiguës (GEA) a été mise en place en décembre 2010 dans les 570 Ehpad de la région. Les modalités et résultats de cette surveillance ont été détaillés dans un bulletin régional récent [2].

Méthodes de détermination des seuils d'alerte

Les seuils d'alerte hebdomadaires ont été déterminés par l'intervalle de prédiction unilatéral à 95% d'un modèle de régression périodique. Le dépassement du seuil pendant deux semaines consécutives est considéré comme un signal statistique. Ces seuils ont été construits pour plusieurs types d'indicateurs : les consultations pour grippe clinique du RUSMG, de SOS Médecins et le nombre de décès chez les personnes âgées ≥ 85 ans. Nous avons utilisé un outil développé par C. Pelat et coll. [3] (disponible à <http://mame.u707.jussieu.fr/periodic/>.)

Les variations du nombre de décès chez les personnes âgées ont été également représentées par rapport à une loi centrée réduite permettant de graduer l'excès de décès avec des intervalles de prédiction variant de +2 à +6 Z-score, de façon similaire à la méthodologie européenne du projet EuroMomo [4].

1. Gripes cliniques et virus grippaux

Au niveau national, l'épidémie de grippe a eu lieu entre la fin décembre et la mi-mars (semaines 51/2012 à 11/2013) soit 13 semaines d'épidémie avec un pic d'activité observé en semaine 06 (mi-février). Il s'agit de l'épidémie la plus longue observée au niveau national depuis 1984 [5].

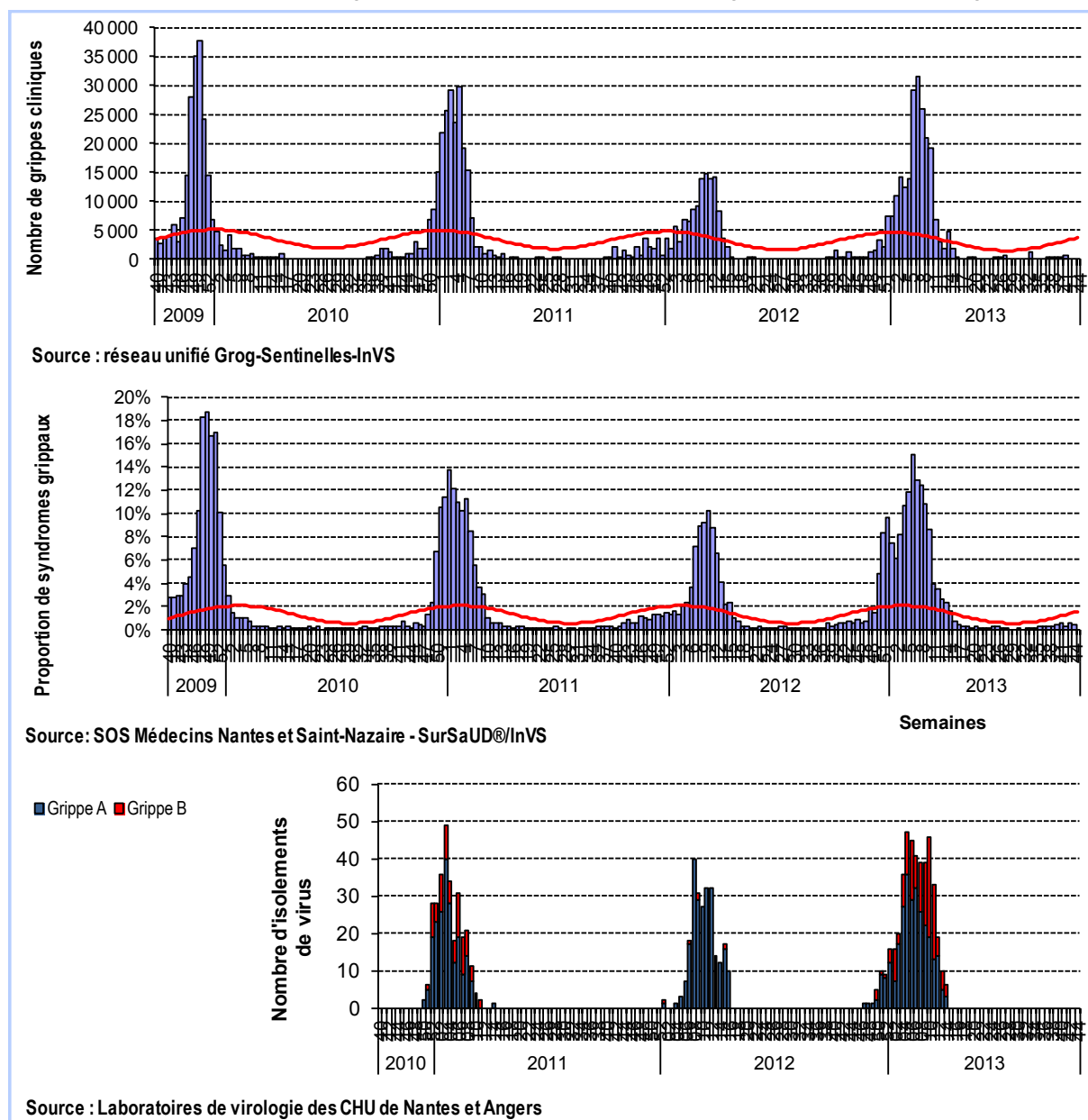
Dans les Pays de la Loire, les consultations pour grippe clinique ont dépassé le seuil épidémique entre la fin décembre et la mi-mars (semaines 52/2012 à 11/2013) soit 12 semaines d'épidémie pour le RUSMG et entre les semaines 50/2012 et 14/2013 pour SOS Médecins (figure 1).

