

10 janvier 2012 / n° 1

- p. 1 **Prévalence des accidents vasculaires cérébraux et de leurs séquelles et impact sur les activités de la vie quotidienne : apports des enquêtes déclaratives Handicap-santé-ménages et Handicap-santé-institution, 2008-2009**
Prevalence of stroke, sequelae and difficulties in activities of daily living; French Disabilities and Health studies 2008-2009
- p. 7 **La certification électronique des décès, France, 2007-2011**
Electronic death certification, France, 2007-2011
- p. 11 **Remerciements aux relecteurs**

Prévalence des accidents vasculaires cérébraux et de leurs séquelles et impact sur les activités de la vie quotidienne : apports des enquêtes déclaratives Handicap-santé-ménages et Handicap-santé-institution, 2008-2009

Christine de Peretti (c.deperetti@invs.sante.fr)¹, Olivier Grimaud², Philippe Tuppin³, Francis Chin¹, France Woimant⁴

1/ Institut de veille sanitaire, Saint Maurice, France

3/ Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés, Paris, France

2/ École des hautes études en santé publique, Rennes, France

4/ Agence régionale de santé d'Île-de-France, Paris, France

Résumé / Abstract

Objectifs – Les objectifs de cette étude étaient d'estimer la prévalence des accidents vasculaires cérébraux (AVC) et de leurs séquelles dans la population française résidant en ménage ordinaire ou en institution, et de décrire les limitations de déplacement et les difficultés pour les activités de la vie quotidienne (ADL) des personnes avec séquelles d'AVC.

Méthodes – Handicap-santé est un système d'enquêtes déclaratives par entretien en face-à-face comprenant un volet « ménages » (HSM, réalisée en 2008) et un volet « institution » (HSI, en 2009) ; 29 931 personnes ont été interrogées pour HSM et 9 104 pour HSI.

Résultats – HSM et HSI ont permis d'estimer la prévalence des antécédents d'AVC à 1,2% et celle des séquelles à 0,8%. Les séquelles les plus fréquentes étaient des troubles de l'équilibre et de la mémoire. Parmi les personnes avec séquelles, 51% ont déclaré avoir beaucoup de difficultés ou ne pas pouvoir marcher 500 mètres, et 45,3% des difficultés pour au moins une ADL (la toilette le plus souvent). Les personnes avec séquelles d'AVC étaient 11,1% à résider en institution, dont 86,8% avec des difficultés pour au moins une ADL.

Conclusion – La prévalence des séquelles d'AVC dans la population française a été estimée à 0,8%. L'impact sur les ADL est fréquent : il concerne près de la moitié des personnes avec séquelles, cette proportion s'élevant à 9 sur 10 pour celles qui étaient en institution.

Prevalence of stroke, sequelae and difficulties in activities of daily living: French Disabilities and Health studies 2008-2009

Objectives – The objectives of this study were to assess the prevalence of stroke and of stroke sequelae in the French population living in ordinary households or in institutions, and to describe the difficulties of persons with stroke sequelae in walking and activities of daily living (ADL).

Methods – The "Disabilities and Health" cross-sectional surveys were conducted in France in 2008-2009 to provide estimates of self-reported disabilities and diseases in the French population: there were 29,931 face-to-face interviews for the community dwelling section (HSM) and 9,104 for the institution section (HSI).

Results – The prevalences of self-reported stroke and of stroke sequelae were respectively 1.2% and 0.8%. The most common sequelae were impaired balance and memory problems. Among persons with stroke sequelae, nearly half had strong difficulties or were unable to walk 500 meters, and 45.3% reported problems for at least one ADL (personal hygiene being the most frequent). Among persons with stroke sequelae, 11.1% lived in long-term care facilities, of whom 86.8% had difficulties in at least one ADL.

Conclusion – The prevalence of self-reported stroke sequelae was estimated at 0.8%. Functional consequences were common: nearly half of persons with stroke sequelae reported ADL difficulties, this proportion being nearly 9 out of 10 for those living in long-term care facilities.

Mots-clés / Key words

Accident vasculaire cérébral, séquelles, ADL, prévalence, étude déclarative / Stroke, sequelae, ADL, prevalence, self-reported study

Introduction

L'accident vasculaire cérébral (AVC) est un événement de santé fréquent. En 2008, il y a eu 105 000 hospitalisations pour AVC et 31 000 pour accident ischémique transitoire en France. Le Registre de Dijon a estimé l'incidence¹ standardisée des AVC à 144,1 pour 100 000 chez les hommes et à 92,3 pour 100 000 chez les femmes [1]. C'est un événement grave. L'AVC représente la troisième cause de mortalité pour les hommes et la première pour les femmes, et est souvent responsable de séquelles qui affectent la qualité de vie des patients. Le rapport d'objectifs annexé à la loi relative à la politique de santé publique d'août 2004 comporte un objectif spécifique aux AVC : l'objectif 72, qui vise à « réduire la fréquence et la sévérité des séquelles fonctionnelles associées aux AVC ». Plus récemment, le Plan d'actions national « accidents vasculaires cérébraux 2010-2014 » [2] décrivait un ensemble d'actions de prévention, de soins et de réadaptation à mettre en œuvre pour atteindre cet objectif.

Les séquelles fonctionnelles des AVC sont en effet fréquentes. Leur spectre est large, avec possibilité d'atteintes motrices, sensitives, sensorielles et cognitives [3;4]. Selon les données du Registre populationnel de Dijon, 41% des survivants n'ont plus de symptômes 1 mois après l'AVC, 25% présentent un handicap léger ou modéré et 34% ne peuvent marcher sans assistance [5]. En outre, les dépressions sont fréquentes après un AVC.

Pourtant, le fardeau du handicap dû aux AVC dans la population générale reste mal connu en France. Les données des trois principaux régimes de l'assurance-maladie sur les personnes en affection de longue durée (ALD) comptabilisaient 306 000 personnes pour « AVC invalidant » (ALD n°1) fin 2008. Ces statistiques reposent sur les demandes de mise en ALD, qui sont souvent tributaires de considérations sur les avantages financiers attendus. En outre, elles ne donnent pas d'information sur la nature des séquelles et leur retentissement. À cet égard, le système d'enquêtes déclaratives Handicap-santé-ménages et Handicap-santé-institution constitue une source d'information détaillée sur les personnes ayant déclaré un antécédent d'AVC.

L'objectif principal de la présente étude était d'estimer la prévalence des séquelles d'AVC dans la population française à partir des enquêtes Handicap-santé et de décrire leur gravité en termes de limitations fonctionnelles motrices et de restrictions dans les activités élémentaires de la vie quotidienne. L'objectif secondaire était d'estimer la proportion de résidents en institution parmi les personnes qui présentaient des séquelles d'AVC et d'analyser les facteurs liés à l'hébergement durable en institution.

Méthodologie

Objectifs des enquêtes Handicap-santé

Le système d'enquêtes Handicap-santé, coordonné par l'Insee (Institut national de la statistique et des études économiques) et la Drees

(Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques) a pour objectifs d'estimer le nombre de personnes dépendantes ou en situation de handicap en France, et de décrire l'état de santé fonctionnelle de la population et les différentes situations de handicap (physique, sensoriel, mental, cognitif, psychique ou poly-handicap).

Il s'agit aussi, dans l'esprit de la Classification internationale du fonctionnement (CIF), de décrire les facteurs de l'environnement qui favorisent, ou au contraire limitent, la réalisation des activités de la vie quotidienne. Ces enquêtes détaillées explorent ainsi la participation sociale (emploi, famille, relations sociales, loisirs), les discriminations, la reconnaissance administrative du handicap et les aides humaines, techniques et financières.

Le système comprend 3 enquêtes complémentaires : Handicap-santé-ménage (HSM) réalisée en 2008, qui couvre la population vivant en logement ordinaire, Handicap-santé-institution (HSI), pour la population résidant durablement en institution (2009) et Handicap-santé-aidants (HSA), qui concerne les aidants informels. Seules les deux premières ont été exploitées pour cette étude. La couverture géographique est nationale, incluant les départements d'outre-mer, à l'exception de Mayotte.

Enquête HSM

Afin de constituer des strates permettant de surreprésenter les personnes en situation de handicap, HSM a été précédée d'une pré-enquête « vie quotidienne et santé » (VQS) réalisée en 2007 [6]. Un questionnaire a été envoyé par voie postale à 127 200 logements tirés au sort à partir du fichier du recensement. Ce questionnaire comportait 26 questions, dont 13 sur les limitations fonctionnelles, une sur les restrictions globales d'activité, et une autre sur la perception de handicap. Le taux de réponse à VQS s'est élevé à 80% (102 000 ménages, soit 238 000 personnes). La base de sondage a ensuite été constituée à partir de VQS. Elle comportait 4 strates, selon l'existence et le niveau présumé de la sévérité du handicap (pas de handicap, faible, moyen ou lourd) : le taux de sondage augmentait avec le niveau du handicap de la strate, afin de surreprésenter les personnes en situation de handicap [7]. HSM a été réalisée en 2008. Il s'agissait d'une enquête déclarative comprenant un entretien en face-à-face (complété par un auto-questionnaire non exploité pour cette étude). Le taux de participation aux entretiens était de 77% (N=29 931).

Enquête HSI

Conçue comme un volet complémentaire à HSM, HSI a été réalisée en 2009 dans les institutions pour personnes âgées (unités de soins de longue durée (USLD), établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (Ehpad) et maisons de retraite), pour adultes handicapés (maisons d'accueil spécialisé (MAS), foyers d'accueil médicalisé (FAM), foyers de vie et d'hébergement), ainsi que dans les établissements psychiatriques et les centres d'hébergement et de réinsertion sociale (CHRS). La couverture de HSI est nationale, comme pour HSM. Sur les 1 567 structures échantillonnées, 97%

ont accepté de participer à l'enquête. Le taux de participation des personnes interrogées s'élevait à 90,9% (N=9 104).

Questionnaire, pondérations et constitution de la base de données

Le questionnaire des entretiens était quasiment identique dans les deux volets, mais HSI ne comportait pas d'auto-questionnaire. Les antécédents médicaux étaient interrogés par la question « Avez-vous ou avez-vous déjà eu une de ces maladies ou problèmes de santé ? », qui était assortie d'une liste de 51 maladies parmi lesquelles figurait l'AVC (« accident vasculaire cérébral, attaque cérébrale, hémorragie cérébrale, thrombose cérébrale »). Les personnes ayant déclaré un antécédent d'AVC étaient au nombre de 1 058 dans HSM et 811 dans HSI. En cas de réponse positive, les personnes étaient alors interrogées sur l'existence éventuelle de séquelles de l'AVC. Les questions sur les limitations fonctionnelles motrices et les activités élémentaires de la vie quotidienne (ADL), posées à tous les enquêtés, ont été utilisées pour comparer l'état fonctionnel des personnes avec séquelles d'AVC à celui de la population générale.

Des jeux de pondérations ont été calculés par l'Insee, l'un pour HSM et l'autre pour HSI, afin de prendre en compte, d'une part, les probabilités inégales d'échantillonnage et, d'autre part, les non-répondants. À cet égard, les variables de redressement portaient sur l'âge, le sexe, l'état matrimonial, l'état de santé mesuré dans l'enquête VQS, l'habitat, le type d'unité urbaine et les regroupements de régions en zones d'étude et d'aménagement du territoire (ZEAT).

Dans un premier temps, une base d'étude comportant les variables d'intérêt a été constituée pour chacune de ces enquêtes. Puis, les bases HSM et HSI ont été fusionnées afin de représenter l'ensemble de la population française résidant en logement ordinaire ou en institution.

Méthodes d'analyse

Toutes les analyses statistiques ont été effectuées avec les procédures statistiques adaptées aux plans de sondages complexes (procédures *proc surveyfreq* et *proc surveylogistic* de SAS®, avec prise en compte de la stratification du plan de sondage et des pondérations). Nous avons calculé des prévalences assorties d'intervalles de confiance à 95% pour les déclarations d'AVC et de séquelles d'AVC. Des prévalences brutes et standardisées par la méthode directe sur la structure d'âge de la population de l'enquête (c'est-à-dire la population française au moment de l'enquête, du fait des pondérations) ont été calculées pour les ZEAT métropolitaines : Région parisienne (Île-de-France), Bassin parisien (régions Bourgogne, Centre, Champagne-Ardenne, Basse-Normandie, Haute-Normandie et Picardie), Nord (Nord et Pas-de-Calais), Est (Alsace, Franche-Comté et Lorraine), Ouest (Bretagne, Pays-de-la-Loire et Poitou-Charentes), Sud-Ouest (Aquitaine, Limousin et Midi-Pyrénées), Centre-Est (Auvergne et Rhône-Alpes), Méditerranée (Languedoc-Roussillon, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Corse), ainsi que pour les départements d'outre-mer (DOM).

