

Bulletin de veille sanitaire — N°15 / octobre 2013

Page 1 | Surveillance des épidémies d'infections respiratoires aiguës et de gastro-entérites aiguës dans les établissements hébergeant des personnes âgées en Pays de la Loire : saison 2012-2013 |

Page 9 | Enquête de satisfaction auprès des destinataires du Point Epidémiologique de la Cire des Pays de la Loire - Juin 2013 |

Surveillance des épidémies d'infections respiratoires aiguës et de gastro-entérites aiguës dans les établissements hébergeant des personnes âgées en Pays de la Loire

Saison 2012-2013

Elise Chiron, Delphine Barataud, Bruno Hubert, InVS-Cire des Pays de la Loire

Avec la collaboration de :

- L'Antenne régionale de lutte contre les infections nosocomiales des Pays de la Loire (Arlin)
- La Cellule de veille, alerte et gestion sanitaire (CVAGS) de l'Agence Régionale de la Santé (ARS) des Pays de la Loire

1. Introduction

Les épidémies d'infections respiratoires aiguës (IRA) et de gastro-entérites aiguës (GEA) qui surviennent dans les établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (Ehpad) ont un impact important sur la santé des résidents déjà fragilisés et sur l'organisation des services. Des recommandations nationales relatives aux conduites à tenir devant des cas groupés de GEA et d'IRA dans les collectivités de personnes âgées ont été éditées par le Haut Conseil de Santé Publique (HCSP) respectivement en 2010 et 2012 [1,2], et reprises dans une instruction de la Direction générale de la santé (DGS) parue le 21 décembre 2012 [3].

Avec 570 établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (Ehpad) recensés en 2012 [4], la région des Pays de la Loire est fortement impactée par ces épisodes de cas groupés. En décembre 2010, un dispositif de surveillance des IRA

et GEA, coordonné par la Cire des Pays de la Loire, a été mis en place dans les Ehpad de la région. Un groupe technique régional a permis la diffusion d'outils simples de surveillance auprès des Ehpad. Ce groupe est composé de l'ARS, de l'Arlin, du réseau Medqual, d'une infirmière hygiéniste et d'un médecin coordonnateur d'Ehpad.

Après deux années de surveillance ponctuées chacune d'une évaluation du dispositif auprès des établissements et des partenaires [5,6,7,8], une adaptation des outils et de l'organisation de la surveillance a été réalisée avant le lancement d'une nouvelle saison de surveillance 2012/2013.

L'objectif de ce bulletin est de présenter les résultats de la troisième saison de surveillance 2012/2013, en comparaison avec les deux saisons précédentes.

2. Dispositif de surveillance

Le dispositif de surveillance proposé aux Ehpad a pour objectif de permettre :

- la détection précoce des cas groupés d'IRA et de GEA survenant dans l'établissement ;
- la mise en place rapide des mesures de contrôles adéquates ;
- l'amélioration de la gestion des épisodes.

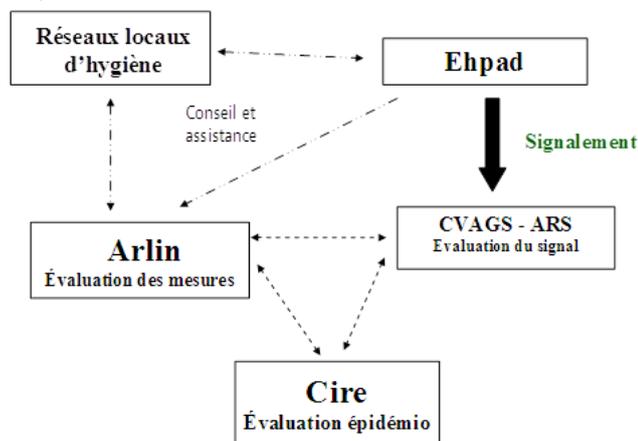
Une grille de surveillance mensuelle permettant la surveillance en continue des cas d'IRA et de GEA survenant dans l'établissement est proposée à l'ensemble des Ehpad de la région. Des sessions de formations organisées par l'Arlin et les réseaux d'hygiène sont menées chaque année en début de saison hivernale auprès des Ehpad. La surveillance n'est pas limitée à la seule période hivernale et la grille est à utiliser tout au long de l'année.

En présence de cas groupés répondants aux critères de signalement (actualisés en 2012 pour les IRA), l'Ehpad renseigne une fiche de signalement et la transmet à l'ARS. Les informations recueillies portent principalement sur les caractéristiques de l'établissement, le nombre de résidents et de personnels impactés par l'épisode, les mesures de contrôles mises en place et les recherches étiologiques effectuées. A la fin de l'épisode, un bilan final est transmis par l'établissement avec, dans la mesure du possible, une courbe épidémique de l'épisode réalisée par l'Ehpad.

Le rôle de chacun des acteurs de la surveillance est le suivant (Figure 1) :

- **ARS** : réception et évaluation des signalements, intervention ;
- **Arlin/Réseaux locaux d'hygiène** : évaluation des mesures et expertise ;
- **Cire-InVS** : évaluation épidémiologique, rétro-information, aide à l'investigation.

Figure 1 : Coordination régionale des partenaires de la surveillance, Pays de la Loire, 2010-2013



Destinataire des signalements :

Centre de réception et de régulation des alertes et urgences sanitaires (Crraus) de l'ARS Pays de la Loire :

mail : ars44-alerte@ars.sante.fr
Téléphone : 0 800 277 303 (numéro vert)
Fax : 02.49.10.43.89

Critères de signalement :

IRA (révision 2012)

Survenue d'au moins 5 cas d'IRA dans un délai de 4 jours (en dehors des pneumopathies de déglutition) parmi les personnes résidentes

GEA

Survenue d'au moins 5 cas de GEA dans un délai de 4 jours parmi les personnes résidentes

Caractéristiques des Ehpad de la région

(Source *Finess*, mars 2013)

Nombre total d'Ehpad : 582
Nombre d'Ehpad rattachés à un établissement de santé : 79
Capacité installée moyenne par Ehpad : 78 résidents
Capacité installée totale : 45 207 résidents

3. Méthodes

3.1. Analyse des données de surveillance

Les signalements reçus à l'ARS ont été validés puis saisis dans une application dédiée de l'InVS (VoozEhpad).

Le fichier *Finess* régional fourni par l'ARS a été utilisé afin de compléter les informations manquantes dans les fiches de signalement concernant le nombre de résidents dans l'établissement (capacité d'accueil installée) et le statut de rattachement à un établissement de santé. Le détail de la méthodologie mise en œuvre pour l'analyse des données sera précisé dans un rapport à paraître ultérieurement.

Les résultats de la saison 2012/2013 ont été comparés à ceux des deux saisons de surveillance précédentes 2010/2011 et 2011/2012. Une saison a été définie comme la période comprise entre le 1^{er} septembre et le 31 août de l'année suivante, hormis pour la première saison 2010/2011 où le début de la période considérée a été le 1^{er} décembre, début de la mise en place de la surveillance.

Des périodes de circulation de virus respiratoire syncytial (VRS) et de virus grippal dans la région ont été déterminées à partir des informations transmises par le laboratoire de virologie du CHU de Nantes.

L'analyse des données a été effectuée avec le logiciel Stata® 12.0.

3.2. Recherche étiologique IRA coordonnée par l'Arlin

Afin de faciliter la recherche étiologique dans les épisodes d'IRA, une organisation régionale a été testée depuis début 2012, avec une mise à disposition de test de diagnostic rapide (TDR) par l'Arlin aux Ehpad de la région :

- Saison 2011/2012 (à partir de janvier 2012) : envoi de 3 kits de TDR grippe dans les Ehpad ayant signalé un épisode d'IRA en cours et répondant à certains critères (épidémie importante, présence de nouveaux cas, de critères de sévérité...).
- Saison 2012/2013 : envoi de 3 kits de TDR grippe et/ou VRS aux Ehpad, qui en ont fait la demande auprès de l'Arlin et en présence d'un épisode d'IRA en cours dans l'établissement.