Près de 200 000 personnes (IC95% : 144 000 - 252 000) ont consulté leur médecin généraliste pour une grippe clinique dans la région pendant l'épidémie (source RUSMG). Le taux d'attaque estimé de grippe clinique dans la population régionale (5,6%) a

été le plus important observé depuis la pandémie de 2009 (tableau 1).

Les laboratoires de virologie des CHU de Nantes et d'Angers ont observé une circulation du virus grippal entre les semaines 51/2012 et 14/2013 plus marquée en février et mars 2013. Trois types de virus étaient impliqués dans cette épidémie : A(H3N2), A(H1N1)p et B, ce dernier étant observé principalement à partir de février 2013 (figure 1).

Figure 1 : Distribution hebdomadaire des gripes cliniques, RUSMG et SOS Médecins Nantes et St Nazaire, 2009-2013
Répartition du nombre hebdomadaire de virus grippaux isolés par les laboratoires de virologie des CHU de Nantes et Angers, 2010-2013



2. Séjours hospitaliers comportant un diagnostic de grippe

Depuis janvier 2009, 1 887 séjours hospitaliers enregistrés dans la base régionale du PMSI comportaient un code diagnostic de grippe. La proportion de personnes âgées parmi les personnes

hospitalisées variait de 7% pendant la pandémie à plus de 25% lors des épidémies à virus A(H3N2) (tableau 1).

Tableau 1 : Caractéristiques des épidémies de grippe - Pays de la Loire, 2009 et 2013 . Sources : RUSMG, laboratoires et PMSI

Caractéristiques générales	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13
Virus dominant(s) pendant la saison				
A(H1N1)p	+	+		+
A(H3N2)			+	+
B		+		+
Durée de l'épidémie (en semaines)	8 semaines	12 semaines	10 semaines	12 semaines
Nombre estimé de cas de « grippe clinique » *	168 000	238 000	100 000	200 000
Taux d'attaque des « gripes cliniques » *	4,8%	5,9%	2,9%	5,6%
Nombre d'hospitalisation avec code diagnostic de grippe**	729	373	273	512
Taux d'hospitalisation / million d'habitants	206 / 10 ⁶	104 / 10 ⁶	78 / 10 ⁶	143 / 10 ⁶
% de cas ≥ 65 ans chez les cas de grippe hospitalisés**	7%	17%	38%	28%

* source : RUSMG

** source PMSI

Parmi ces séjours, 277 (15%) ont fait l'objet d'un passage dans une unité de réanimation ou de soins intensifs (figure 2). La proportion de séjours en réanimation variait selon le type de virus dominant, plus élevée lors des épidémies avec le virus A(H1N1)p pandémique et plus faible lors des épidémies avec A(H3N2) (tableau 2).

Figure 2 : Distribution par mois de sortie des séjours hospitaliers comportant un code diagnostic de grippe – Pays de la Loire, janvier 2009 à juin 2013. Source : PMSI

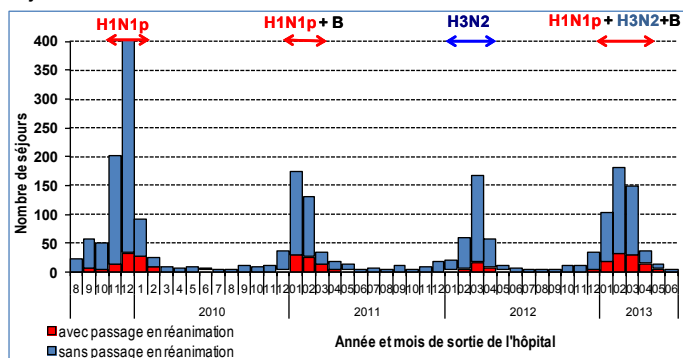


Tableau 2 : Nombre de séjours hospitaliers ayant un code diagnostic de grippe (J09 à J11 de la CIM10) – Pays de la Loire, 2009 à 2013. Source : PMSI Pays de la Loire