¹ Incidence dans la vie (seulement les premiers AVC de chaque personne).

Les tests statistiques utilisés pour les analyses bivariées étaient des tests du Chi 2. Des analyses multivariées par régression logistique ont été réalisées pour étudier les variations géographiques de la prévalence des séquelles d'AVC ajustée sur l'âge et le sexe, ainsi que les facteurs démographiques, fonctionnels et géographiques associés à l'hébergement en institution. Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel SAS® version 9.1.

Résultats

Le nombre de personnes ayant répondu à l'enquête HSM était de 29 931 ; il était de 9 104 pour HSI, soit au total 39 035 entretiens (17 840 hommes et 21 193 femmes). Les personnes enquêtées ont répondu seules dans 65,4% des cas, ou avec l'aide d'un proche (12,3%), mais pour 22,3%, c'est un tiers qui a répondu.

Antécédents d'AVC

Les enquêtes HSM et HSI ont permis d'estimer à 1,2% (IC95% [1,1-1,3]) la proportion de personnes ayant déclaré des antécédents d'AVC dans la population française (tableau 1). Des séquelles ont été rapportées dans près de deux tiers des cas, soit une prévalence égale à 0,8% (IC95% [0,7-0,9]). Ces prévalences étaient respectivement égales à 1,3% et 0,8% pour les hommes et à 1,2% et 0,8% pour les femmes. Elles augmentaient fortement avec l'âge : inférieures à 1% avant 45 ans, elles atteignaient respectivement 9,5% et 6,6% pour les personnes âgées de 85 ans ou plus.

Des disparités géographiques notables ont été observées. Les prévalences non ajustées des séquelles d'AVC variaient entre 0,5% et 1% selon

la ZEAT. Mais après standardisation sur l'âge, les écarts entre les valeurs extrêmes augmentaient, avec un minimum à 0,6% (ZEAT Région parisienne) et un maximum à 1,5% (DOM). L'analyse multivariée étudiant les effets de l'âge, du sexe et de la ZEAT, confirmait l'augmentation marquée du risque de séquelles d'AVC avec l'âge (tableau 2). Elle mettait en évidence une augmentation significative de l'odds ratio (OR) pour les hommes (OR=1,5) et, sur le plan géographique, pour les DOM et la ZEAT Nord (OR respectivement égaux à 1,9 et 1,6).

Séquelles déclarées, limitations des déplacements et activités élémentaires de la vie quotidienne

Pour ceux qui ont déclaré des séquelles, les plus fréquentes étaient les troubles de l'équilibre, présents dans la moitié des cas, et les troubles de la mémoire (42,1%) (tableau 3). Un peu plus du tiers des patients avec séquelles ont rapporté une atteinte motrice d'un ou plusieurs membres, et 1 sur 3 des troubles du langage ou de l'articulation. Près d'un quart ont signalé des troubles visuels et 1 sur 5 des troubles sensitifs. Une incontinence urinaire était citée par 16,5% et des troubles de la déglutition par 13,3%. Les séquelles motrices, visuelles et sensitives étaient plus fréquemment déclarées par les personnes de moins de 60 ans, mais l'incontinence urinaire prédominait chez les 75 ans ou plus.

Les limitations fonctionnelles motrices étaient fréquentes, particulièrement pour les déplacements. Marcher 500 mètres était jugé très difficile ou impossible par la moitié des personnes avec séquelles d'AVC, cette proportion atteignant

69,6% pour les 75 ans ou plus (contre 28,7% dans cette même classe d'âge en l'absence d'antécédent d'AVC ; donnée non présentée). Le retentissement sur les activités élémentaires de la vie quotidienne (« *Activities of Daily Living* », ADL) était également fréquent (figure 1). Près de la moitié des personnes avec séquelles ont déclaré avoir des difficultés pour au moins une des 7 activités énumérées (contre seulement 3,6% dans la population sans antécédent d'AVC), les plus fréquentes étant relatives aux activités de toilette (39,4%), d'habillage/déshabillage (34,3%) et aux possibilités de couper sa nourriture ou se servir à boire (31,0%).

Population en institution

Parmi les personnes ayant déclaré un antécédent d'AVC avec séquelles, la plupart résidaient en logement ordinaire (88,9%) et 11,1% étaient en institution (tableau 4) : 2,4% avant 60 ans, 5,3% entre 60 et 74 ans et 18,5% pour les 75 ans ou plus (contre respectivement 0,3%, 0,8% et 7,7% pour les personnes sans antécédent déclaré d'AVC). Avant 60 ans, les institutions étaient 6 fois sur 10 des établissements pour adultes handicapés, une minorité étant en établissement psychiatrique (14,8%) ou en Ehpad (18,0%). Ces derniers qui, sauf dérogation, sont réservés aux personnes d'au moins 60 ans, étaient effectivement très largement majoritaires à partir de cet âge. Après 75 ans, 90,7% des personnes en institution étaient en Ehpad et 7,6% en USLD.

Parmi les personnes avec séquelles d'AVC résidant en institution, 86,8% ont déclaré avoir des difficultés pour au moins une ADL et 74,2% pour au moins 3. Ces pourcentages étaient particulièrement élevés en USLD (respectivement 99,4 et

Tableau 1 Prévalence des antécédents déclarés d'accident vasculaire cérébral (AVC) et association avec les variables sexe, l'âge et la ZEAT en analyse bivariée, France, 2008-2009 / Table 1 Prevalence of self-reported history of stroke and association with gender, age and geographic area (bivariate analysis), France, 2008-2009

Personnes ayant déclaré un antécédent d'AVC	Global (Handicap-santé-ménages + Handicap-santé-institution)							
	Tous AVC				AVC avec séquelles			
	N	Prévalence pondérée (%)	p ^a	Intervalle de confiance	N	Prévalence pondérée (%)	p ^a	Intervalle de confiance
Prévalence	1 736	1,2		[1,1-1,3]	1 354	0,8		[0,7-0,9]
Sexe			NS				NS	
Hommes	791	1,3		[1,1-1,5]	625	0,8		[0,7-0,9]
Femmes	945	1,2		[1,0-1,3]	729	0,8		[0,7-0,9]
Âge			***				***	
<15 ans	10	0,0		[0,0-0,1]	8	0,0		[0,0-0,1]
15-44 ans	111	0,2		[0,1-0,3]	99	0,2		[0,1-0,2]
45-64 ans	398	1,1		[0,8-1,3]	309	0,7		[0,5-0,8]
65-74 ans	306	3,6		[2,8-4,4]	239	2,0		[1,5-2,5]
75-84 ans	518	6,1		[5,1-7,1]	405	4,0		[3,3-4,8]
≥85 ans	393	9,5		[7,7-11,4]	294	6,6		[5,2-7,9]
	N	Prévalence pondérée (%)	p ^a	Prévalence standardisée sur l'âge (%)	N	Prévalence pondérée (%)	p ^a	Prévalence standardisée sur l'âge (%)
ZEAT			***				***	
Bassin parisien	261	1,4		1,3	197	0,8		0,8
Centre-Est	175	0,8		0,8	148	0,7		0,7
Est	133	1,4		1,4	101	0,8		0,9
Méditerranée	146	1,1		1,0	121	0,8		0,7
Nord	251	1,4		1,5	181	0,9		1,0
Ouest	215	1,4		1,3	170	1,0		0,9
Région parisienne	194	0,8		1,0	150	0,5		0,6
Sud-Ouest	170	1,7		1,5	125	1,0		0,8
DOM	191	1,2		1,9	161	1,0		1,5

^a Association entre les antécédents déclarés d'AVC (et d'AVC avec séquelles) et les variables sexe, âge et ZEAT en analyse bivariée ; NS : non significatif ; *** p<10⁻³.
Sources : Enquêtes HSM 2008 (N=29 931) et HSI 2009 (N=9 104), Insee-Drees.
Champ : France entière, tous âges.

Tableau 2 Association entre la déclaration de séquelles d'accident vasculaire cérébral (AVC) et les variables âge, sexe et ZEAT en analyse multivariée, France, 2008-2009 / Table 2 Association between self-reported stroke sequelae and age, gender and geographic area (multivariate analysis), France, 2008-2009

	OR	p ^a	Intervalle de confiance
Sexe		***	
Hommes	1,5		[1,2-1,8]
Femmes	1 (réf)		
Âge		***	
<15 ans	0,20		[0,08-0,40]
15-44 ans	1 (réf)		
45-64 ans	5,5		[3,7-8,0]
65-74 ans	19,3		[12,9-28,9]
75-84 ans	34,1		[23,4-49,6]
≥85 ans	58,5		[39,2-87,4]
ZEAT		***	
Bassin parisien	1,4		[0,95-2,0]
Centre-Est	0,8		[0,5-1,2]
Est	1,4		[0,9-2,2]
Méditerranée	1,0		[0,6-1,5]
Nord	1,6		[1,1-2,2]
Ouest	1,3		[0,9-1,9]
Région parisienne	1 (réf)		
Sud-Ouest	1,5		[0,98-2,3]
DOM	1,9		[1,1-3,1]

^a Variables associées à la déclaration de séquelles d'AVC après ajustement. *** p<10⁻³.
Sources : Enquêtes HSM 2008 (N=29 931) et HSI 2009 (N=9 104), Insee-Drees.
Champ : France entière, tous âges.

Tableau 3 Séquelles déclarées et capacité à marcher 500 mètres et à la préhension déclarées par les personnes avec antécédent d'accident vasculaire cérébral (AVC) et séquelles et association avec l'âge, France, 2008-2009 / **Table 3** Sequelae and capacity in walking 500 meters and carrying objects among subjects with self reported stroke history and sequelae and association with age, France, 2008-2009

AVC avec séquelles	<60 ans	60-75 ans	≥75 ans	p ^a	Tous âges
N	321	334	699		1354
Séquelles déclarées	%	%	%		%
Troubles de l'équilibre	51,4	44,5	53,4	NS	50,3
Troubles de la mémoire	47,1	38,1	42,2	NS	42,1
Parésie ou paralysie d'un ou plusieurs membres	49,0	31,9	35,0	*	37,2
Hémiplégie/parésie	39,2	27,8	28,8	NS	30,8
Troubles du langage ou de l'articulation	40,5	27,4	34,9	NS	33,9
Troubles visuels	35,6	15,8	22,0	**	23,1
Troubles sensitifs	27,4	17,0	17,7	*	19,6
Incontinence urinaire	7,1	12,1	23,4	***	16,5
Troubles de la déglutition	11,8	9,4	16,4	0,05	13,3
Capacité à marcher 500 mètres en terrain plat (sans aide technique ni humaine)				***	
Oui, sans difficulté	53,2	53,3	17,1		35,7
Oui, avec quelques difficultés	11,8	14,4	13,3		13,3
Oui, avec beaucoup de difficultés	9,0	6,1	9,4		8,3
Non, je ne peux pas du tout	26,1	26,2	60,2		42,7
Capacité à prendre un objet avec les mains				NS	
Oui, sans difficulté	56,3	67,6	56,1		59,6
Oui, mais uniquement de la main dominante	19,3	16,8	21,0		19,4
Oui, mais uniquement de la main non dominante	16,6	8,9	11,8		12,0
Non, je ne peux pas du tout	7,9	6,8	11,0		9,1

^a Association entre l'âge et les différentes variables déclaratives de séquelles, la variable sur la capacité à marcher 500 mètres et la variable sur la capacité de prendre un objet avec les mains en analyse bivariée ; NS : non significatif ; * p<0,05 ; ** p<10⁻² ; *** p<10⁻³.

Sources : Enquêtes HSM 2008 (N=29 931) et HSI 2009 (N=9 104), Insee-Drees.

Champ : France entière, personnes ayant déclaré des séquelles d'AVC (tous âges pour les questions sur les séquelles, ≥5 ans pour les autres questions).

92,9%), en MAS ou FAM (94,8% et 80,4%) et en Ehpad (86,8% et 74,1%).