Ces kits, envoyés par courrier, étaient accompagnés d'une note explicative sur le prélèvement et d'une fiche de résultat qui devait être complétée et renvoyée à l'Arlin après la réalisation des TDR. Un épisode était considéré comme confirmé lorsqu'au moins un TDR réalisé était positif pour la grippe ou pour VRS.

4. Résultats

Entre le 1^{er} septembre 2012 et le 31 août 2013, 366 épisodes de cas groupés ont été signalés par les Ehpad de la région : 178 épisodes d'IRA et 188 épisodes de GEA.

4.1. Signalements d'IRA

Répartition temporelle

Au cours de la saison 2012/2013, 178 épisodes d'IRA ont été signalés contre 60 au cours de la saison 2010/2011 et 163 au cours de la saison 2011/2012. Une première vague de signalement a eu lieu avant les périodes de circulation de virus grippaux et VRS, entre les semaines 38 et 43/2012, avec un pic de survenue atteint en semaine 42. Un pic plus important a ensuite été atteint en semaine 08/2013 au cours d'une seconde vague de signalements d'intensité plus élevée (Figure 2). Le délai moyen entre la survenue de l'épisode et le signalement était de 10 jours (médiane : 8 jours ; étendue : 0-75 jours).

Les établissements ayant signalé des foyers épidémiques d'IRA

Les 178 signalements d'IRA provenaient de 141 établissements différents, dont 2 unités de soins longue durée (USLD). Au cours de l'année, 18 % des établissements ayant effectué au moins un signalement d'IRA ont signalés plus d'un épisode (maximum de 5 épisodes pour une même structure) (Tableau 1). Un tiers des signalements provenaient de structures rattachées à un établissement de santé.

Tableau 1 : Répartition des Ehpad ayant effectué au moins un signalement d'IRA ou de GEA selon le nombre d'épisodes signalés au cours de la saison 2012/2013, Pays de la Loire, 2012-2013

Nombre d'épisodes	IRA		GEA	
	Nombre d'Ehpad	%	Nombre d'Ehpad	%
1	115	82 %	149	90 %
2	19	13 %	12	7 %
3	4	3 %	5	3 %
4	2	1 %	0	0 %
5	1	1 %	0	0 %
Total	141	100 %	166	100 %

Répartition départementale

Au cours de la saison 2012/2013, le taux de signalement le plus important a été observé dans la Sarthe et le taux le plus faible en Mayenne. Les taux de signalement par département étaient variables selon les saisons (Tableau 2 - Figure 3).

Tableau 2 : Taux de signalements d'IRA par département selon les saisons, Pays de la Loire, 2010-2013**

Département	Nombre total d'Ehpad *	Saison 2010/2011		Saison 2011/2012		Saison 2012/2013	
		n	Taux de signalement	n	Taux de signalement	n	Taux de signalement
Loire-Atlantique	170	15	9 %	46	27 %	48	28 %
Maine-et-Loire	140	16	11 %	36	26 %	43	31 %
Mayenne	63	2	3 %	17	27 %	12	19 %
Sarthe	76	6	8 %	19	25 %	31	41 %
Vendée	133	21	16 %	45	34 %	44	33 %
Ensemble	582	60	10 %	163	28 %	178	31 %

* Source : Fichier Finess régional de mars 2013

** Taux de signalement = Nombre d'épisodes / Nombre d'Ehpad

Figure 3 : Taux de signalements d'IRA par département selon les saisons, Pays de la Loire, 2010-2013

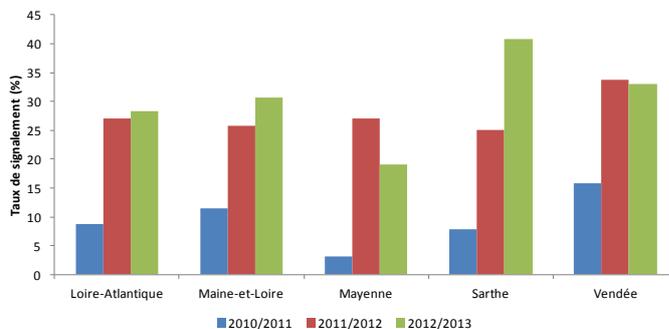


Figure 2 : Répartition temporelle (par semaine de survenue du premier cas) des épisodes d'IRA, Pays de la Loire, 2010-2013

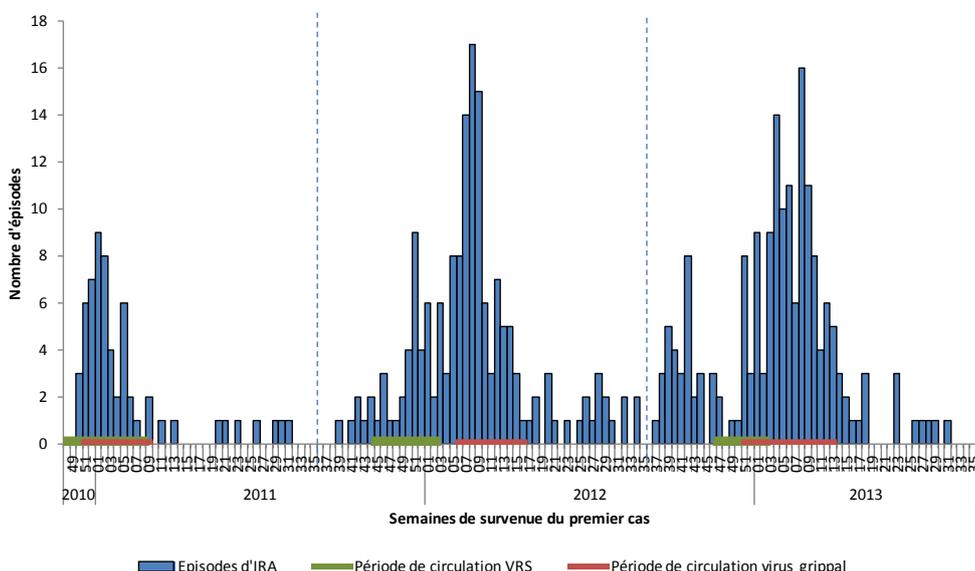


Tableau 3 : Caractéristiques principales des épisodes d'IRA clôturés selon la saison, Pays de la Loire, 2010-2013

	Saison 2010/2011	Saison 2011/2012	Saison 2012/2013
Nombre de foyers signalés et clôturés	58	147	167
Nombre total de résidents concernés	4 537	11 753	12 544
Nombre total de résidents malades	852	2 550	2 747
Taux d'attaque moyen chez les résidents	18,8 %	21,7 %	21,9 %
Nombre total de personnels concernés	2 821	7 319	8 002
Nombre total de personnels malades	101	307	368
Taux d'attaque moyen chez le personnel	3,6 %	4,2 %	4,6 %
Nombre total d'hospitalisations	49	182	189
Taux d'hospitalisation moyen parmi les malades	5,8 %	7,1 %	6,9 %
Nombre total de décès	13	65	74
Létalité moyenne parmi les malades	1,5 %	2,5 %	2,7 %
Durée moyenne des épisodes	14 jours	13 jours	14 jours

Caractéristiques des épisodes

Un bilan de clôture a été transmis pour 94 % des épisodes signalés lors de la saison 2012/2013 (n=167). Les taux d'attaque chez les résidents et chez le personnel étaient stables par rapport à ceux observés au cours de la saison précédente 2011/2012 (Tableau 3).

Critères « d'intervention »

Un critère d'intervention, tel que défini selon les recommandations du HCSP, était présent dans 25 % des épisodes signalés au cours de la saison 2012/2013 (n=45), contre 28 % lors des deux saisons précédentes. Le critère le plus fréquent était la survenue de 5 nouveaux cas ou plus dans la même journée (n=36). L'absence de diminution de l'incidence dans la semaine suivant la mise en place des mesures de contrôle a été notifiée dans 6 épisodes, une demande d'aide de l'établissement dans 4 épisodes et la survenue de 3 décès en moins de 8 jours pour un épisode.