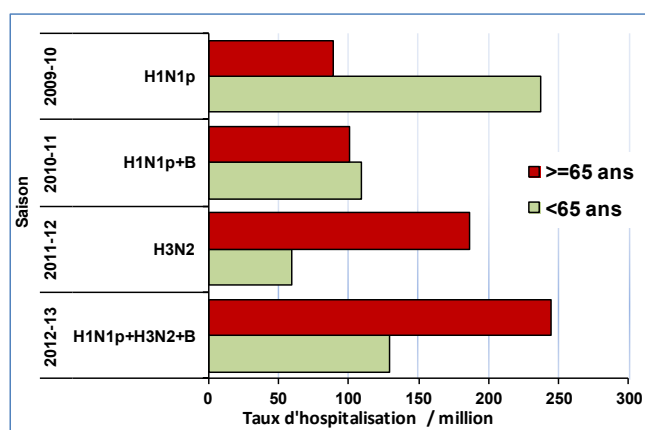
Saisons	Virus dominant	Période épidémique considérée*	Nombre total de séjours	Nombre de séjours en réanimation
2009-10	A(H1N1)p	11/09-02/10	729	80 (11%)
2010-11	A(H1N1)p + B	12/10-03/11	373	69 (19%)
2011-12	A(H3N2)	02/12-04/12	273	28 (10%)
2012-13	A(H1N1)p+ A(H3N2) + B	12/12-04/13	512	100 (20%)

*(mois/an)

Entre décembre 2012 et avril 2013 dans la région, 512 séjours hospitaliers comportaient un diagnostic de grippe, soit un taux d'hospitalisation de 143 cas / million d'habitants. Ce taux variait selon l'âge et la saison grippale : chez les personnes âgées de 65 ans et plus, le taux d'hospitalisation était 2,7 fois plus important en 2012-13 par rapport à 2009-10. Par opposition, chez les personnes âgées de moins de 65 ans, le taux d'hospitalisation, élevé pendant la pandémie, a été plus faible au cours de la dernière saison (figure 3).

Les durées moyennes de séjour (DMS) observées augmentaient avec l'âge des cas : de 3 jours chez les moins de 15 ans à 6 jours chez les 15-64 ans et 9 jours chez les ≥ 65 ans.

Figure 3 : Taux de séjours hospitaliers comportant un diagnostic de grippe selon la tranche d'âge - Pays de la Loire, 2009-13. Source : PMSI



3. Gripes sévères hospitalisées en réanimation

Au cours des 4 dernières saisons d'épidémies de grippe, 248 cas ont été admis en service de réanimation dans la région. La saison 2012-13 a connu le nombre de formes sévères (81 cas) le plus important depuis le début de cette surveillance. Les cas se sont étalés sur une période de 20 semaines, avec un pic au début du mois de mars (figure 4).

Les virus de type A représentaient 79% des virus isolés, avec une prédominance du sous-type A(H1N1)p dans la tranche d'âge 50-59 ans. Au cours des épidémies impliquant le virus pandémique A (H1N1)p, le nombre d'admissions pour grippe dans les services de réanimation de la région a été important, supérieur à 20 cas/million et plus d'un tiers des cas présentait un syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA) (tableau 3). Au cours de ces années, l'incidence des gripes sévères a été plus élevée dans la tranche d'âge des 50-59 ans (figure 5).

Figure 4 : Répartition par semaine des cas de grippe sévère hospitalisés en réanimation selon le type de virus - Pays de la Loire, 2012-2013