Le tableau 5 présente les principaux facteurs liés au fait d'être hospitalisé ou résidant en institution pour les personnes qui ont déclaré des séquelles d'AVC : outre l'effet majeur du grand âge, on observe un effet important du statut matrimonial légal, avec un OR ajusté s'élevant à près de 30 pour les célibataires. Concernant les séquelles et leur retentissement fonctionnel, il existe une augmentation de l'OR en cas d'hémiplégie ou d'hémi-parésie (OR=1,8), d'incontinence urinaire (OR=1,8), de désorientation temporelle (OR=2,8) et surtout de difficultés pour de nombreuses ADL. Sur le plan

géographique, on a observé une institutionnalisation moins fréquente dans les DOM et la Zeat « Méditerranée ».

Discussion

Prévalence, enquêtes déclaratives, ALD

Les enquêtes HSM et HSI ont permis d'estimer à 1,2% la proportion de personnes ayant déclaré des antécédents d'AVC et à 0,8% la prévalence des séquelles d'AVC. En termes d'effectifs, ceci correspondait à 771 000 (IC95% [699 000-843 000]) personnes avec antécédent d'AVC sur le territoire national, dont 505 000 (IC95% [454 000-557 000]) présentant des séquelles. Concernant les disparités

géographiques, des prévalences standardisées significativement supérieures ont été observées pour les DOM et la ZEAT du Nord-Pas-de-Calais, qui ont également des taux d'hospitalisation élevés pour AVC en court séjour [5].

Ces nombres sont supérieurs aux estimations de 400 000 patients avec antécédent d'AVC ou d'accident ischémique transitoire (AIT) figurant sur l'état des lieux réalisé en 2009 [3] et de 306 000 AVC invalidants bénéficiaires de l'ALD n°1 en fin d'année 2008. Les comparaisons sont toutefois difficiles en raison des différences entre les sources utilisées et notamment des définitions de cas. Il est probable, par exemple, que dans HSM et HSI, certaines déclarations d'AVC sans séquelles correspondent à des AIT (ces événements étant caractérisés par la régression rapide, typiquement en moins d'une heure, et totale des déficits neurologiques et par l'absence d'image d'infarctus cérébral aux examens d'imagerie cérébrale) et non à des AVC. L'estimation des AVC avec séquelles, vraisemblablement plus robuste, est également plus élevée que le nombre d'ALD. Dans HSM-HSI, l'estimation repose sur les déclarations des enquêtés, alors que les demandes d'ALD sont basées sur le diagnostic médical de l'AVC et l'appréciation de son caractère invalidant. Mais l'admission en ALD n°1 peut n'être accordée que pour une période limitée. De plus, le nombre d'ALD pour AVC invalidant sous-estime le handicap réel lié à cette pathologie, en raison d'une sous-déclaration de cette ALD, notamment lorsque l'AVC ne semble pas entraîner de surcoût ou lorsqu'il survient chez un patient déjà en ALD pour une autre pathologie (cardiovasculaire notamment) ou résidant en institution médicale ou médico-sociale.

Un certain nombre d'enquêtes en population générale ont étudié la prévalence des antécédents déclarés d'AVC, en général sans préciser celle des séquelles d'AVC. Aux États-Unis, l'enquête *Behavior Risk Factor Surveillance System* (BRFSS), réalisée en ménage ordinaire en 2005, a observé une prévalence égale à 2,6% dans la population adulte (vs. 1,6% dans la population adulte pour HSM-HSI), sans différence entre hommes

Figure 1 Difficultés des personnes avec antécédent de séquelles d'accident vasculaire cérébral (AVC) pour les activités élémentaires de la vie quotidienne et comparaison avec la population sans antécédent d'AVC, France, 2008-2009 / **Figure 1** Difficulties in activities of daily living (ADL) among subjects with self reported stroke history and sequelae and comparison with subjects without self reported stroke history, France, 2008-2009

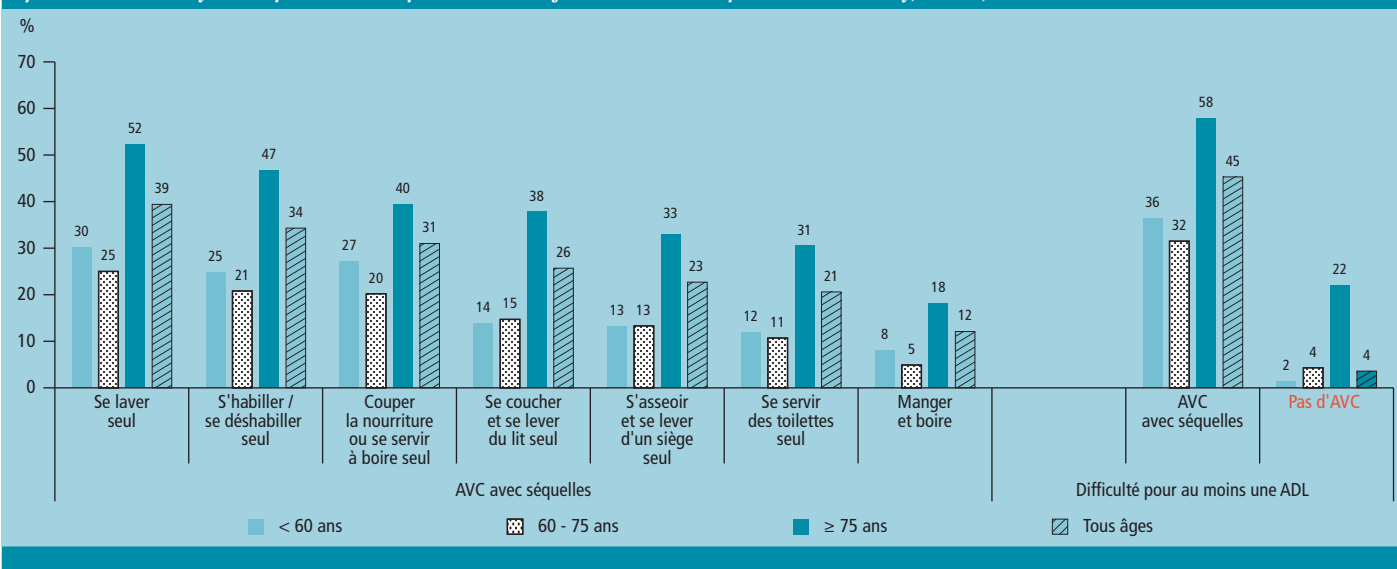


Tableau 4 Proportion de personnes en institution parmi celles qui ont déclaré un antécédent d'accident vasculaire cérébral (AVC) avec séquelles, France, 2008-2009 / Table 4 Proportion of institutionalized subjects among those with self-reported stroke sequelae, France, 2008-2009

Proportion (%) de patients en institution (USLD, établissements psychiatriques, institutions médico-sociales)	Personnes ayant déclaré un antécédent d'AVC avec séquelles							Personnes sans antécédent d'AVC
	Ehpad	Maisons de retraite	USLD	MAS ou FAM	Autres établissements pour adultes handicapés	Établissements psychiatriques	Tous types d'institution	Tous types d'institution
<60 ans	0,4	0	0,1	0,9	0,6	0,4	2,4	0,3
60-75 ans	4,7	0,1	0,3	0,2	0,1	0	5,3	0,8
≥75 ans	16,8	0,3	1,4	0	0	0	18,5	7,7
Tous âges	9,6	0,2	0,8	0,2	0,2	0,1	11,1	0,9
Proportion de patients en institution ayant déclaré avoir des difficultés pour au moins 1 ADL (activité de la vie quotidienne)	86,8	69,3	99,4	94,8	51,4	51,9	86,8	67,3
Proportion de patients en institution ayant déclaré avoir des difficultés pour au moins 3 ADL	74,1	60,6	92,9	80,4	24,0	35,5	74,2	48,1

Sources : Enquêtes HSM 2008 (N=29 931) et HSI 2009 (N=9 104), Insee-Drees.

Champ : France entière, tous âges (≥5 ans pour les questions sur les ADL).

Notes de lecture : Parmi les personnes avec antécédent d'AVC, 11,1% étaient en institution (9,6% en Ehpad, 0,2% en maison de retraite, 0,8% en USLD, 0,2% en MAS ou FAM, etc.). Cette proportion était de 0,9% pour les personnes sans antécédent d'AVC.

Parmi les personnes en institution ayant un antécédent d'AVC avec séquelles, 86,8% ont déclaré des difficultés pour au moins 1 ADL, contre 67,3% pour les personnes institutionnalisées sans antécédent déclaré d'AVC avec séquelles.

et femmes, mais avec des disparités importantes entre États (de 1,5% dans le Connecticut à 4,3% dans le Mississippi) [8]. Une étude récente a analysé les données de 11 pays européens participant à l'enquête déclarative européenne *Survey of Health, Ageing, and Retirement (SHARE)* [9]. Elle a permis de comparer les prévalences d'AVC dans les pays européens participants, ainsi qu'aux États-Unis à partir d'une étude similaire. Les prévalences d'AVC étaient plus élevées aux États-Unis qu'en Europe, et plus faibles en Europe pour les femmes (OR ajusté sur l'âge : 0,74) que pour les hommes. Les prévalences françaises, ajustées sur l'âge, étaient proches de la moyenne européenne pour les femmes, mais inférieures pour les hommes. Les prévalences observées pour la France dans SHARE et HSM-HSI (50 ans ou plus), sont sensiblement identiques dans les deux enquêtes pour les hommes (respectivement 3,7% et 3,6%), mais inférieure pour les femmes dans HSM-HSI (respectivement 3,5% et 2,9%).

Séquelles

Les séquelles neurologiques des AVC sont fréquentes et graves avec un retentissement important sur les ADL. Un mois après l'AVC, le registre de Dijon a observé la persistance d'un handicap pour 59% des survivants. Dans HSM-HSI, les deux tiers des personnes avec antécédent d'AVC ont déclaré des séquelles et près de la moitié ont signalé des difficultés pour au moins une ADL (45,3%).

Il est toutefois surprenant que des séquelles motrices, visuelles et sensitives aient été plus souvent déclarées par les plus jeunes. Ce phénomène pourrait être dû à une perception accrue des séquelles ou du handicap avant 60 ans, alors que les plus âgés considèrent plus volontiers certaines difficultés comme des conséquences naturelles du vieillissement [10]. De fait, les difficultés dans les ADL étaient fréquentes après 75 ans dans la population avec antécédent d'AVC, mais aussi dans la population sans antécédent, si bien que le risque d'avoir des difficultés pour au moins une ADL, comparativement à la population indemne d'AVC, était beaucoup plus élevé pour les plus jeunes que pour les plus âgés (OR=37,3 avant 60 ans, vs. 5,2 pour les 75 ans ou plus).

Tableau 5 Hospitalisation ou hébergement en institution des personnes ayant déclaré des séquelles d'accident vasculaire cérébral (AVC) : association avec l'âge, le statut matrimonial légal, les activités de la vie quotidienne (ADL), le type de séquelles et la ZEAT (analyse multivariée), France, 2008-2009 / Table 5 Institutionalized subjects with self reported stroke sequelae: association with age, matrimonial status, type of stroke sequelae, activities of daily living (ADL) and geographic area (multivariate analysis), France, 2008-2009

AVC avec séquelles (15 ans ou +)	OR	Intervalle de confiance	p
Âge			***
15-44 ans	1 (réf)		
45-64 ans	6,2	[2,1-18,4]	
65-74 ans	16,9	[5,6-51,1]	
75-84 ans	29,3	[10,0-86,2]	
≥85 ans	54,7	[17,7-169,3]	
État matrimonial légal			***
Marié	1 (réf)		
Célibataire	28,2	[13,0-61,0]	
Veuf	5,7	[3,1-10,4]	
Divorcé	15,3	[6,0-38,9]	
Nombre d'ADL pour lesquelles des difficultés ont été signalées			***
0	1 (réf)		
1 à 4	2,0	[1,1-3,7]	
≥5	6,3	[3,3-12,1]	
Perte de la notion du temps			***
Non ou parfois	1 (réf)		
Oui, souvent	2,8	[1,7-4,7]	
Hémiplégie ou hémiparésie			*
Non	1 (réf)		
Oui	1,8	[1,1-2,8]	
Incontinence urinaire			*
Non	1 (réf)		
Oui	1,8	[1,1-3,0]	
ZEAT			***
Bassin parisien	1,6	[0,7-3,7]	
Centre-Est	2,9	[1,1-7,2]	
Est	1,4	[0,6-3,5]	
Nord	1,3	[0,6-3,2]	
Ouest	1,2	[0,6-2,7]	
Région parisienne	1 (réf)		
Sud-Ouest	0,9	[0,4-2,2]	
Méditerranée	0,4	[0,2-0,9]	
DOM	0,1	[0,0-0,2]	

* p<0,05 ; *** p<10⁻³.