Tableau clinique

La présence de toux chez la majorité des malades a été signalée dans 98 % des épisodes (n=147), et la présence de fièvre supérieure à 38°C dans 70 % des épisodes (n=104). Une association des deux critères était présente dans 70 % des épisodes. La durée moyenne de la maladie chez les cas était de 6 jours (étendue : 2-20 jours).

Recherches étiologiques

Une étiologie a été recherchée dans 21 % des épisodes clôturés (n=35), contre 28 % lors de la saison 2010/2011 et 24 % lors de la saison 2011/2012. Un diagnostic de grippe a été confirmé dans 8 épisodes (5 virus de type A, 1 virus de type B et 2 virus non sous-typés). Aucun VRS n'a été isolé lors de cette dernière saison.

Recherche étiologique IRA : Bilan de deux années de mise à disposition de TDR grippe / VRS (Source : Arlin des Pays de la Loire)

Entre janvier 2012 et juin 2013, 50 épisodes d'IRA ont été concernés par l'envoi de TDR grippe et/ou VRS par l'Arlin, soit un total de 162 TDR grippe et 90 TDR VRS. La répartition de ces épisodes selon les saisons de surveillance est présentée dans le tableau ci-contre.

Parmi 40 épisodes (80 %) pour lesquels une fiche de résultat a été transmise à l'Arlin, on recense :

- 19 épisodes négatifs pour la grippe (48 %) ;
- 12 épisodes positifs pour la grippe (30 %) :
 - dont 11 épisodes positifs pour la grippe A et 1 épisode positif pour la grippe B ;
 - dont 5 épisodes avec 1 TDR grippe positif et 7 avec au moins 2 TDR grippe positifs ;
- 9 épisodes pour lesquels les TDR envoyés n'ont pas été utilisés (22 %) ;
- aucun épisode n'a été confirmé pour le VRS sur les 19 ayant utilisé les kits.

Répartition des épisodes selon les résultats des TDR grippe et selon la saison hivernale concernée

	Grippe 2012	Grippe 2012/2013	Total
Ehpad / épisodes concernés*	21	29	50
Episodes pour lesquels une fiche de résultats a été reçue	17	23	40
Episodes avec TDR négatif	6	13	19
Episodes avec TDR positif	7	5	12
Episodes avec TDR envoyés non utilisés	4	5	9

*Chaque Ehpad a signalé un épisode d'IRA

Parmi les TDR réellement utilisés par les Ehpad, respectivement 13 % des TDR grippe et 2 % des TDR VRS étaient non valides (critère défini dans le guide d'interprétation des résultats fourni par l'Arlin).

Pour la saison 2012/2013, un tiers des 31 épisodes d'IRA pour lesquels des TDR ont été utilisés n'ont pas fait l'objet d'un signalement à l'ARS.

Mesures de prévention et de contrôle

La couverture vaccinale moyenne contre la grippe dans les épisodes clôturés était de 85 % chez les résidents (étendue : 35-100 %) et de 25 % chez les membres du personnel (étendue : 0-92 %) (Tableau 4).

Tableau 4 : Couverture vaccinale moyenne contre la grippe selon les saisons dans les épisodes d'IRA clôturés, Pays de la Loire, 2010-2013

Couverture vaccinale	Saison 2010/2011	Saison 2011/2012	Saison 2012/2013
Résidents	83 %	82 %	85 %
Personnels	20 %	22 %	25 %

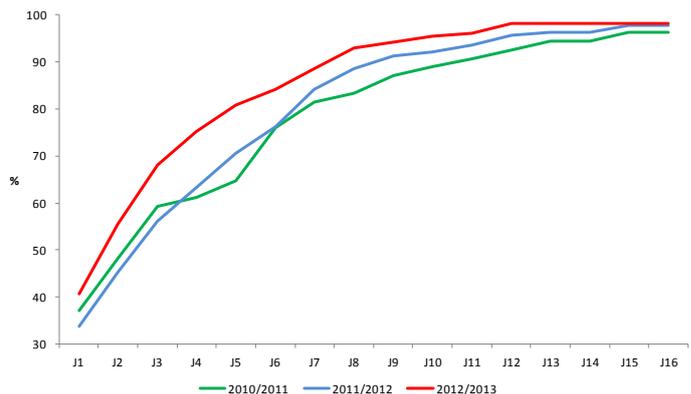
Des mesures de contrôle ont été mises en place dans la totalité des épisodes signalés. Le renforcement de l'hygiène des mains et la limitation des déplacements des malades ont été mis en place plus fréquemment qu'au cours de la saison précédente 2011/2012 ($p < 0,05$) (Tableau 5).

Tableau 5 : Mesures de contrôles mises en place dans les épisodes d'IRA clôturés selon la saison, Pays de la Loire, 2010-2013

Mesures	Saison 2010/2011	Saison 2011/2012	Saison 2012/2013
Renforcement de l'hygiène des mains	95 %	95 %	99 %
Port du masque pour le personnel	88 %	87 %	88 %
Limitation des déplacements des malades	74 %	84 %	97 %
Arrêt ou limitation des activités collectives	-	-	66 %
Chimioprophylaxie antivirale	3 %	2 %	3 %
Informations des visiteurs et intervenants extérieurs	-	-	82 %

Le délai moyen de mise en place des mesures après la survenue du premier cas était de 2,6 jours (médiane : 1 jour ; étendue : 0-31 jours), contre 3,3 jours lors de la saison 2011/2012 et 3,7 jours lors de la saison 2010/2011. Une mise en place précoce des mesures (dans les 3 premiers jours) a été observée dans 68 % des épisodes contre 59 % lors de la saison 2010/2011 et 56 % lors de la saison 2011/2012 ($p < 0,05$) (Figure 4).

Figure 4 : Répartition cumulée des épisodes d'IRA survenus par saison selon le délai de mise en place des mesures (en jours), Pays de la Loire, 2010-2013



Courbes épidémiques

Un total de 121 courbes épidémiques a été récupéré parmi les épisodes clôturés (72 %), contre 43 % lors des deux saisons précédentes.

4.2. Signalements de GEA

Répartition temporelle

Au cours de la saison 2012/2013, 188 épisodes de GEA ont été signalés contre 132 au cours de la saison 2010/2011 et 103 au cours de la saison 2011/2012. Le pic de survenue a été atteint en semaine 52/2012 (Figure 5). Le délai moyen entre la survenue de l'épisode et le signalement était de 7 jours (médiane : 4 jours ; étendue : 0-39 jours), contre 5 jours (étendue : 0-68 jours) pour les deux saisons précédentes.

Figure 5 : Répartition temporelle (par semaine de survenue du premier cas) des épisodes de GEA, Pays de la Loire, 2010-2013