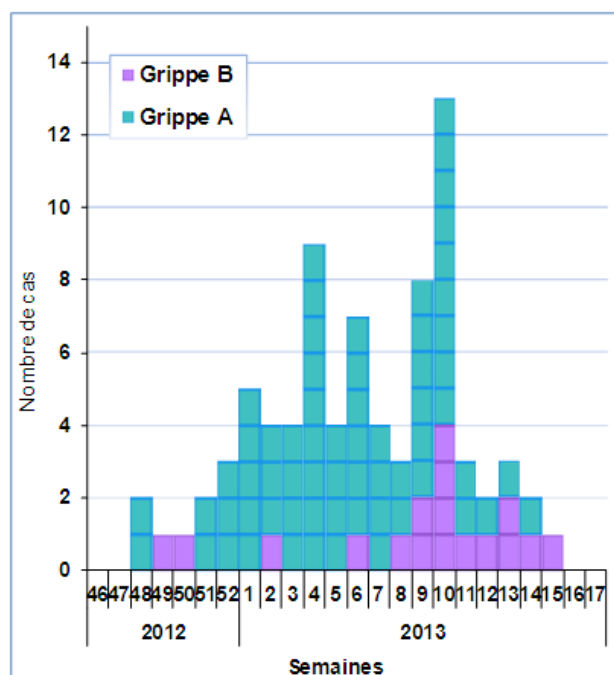
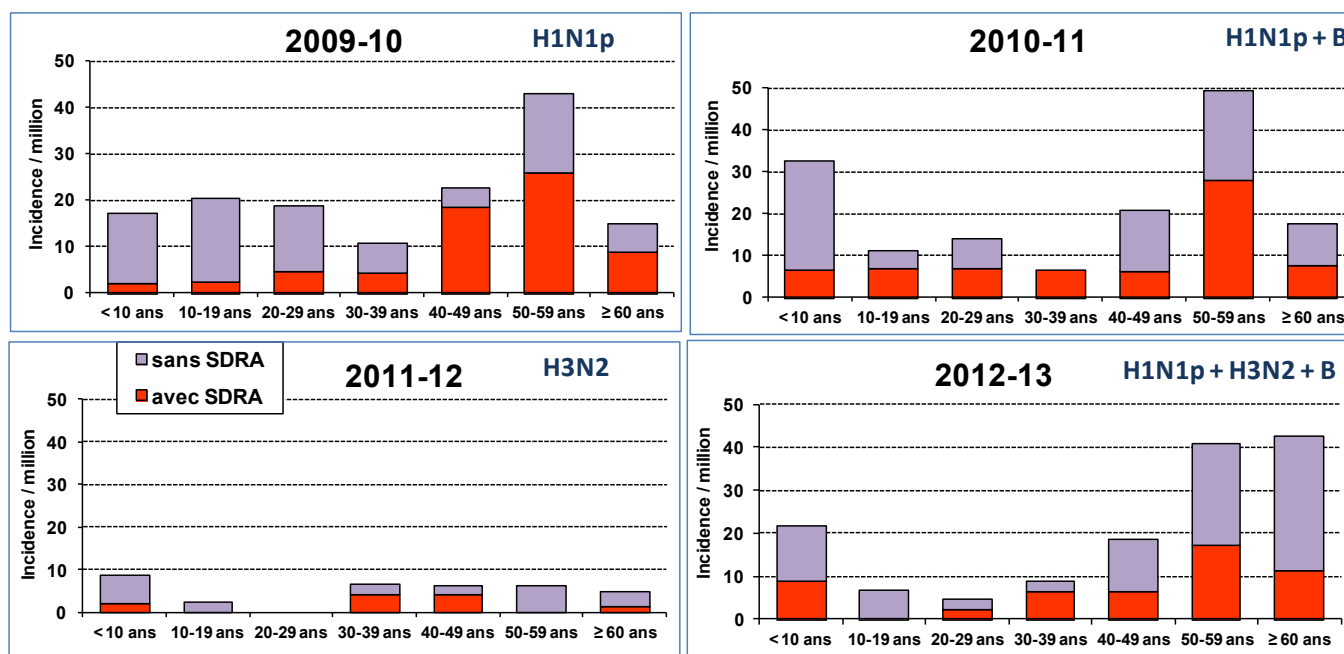


Tableau 3 : Caractéristiques des cas de grippe sévère hospitalisés en réanimation - Pays de la Loire, 2009-2013

Caractéristiques des cas de grippe en réanimation	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13
Virus dominant(s) pendant la saison				
A(H1N1)p	+	+		+
A(H3N2)			+	+
B		+		+
Nombre de cas de grippe admis en réanimation	73	76	18	81
Taux de grippe sévère admis en réa /million d'habitants	21 / 10 ⁶	22 / 10 ⁶	5 / 10 ⁶	23 / 10 ⁶
Type de virus chez les cas en réanimation				
A	64 (88%)	55 (72%)	13 (72%)	64 (79%)
B	0 (0%)	18 (24%)	1 (6%)	17 (21%)
Virus non confirmé	9 (12%)	3 (4%)	4 (22%)	0 (0%)
Nombre de cas avec détresse respiratoire aiguë (SDRA)	31 (42%)	34 (45%)	6 (33%)	28 (35%)
Cas nécessitant une assistance respiratoire	48 (66%)	59 (78%)	14 (77%)	66 (81%)
ventilation non invasive	8	6	7	13
ventilation mécanique (intra-trachéale)	38	43	6	48
oxygénation extra-corporelle (ECMO)	2	10	1	5
Nombre de décès chez les cas admis en réanimation	11 (15%)	8 (11%)	2 (11%)	14 (17%)

Figure 5 : Incidence par million d'habitants des gripes sévères (selon la présence ou non d'un SDRA) par tranche d'âge et par saison épidémique - Pays de la Loire, 2009-2013



L'exhaustivité de la surveillance des formes sévères hospitalisées en réanimation est actuellement en cours d'étude en croisant les cas signalés par les services de réanimation et les données du PMSI (séjours avec passage en réanimation). Les premières

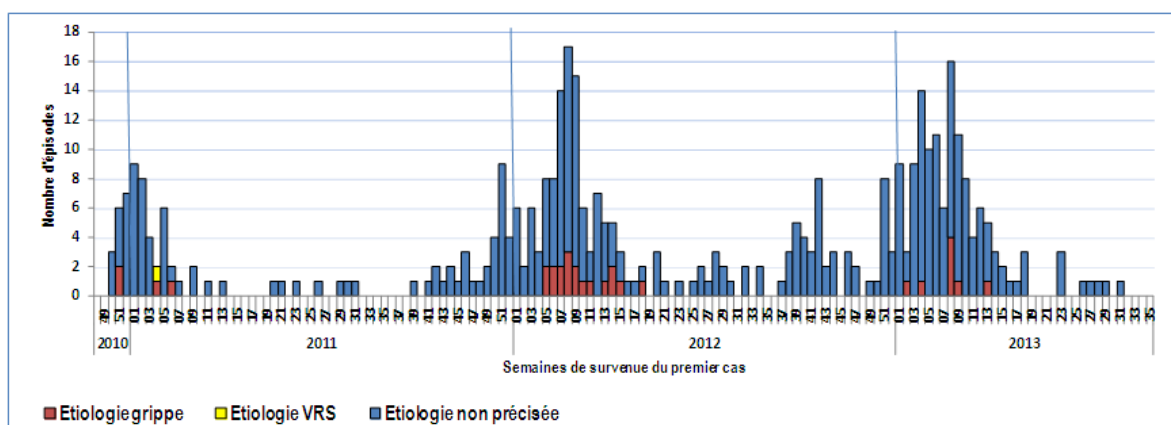
estimations utilisant la méthode de capture-recapture indiquent une exhaustivité de 80% pour cette surveillance en 2012-13. Elle était probablement moindre au cours de la saison précédente 2011-2012.