Sources : Enquêtes HSM 2008 (N=29 931) et HSI 2009 (N=9 104), Insee-Drees.

Champ : France entière, personnes ayant déclaré des séquelles d'AVC, âge ≥15 ans.

Hospitalisation ou résidence en institution

Au moment de l'enquête, 11,1% des personnes avec séquelles d'AVC résidaient en institution (56 000, dont 49 000 en Ehpad, 4 000 en USLD et 1 250 en MAS ou FAM). HSM-HSI ne

permet pas de savoir si l'AVC s'est produit juste avant l'institutionnalisation, du fait du nombre très élevé de non-réponses à la question sur l'ancienneté dans l'établissement. Il est toutefois possible de comparer les réponses des personnes ayant déclaré des séquelles d'AVC en fonction de leur lieu de vie (domicile ordinaire

ou institution). Ainsi, le risque d'être en institution augmentait fortement avec l'âge, les difficultés multiples pour les ADL et un statut marital légal sans conjoint (célibat, divorce, veuvage), dont le rôle a déjà été souligné dans le projet multinational ECSP (*European Community Stroke Project*) [11]. Il n'est pas lié au sexe après ajustement sur les facteurs précédents. Parmi les troubles cognitifs, seule la désorientation temporelle était liée au lieu de résidence dans le modèle ajusté. Enfin, il existait des disparités géographiques, avec moins d'institutionnalisation dans les DOM et la ZEAT Méditerranée. À cet égard, l'état des lieux réalisé par la Drees montre des disparités régionales des capacités d'accueil médico-social, avec des taux d'équipement pour personnes âgées très inférieurs à la moyenne nationale dans les DOM, ainsi que dans les régions Corse, Paca et Languedoc-Roussillon (qui constituent la ZEAT Méditerranée) [12]. Pour les adultes, des taux d'équipement faibles ont été observés dans les DOM et en Corse, Île-de-France et Paca.

Intérêt et limites de ces enquêtes pour l'étude de la prévalence des AVC et de leurs séquelles

HSM-HSI est le premier système d'enquêtes nationales qui comporte des questions sur la santé et sur le statut fonctionnel. Il intègre la population en institution qui représente une part non négligeable des personnes avec séquelles d'AVC (11,1%) et, particulièrement, de celles qui ont des difficultés pour au moins une ADL (21,3%). Ces enquêtes généralistes sur l'ensemble des situations de handicap constituent une opportunité pour décrire de façon détaillée les limitations fonctionnelles, les restrictions d'activité, les aides, le retentissement sur la participation sociale, etc. Elles rendent possible la mise en perspective des différentes causes de handicap, ainsi que la comparaison des personnes ayant des séquelles d'AVC à l'ensemble de la population. Elles présentent de plus l'intérêt de considérer le point de vue des patients (ou de leurs proches) sur leur propre situation.

Une limite du dispositif est la nature déclarative du recueil d'information avec, en outre, une réponse par un proche pour 22,3% des enquêtés. Les études de validation des enquêtes déclaratives sur les AVC sont assez contradictoires, avec des sensibilités et des valeurs prédictives positives (VPP) pouvant varier notablement selon le mode de passation de l'enquête et le *gold standard* utilisé : plusieurs études ont estimé la VPP à environ 80%, voire plus, alors que d'autres ont observé une VPP inférieure à 50% [13-18]. Il est possible que les déclarations surestiment les antécédents d'AVC, notamment du fait de confusion entre AVC et antécédent d'AIT [19]. Pour tenter de limiter le biais de déclaration, l'étude a été centrée sur la population ayant déclaré des séquelles d'AVC et sur la description de fonctions ou d'activités élémentaires (marche, ADL). Une seconde limitation vient de l'impossibilité d'imputer les limitations fonctionnelles et les restrictions d'activité aux pathologies, souvent

multiples aux grands âges ; l'enquête permet néanmoins de les décrire et de comparer les individus atteints à ceux indemnes de la pathologie étudiée. Concernant le biais de participation, celui-ci semble limité du fait de taux de participation relativement élevés (77% dans HSM et 91% dans HSI).

Il s'agit d'une première étude de cadrage qui devra être complétée d'approfondissements. Les séquelles cognitives et la dépression, difficiles à appréhender dans cette enquête généraliste qui ne comporte pas d'échelle spécifique aux AVC, n'ont été qu'à peine abordées. De même, la participation sociale n'a pas été étudiée, alors que l'impact sur l'emploi, notamment, est particulièrement important.

Conclusion

Les enquêtes déclaratives HSM-HSI, menées dans la population des ménages ordinaires et en institution, ont permis d'estimer la prévalence des séquelles d'AVC dans l'ensemble de la population française à 0,8% en 2008-2009, soit un peu plus de 500 000 personnes. Selon les déclarations des patients, les séquelles les plus fréquentes étaient des troubles de l'équilibre et des troubles de la mémoire, puis les paralysies ou parésie d'un ou plusieurs membres et les troubles du langage ou de l'articulation. Concernant les limitations fonctionnelles motrices, la moitié des patients avec séquelles ont indiqué des difficultés importantes ou une impossibilité à marcher 500 mètres. Les activités élémentaires de la vie quotidienne étaient fréquemment affectées, avec déclaration de difficultés pour près de la moitié également. La proportion de personnes avec séquelles d'AVC résidant en institution était égale à 11,1%, cette population ayant des difficultés pour au moins une ADL dans 86,8% des cas. Des exploitations futures des enquêtes HSM et HSI permettront d'étudier d'autres types de séquelles et de mesurer l'impact des AVC sur la participation sociale.

L'amélioration de la prévention, de l'information et de la prise en charge devrait réduire la fréquence et la gravité des AVC et de leurs séquelles. Pour cela, le Plan d'actions national accidents vasculaires cérébraux 2010-2014 [2] demande de placer l'AVC comme priorité du projet régional de santé à « mettre en œuvre à travers les schémas régionaux de prévention, d'organisation des soins (volets hospitaliers et ambulatoires) et d'organisation médico-sociale ».

Références

- [1] Bejot Y, Durier J, Binquet C, Jooste V, Caillier M, Rouaud O, *et al.* Évolution des taux d'incidence des accidents vasculaires cérébraux à Dijon, France, 1985-2004. *Bull Epidemiol Hebd.* 2007;(17):140-2.
- [2] Plan d'actions national « accidents vasculaires cérébraux 2010-2014 ». Paris : Ministère de la Santé et des Sports, ministère du Travail, de la Solidarité et de la Fonction publique, ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche; avril 2010. 77 p. Disponible à : http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/plan_actions_AVG_-_17avr2010.pdf
- [3] Fery-Lemonnier E. La prévention et la prise en charge des accidents vasculaires cérébraux en France.

Paris : Ministère de la Santé et des Sports; 2009. 209 p. Disponible à : <http://www.sante.gouv.fr/remise-du-rapport-sur-la-prevention-et-la-prise-en-charge-des-accidents-vasculaires-cerebraux-avc.html>

[4] Miller EL, Murray L, Richards L, Zorowitz RD, Bakas T, Clark P. Comprehensive overview of nursing and interdisciplinary rehabilitation care of the stroke patient: a scientific statement from the American Heart Association. *Stroke.* 2010;41:2402-48.

[5] Accidents vasculaires cérébraux. Objectif 72. Paris : Drees ; 2011 :192-5. In: L'état de santé de la population en France. Suivi des objectifs annexés à la loi de santé publique. Rapport complet disponible à : <http://www.sante.gouv.fr/l-etat-de-sante-de-la-population-en-france-rapport-2011.html>

[6] Midy L. Enquête vie quotidienne et santé. Limitations dans les activités et sentiment de handicap ne vont pas forcément de pair. *Insee Première.* 2009;1254.

[7] Bouvier G. L'enquête Handicap-Santé. Présentation générale. Document de travail N° F1109. Paris : Insee ; 2011. 61 p. Disponible à : http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=0&ref_id=F1109

[8] Prevalence of stroke - United States, 2005. *MMWR.* 2007;56(19):469-74.

[9] Crimmins EM, Kim JK, Sole-Auro A. Gender differences in health: results from SHARE, ELSA and HRS. *Eur J Public Health.* 2011;21:81-91.

[10] Ravaud JF, Letourmy A, Ville I. Les populations handicapées : une question de point de vue. In: Handicaps-Incapacités-Dépendance. Premiers travaux d'exploitation de l'enquête HID. Paris : Drees. Document de travail. Série Études; 2001(16):245-62.

[11] Di Carlo A, Lamassa M, Baldereschi M, Pracucci G, Consoli D, Wolfe CD, *et al.* Risk factors and outcome of subtypes of ischemic stroke. Data from a multicenter multinational hospital-based registry. The European Community Stroke Project. *J Neurol Sci.* 2006;15(244):143-50.

[12] Recueil d'indicateurs régionaux : offre de soins et état de santé des populations. Paris : Drees; avril 2011. Disponible à : <http://www.sante.gouv.fr/recueil-d-indicateurs-regionaux-offre-de-soins-et-etat-de-sante.html>

[13] Engstad T, Bona KH, Viitanen M. Validity of self reported stroke: The Tromsø study. *Stroke.* 2000;31:1602-7.

[14] Jin YP, Di Legge S, Østbye T, Feightner JW, Saposnik G, Hachinski V. Is stroke history reliably reported by elderly with cognitive impairment? A community-based study. *Neuroepidemiology.* 2010;35(3):215-20.

[15] Horner RD, Cohen HJ, Blazer DG. Accuracy of self-reported stroke among elderly veterans. *Aging Ment Health.* 2001;5(3):275-81.

[16] Carter K, Barber A, Shaw C. How does self-reported history of stroke compare to hospitalization data in a population based survey in New Zealand? *Stroke.* 2010;41:2678-80.

[17] Bots ML, Looman SJ, Koudstaal PJ, Hofman A, Hoes AW, Grobbee DE. Prevalence of stroke in the general population. The Rotterdam Study. *Stroke.* 1996;27:1499-501.

[18] Reitz C, Schupf N, Luchsinger JA, Brickman AM, Manly JJ, Andrews H, *et al.* Validity of self-reported stroke in elderly African Americans, Caribbean Hispanics, and Whites. *Arch Neurol.* 2009;66(7):834-40.

[19] O'Mahony PG, Dobson R, Rodgers H, James OF, Thomson RG. Validation of a population screening questionnaire to assess prevalence of stroke. *Stroke.* 1995;26:1334-7.

La certification électronique des décès, France, 2007-2011

Anne Fouillet (a.fouillet@invs.sante.fr)¹, Gérard Pavillon², Pavla Vicente², Nadège Caillère¹, Albertine Aouba², Eric Jouglà², Grégoire Rey²

1/ Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

2/ CépiDc, Inserm, Le Kremlin-Bicêtre, France

Résumé / Abstract

Introduction – Depuis 2007, un nouveau mode de certification des décès par voie électronique est à la disposition des médecins. Cette étude constitue la première analyse épidémiologique des données collectées par ce système.

Méthodes – La progression du déploiement de la certification électronique a été évaluée de janvier 2007 à septembre 2011. Une analyse comparative des décès par âge, sexe, département et par cause médicale de décès selon le mode de certification (papier/électronique) a été menée sur l'année 2010. L'utilisation des données pour la surveillance sanitaire en temps réel est illustrée à travers l'exemple de la grippe.

Résultats – En juin 2011, près de 5% de la mortalité nationale était certifiée électroniquement, avec une répartition hétérogène par département. Quarante-vingt quatre pour cent (84%) des certificats électroniques étaient enregistrés à l'hôpital (vs. 48% sur certificat papier). Les décès des personnes âgées de plus de 85 ans étaient les moins fréquemment certifiés par voie électronique. Quarante-vingt dix pour cent (90%) des décès étaient certifiés dans le jour suivant le décès.