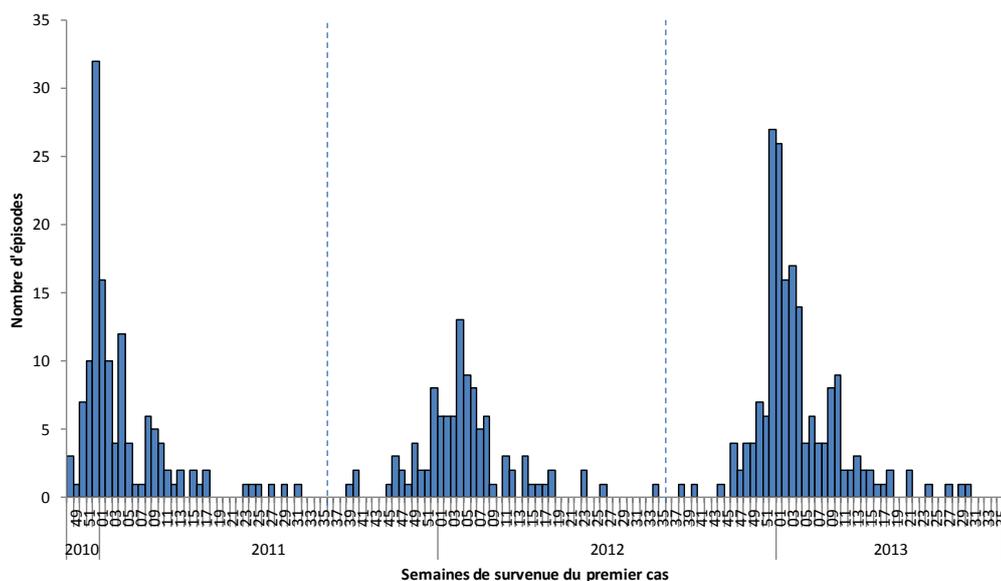


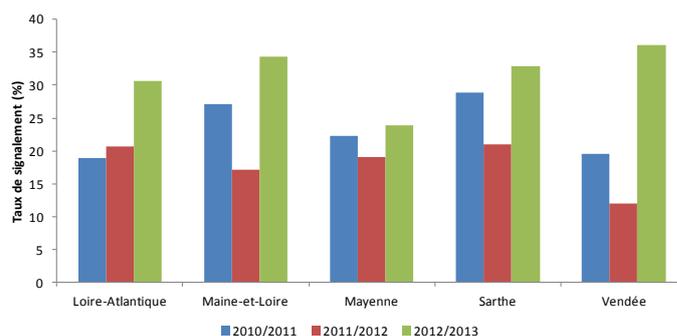
Tableau 6 : Taux de signalements de GEA par département selon les saisons, Pays de la Loire, 2010-2013**

Département	Nombre total d'Ehpad *	Saison 2010/2011		Saison 2011/2012		Saison 2012/2013	
		n	Taux de signalement	n	Taux de signalement	n	Taux de signalement
Loire-Atlantique	170	32	19 %	35	21 %	52	31 %
Maine-et-Loire	140	38	27 %	24	17 %	48	34 %
Mayenne	63	14	22 %	12	19 %	15	24 %
Sarthe	76	22	29 %	16	21 %	25	33 %
Vendée	133	26	20 %	16	12 %	48	36 %
Ensemble	582	132	23 %	103	18 %	188	32 %

* Source : Fichier Finess régional de mars 2013

** Taux de signalement = Nombre d'épisodes / Nombre d'Ehpad

Figure 6 : Taux de signalements de GEA par département selon les saisons, Pays de la Loire, 2010-2013



Les établissements ayant signalé des foyers épidémiques de GEA

Les 188 signalements de GEA provenaient de 166 établissements différents, dont 2 USLD. Au cours de l'année, 10 % des établissements ayant contribué à la surveillance des GEA ont signalés plus d'un épisode (maximum 3 épisodes) (Tableau 1). Un quart des signalements provenaient de structures rattachées à un établissement de santé.

Répartition départementale

Au cours de la saison 2012/2013, le taux de signalement le plus important a été observé en Vendée et le plus faible en Mayenne. Les taux de signalement par département étaient variables selon les saisons (Tableau 6 - Figure 6).

Caractéristiques des épisodes

Un bilan de clôture a été transmis pour 93 % des épisodes signalés (n=174). Le nombre de foyers et de malades était plus important cette dernière saison. Le taux d'attaque moyen chez les résidents était significativement plus élevé qu'au cours de la saison précédente 2011/2012, alors que le taux d'attaque moyen chez le personnel était plus faible (p<0,05) (Tableau 7).

Tableau clinique

La présence de diarrhée chez la majorité des malades a été signalée dans 97 % des épisodes (n=179), la présence de vomissements dans 69 % des épisodes (n=126) et la présence de fièvre supérieure à 38°C dans 7 % des épisodes (n=13). Quatre épisodes avec diarrhée sanglante ont également été rapportés. La durée moyenne de la maladie chez les cas était de 2 jours (étendue : 1-9 jours).

Recherches étiologiques

Une étiologie a été recherchée dans 20 % des épisodes clôturés (n=34) contre 41 % lors de la saison 2010/2011 et 30 % lors de la saison 2011/2012. Parmi les 21 épisodes où une étiologie à norovirus a été confirmée, un norovirus génogroupe II.4 variant 2012 Sydney a été retrouvé dans 14 des 16 épisodes où un typage des souches a pu être réalisée (Source : CNR des virus entériques - Dijon). D'autres étiologies ont été confirmées : rotavirus dans 3 épisodes et sapovirus dans un épisode.

Mesures de contrôle

Des mesures de contrôle ont été mises en place dans la totalité des épisodes signalés. Les précautions de type « contact » ont été mises en place plus fréquemment qu'au cours de la saison précédente 2011/2012, alors que la mise à l'écart des soins du personnel malade a été moins fréquente (p<0,05) (Tableau 8).

Tableau 7 : Caractéristiques principales des épisodes de GEA clôturés selon la saison, Pays de la Loire, 2010-2013

	Saison 2010/2011	Saison 2011/2012	Saison 2012/2013
Nombre de foyers signalés et clôturés	119	91	174
Nombre total de résidents concernés	10 136	7 402	12 945
Nombre total de résidents malades	2 723	2 029	4 074
Taux d'attaque moyen chez les résidents	26,9 %	27,4 %	31,5 %
Nombre total de personnels concernés	5 940	4 922	7 820
Nombre total de personnels malades	640	518	704
Taux d'attaque moyen chez le personnel	10,8 %	10,5 %	9,0 %
Nombre total d'hospitalisations	21	18	26
Taux d'hospitalisation moyen parmi les malades	0,8 %	0,9 %	0,6 %
Nombre total de décès	8	8	15
Létalité moyenne parmi les malades	0,3 %	0,4 %	0,4 %
Durée moyenne des épisodes	11 jours	12 jours	11 jours

Tableau 8 : Mesures de contrôles mises en place dans les épisodes de GEA clôturés selon la saison, Pays de la Loire, 2010-2013

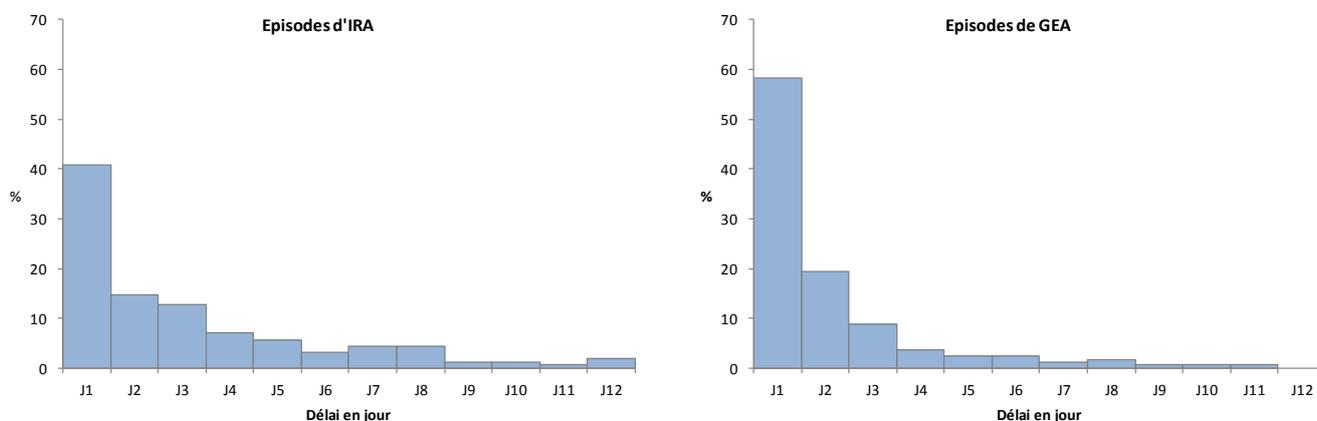
Mesures	Saison	Saison	Saison
	2010/2011	2011/2012	2012/2013
Renforcement de l'hygiène des mains	99 %	100 %	100 %
Précautions de type "contact"	92 %	95 %	98 %
Limitation des déplacements des malades	93 %	96 %	95 %
Arrêt ou limitation des activités	69 %	75 %	70 %
Mise à l'écart des soins du personnel malade	58 %	68 %	52 %
Informations des visiteurs et intervenants extérieurs	-	-	84 %
Nettoyage et désinfection des locaux	97 %	91 %	91 %
Nettoyage classique	-	-	76 %
Bionettoyage et désinfection des locaux	-	-	69 %
Mesures sur les aliments	47 %	55 %	54 %
Isolement du patient en chambre individuelle ou regroupement des patients	61 %	62 %	-

Le délai moyen de mise en place des mesures depuis la survenue du premier cas était de 1,2 jour (médiane : 0 jour ; étendue : 0-19 jours), contre 1,1 jour lors de la saison 2011/2012 et 1,0 jour lors de la saison 2010/2011. Une mise en place précoce des mesures (dans les 3 premiers jours) a été observée dans 86 % des épisodes, contre 82 % lors de la saison 2011/2012 et 86 % lors de la saison 2010/2011. Comme la saison passée, le délai de mise en place des mesures était plus rapide dans les épisodes de GEA que d'IRA (Figure 7).