4. Epidémies d'infections respiratoires aiguës dans les Ehpad

Au cours de l'hiver dernier (1^{er} octobre au 15 avril), 155 foyers d'épidémies d'IRA ont été signalés par des Ehpad de la région, majoritairement entre les semaines 51/2012 et 13/2013. Un virus grippal a été identifié dans 8 foyers (5 virus de type A, 1 virus de type B et 2 virus non sous-typés). Ces foyers avec confirmation de virus grippal sont survenus entre les semaines 02 et 13/2013

(figure 6). Le taux d'attaque moyen était de 22% chez les résidents et 5% chez le personnel. Le taux d'hospitalisation chez les cas résidents était de 7% et la létalité de 2,8%. La couverture vaccinale antigrippale chez les résidents était de 86%.

Figure 6 : Distribution hebdomadaire des foyers épidémiques d'IRA dans les Ehpad de la région, 2010-2013



La comparaison entre les 3 années de surveillance montre que les deux dernières saisons avec circulation de virus A(H3N2) ont entraîné un nombre plus élevé de foyers épidémiques, avec une tendance à un taux d'attaque, un taux d'hospitalisation et un taux de létalité plus importants que la première année de surveillance (H1N1) (tableau 4).

Tableau 4 : Caractéristiques des foyers épidémiques d'IRA clôturés dans les Ehpad des Pays de la Loire au cours des 3 saisons hivernales (décembre à mars) de 2010 à 2013

	Hiver 2010/2011	Hiver 2011/2012	Hiver 2012/2013
Nombre de foyers épidémiques d'IRA clôturés	51	126	144
Nombre de résidents concernés	3 980	9 981	10 708
Nombre total de malades	721	2 278	2 386
Taux d'attaque moyen	18,1%	22,8%	22,3%
Nombre total d'hospitalisations	43	170	169
Taux moyen d'hospitalisation	6,0%	7,5%	7,1%
Nombre total de décès	13	60	66
Taux moyen de létalité	1,8%	2,6%	2,8%

5. Mortalité chez les personnes âgées

La surveillance de la mortalité chez les personnes âgées ≥ 85 ans dans 21 communes a montré un excès de mortalité de 21% entre les semaines 1 à 10/2013 ou encore de 15% si on considère l'ensemble de la période hivernale (tableau 5).

L'utilisation de seuils définis par des Z-score permet de graduer l'importance de l'excès et de le comparer avec les années

précédentes. L'excès atteint un seuil maximum de 6, intermédiaire entre ceux observés en 2008-9 (Z-score > 6) et en 2011-12 (Z-score à 4) (figure 7). Ces années ont été caractérisées par une circulation d'un virus A(H3N2).

Figure 7 : Nombre de décès chez les personnes âgées de 85 ans et plus (enregistrés dans 21 communes sentinelles) - Pays de la Loire, 2009-2013. Source : Insee