Conclusion – Accessibles aux épidémiologistes quelques heures après le décès, les données issues de la certification électronique constituent une amélioration considérable pour la surveillance sanitaire. Toutefois, l'utilisation de ce système pour une surveillance fiable à un niveau national impose une forte participation des établissements de santé.

Electronic death certification, France, 2007-2011

Introduction – Since 2007, it is possible for physicians to certify death electronically. This study is the first epidemiological analysis of the data collected by such system.

Methods – The time-course of electronic certification dissemination was evaluated from January 2007 to September 2011. Mortality distribution by age, department and medical cause of death is compared according to the certification system used (paper/electronic) over the year 2010. The use of data for real-time health surveillance is illustrated through the example of influenza.

Results – In June 2011, almost 5% of national mortality was certified electronically, with a heterogeneous geographical distribution. Eighty-four percent (84%) of electronic certificates were recorded at hospital (vs. 48% with paper certificates). Deaths of people aged over 85 are less frequently certified electronically. Ninety percent (90%) of deaths were certified in the day following death.

Conclusion – Available to epidemiologist a few hours after death, data collected from electronic certification constitute a significant progress for health surveillance. However, the use of such a system for reliable health surveillance at national level requires a strong participation of health care units.

Mots clés / Key words

Mortalité, certification électronique, surveillance syndromique / Mortality, electronic certification, syndromic surveillance

Introduction

Les données sur les causes médicales de décès constituent une source essentielle d'informations épidémiologiques permettant de caractériser l'ampleur des problèmes de santé publique au niveau national (fréquence des pathologies ou des morts violentes, évolutions dans le temps, disparités spatiales et sociodémographiques) [1], ainsi qu'en termes de comparaisons internationales [2]. Elles permettent également d'évaluer l'impact des actions mises en place par les pouvoirs publics et contribuent au système de veille sanitaire.

L'efficacité de la veille sanitaire nécessite, outre une bonne fiabilité des statistiques, une remontée rapide, systématique et centralisée de l'information. Lors de la vague de chaleur d'août 2003, la certification des décès survenant en France était basée sur la circulation de documents papier du médecin à la mairie, de la mairie aux Ddass (Direction départementale des affaires sanitaires et sociales, aujourd'hui aux ARS – Agences régionales de santé) et à l'Insee (Institut national de la statistique et des études économiques), puis des Ddass à l'Inserm (Institut national de la santé et de la recherche médicale) [3]. Il est alors clairement apparu que ce processus ne permettait de compiler les premières statistiques fiables de mortalité que dans un délai minimum de 2 mois sur l'ensemble de la France.

Suite à cette crise sanitaire, deux projets ont été lancés simultanément, visant à la mise en place :
- d'un système de surveillance en temps quasi réel de la mortalité, conduit par l'InVS (Institut

de veille sanitaire) en collaboration avec l'Insee, à partir de la remontée des données des communes disposant d'un bureau d'état-civil informatisé (70% de la mortalité nationale) [4] ;
- d'un circuit de certification électronique des décès, rendu possible par les évolutions technologiques et décidé conjointement par la DGS (Direction générale de la santé) et l'Inserm.

Le système de certification électronique, opérationnel depuis 2007, permet à l'ensemble des médecins de certifier directement le décès sur un poste informatique relié à Internet à travers une application web sécurisée (<https://sic.cerctdc.inserm.fr>). L'application gère à la fois les connexions par carte CPS (carte de professionnel de santé) ou par identifiant et mot de passe lorsque ces cartes ne sont pas disponibles.

Dès la validation électronique du certificat par le médecin, les informations sont immédiatement transmises sur un serveur et sont disponibles dans les minutes qui suivent au CépiDc (Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès de l'Inserm), aux ARS et à l'InVS [5]. Les médecins peuvent par ailleurs modifier ou compléter le contenu du certificat de décès dans les 48 heures qui suivent sa validation.

Les premières évaluations sur l'utilisation fonctionnelle du système ont montré :
- une très forte diminution des délais de production des statistiques de mortalité ;
- une amélioration de la qualité et de la fiabilité des données, due à l'aide aux médecins pour remplir le certificat (vérifications de cohérence,

documentation sur la certification des décès, aides contextuelles) ;

- un renforcement de la confidentialité des données par des procédures de chiffrement ;
- un allègement du circuit du certificat entraînant une réduction importante des coûts découlant de la manipulation des documents papier, en particulier pour le CépiDc-Inserm et pour les ARS.

Le présent travail constitue la première étude épidémiologique quantitative des données de mortalité certifiées électroniquement. Plus spécifiquement, les objectifs de cette étude visaient à :

- présenter un état des lieux de la progression de la certification électronique depuis 2007, notamment suite à l'envoi d'une note du 3 juillet 2009 aux directeurs des ex-ARH (Agences régionales de l'hospitalisation), signée conjointement par le Directeur général de la Santé et la Directrice de l'Hospitalisation et de l'organisation des soins, demandant aux établissements de « [...] participer à l'accélération du déploiement de ce dispositif dans le cadre d'action contre la pandémie grippale. L'objectif est de déployer la certification électronique des décès dans les 250 établissements du réseau « sentinelles » urgences de l'InVS avant octobre 2009 » ;
- comparer sur l'année 2010, les caractéristiques des décès certifiés électroniquement à celles de l'ensemble des décès selon des facteurs démographiques, géographiques et les causes médicales de décès ;
- discuter des apports de la certification électronique pour la surveillance et l'alerte.

Matériel et méthodes

Déploiement de la certification électronique

La progression du déploiement de la certification électronique est évaluée à partir des dates de première participation au système des établissements de santé et de la part de décès enregistrée à partir de ce système dans la mortalité nationale. L'évolution hebdomadaire de la proportion de décès certifiés électroniquement a été étudiée sur la période de janvier 2007 à juillet 2011.

Comparaison de la mortalité selon le support de certification (papier/électronique)

L'analyse comparative a été réalisée pour la période de janvier à octobre 2010, période la plus récente pour laquelle les traitements d'une part suffisante (plus de 95%) de l'ensemble des données de mortalité (papier et électronique) ont été effectués par le CépiDc-Inserm (codage des causes médicales en CIM10, sélection de la cause initiale du décès). Pour évaluer la représentativité des certificats électroniques par cause de décès, les grands chapitres de la CIM10 (Classification internationale des maladies, 10^e révision) ont été utilisés. Le codage des données pour 2010 n'étant pas finalisé, les données présentées dans cet article sont provisoires et susceptibles d'évoluer, en particulier pour les pathologies nécessitant une expertise codage complexe. Les proportions de décès certifiés électroniquement ont été calculées par âge quinquennal, par sexe, par lieu de décès, par département et par cause de décès. Des tests du Chi² ont été utilisés pour évaluer la significativité des écarts entre la distribution des décès certifiés électroniquement et des décès certifiés sous forme papier. Une régression logistique multivariée a également été employée pour calculer les associations sous forme d'odds-ratios (OR) entre les différentes variables caractérisant les décès et la variable réponse : le fait d'être ou non certifiés électroniquement.

Utilisation dans le cadre de la surveillance sanitaire en temps réel

La réactivité de la base de données de certification électronique a été évaluée en calculant la distribution des décès selon les délais entre le jour du décès, le jour de la certification du décès par le médecin et le jour de la validation définitive du certificat. Cette réactivité a été comparée à celle de la base de mortalité utilisée quotidiennement par l'InVS : les données administratives informatisées de mortalité (sans information sur les causes médicales de décès, ni sur le mode de certification du décès). Celles-ci sont recueillies par l'Insee à partir des communes disposant d'un bureau d'état-civil informatisé. Elles représentent près de 70% de la mortalité en France.

L'usage de la certification électronique pour la surveillance sanitaire a été illustré à partir de l'exemple de la mortalité par grippe. Les effectifs hebdomadaires de décès certifiés électroniquement avec une mention de grippe (que ce soit en cause initiale ou en cause associée du décès) ont été calculés. L'évolution de ces effectifs a ensuite été comparée à celle des passages aux urgences pour grippe, collectés à partir du réseau Oscour®

(Organisation de la surveillance coordonnée des urgences) pour la saison 2010-2011 [4]. Durant cette période, environ 300 établissements participaient au réseau, enregistrant 50% des passages aux urgences en France.

Résultats

Déploiement et montée en charge du système

Entre le 1^{er} janvier 2007 et le 30 juin 2011, 141 établissements avaient utilisé la certification électronique des décès au moins 1 fois. Entre 4 et 5% de la mortalité nationale était collectée par ce système. Le recrutement des établissements s'est nettement accru en 2009, avec 53 établissements supplémentaires suite à l'envoi de la note du 3 juillet 2009 aux directeurs des ex-ARH. Dès la disparition du risque d'épidémie de grippe, le recrutement s'est ensuite ralenti, avec seulement 21 nouveaux établissements en 2010. Ces différentes vitesses de recrutement se sont répercutées directement sur le nombre de décès certifiés électroniquement (figure 1) : après une première hausse du pourcentage et du nombre brut de certificats électroniques suite au déploiement de 2008, une deuxième et nette hausse s'observait à partir de septembre 2009 (semaine 37) liée à la note de juillet 2009. La majeure partie des variations hebdomadaires du nombre de décès certifiés électroniquement s'explique par la montée en charge du système. En effet, les courbes du pourcentage et du nombre de certificats électroniques sont fortement corrélées (figure 1). Cependant, durant certains épisodes hivernaux (début 2009, hiver 2009-2010 et fin 2010), le nombre de décès certifiés électroniquement a plus vite progressé que le pourcentage de ces décès dans la mortalité totale.

Comparaison des décès selon le mode de certification

La répartition des décès certifiés électroniquement par sexe, âge, lieu et cause de décès était significativement différente de celle des décès

certifiés sur papier ($p < 0,0001$). Les décès certifiés électroniquement étaient plus souvent masculins (55% en électronique vs. 51% sur papier) et concernaient moins fréquemment des personnes âgées de plus de 85 ans (30% vs. 40%) (tableau). La majeure partie des certificats électroniques était rédigée à l'hôpital (84% vs. 48%). Certains décès survenant à domicile faisaient également l'objet d'une certification électronique, mais bien moins fréquemment que pour la certification papier (5% vs. 27%). Les différences selon le mode de certification dans la répartition des décès par cause étaient peu marquées. Seule la proportion des décès par « états morbides mal définis » était nettement inférieure en certification électronique qu'en certification papier (3% vs. 8%).

En ajustant mutuellement sur ces différentes variables, les associations observées entre caractéristiques du décès et certification électronique étaient globalement similaires et significatives (au seuil de 5%), à l'exception de l'association avec le sexe de la personne décédée, également significative, mais dont l'amplitude était très nettement atténuée (tableau).

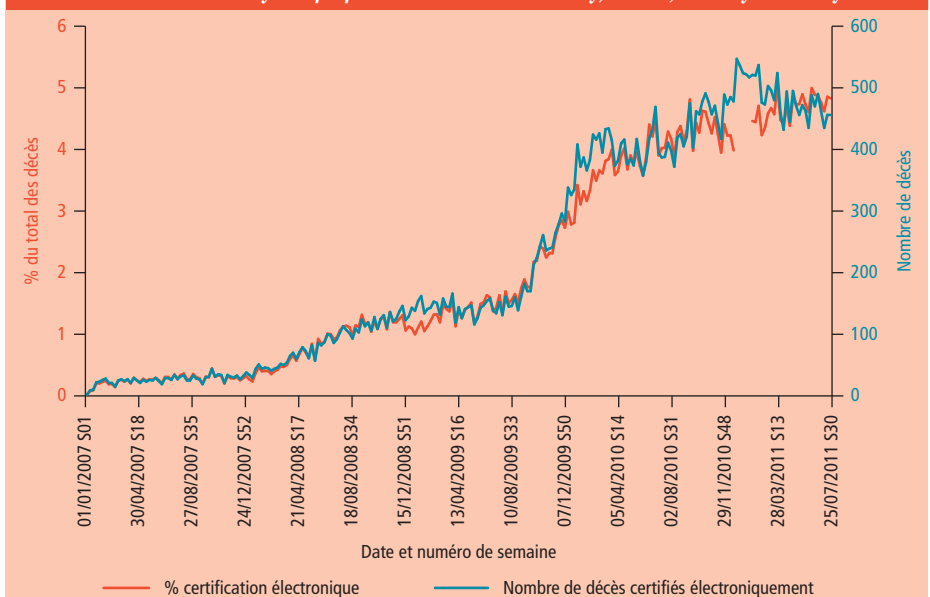
L'utilisation de la certification électronique était très hétérogène sur le territoire français, incluant les départements d'outre-mer (figure 2). Entre janvier et octobre 2010, seuls 5 départements (Aube, Haute-Marne, Nièvre, Cantal et Haute-Vienne) avaient plus de 20% de décès certifiés électroniquement. Ces départements cumulaient 20% des décès certifiés électroniquement en France, alors qu'ils enregistraient moins de 3% de la mortalité nationale.