Courbes épidémiques

Un total de 132 courbes épidémiques a été récupéré parmi les épisodes clôturés (76 %), contre 35 % lors des deux saisons précédentes.

Figure 7 : Comparaison des délais de mise en place des mesures suite à la survenue du premier cas dans les épisodes d'IRA et de GEA, Pays de la Loire, 2012-2013



5. Conclusion / Discussion

Les résultats de cette troisième saison de surveillance des IRA et GEA dans la région des Pays de la Loire en 2012/2013 confirment la bonne appropriation du dispositif de surveillance par les Ehpad de la région et leur implication importante dans cette démarche. La surveillance est maintenant bien installée dans la région et un nombre de signalements croissant a été observé depuis sa mise en place. De la même façon, une proportion d'Ehpad ayant signalé plusieurs épisodes a été constatée cette saison.

Le nombre important de foyers d'IRA survenus avant les périodes de circulation des virus grippaux et VRS suggère un rôle important des rhinovirus dans les épisodes épidémiques survenus en automne 2012. Les similitudes observées en termes de taux d'attaque entre les deux dernières saisons de surveillance des IRA peuvent s'expliquer par la circulation de la même souche de virus grippal A(H3N2), touchant particulièrement les personnes âgées [9].

Pour les GEA, la circulation d'un nouveau variant de norovirus du génogroupe II Sydney associée à une proportion de personnes susceptibles probablement importante, pourrait expliquer quant à elle l'augmentation du nombre de foyers et du taux d'attaque observée cette dernière saison chez les résidents.

Plusieurs épisodes ont été signalés par un établissement au cours d'une même saison, ce qui confirme l'intérêt d'une surveillance annuelle au long cours, permettant d'identifier des épisodes ayant des étiologies différentes.

Alors qu'une organisation régionale de mise à disposition de TDR grippe et VRS était proposée depuis janvier 2012, une diminution constante des épisodes d'IRA avec recherche étiologique a été observée au cours du temps. Il apparaît que cette organisation régionale, bien que préférée par les Ehpad [7], ne soit pas optimale. Elle ne sera donc pas reconduite pour la saison 2013/2014 et il est proposé de faire évoluer ce dispositif conformément aux recommandations du HCSP [2]. Ainsi, il est recommandé aux Ehpad de mettre en place une organisation avant la saison épidémique, leur permettant de disposer rapidement en cas de besoin, de TDR, soit au niveau de l'établissement, soit par l'intermédiaire de leur laboratoire de référence.

Considérant la proportion de tests non valides observée, une attention particulière est à porter sur les modalités de réalisation des TDR. Pour une bonne exécution du prélèvement, des tutoriels vidéo sont accessibles librement sur internet : <http://www.youtube.com/watch?v=DVJNWefmHjE>.

Une amélioration des pratiques des Ehpad concernant la mise en place des mesures de contrôle a été constatée au cours de cette dernière saison, à la fois en terme de fréquence et de délai de mise en œuvre. Les efforts de formation par l'Arin et les réseaux d'hygiène auprès des Ehpad ont eu un impact positif sur la gestion de ces épisodes et de nouvelles sessions de formation

sont programmées à la fin de l'année 2013 dans tous les départements des Pays de la Loire.

Une dynamique de signalement est donc bien instaurée dans les Ehpad de la région, comme en témoigne le volume et la qualité

des signalements réalisés (taux de remplissage, transmission de la courbe épidémique). La région des Pays de la Loire a ainsi contribué à près de 17 % de l'ensemble des signalements nationaux reçus à l'InVS au cours de la saison 2012/2013.

I Outils mis à disposition I

Les outils régionaux de surveillance et de gestion des cas groupés d'IRA et de GEA sont disponibles sur le site internet de l'Agence régionale de santé à l'adresse suivante :

<http://www.ars.paysdelaloire.sante.fr/Surveillance-des-episodes-infe.102330.0.html>

Accès rapide par mots clés (*un thème, un clic*) : « IRA/GEA »

Formations proposées par l'Arlin et les réseaux d'hygiène

Participation aux formations organisées depuis 2010 :

2010 : 367 personnes

2011 : 319 personnes

2012 : 265 personnes

Dates et lieux des formations proposées fin 2013 :

6/11 (14h00) : Angers

22/11 (14h30) : Aizenay

12/11 (14h30) : Le Mans

26/11 (14h00) : Châteaubriant

18/11 (14h30) : Cholet

10/12 (14h00) : Nantes

20/11 (14h30) : Laval

12/12 (14h30) : Saint-Nazaire

22/11 (14h30) : Saumur

Groupe d'échanges de pratiques professionnelles en inter-Cire – InVS

Entre avril 2013 et fin 2014, un groupe d'échanges de pratiques professionnelles (GEPP) sur la surveillance des IRA et GEA en Ehpad est mis en œuvre à l'InVS entre les Cire participantes à cette surveillance.

L'objectif est de partager et mutualiser les expériences de chacune des régions et améliorer le dispositif de surveillance mis en place. Un premier bilan d'étape des 6 groupes de travail constitués, est attendu pour la fin d'année 2013.

Dans ce cadre et grâce à l'amélioration de la qualité et du nombre de courbes épidémiques reçues, des travaux sur ces courbes, initiés en 2012, ont pu être poursuivis et renforcés en 2013. Les critères de différenciation Tiac/GEA, mais aussi la dynamique d'une épidémie de GEA ont été étudiés à partir de l'analyse de ces courbes.

I Remerciements I

Nous remercions l'ensemble des Ehpad de la région pour leur implication remarquable dans ce dispositif de surveillance.

Nous remercions également l'ensemble des acteurs ayant contribué à cette surveillance :

- la CVAGS et le Craas de l'ARS ;
- l'Arlin des Pays de la Loire ;

- les réseaux locaux d'hygiène ;
- les équipes opérationnelles d'hygiène hospitalière ;
- le laboratoire de virologie du CHU de Nantes ;
- le Centre national de référence (CNR) des virus entériques ;
- les membres du groupe technique régional IRA/GEA ;
- les référents thématiques nationaux InVS.