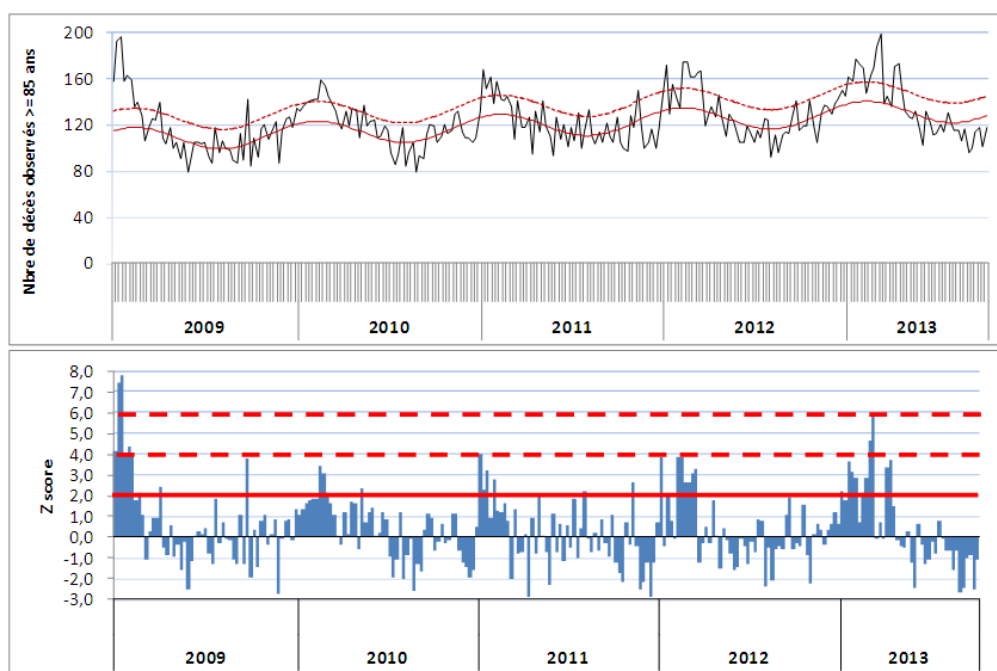


Tableau 5 : Nombre de décès observés et attendus pendant les périodes hivernales (semaine 50 de l'année n à semaine 13 de l'année n+1) et pendant les périodes d'excès de cas (au-dessus du seuil) - 21 communes Pays de la Loire, saisons 2008-2009 à 2012-2013

Période hivernale*				Période d'excès				
Saison	Décès observés**	Décès attendus**	% d'excès	Semaines	Nombre de semaines	Décès observés**	Décès attendus**	% d'excès
2008-9	2266	1850	22%	1 à 8/2009	8	1298	932	39%
2009-10	2175	1943	12%	4 à 10/2010	7	1020	859	19%
2010-11	2167	2034	7%	1 à 3/2011	3	480	382	26%
2011-12	2337	2124	10%	6 à 11/2012	6	1001	802	25%
2012-13	2554	2215	15%	1 à 10/2013	10	1693	1394	21%

* la période hivernale est comprise entre la semaine 50 de l'année n et la semaine 13 de l'année n+1

** dans 21 communes correspondant à 56% des décès enregistrés au niveau régional

Diffusion régionale et utilisation des données de surveillance de la grippe dans les Pays de la Loire

Une diffusion rapide des résultats fait partie intégrante des processus de surveillance. La Cire s'attache à assurer une information dans un délai de 1 à 3 jours après la fin de chaque période, selon la disponibilité des données :

- Un point de situation hebdomadaire est présenté tous les mardis par la Cire à la « Cellule d'anticipation et de gestion du dispositif hivernal » de l'ARS ; elle permet de fournir un contexte épidémiologique aux situations de tensions hospitalières relevées par les services de l'ARS.
- Des retours d'information spécifiques sont envoyés par la Cire de façon hebdomadaire aux services de réanimation et aux Ehpad.
- Enfin, les données de surveillance de la grippe sont diffusées en période hivernale dans le « Point Epidémio » de la Cire à près de 2000 destinataires, exerçant majoritairement en établissement de santé ou médico-social (directions, médecins, cadres de santé, etc...). Une enquête auprès des lecteurs a montré que ces indicateurs de surveillance de la grippe étaient ceux les plus appréciés des lecteurs [7]. Près de la moitié des répondants déclaraient utiliser le bulletin pour adapter leurs pratiques professionnelles et un quart pour surveiller l'impact des maladies sur le système de santé.

6. Commentaires

Impact des virus circulants sur l'activité hospitalière

L'analyse des données de surveillance de la grippe sur plusieurs années permet de confirmer l'impact du type de virus grippal circulant sur les caractéristiques des épidémies et sur le système de santé :

- les infections par le virus A(H1N1)p sont responsables de formes sévères principalement chez les cas âgés entre 40 et 59 ans avec des syndromes de détresse respiratoire aiguë. Ce virus a un impact faible chez les personnes âgées.
- les infections à virus A(H3N2), touchent particulièrement les personnes âgées ; elles ont un impact sur l'activité des établissements hospitaliers avec une augmentation des taux d'hospitalisation avec une durée moyenne de séjour importante par rapport aux autres tranches d'âges. Les Ehpad sont également très concernés par ces épidémies qui perturbent le fonctionnement de ces établissements avec plus de 20% des résidents atteints lors des épisodes épidémiques.

Cohérence des divers indicateurs de surveillance

En termes de temporalité, les divers indicateurs de surveillance de la grippe (consultations pour grippe clinique, isolements de virus grippal, épidémies d'IRA en Ehpad et cas sévères en réanimation) présentent des dynamiques très proches (figure 8). Si, pour des raisons statistiques, il est nécessaire d'attendre deux semaines de dépassement de seuil pour chaque indicateur pris individuellement, la combinaison de sources multiples

concordantes est utile pour confirmer précocement le début de la période épidémique.

La surveillance devrait s'étoffer dans les années à venir lorsque le dispositif de recueil des Relevés de Passage aux Urgences (RPU) aura atteint une exhaustivité suffisante dans les Pays de la Loire. Elle permettra de s'intéresser à d'autres pathologies, complications ou comorbidités, dont l'augmentation accompagne les épidémies de grippe.