Sur cette période, 26 départements, dans lesquels survenait 17% de la mortalité nationale, n'avaient jamais utilisé ce nouveau mode de certification.

Délai de remontée des certificats électroniques pour la surveillance en temps réel

Quatre-vingt dix pour cent (90%) des certificats électroniques étaient transmis le jour même ou le

Figure 1 Variation hebdomadaire du nombre de décès certifiés électroniquement et de son pourcentage du total de la mortalité, France, janvier 2007-juillet 2011* | *Figure 1 Trends in the weekly number of deaths certified electronically and proportion in the total mortality, France, January 2007-July 2011*



* Données de janvier 2011 non disponibles.
Sources : Inserm-CépiDc / Insee.

Tableau Comparaison des décès par âge, sexe, lieu de décès et cause médicale selon le mode de certification (électronique/papier), France, janvier-octobre 2010 / *Table Distribution of deaths by age, gender, place of death, and medical cause of death by certification mode (e-certificate/paper), France, January-October 2010*

	Électronique		Papier		Électronique/ total (%)	OR ajustés ^a
	N (%)		N (%)			
Sexe						
Hommes	9 174 (55,3)		220 865 (50,9)		4,0	1,03*
Femmes	7 426 (44,7)		212 808 (49,1)		3,4	(ref)
Âge						
<25 ans	417 (2,5)		5 760 (1,3)		6,8	2,16*
25-44 ans	597 (3,6)		13 266 (3,1)		4,3	1,71*
45-64 ans	3 378 (20,3)		69 339 (16,0)		4,7	1,50*
65-84 ans	7 418 (44,7)		179 780 (41,5)		4,0	1,21*
85 ans et +	4 790 (28,9)		165 528 (38,2)		2,8	(ref)
Lieu de décès						
Domicile	744 (4,5)		114 809 (26,5)		0,6	0,10*
Hôpital	13 913 (83,8)		206 274 (47,6)		6,3	(ref)
Clinique privée	987 (5,9)		37 076 (8,5)		2,6	0,39*
Hospice, maison de retraite	407 (2,5)		50 771 (11,7)		0,8	0,14*
Voie publique	92 (0,6)		6 664 (1,5)		1,4	0,15*
Autres lieux	457 (2,8)		18 079 (4,2)		2,5	0,36*
Cause initiale de décès						
Maladies infectieuses	507 (3,1)		8 548 (2,0)		5,6	1,21*
Cancers	5 686 (34,3)		127 861 (29,5)		4,3	(ref)
Maladies du sang	87 (0,5)		1 769 (0,4)		4,7	1,11
Maladies endocriniennes	479 (2,9)		15 822 (3,6)		2,9	1,01
Troubles mentaux	432 (2,6)		14 318 (3,3)		2,9	1,15*
Maladies du système nerveux	769 (4,6)		25 725 (5,9)		2,9	1,06
Maladies cardiovasculaires	4 196 (25,3)		115 150 (26,6)		3,5	1,09*
Maladies de l'appareil respiratoire	1 095 (6,6)		25 591 (5,9)		4,1	1,06
Maladies de l'appareil digestif	1 079 (6,5)		18 401 (4,2)		5,5	1,18*
Maladies de la peau	35 (0,2)		1 138 (0,3)		3,0	0,96
Maladies du système ostéo-articulaire et muscles	126 (0,8)		2 868 (0,7)		4,2	1,09
Maladies de l'appareil génito-urinaire	304 (1,8)		7 890 (1,8)		3,7	0,96
Complications de grossesse, accouchement	4 (0,0)		45 (0,0)		8,2	1,27
Certaines affections période périnatale	86 (0,5)		1 030 (0,2)		7,7	0,83
Malformations congénitales et anomalies chromosomiques	83 (0,5)		1 146 (0,3)		6,8	1,04
États morbides mal définis	460 (2,8)		35 282 (8,1)		1,3	0,61*
Causes externes de décès	1 146 (6,9)		31 028 (7,2)		3,6	1,20*
Total	16 600 (100,0)		433 673 (100,0)		3,7	

^a Odds-ratios (OR) estimés par régression logistique ajustée sur les variables âge, sexe, lieu et cause médicale de décès.
* OR statistiquement significatif à 95%.

jour suivant le décès (figure 3). Seul 4% des certificats avaient été modifiés par le médecin après une première validation du certificat (résultats non présentés). La validation définitive était effectuée en moyenne dans les 5 heures qui suivaient la première certification. Les données contenues dans le certificat étaient disponibles à l'InVS dans les minutes qui suivaient sa première validation.

En comparaison, la remontée des données administratives informatisées de mortalité nécessitait des délais plus élevés. Ainsi, 90% des décès collectés dans ces communes étaient disponibles à l'InVS en 7 jours et 95% au bout de 10 jours (figure 3).

Utilisation des données de certification électronique pour surveiller la grippe

Pour l'hiver 2010-2011, les effectifs de décès certifiés électroniquement avec mention de grippe étaient faibles, avec un maximum de 6 décès enregistrés sur la semaine du 10 au 16 janvier 2011 (figure 4). Toutefois, leur date de survenue était très spécifique et coïncidait le plus souvent, avec un léger retard, aux dates de pics du nombre de passages aux urgences pour grippe à travers le réseau Oscour®.

Discussion

Après ces trois premières années, le déploiement de la certification électronique reste encore limité (entre 4 et 5% de la mortalité nationale), avec une représentativité sociodémographique et médicale imparfaite de la mortalité totale et une répartition géographique hétérogène sur le territoire. Cependant, de nombreux avantages ont, à ce jour, été identifiés aussi bien par les institutions en charge de l'exploitation et de l'analyse des données produites par ce biais, que par les médecins certificateurs.

Un système qu'il faut continuer à déployer

De façon générale, la participation des établissements de santé au système repose sur le volontariat. Lors du déploiement en 2008, le

Figure 2 Répartition géographique de la proportion de mortalité certifiée électroniquement, France, janvier-octobre 2010 / *Figure 2 Geographical distribution of the proportion of electronic death certification, France, January-October 2010*

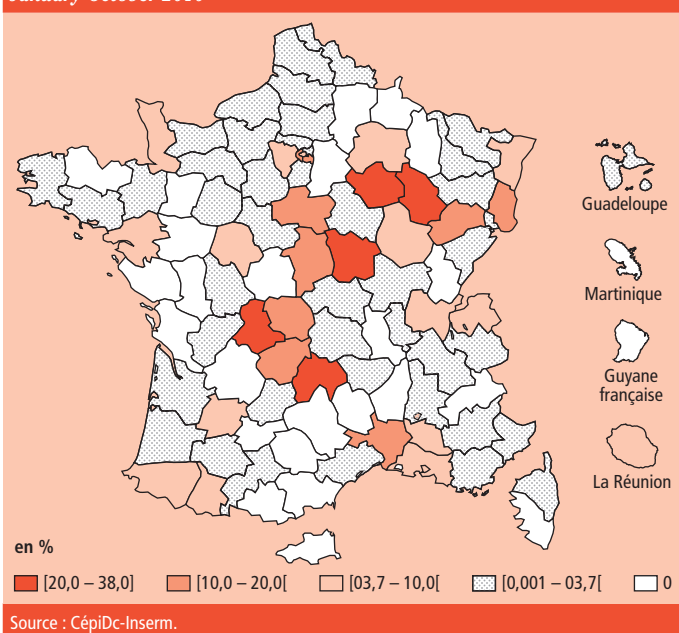


Figure 3 Pourcentage cumulé de décès collectés à partir de la certification électronique et des données d'état-civil issues des communes informatisées selon le délai entre la date de décès et la date de disponibilité des données, France, janvier 2010-juillet 2011 / *Figure 3 Cumulative percentage of deaths recorded by electronic death certification and civil-status offices, according to the delay between date of death and date of data availability, France, January 2010-July 2011*

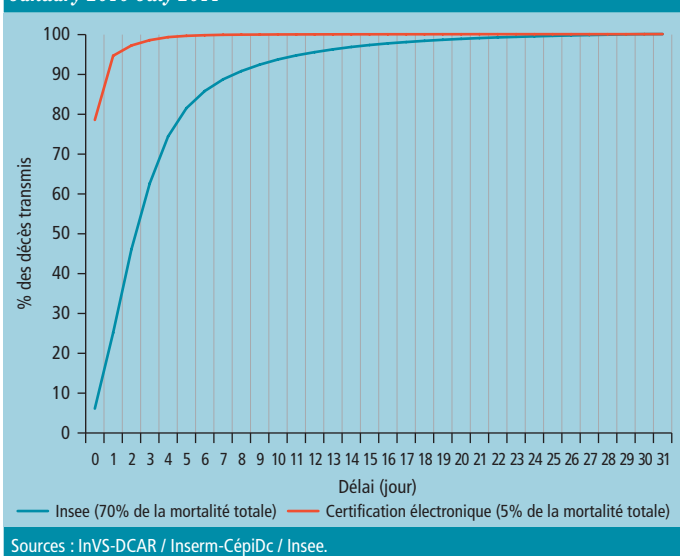
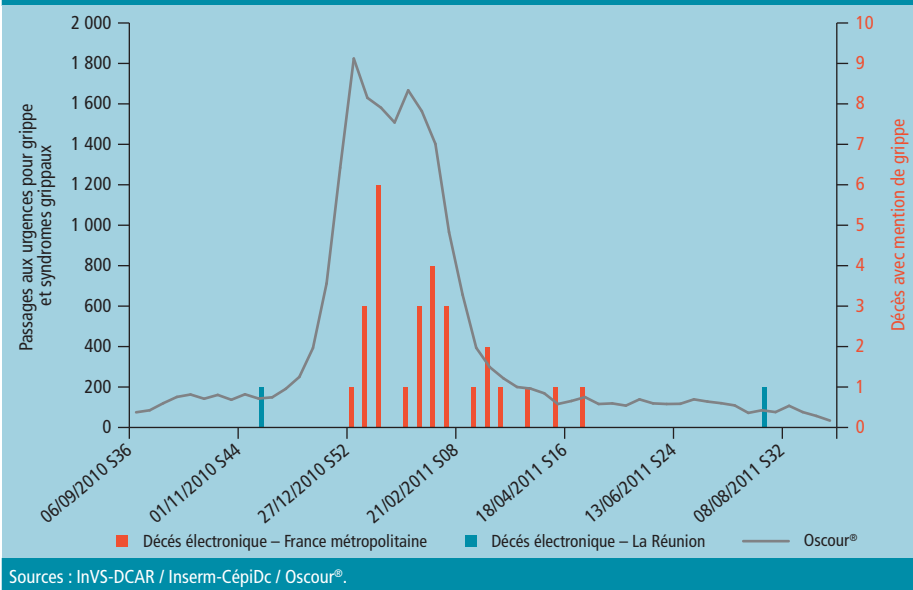


Figure 4 Nombre hebdomadaire de décès certifiés électroniquement avec mention de grippe dans l'une des causes de décès et nombre de passages aux urgences pour grippe à travers le réseau Oscour®, France, hiver 2010-2011 / Figure 4 Weekly number of electronic death certificates with a mention of Influenza in one of the medical causes of deaths and the number of visits for flu recorded by the ED network, France, Winter 2010-2011



Sources : InVS-DCAR / Inserm-CépiDc / Oscour®.

CépiDc-Inserm a mis en œuvre un processus spécifique de recrutement visant les 250 établissements « sentinelles » de l'InVS. Le recrutement des autres établissements s'est réalisé soit spontanément, soit parce qu'ils étaient rattachés ou proches des établissements sentinelles (exemple des maisons de retraite).

Des freins au déploiement du système ont été relevés, en particulier la multitude de formulaires administratifs papier qui accompagnent déjà un décès dans les établissements. Pour corriger ces freins, une nouvelle version de l'application web, opérationnelle à partir de 2012, permettra de prendre en charge électroniquement différents documents à remplir en cas de décès (dons d'organes, transfert de corps, formalités diverses) et donc de simplifier la tâche des médecins.