I Références I

- [1] Rapport du HCSP du 29 janvier 2010 : Recommandations relatives aux conduites à tenir devant des gastro-entérites aiguës en établissement d'hébergement pour personnes âgées.
http://www.hcsp.fr/docspdf/avisrapports/hcsp20100129_gastro.pdf
- [2] Rapport du HCSP de juillet 2012 : Conduite à tenir devant une ou plusieurs infections respiratoires aiguës dans les collectivités de personnes âgées.
http://www.hcsp.fr/docspdf/avisrapports/hcsp20120703_infecrespicollagees.pdf
- [3] Instruction N°DGS/R11/DGCS/2012/433 du 21 décembre 2012 relative aux conduites à tenir devant des infections respiratoires aiguës ou des gastroentérites aiguës dans les collectivités de personnes âgées.
- [4] Statistiques et indicateurs de la santé et du social, STATISS 2012 Pays de la Loire. ARS des Pays de la Loire. Avril 2013
- [5] Barataud D, Hubert B. Surveillance et gestion des épidémies d'infections respiratoires aiguës et de gastro-entérites aiguës dans les établissements d'hébergement pour personnes âgées. Bulletin de Veille Sanitaire des Pays de la Loire 2012 ; (6) :4-6
- [6] Barataud D, Leclère B, Aury K, Hubert B. Surveillance des épidémies d'infections respiratoires et de gastro-entérites aiguës dans les établissements hébergeant des personnes âgées. Pays de la Loire, hiver 2010-2011. Bulletin de Veille Sanitaire des Pays de la Loire 2012 ; (10) :1-6
- [7] Chiron E, Barataud D, Hubert B. Surveillance des épidémies d'infections respiratoires aiguës et de gastro-entérites aiguës dans les établissements hébergeant des personnes âgées. Pays de la Loire – 2010-2012. Bulletin de Veille Sanitaire des Pays de la Loire 2012 ; (12) :1-8
- [8] Barataud D, Aury K, Leclère B, Hubert B. Surveillance des épidémies d'infections respiratoires aiguës et de gastro-entérites aiguës dans les Etablissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes de la région des Pays de la Loire. Résultats de la surveillance au cours de l'hiver 2010-2011. Évaluation du dispositif de surveillance. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2012. 30 pages.
- [9] Equipes de surveillance de la grippe. Surveillance épidémiologique, clinique et virologique de la grippe en France métropolitaine : saison 2012-2013. Bull Epidémiol Hebd. 2013; (32):394-401

Enquête de satisfaction auprès des destinataires du Point Epidémiologique de la Cire des Pays de la Loire, juin 2013

Noémie Fortin, Nicole Robreau, Bruno Hubert, InVS-Cire des Pays de la Loire

Depuis 2008, la Cire des Pays de la Loire a mis en place un système de surveillance épidémiologique régionale avec la diffusion d'un Point Epidémiologique (PE) hebdomadaire. Après

près de 5 ans de diffusion, une première évaluation en 2009 [1] et de multiples évolutions, nous avons souhaité renouveler l'enquête de satisfaction auprès des destinataires du PE en juin 2013.

Différentes publications de la Cire des Pays de la Loire

La Cire publie trois types de documents au format de l'InVS, la directrice de publication étant la directrice générale de l'InVS :

- Des Points Epidémiologiques (PE) à diffusion hebdomadaire
- Des Bulletins de Veille Sanitaire (BVS) à diffusion variable sur des thématiques spécifiques ; exemples récents :
 - [Situation épidémiologique de l'hépatite A dans les Pays de la Loire](#)
 - [L'épidémie de grippe dans les Pays de la Loire au cours de la saison 2011-2012 – Bilan de la journée d'échanges sur les Tiac dans les Pays de la Loire](#)
- Des rapports scientifiques plus ponctuels sur des études épidémiologiques plus approfondies ; exemples récents :
 - [Epidémies de piqûres de moustique à Nantes, 1995-2010, Influence des facteurs météorologiques](#)
 - [Epidémie de psittacose chez des participants à une bourse aux oiseaux, Pays de la Loire, novembre-décembre 2008](#)

Rappel sur le Point Epidémiologique de la Cire des Pays de la Loire

Indicateurs suivis

- Tout au long de l'année : passages aux urgences toutes causes de 7 centres hospitaliers (CH) les plus importants de la région et mortalité toutes causes de 21 communes sentinelles de la région
- Mensuellement : infection invasive à méningocoque, rougeole, hépatite A et légionellose
- En période hivernale : bronchiolite, gastro-entérite, grippe et intoxication au monoxyde de carbone (CO)
- En période estivale : méningites virales, indicateurs météorologiques, pathologies liées à la chaleur, piqûres d'insecte
- En automne : asthme et rhinopharyngite

Source de données

- Serveur de veille et d'alerte (Ardah) pour les passages aux urgences toutes causes
- Système SurSaUD® de l'InVS :
 - diagnostics de passages aux urgences (RPU-Oscour®)
 - diagnostics posés par SOS Médecins Nantes et Saint-Nazaire
 - décès recensés par les services d'Etat civil des mairies
- Laboratoires de virologie des CHU de Nantes et d'Angers
- Réseau unifié Grog/Sentinelles
- Ehpad pour le suivi des cas groupés d'IRA/GEA
- Services de réanimation des CH de la région pour les cas sévères de grippe hospitalisés
- Météo-France
- Maladies à déclaration obligatoire (MDO) et signalements d'intoxications au CO

Diffusion

- Mise en ligne sur les sites de l'InVS et de l'ARS des Pays de la Loire

- Destinataires hebdomadaires du PE par mail (le mardi en été et le mercredi en hiver)

Catégorie	N
Administration de la santé	106
Etablissements de santé	422
<i>Directions et cellules de gestion des risques</i>	178
<i>Pharmaciens</i>	63
<i>Urgentistes</i>	59
<i>Pneumologues</i>	31
<i>Réanimateurs</i>	26
<i>Pédiatres</i>	24
<i>Infectiologues</i>	15
<i>Hygiène hospitalière</i>	26
Laboratoires	25
Vigilances (hémovigilance, toxicovigilance, etc.)	13
Médecins du travail	37
Médecins PMI / Santé scolaire	14
Médecins libéraux	14
Grossistes pharmaceutiques	14
URPS, Ordres des professionnels	21
Préfectures	8
Mairies	27
Autres*	20
Total	721

*ORS, Registre des cancers, Air Pays de la Loire, Corevih, Réseau Medqual, Ifremer, journaliste, etc.

- Destinataires hebdomadaires ou mensuels (en période estivale) du lien internet du PE par mail, en complément d'un tableau de bord spécifique sur les cas groupés d'IRA/GEA

Catégorie	N
Ehpad	1 093
<i>Directions</i>	567
<i>Médecins coordonnateurs</i>	256
<i>Infirmiers ou cadres de santé</i>	270
Equipe opérationnelle d'hygiène des établissements de santé	166
<i>Infirmiers ou cadres de santé</i>	120
<i>Praticiens hospitaliers</i>	46
Total	1 259

1. Objectifs

Les principaux objectifs de cette enquête étaient d'évaluer le niveau de satisfaction des lecteurs du PE et d'identifier les axes potentiels d'amélioration.

2. Matériel et méthodes

Cette enquête anonyme a été envoyée à l'ensemble des destinataires du PE (destinataires directs ou secondaires par transfert de mail). Le recueil des données a été réalisé avec un questionnaire composé en majorité de questions fermées et portant sur les modalités de réception, le contenu et la mise en page du bulletin. Le questionnaire a été transmis par e-mail initialement le 11 juin 2013, avec 3 relances successives. Dans chaque message, un lien conduisait à la version électronique du questionnaire, créée à partir de l'outil SOLEN, qui permettait la

saisie en ligne des réponses. Une version PDF était également proposée, permettant aux lecteurs de répondre par mail, fax ou courrier. L'enquête a été clôturée le 15 juillet 2013.

En raison des modalités d'envoi aux Ehpad différentes par rapport aux autres structures, l'analyse de certaines questions a été distincte selon la structure d'activité des répondants.

Les logiciels Excel® et Stata12® ont été utilisés pour l'analyse des données.

3. Résultats

3.1. Profils des répondants de l'enquête

Au total, 437 personnes ont répondu à l'enquête. La majorité des répondants travaillaient en établissements médico-sociaux (EMS) (46 %), en établissements de santé (centre hospitalier, clinique ou soins de suite) (37 %) ou en administration de la santé (7 %). Les professions les plus représentées étaient les médecins (34 %), les infirmiers-cadres de santé (28 %) et les directeurs-responsables (18 %) (tableau 1). Les répondants exerçaient à 99 % leur activité dans la région des Pays de la Loire.

3.2. Publications de la Cire

Globalement, les lecteurs du PE étaient intéressés par les divers types de publications de la Cire, par ordre décroissant les PE (97 %), les BVS (95 %) puis les rapports scientifiques (92 %) (figure 1).