Excès de mortalité chez les personnes âgées

Les épisodes d'excès de mortalité chez les personnes âgées ne sont pas spécifiques à la région et sont également observés aux mêmes périodes au niveau national et européen [6]. L'origine de ces épisodes pendant les périodes hivernales reste un sujet de discussion sur la part respective de l'influence des épidémies de virus respiratoires et des périodes de grand froid. La concomitance entre les excès de mortalité les plus importants et les épidémies liées à un virus grippal A(H3N2), déjà été décrite il y a plus de 15 ans, apporte des arguments sur le rôle de ces infections grippales [8]. Mais celles-ci n'expliquent pas tout, comme en témoigne l'épisode modéré survenu en février-mars 2010, loin de toute épidémie de grippe et de vague de froid.

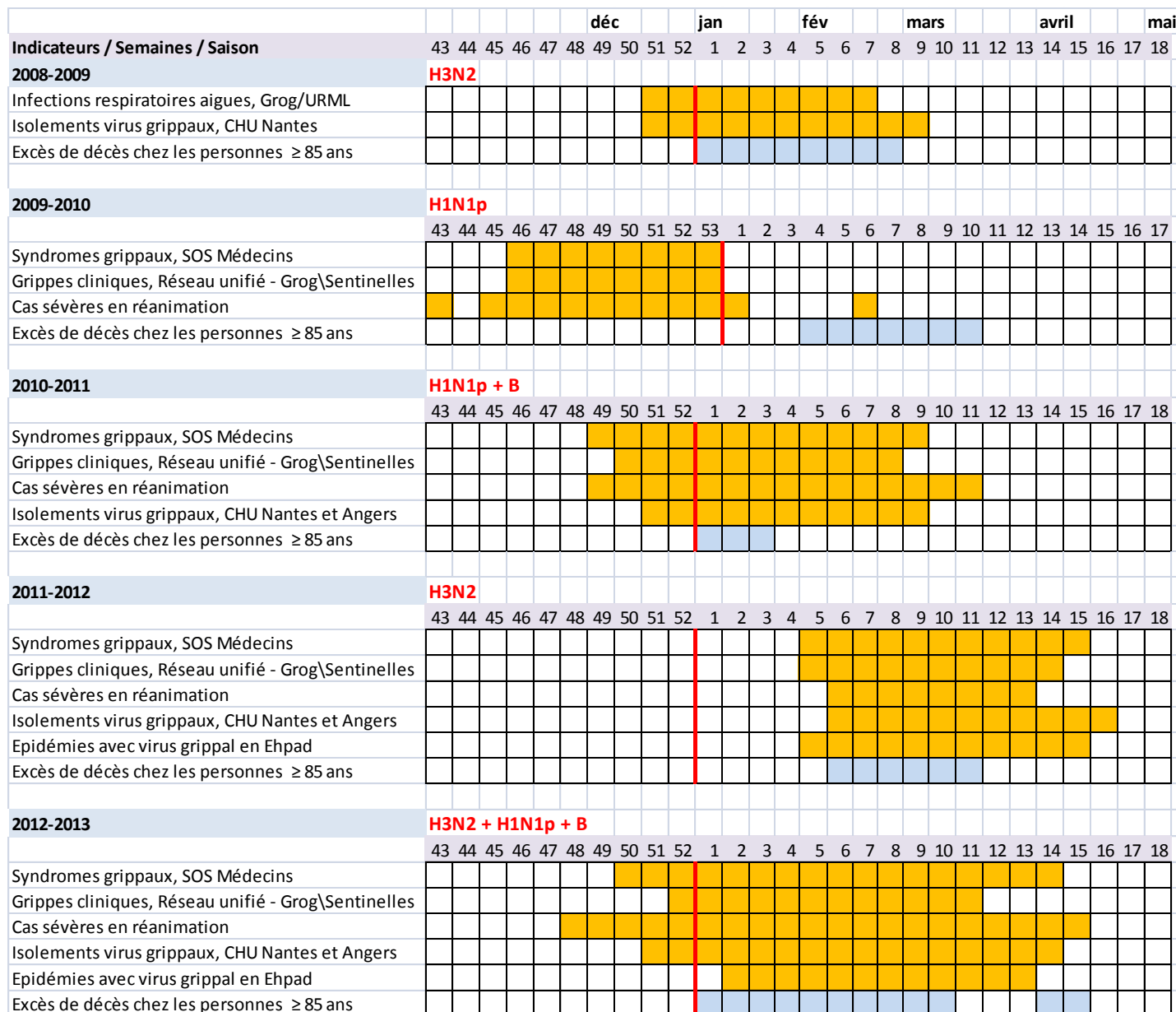
Animation et analyse régionale de la surveillance

L'importance d'une animation régionale, assurée par la Cire, est à souligner. Elle permet d'assurer une bonne qualité du recueil des données : la surveillance des cas de grippe sévère en réanimation

bénéficie d'une exhaustivité satisfaisante, estimée à 80% en 2012-2013. La surveillance des épidémies d'IRA et de GEA en Ehpad fait également l'objet d'une très bonne participation de la part des établissements ; en témoigne le fait que la région, qui représente 5% de la population française, enregistre 20% des foyers recensés au niveau national.