Pour les médecins libéraux, la principale limite réside dans la difficulté d'accéder à un ordinateur lors de la constatation du décès. L'application de certification électronique est une application web et suppose donc l'installation de certaines librairies (bibliothèques GIP-CPS) qui permettent de gérer la carte CPS. Cependant, de nombreux médecins libéraux ont déjà expérimenté avec succès ce système.

Un système aux retombées et avantages multiples

La surveillance en temps réel de la mortalité est actuellement fondée sur les seules informations administratives des décès enregistrées dans les services d'état-civil des communes informatisées et transmises par l'Insee au système de surveillance syndromique Sursaud®. La disponibilité immédiate des causes médicales de décès par la certification électronique rend possible une compréhension rapide de phénomènes sanitaires, tels que les excès de mortalité observée au cours de l'épidémie de chikungunya à La Réunion en 2006 [6] ou la surmortalité au cours de l'hiver 2009 [7]. Dans ces deux situations, un excès global de mortalité avait été observé et suivi tout au long de l'épisode à partir des données de l'Insee, sans qu'il soit possible de fournir des éléments sur les causes médicales des décès impliquées.

De plus, la certification électronique se révèle être à ce jour le moyen le plus rapide de remontée de l'information sur la mortalité, avec 90% des remontées d'information sur les décès dès le jour suivant le décès. L'interprétation des fluctuations hebdomadaires de la mortalité à travers le système tel que déployé actuellement reste cependant difficile, l'essentiel des variations actuelles de moyen terme n'étant pas attribuable à des situations sanitaires spécifiques, mais à des fluctuations dans l'utilisation de ce mode de certification. La fiabilisation des analyses en série temporelle sur ces données doit passer aujourd'hui par un repérage spécifique des établissements certifiant de façon constante et pérenne leur décès électroniquement, ou par une prise en compte plus complexe des variations liées à l'utilisation du système par les professionnels de santé (jour de la semaine, saisonnalité...).

Par ailleurs, la répartition actuelle des décès certifiés électroniquement selon l'âge ou le lieu de décès entraîne une surveillance non représentative des tendances nationales de la mortalité. Ainsi, sur les périodes hivernales pendant lesquelles une surmortalité concernant principalement les personnes très âgées est généralement enregistrée, on note une diminution de la proportion de décès certifiés électroniquement. Cette diminution ne s'observe pas par tranche d'âge spécifique (résultats non présentés). Elle est donc le fait d'une moins bonne couverture des classes d'âge les plus âgées par la certification électronique. En d'autres termes, l'extrapolation au niveau national d'une surmortalité observée à partir des certificats électroniques devrait prendre en compte de façon spécifique des facteurs de correction par âge.

En revanche, la description des certificats électroniques par cause médicale de décès montre que le système permet d'avoir une information sur la totalité des grandes causes de décès, même si elle est à ce jour non représentative de la répartition de la mortalité par cause en population générale. La proportion de causes initiales de décès codées comme étant des états morbides mal définis est plus faible sur les certificats électroniques que sur les certificats papier. Ce résultat est à la

fois le reflet de l'âge plus jeune des sujets décédés, du fait que leur décès survient plus souvent à l'hôpital, mais également d'un effet de sélection des services traitant de pathologies bien spécifiques. Il est également possible que la procédure de certification électronique en elle-même permette d'améliorer la précision de la certification. Pour être validée, cette hypothèse devra faire l'objet d'un retour au médecin certificateur et probablement au dossier patient.

Idéalement, une généralisation pérenne de la certification électronique permettra la production d'indicateurs de suivi optimaux, s'affranchissant des limites actuelles liées à la faible et inégale couverture du système.

Conclusion

Les données de mortalité ont toute leur place dans les systèmes de surveillance. Leur disponibilité instantanée permet leur intégration pleine dans ces systèmes pour en améliorer sensiblement les performances.

Ainsi, l'analyse des décès collectés à partir de la certification électronique constitue une avancée majeure pour la surveillance en temps réel de la mortalité. Bien qu'ayant déjà montré son intérêt pour la surveillance de la mortalité liée à la grippe [8], son niveau actuel de déploiement reste toutefois insuffisant pour assurer une surveillance fine des tendances de la mortalité. Seule une forte participation des établissements de santé au système permettra l'utilisation des données pour l'évaluation et la compréhension d'une surmortalité en cas de survenue d'un nouvel événement sanitaire, telles que la pandémie de grippe ou l'épidémie de chikungunya.

Remerciements

Nous remercions S. Rican (Laboratoire Espace, santé, territoires de l'Université Paris X, Nanterre) pour son aide dans la représentation cartographique, ainsi que les institutions qui ont contribué à cette étude par la transmission de leurs données : l'Insee et les établissements participant au réseau Oscour®.

Références

- [1] Aouba A, Eb M, Rey G, Pavillon G, Jouglu E. Données sur la mortalité en France: principales causes de décès en 2008 et évolutions depuis 2000. Bull Epidemiol Hebd. 2011;(22):249-55.
- [2] Eurostat. Health statistics. Atlas on mortality in the European Union. Luxembourg: Eurostat. 2009; 215 p.
- [3] Pavillon G, Laurent F. Certification et codification des causes médicales de décès. Bull Epidemiol Hebd. 2003;(30-31):134-8.
- [4] Fournet N, Caillère N, Fouillet A, Caserio-Schönemann C, Josseran L. Le système français de surveillance sanitaire des urgences et des décès (SurSaUD®). Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire; 2011. 12 p.
- [5] Pavillon G, Coilland P, Jouglu E. Mise en place de la certification électronique des causes médicales de décès en France : premier bilan et perspectives. Bull Epidemiol Hebd. 2007;(35-36):306-8.
- [6] Josseran L, Solet JL, Renault P, Caillère N, Fouillet A, Le Tertre A, et al. Description des fluctuations de la mortalité réunionnaise dans le contexte de l'épidémie de chikungunya en 2005-2006. Bull Epidemiol Hebd. 2008;(38-39-40):353-7.
- [7] Fouillet A, Illeff D, Josseran L. Surveillance de la mortalité en France au cours de l'hiver 2008-2009, premiers éléments. Bull Epidemiol Hebd. 2009;(15):133-7.
- [8] Belchior E. Surveillance épidémiologique et virologique de la grippe en France, saison 2010-2011. Bull Epidemiol Hebd. 2011;(37-38):394-8.

Le BEH et le BEHWeb remercient chaleureusement tous ceux qui ont contribué en 2011 à leur réalisation

Merci, bien sûr, aux auteurs qui y ont proposé leurs articles.

Merci à tous les relecteurs, dont le regard critique contribue grandement à la qualité finale des travaux publiés.

Merci aux membres du Comité de rédaction et aux coordinateurs des numéros thématiques, qui mettent à la disposition du BEH leur expertise et beaucoup de leur temps.

Les membres du Comité de rédaction en 2011

Sabine Abitbol, médecin généraliste, Rosny-sous-Bois
Thierry Ancelle, Hôpital Cochin, AP-HP, Paris
Pierre-Yves Bello, Direction générale de la santé, Paris
Juliette Bloch, Caisse nationale de solidarité pour l'autonomie, Paris
Cécile Brouard, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice
Christine Chan-Chee, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice
Sandrine Danet, Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques, Paris
Bertrand Gagnière, Cellule de l'InVS en région Ouest, Rennes
Anne Gallay, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice
Anabelle Gilg Soit Ilg, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice
Dorothee Grange, Observatoire régional de la santé d'Île-de-France, Paris
Isabelle Grémy, Observatoire régional de la santé d'Île-de-France, Paris
Philippe Guilbert, Institut national de prévention et d'éducation pour la santé, Saint-Denis
Rachel Haus-Cheymol, Service de santé des armées, Saint-Mandé
Eric Jouglu, Inserm CéciDc, Le Kremlin-Bicêtre
Nathalie Jourdan-Da Silva, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice
Agnès Lefranc, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice
Bruno Morel, Agence régionale de santé Rhône-Alpes, Lyon
Valérie Schwoebel, Cellule de l'InVS en région Midi-Pyrénées, Toulouse
Sandra Sinno-Tellier, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice
Hélène Therre, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice
Jean-Claude Desenclos, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice (pour le BEHWeb)

Les relecteurs des articles parus en 2011

Isabella Annesi-Maesano, UMR-S 707, Inserm et Université Pierre et Marie Curie, Paris
Delphine Antoine, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice
Denise Antona, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice
Pierre Arwidson, Institut national de prévention et d'éducation pour la santé, Saint-Denis
Bernard Asselain, Institut Curie, Paris
Pascal Astagneau, CClin Paris-Nord, Paris
André Atallah, Centre hospitalier de la Basse-Terre, Guadeloupe
Isabelle Baldi, Institut de santé publique, d'épidémiologie et de développement, Université Victor Segalen, Bordeaux
Bertille de Barbeyrac, Centre national de référence des *chlamydiae*, Université Victor Segalen, Bordeaux
Paul Barrière, Centre hospitalier universitaire, Nantes
Simone Bateman, CNRS, CERSES, Université Paris Descartes, Paris
Claudine Berr, Inserm U888, Université Montpellier 1, Montpellier
Jean-Pierre Besancenot, CNRS (retraité), Saint-Maximin la Sainte-Baume
Jacques Blacher, Hôpital Hôtel-Dieu, AP-HP, Paris
Karine Blanckaert, CClin Paris-Nord, Centre hospitalier régional universitaire, Lille
Juliette Bloch, Caisse nationale de solidarité pour l'autonomie, Paris
Aurélien Bocquier, Inserm UMR 912 SE4S, ORS Paca, Marseille
Anne Borgne, Hôpital René Muret AP-HP, Sevran
Julie Bottéro, Hôpital Saint-Antoine, AP-HP, Paris
Olivier Bouchaud, Hôpital Avicenne, AP-HP, Bobigny
Emilie Boujut, Université Paris Descartes, Paris
François Bourdillon, Groupe hospitalier Pitié-Salpêtrière, AP-HP, Paris
Elisabeth Bouvet, Hôpital Bichat-Claude Bernard, AP-HP, Paris
Gérard Bréart, Inserm, Institut de santé publique, Paris
Jean-Luc Bresson, Centre hospitalier universitaire Saint-Jacques, Besançon
Xavier Briffault, CERMES3, Université Paris Descartes, Paris
Christian Brun-Buisson, Centre hospitalier universitaire Henri Mondor, Créteil
Emmanuelle Burgei, Agence régionale de santé d'Île-de-France, DT de l'Essonne, Evry
André Cabié, Centre hospitalier universitaire, Fort-de-France, Martinique
Agnès Cadivel, Cellule de l'InVS en région Océan Indien, Saint-Denis, La Réunion
Xavier Carcopino, Hôpital Nord, AP-HM, Marseille