3.3. Modalités de réception et de lecture du PE

Près de la moitié des répondants recevaient le PE depuis plus de 2 ans et 37 % depuis 1 à 2 ans. Environ 80 % des répondants le recevaient de façon directe via leur BAL professionnelle individuelle ou leur BAL de service et 20 % de façon indirecte par transfert de messagerie. Six répondants le téléchargeaient sur le site internet de l'InVS ou de l'ARS des Pays de la Loire (tableau 2).

Tableau 2 : Mode de réception du PE pour les répondants (n=431)

Mode de réception	N	%
Boîte mail professionnelle individuelle	142	33 %
Boîte mail de service	192	45 %
Autre personne via transfert du mail de la Cire	91	21 %
Téléchargement sur Internet (InVS ou ARS)	6	1 %

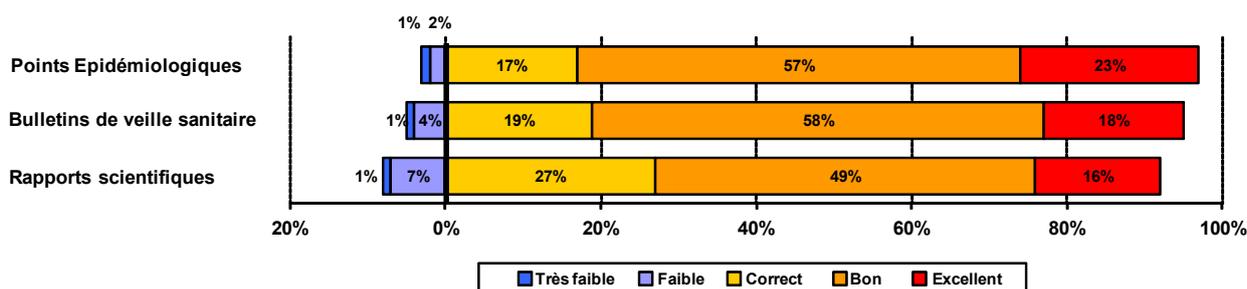
Tableau 1 : Répartition des répondants selon leur profession et leur structure d'activité (n=437)

Structure \ Profession	EMS	Etablissements de santé	Administration de la santé	Autres**	Total
Médecins	56 (13 %)	62 (14 %)	10 (2 %)	21 (5 %)	149 (34 %)
Infirmiers - Cadres de santé	85 (19 %)	32 (7 %)	3 (0,7 %)	4 (0,9 %)	124 (28 %)
Directeur - Responsable	56 (13 %)	20 (5 %)	2 (0,5 %)	1 (0,2 %)	79 (18 %)
Autres*	5 (1 %)	47 (11 %)	17 (4 %)	16 (4 %)	85 (20 %)
Total	202 (46 %)	161 (37 %)	32 (7 %)	42 (10 %)	437 (100 %)

* comprenant les biologistes, ingénieurs, épidémiologistes, pharmaciens, administratifs, chargés de communication et autres professions

** comprenant les structures libérales, mairies, médecines du travail, préfectures et autres structures

Figure 1 : Intérêt des répondants aux différentes publications de la Cire, Pays de la Loire, juin 2013



Le PE était transféré par 25 % des répondants (n=107) à 5 destinataires secondaires en moyenne (minimum 1 ; maximum 42).

De manière globale, la fréquence de lecture du PE variait selon la saison (plus fréquent en hiver) (tableau 3). Les répondants des EMS lisaient plus rarement le PE en été que les répondants des autres structures, ce qui est cohérent avec un envoi uniquement mensuel à ces structures.

Tableau 3 : Fréquence de lecture des répondants selon la saison

Fréquence de lecture	Hiver	Été
Systématiquement	257 (59 %)	152 (36 %)
Souvent (2 fois/mois)	131 (30 %)	135 (32 %)
Rarement (1 fois/mois)	41 (10 %)	124 (29 %)
Jamais	6 (1 %)	15 (3 %)

Les raisons de non lecture du PE étaient différentes selon la saison (tableau 4). L'intérêt était plus marqué pendant l'hiver en raison de la saisonnalité des épidémies. Des problèmes de réception du PE, de transmission indirecte ou les congés estivaux ont été ponctuellement rapportés.

Tableau 4 : Raison de non lecture du PE rapportées par les répondants selon la saison

Raisons de non lecture	Hiver	Été
Intérêt variable selon la situation épidémiologique	93 (50 %)	156 (65 %)
Manque de temps	95 (52 %)	92 (38 %)

3.4. Utilité et contenu du PE

L'utilité du PE dans le cadre de l'activité professionnelle a été jugée excellente ou bonne par deux tiers des répondants, quelque soit leur structure d'activité (figure 2).

Les répondants étaient majoritairement intéressés par l'ensemble des indicateurs suivis. Les répondants des EMS avaient une préférence pour le suivi des cas groupés d'IRA/GEA en Ehpad, les indicateurs biométéorologiques (IBM) et les pathologies liées à la chaleur par rapport aux répondants des structures non EMS dont les résultats sont présentés ci-dessous (figure 3). Les indicateurs hivernaux de situations épidémiques étaient particulièrement appréciés.

Une des principales attentes des répondants vis-à-vis du PE était d'être informée de la situation épidémiologique régionale (92 %). Dans une moindre mesure, le PE était aussi utilisé pour adapter leurs pratiques professionnelles (42 %) et/ou surveiller l'impact des maladies sur le système de santé (28 %) et/ou en prévision d'une astreinte/garde (13 %). Ces attentes des répondants n'étaient pas différentes selon leur profession.

Figure 2 : Utilité du PE dans le cadre de l'activité professionnelle des répondants selon leur structure d'activité, Pays de la Loire, juin 2013

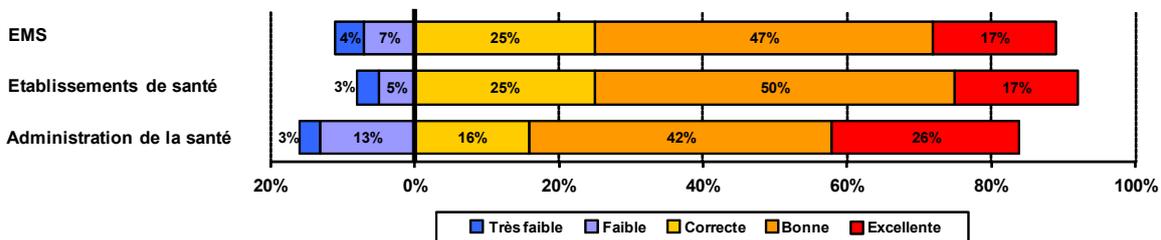
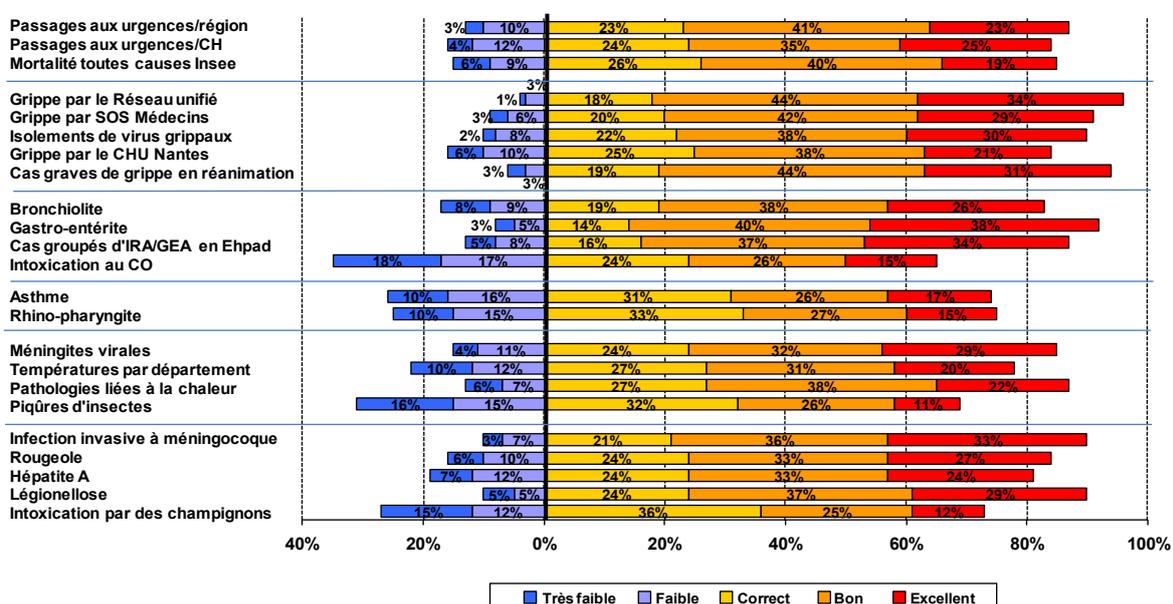