Enfin, l'analyse régionale tient compte des décalages de diffusion des épidémies entre les régions et permet de fournir des informations plus précises que les analyses nationales.

Figure 8 : Comparaisons des périodes épidémiques entre les systèmes de surveillance – Pays de la Loire, Hivers 2008 à 2013



I Remerciements I

- Correspondants des services de réanimation : D Villers (CHU Nantes – Réanimation médicale) ; J-C Rozé et J-M Liet (CHU Nantes – Réanimation pédiatrique) ; Y Blanloeil, J-C Rigal, P Bizouarn et T Lepoivre (CHU Nantes – Réanimation Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire) ; S Chollet (CHU Nantes – Soins Intensifs Pneumologie) ; A Mercat et A Kouatchet (CHU Angers – Réanimation médicale) ; C Jeudy et J-C Granry (CHU Angers – Réanimation pédiatrique) ; P Tirot, F Grelon et J Tayoro (CH Le Mans – Réanimation polyvalente) ; G Lemanac'h -Dove (CH Le Mans – Réanimation pédiatrique) ; J Reignier (CHD La Roche-sur-Yon – Réanimation Polyvalente) ; EL Messai, P Markowicz, A Ausseur (CH Cholet – Réanimation Polyvalente) ; J Hoff (CH Saint-Nazaire – Réanimation Polyvalente) ; M Galliez (CH Laval – Réanimation polyvalente).
- SOS médecins : P Guérin (Nantes), J Cailleau (St Nazaire)
- Laboratoires : M Coste-Burel et A Moreau-Klein (CHU Nantes – laboratoire de virologie) ; A Ducancelle, A Paquin et H Le Guillou-Guillemette (CHU Angers – laboratoire de virologie).
- ARS des Pays de la Loire - Département Observation-Analyse: M Poupon.
- L'ARS des Pays de la Loire pour sa contribution financière au dispositif Sursaud®

I Références I

- [1] Hubert B, Loury P, Ollivier R. Les hospitalisations pour grippe en service de réanimation dans la région des Pays de la Loire. BEH 37-38/2011 : 401-4. http://www.invs.sante.fr/content/download/21128/126007/version/7/file/BEH_37_38.pdf
- [2] Chiron E, Barataud D, Hubert B. Surveillance des épidémies d'infections respiratoires et de gastro-entérites aiguës dans les établissements hébergeant des personnes âgées, Pays de la Loire – 2012-2013. BVS n°15 – Cire des Pays de la Loire octobre 2013. http://www.invs.sante.fr/fr/content/download/78267/285711/version/14/file/bvs_pays_de_loire_15_2013.pdf
- [3] Pelat C, Boëlle PY, Cowling BJ et al. Online detection and quantification of epidemics. BMC Medical Informatics and Decision Making 2007, 7:29. <http://www.biomedcentral.com/1472-6947/7/29>
- [4] EuroMomo. A European algorithm for a common monitoring of mortality across Europe. http://www.euromomo.eu/results/pdf/wp7_finalreport.pdf
- [5] Belchior E. Surveillance épidémiologique, clinique et virologique de la grippe en France métropolitaine : saison 2012-2013 BEH 32/2013. http://www.invs.sante.fr/beh/2013/32/2013_32_1.html
- [6] Fouillet A, Merlen R, Rey G, Cardoso T, Caserio-Schnönemann. Surveillance de la mortalité au cours de l'hiver 2011-2012 en France. BEH 2012; 33:375-9
- [7] Fortin N, Robreau N, Hubert B. Enquête de satisfaction auprès des destinataires du PE de la Cire des Pays de la Loire, juin 2013 BVS n° 15 – Cire des Pays de la Loire octobre 2013. http://www.invs.sante.fr/fr/content/download/78267/285711/version/14/file/bvs_pays_de_loire_15_2013.pdf
- [8] Simonsen L, Clarke MJ, Williamson GD, Stroup DF, Arden NH, Schonberger LB. The impact of influenza epidemics on mortality: introducing a severity index. Am J Public Health. 1997 Dec;87 (12):1944-50.

Cire des Pays de la Loire
Tel : 02.49.10.43.62 - Fax : 02.49.10.43.92

Retrouvez ce numéro sur <http://www.invs.sante.fr>

Directeur de la publication : Dr Françoise Weber, directrice générale de l'Institut de veille sanitaire
Rédacteur en Chef : Dr Bruno Hubert, responsable de la Cire des Pays de la Loire
Maquettiste : Nicole Robreau, Cire des Pays de la Loire
Comité de rédaction : Equipe de la Cire des Pays de la Loire

Diffusion : Cire des Pays de la Loire - 17 boulevard Gaston Doumergue - CS 56233 - 44262 Nantes cedex 2
<http://www.invs.sante.fr> - <http://ars.paysdelaloire.sante.fr>

La publication d'un article dans le BVS n'empêche pas sa publication par ailleurs. Les articles sont publiés sous la seule responsabilité de leur(s) auteur(s) et peuvent être reproduits sans copyright avec citation exacte de la source.