Christine Castor, Cellule de l'InVS en région Aquitaine, Bordeaux
Patrick Charlot, Unité médico-judiciaire, Hôpital Jean Verdier, AP-HP, Bondy
Michel Chauliac, Direction générale de la santé, Paris
Didier Che, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice
Anne Chevalier, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice
Christian Chidiac, Hôpital de la Croix-Rousse, Hospices civils de Lyon, Lyon
Mireille Chiron, Umrestte, Ifsttar-UCBL-InVS, Lyon
Christos Chouaid, Hôpital Saint-Antoine, AP-HP, Paris
Robert Cohen, Centre hospitalier intercommunal, Créteil
Christine Cohidon, Umrestte, Ifsttar-UCBL-InVS, Lyon
Florence Coignard, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice
François Cordonnier, Unité de consultations et de soins ambulatoires, Poissy
Emmanuel Cosson, Hôpital Jean Verdier, AP-HP, Bondy
Dominique Costagliola, Inserm UMR S943, Paris
Benoît Cottrelle, Agence régionale de santé de Haute-Normandie, Rouen
Maxime Cournot, Centre hospitalier du Val-d'Ariège, Foix
Philippe Courtet, Hôpital Lapeyronie, Montpellier
Anne-Claude Crémieux, Hôpital Raymond Poincaré, AP-HP, Garches
Eric D'Ortenzio, Institut Pasteur, Nouméa, Nouvelle-Calédonie
Daniel Da Silva, Centre hospitalier de Saint-Denis, Saint-Denis
Nicolas Danchin, Hôpital européen Georges Pompidou, AP-HP, Paris
Côme Daniau, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice
Frédéric De Bels, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice
Luc De Haro, CAPTV, Marseille
Franck De Laval, Service de santé des armées, Marseille
Christine De Peretti, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice
Thierry Debord, Service de santé des armées, Val-de-Grâce, Paris
Elisabeth Delarocque-Astagneau, Institut Pasteur, Paris
Frédérique Delatour, Direction générale de la santé, Paris
Gilles Delmas, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice
Marie-Christine Delmas, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice
Rémy Demillac, Cellule de l'InVS en région Ouest, Rennes
Christian Derancourt, Centre hospitalier universitaire, Fort-de-France, Martinique
Emmanuel Desandes, Faculté de médecine, Vandœuvre-lès-Nancy
Valérie Deschamps, Usen, Institut de veille sanitaire, Université Paris 13, Bobigny
Jean-Claude Desenclos, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice
Aude-Emmanuelle Develay, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice
Gérard Dubois, Hôpital Nord, Amiens
Nicolas Dupin, Centre d'information, de dépistage et de diagnostic des infections sexuellement transmissibles, Paris
Martine Feuilhade de Chauvin, Hôpital Saint-Louis, AP-HP, Paris
Clémence Fillol, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice
Daniel Floret, Université Claude Bernard, Lyon 1, Bron
Sandrine Fosse, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice
Anne Fouillet, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice
Sandra Fournier, Direction de la politique médicale, AP-HP, Paris
Patrice François, Centre hospitalier universitaire, Grenoble
René Frydman, Hôpital Antoine Béclère, AP-HP, Clamart
Claire Fuhrman, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice
Olivier Ganry, Centre hospitalier universitaire Nord, Amiens
Catherine Gaudy-Graffin, Hôpital Bretonneau, Tours
Stéphanie Gentile, Faculté de médecine, Marseille
Christian Ghasarossian, médecin généraliste, Palaiseau
Cyril Gilles, Agence régionale de santé de Bretagne, DT des Côtes-d'Armor, Saint-Brieuc
Maurice Giroud, Centre hospitalier universitaire, Hôpital général, Dijon
Franck Golliot, Cellule de l'InVS en région Languedoc-Roussillon, Montpellier
Maria-Eugenia Gomes Do Espirito Santo, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice
Bruno Grandbastien, Centre hospitalier régional universitaire de Lille, Lille
Gilles Grange, Hôpital Cochin, AP-HP, Paris
Philippe Granier, Hôpital de Fleyriat, Bourg-en-Bresse

Frédérique Grimaldi, Faculté de pharmacie, Université de la Méditerranée, Marseille

Olivier Grimaud, École des hautes études en santé publique, Rennes

Nicole Guérin, Comité technique des vaccinations, Paris

Catherine Guichard, Direction générale de la santé, Paris

Yvonnick Guillois-Bécel, Cellule de l'InVS en région Ouest, Rennes

Benjamin Guinhouya, Université Lille-Nord de France, Lille

Sylvie Haeghebaert, Cellule de l'InVS en région Nord, Lille

Joseph Hajjar, Centre hospitalier général, Valence

Brigitte Hauray, Direction générale de la santé, Paris

Brigitte Helynck, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice

Sabine Henry, Direction générale de la santé, Paris

Catherine Hill, Institut Gustave Roussy, Villejuif

Bruno Hubert, Cellule de l'InVS en région Pays-de-la-Loire, Nantes

Ellen Imbernon, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice

Frédéric Imbert, Observatoire régional de santé d'Alsace, Strasbourg

Jocelyn Inamo, Centre hospitalier universitaire, Fort-de-France, Martinique

Marie Jauffret-Roustide, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice

Louis Jehel, Hôpital Tenon, AP-HP, Paris

Christine Jestin, Institut national de prévention et d'éducation pour la santé, Saint-Denis

Xavier Jouven, Hôpital européen Georges Pompidou, AP-HP, Paris

Monique Kaminski, Inserm U953, Villejuif

Paul Karsenty, Direction générale de la santé, Paris

Serge Karsenty, Université de Nantes, Nantes

Odile Kremp, Direction générale de la santé, Paris

Viviane Kovess, École des hautes études en santé publique, Paris

Sophie Larrieu, Cellule de l'InVS en région Océan Indien, Saint-Denis, La Réunion

Sylvie Larnaudie, Service des vaccinations, Ville de Paris

Christine Larsen, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice

Lionel Lavin, Direction générale de la santé, Paris

Annette Leclerc, Inserm U1018, Villejuif

Brigitte Lefeuvre, Direction générale de la santé, Paris

Catherine Le Galès, Inserm, CNRS, CERMES3, Villejuif

Corinne Le Goaster, Haut Conseil de la santé publique, Paris

Dominique Le Lannou, Centre hospitalier universitaire de Rennes, Rennes

Joëlle Le Moal, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice

Stéphane Le Vu, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice

Gilles Légaré, Institut national de santé publique du Québec, Rimouski, Québec, Canada

Didier Lepelletier, Centre hospitalier universitaire de Nantes, Nantes

Daniel Lévy-Bruhl, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice

Brigitte Lhomond, CNRS, UMR 5206, Lyon

Danièle Luce, Inserm UMR-S U1018, Villejuif

Jean-Christophe Lucet, Hôpital Bichat-Claude Bernard, AP-HP, Paris

Delphine Lutringer-Magnin, Centre Léon Bérard, DSP-UPEG, Lyon

Nathalie Lydié, Institut national de prévention et d'éducation pour la santé, Saint-Denis

Jacqueline Mandelbaum, Hôpital Tenon, AP-HP, Paris

Laurence Mandereau-Bruno, Cellule de l'InVS en région Île-de-France, Paris

François Mansotte, Agence régionale de santé d'Aquitaine, Bordeaux

Jean-Luc Marchand, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice

Hélène Martineau, Office français des drogues et des toxicomanies, Saint-Denis

François Massin, Centre de lutte antituberculeuse, Dijon

Laetitia May, Direction générale de l'offre de soins, Paris

Florence Menegaux, Inserm U1018, Villejuif

Alain Mercat, Centre hospitalier universitaire, Angers

Marie-Hélène Metzger, Hôpital de la Croix-Rousse, Hospices civils de Lyon, Lyon

Philippe Michel, Hôpital Xavier Arnoz, Pessac

Christophe Michon, Direction générale de la santé, Paris

Brigitte Milpied-Homsy, Centre hospitalier universitaire, Bordeaux

Sophie Moreau, Cellule de l'InVS en région Nord, Lille

Marion Mortamais, Inserm 1061, Montpellier

Damien Mouly, Cellule de l'InVS en région Auvergne, Clermont-Ferrand

Javier Nicolau, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice

Michel Ohayon, Centre de santé sexuelle, Paris

Isabelle Parent du Châtelet, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice

Mathilde Pascal, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice

Philippe Pépin, Observatoire régional de la santé d'Île-de-France, Paris

Patrick Peretti-Watel, Inserm UMR912, ORS Paca, Marseille

Gilles Pialoux, Hôpital Tenon, AP-HP, Paris

Isabelle Poujol, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice

Jean-Luc Pouly, Centre hospitalier universitaire, Clermont-Ferrand

Hélène Prouvost, Cellule de l'InVS en région Nord, Lille

Isabelle Quatresous, Centre hospitalier intercommunal d'Elbeuf, Saint-Aubin-les-Elbeuf

Jean-Luc Quenon, Hôpital Xavier Arnoz, Pessac

Grégoire Rey, Inserm CépiDC, Le Kremlin-Bicêtre

Didier Riethmuller, Centre hospitalier universitaire, Besançon

France Roblot, Centre hospitalier universitaire, Poitiers

Nicolas Roche, Hôpital de l'Hôtel-Dieu, AP-HP, Paris

Monique Romon, Université de Lille 2, Faculté de médecine, Lille

Monique Rothan-Tondeur, École des hautes études en santé publique, Rennes

Sophie Robin, Institut national de prévention et d'éducation pour la santé, Saint-Denis

Paul Sagot, Centre hospitalier universitaire, Dijon

Danielle Saint-Laurent, Institut national de santé publique du Québec, Québec, Canada

Benoît Salanave, Usen, Institut de veille sanitaire, Université Paris 13, Bobigny

Jean-Louis Salomez, Centre hospitalier régional universitaire, Lille

Gaëlle Santin, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice

Philippe Saviuc, Centre hospitalier universitaire, Grenoble

Nicole Schauder, Observatoire régional de la santé d'Alsace, Strasbourg

Michael Schwarzingler, Inserm UMR S738, Paris

Caroline Semaille, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice

Franck Sillam, Cellule de l'InVS en région Paca, Marseille

Philippe Sogni, CNRS UMR 8104, Inserm U1016, AP-HP, Paris

Nathalie Spenatto, Hôpital la Grave, Toulouse, France

Alfred Spira, Institut de recherche en santé publique, Paris

Fabien Squinazi, Laboratoire d'hygiène de la ville de Paris, Paris

Anne Stoebner, Centre régional de lutte contre le cancer Val d'Aurelle, Montpellier

Anne Tallec, Observatoire régional de la santé des Pays-de-la-Loire, Nantes

Loïc Ten-Hage, Université Paul Sabatier, Narbonne

Jean-François Tessier, Institut de santé publique, d'épidémiologie et de développement, Université Victor Segalen, Bordeaux

Bertrand Thélot, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice

Daniel Thomas, Groupe Hospitalier Pitié-Salpêtrière, AP-HP, Paris

Laurent Thomas, Centre hospitalier universitaire, Fort-de-France, Martinique

Yves Thomas, Centre national de référence de la grippe, Genève, Suisse

Laurent Toubiana, Centre hospitalier Necker-Enfants malades, AP-HP, Paris

Laurent Toulemon, Institut national d'études démographiques, Paris

Xavier Troussard, Centre hospitalier universitaire, Caen

Philippe Tuppin, Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés, Paris

Philippe Vanhems, Centre hospitalier Edouard Herriot, Hospices civils de Lyon, Lyon

Vanessa Van Rossem-Magnani, Direction générale de l'offre de soins, Paris

Sophie Vaux, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice

Annie Velter, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice

Bruno Ventelou, CNRS, Greqam, Université Aix-Marseille, Marseille

Agnès Verrier, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice

Pierre Verger, Inserm UMR 912 SE4S, ORS Paca, Marseille

Michel Vernay, Usen, Institut de veille sanitaire, Université Paris 13, Bobigny

Jean-François Viel, Faculté de médecine, Besançon

Annick Vilain, Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques, Paris

Véronique Wagner, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice

Jean-Louis Wilquin, Institut national de prévention et d'éducation pour la santé, Saint-Denis

La publication d'un article dans le BEH n'empêche pas sa publication 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.

Retrouvez ce numéro ainsi que les archives du Bulletin épidémiologique hebdomadaire sur <http://www.invs.sante.fr/Publications-et-outils/BEH-Bulletin-epidemiologique-hebdomadaire>

Directrice de la publication : Dr Françoise Weber, directrice générale de l'InVS
Rédactrice en chef : Judith Benrekassa, InVS, redactionBEH@invs.sante.fr
Rédactrice en chef adjointe : Laetitia Gouffé-Benadiba
Secrétaires de rédaction : Farida Mihoub, Annie Cholín

Comité de rédaction : Dr Sabine Aitibol, médecin généraliste ; Dr Thierry Ancelle, Faculté de médecine Paris V ; Dr Pierre-Yves Bello, Direction générale de la santé ; Dr Juliette Bloch, CNSA ; Cécile Brouard, InVS ; Dr Christine Chan-Chee, InVS ; Dr Sandrine Danet, Drees ; Dr Anne Gallay, InVS ; Dr Bertrand Gagnière, Cire Ouest ; Anabelle Gilg Soit Ilg, InVS ; Dorothee Grange, ORS Île-de-France ; Philippe Guilbert, Inpes ; Dr Rachel Haus-Cheymol, Service de santé des Armées ; Éric Jougla, Inserm CépiDC ; Dr Nathalie Jourdan-Da Silva, InVS ; Agnès Lefranc, InVS ; Dr Bruno Morel, ARS Rhône-Alpes ; Dr Valérie Schwobel, Cire Midi-Pyrénées ; Hélène Therre, InVS.