Figure 3 : Intérêt des différents indicateurs suivis pour les répondants exerçant hors établissement médico-social, Pays de la Loire, juin 2013



3.5. Présentation du PE

La satisfaction globale vis-à-vis du PE a été considérée comme bonne ou correcte pour 83 % des répondants et moins fréquemment excellente (15 %) ; l'équilibre entre les commentaires, les graphiques et les tableaux convient à la majorité des répondants (98 %) (figure 4). Ceux qui n'étaient pas satisfaits de cette répartition préféraient avoir plus de commentaires.

Concernant le volume des informations contenues dans le PE, 89 % étaient satisfaits et 9 % le trouvaient trop long ou pas assez synthétique. Cette tendance ressortait déjà dans l'enquête d'évaluation de 2009.

Les notions d'indicateurs, de seuils d'alerte et de valeurs attendues figurant sur certaines figures ont été bien comprises par les répondants (respectivement 96 %, 97% et 94 % des répondants).

Le résumé et la description détaillée de la situation épidémiologique figurant sur la première page du PE ont été très appréciés par les répondants (figure 5). Par contre, les liens internet vers les autres bulletins régionaux, nationaux ou internationaux qui figurent à la fin du PE sont peu utilisés (22 % des répondants).

Parmi les répondants, 34 ont apporté leurs suggestions et ajouté des remarques concernant le PE :

- Des remarques positives sur cet « outil épidémiologique » « propice à la lecture rapide », « pertinent », « utile et synthétique » (15 répondants) ;
- Il a été suggéré que le PE reste synthétique pour être lu (2 répondants) ;
- La fréquence hebdomadaire du bulletin était jugée trop importante notamment lors des « périodes de calme épidémique » (2 répondants) ;
- Il est difficile de trouver le PE sur le site internet de l'ARS (2 répondants) ;
- L'ajout de données d'un établissement hospitalier a été souhaité (2 répondants) ;
- L'utilisation d'un format E-lettre pour l'envoi du PE a été suggérée afin d'améliorer la mise en page du mail d'envoi (1 répondant) ;
- L'importance du résumé a été soulignée pour orienter la lecture des sujets essentiels (1 répondant).

Figure 4 : Satisfaction globale vis-à-vis du PE et de la répartition entre les commentaires/graphiques/tableaux, Pays de la Loire, juin 2013

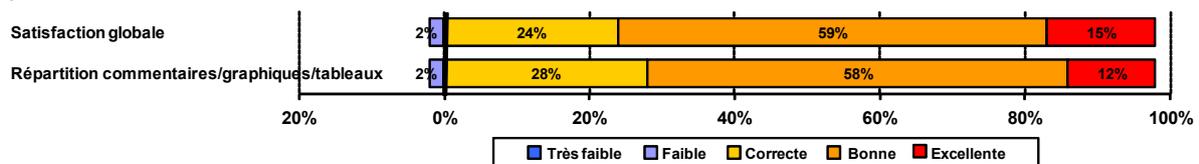
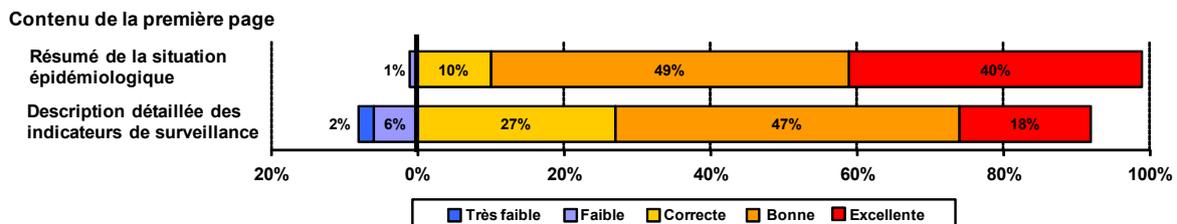


Figure 5 : Utilité du résumé et de la description détaillée figurant sur la première page du PE, Pays de la Loire, juin 2013



4. Discussion

Une large diffusion du PE associée à des modalités d'envoi multiples (mail, transfert de mail, mise en ligne sur les sites internet de l'InVS et de l'ARS des Pays de la Loire et sur l'intranet de certaines structures, etc.) rendent difficile la connaissance du nombre réel de lecteurs et donc du taux de participation à cette enquête. Cependant, la participation de 437 répondants nous a permis d'évaluer la satisfaction globale, de recueillir les attentes des lecteurs et de lister des points à améliorer.

Les résultats montrent que les répondants semblent globalement satisfaits du PE. L'objectif d'information des lecteurs sur la situation épidémiologique régionale correspond à la principale raison de lecture du PE pour les répondants. La plupart des indicateurs épidémiologiques suivis par la Cire et restitués dans le

PE sont très appréciés des lecteurs, surtout en période hivernale. Ces informations épidémiologiques permettent de compléter les indicateurs de tensions hospitalières développés à l'ARS et dans les établissements de santé.

Le choix de la Cire a été de privilégier la rapidité de retour d'information aux partenaires. Ainsi le PE est diffusé par mail en pièce jointe au plus tard chaque mercredi, sans attendre sa mise en ligne sur Internet.

Depuis 2009 [1], la diffusion du PE a été très largement élargie (passant de 350 à 2 000 destinataires). Pour répondre à la demande de l'ARS des Pays de la Loire dans le cadre du plan d'action régional sur les urgences (action 3 : renforcer la veille et l'observation des territoires en tension, anticiper les situations de

tension), cette diffusion va être renforcée et complétée, vers notamment les maisons de santé pluridisciplinaires et les organismes chargés des vigilances sanitaires.

Les axes d'amélioration identifiés à partir de cette deuxième enquête sont :

- de créer une E-lettre pour améliorer la mise en page du mail d'envoi du PE et rendre plus lisible le résumé de la situation épidémiologique ;
- d'adapter le rythme de diffusion du PE selon le contexte épidémiologique ;
- de veiller à la longueur du PE, en le réduisant et en le rendant plus synthétique, en particulier sur les sujets jugés comme moins intéressants par les lecteurs ;
- d'enrichir le PE par d'autres indicateurs.

Les premières évolutions du PE prenant en compte les résultats de cette enquête seront intégrées au cours de cet hiver.

N'hésitez pas à faire part de vos remarques par e-mail à la Cire ARS-PDL-CIRE@ars.sante.fr afin de continuer à améliorer cet outil de communication.

I Remerciements I

La Cire remercie l'ensemble des participants à cette enquête et ses fidèles lecteurs, les partenaires de la surveillance, ainsi que le

service informatique de l'ARS pour la création de cette enquête sous SOLEN.

I Référence I

(1) Sécher S, Loury P, Fortin N, Aubry C. Enquête de satisfaction auprès des destinataires du Bulletin de Veille Sanitaire Régional – Octobre 2009. Bulletin de veille sanitaire n°4, Cire des Pays de la Loire, Novembre 2010, 6 pages (1-4) :

http://www.invs.sante.fr/publications/bvs/pays_de_la_loire/2010/BVS_PDL_2010_04.pdf

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, coordonnateur scientifique de la Cire des Pays de la Loire
Maquettiste : Elise Chiron, Delphine Barataud, Noémie Fortin, 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.