

# Rapport annuel 2006

Institut de veille sanitaire

## Sommaire

**Éditorial du Pr Gilles Brücker, Directeur général de l’Institut de veille sanitaire** ..... 2

### **Focus : présentation d’un événement phare de 2006**

Chikungunya en 2006 : la crise et ses enseignements ..... 3

### **Les Journées de veille sanitaire 2006**

L’outre-mer français : une exigence d’équité pour une veille sanitaire au service de tous ..... 7

Les infections émergentes en France en 2006 ..... 12

### **La surveillance des maladies rares**

L’exemple du réseau FranceCoag ..... 16

### **Les risques liés au travail**

Promouvoir des réseaux régionaux de médecins du travail ..... 18

### **Les risques liés au climat**

L’exemple de la vague de chaleur de juillet 2006 ..... 21

### **Les risques environnementaux**

L’exemple des incinérateurs d’ordures ménagères ..... 24

### **L’alerte en 2006**

Infections invasives à méningocoque en Seine-Maritime : le rôle de la veille sanitaire dans l’action publique ..... 28

*Clostridium difficile* : le rôle de la veille sanitaire dans la qualité des soins ..... 29

Le rôle des Cire dans le plan de gestion des alertes ..... 31

Alerte aux huîtres potentiellement contaminées, bassin d’Arcachon ..... 32

Surveiller la mortalité en temps réel ..... 34

### **Les développements de la déclaration obligatoire**

La surveillance du VIH/sida en 2006 : trois années de recul depuis la mise en place de la notification obligatoire du VIH ..... 37

### **Les catastrophes industrielles et la surveillance au long cours**

Surveillance du cancer de la thyroïde : Tchernobyl 20 ans après ..... 40

### **Les enquêtes en population générale**

L’exemple de l’Étude nationale nutrition santé ..... 42

**L’InVS en quelques mots** ..... 44

**L’InVS en quelques chiffres** ..... 46

## ANNEXES

**Organisation et organigramme de l’InVS en 2006** ..... 48

**Publications** ..... 51

**Abréviations** ..... 58

## 2006 restera une année majeure pour l’Institut de veille sanitaire (InVS), et plus globalement une année phare pour la veille sanitaire et l’alerte. Nous pouvons en tirer principalement trois leçons.

### 1. Articuler veille sanitaire et recherche scientifique

Dès les premières semaines de 2006, ce fut la flambée épidémique du chikungunya à la Réunion et à Mayotte. Maladie émergente, certes, mais pas maladie nouvelle : son virus fut découvert en Afrique 50 ans auparavant. Plusieurs épidémies en Afrique et en Asie avaient déjà été décrites, mais jamais d'une ampleur et d'une sévérité telles que celles que les Réunionnais ont connues. Décélée et signalée par la Cellule interrégionale d'épidémiologie (Cire) Réunion-Mayotte et l’InVS dès avril 2005, suivie au plus près tout au long de cette année-là, ce fut, à partir de la fin décembre, avec un pic épidémique en février 2006, la plus sévère épidémie de chikungunya jamais décrite.

La question n'est plus de savoir identifier un risque, mais celle de mesurer l'ampleur des conséquences possibles à venir... La leçon essentielle tirée de cette crise, c'est qu'il faut fortement articuler veille sanitaire et recherche pour mieux anticiper, non seulement l'identification des risques à venir, mais leurs conséquences sanitaires et sociales. La création, sur décision du Premier ministre, d'un Centre de recherche et de veille scientifique dédié aux maladies infectieuses émergentes de l'Océan Indien constitue une réponse de la plus haute importance. Elle s'inscrit dans les objectifs affichés de l’InVS : articuler veille et recherche ; recherche épidémiologique, certes, mais aussi virologique, bactériologique, immunologique, thérapeutique, entomologique, sur les risques sanitaires touchant l'homme et l'animal, la faune et la flore aussi, bref le monde du vivant, indissociable, dont l'avenir doit être protégé par des analyses de risque concertées entre toutes ces disciplines.

### 2. Souligner l'importance des plans de réponse aux alertes

Le deuxième événement très remarquable de l'année 2006 fut la canicule que la France a connue en juillet. Cette vague de chaleur fut particulièrement forte par les dépassements de température observés, maxima diurnes et minima nocturnes et, surtout, par sa durée - près de 20 jours - et son extension géographique (60 départements français en situation d'alerte). Pour Météo-France, c'est la plus importante canicule observée après celle de 2003. Des conséquences sanitaires réelles ont pu être mesurées notamment en terme de surmortalité : près de 2 000 décès supplémentaires par rapport à des mois de juillet habituels.

Les analyses que nous avons conduites, en lien avec l’Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm U754, Pr Denis Hémon) ont montré que l'ampleur et la durée de cette canicule auraient dû, au regard des données historiques antérieures, avoir pour conséquences trois fois plus de décès en excès. On peut

ainsi estimer que l'existence du plan canicule, l'information des citoyens, l'adoption des comportements de prévention, la mise en alerte par le dispositif de veille sanitaire ont épargné sans doute 4 000 vies... Mais il faut progresser encore, car les modifications climatiques et environnementales généreront d'autres menaces... De fait, nos lendemains restent remplis d'incertitudes et "prévoir l'imprévisible" demeure un exercice hasardeux. La menace du H5N1 se déplace au gré des vols d'oiseaux migrateurs ou du commerce international, licite ou non : tout au long de 2006, les foyers aviaires et les cas humains ont été traqués. L'alerte a été donnée en France où un élevage a été contaminé, d'autres pays européens ont vu survenir des foyers aviaires domestiques. L’InVS s'est employé à modéliser ces risques pour apporter des arguments de décision pour les choix d'approvisionnement en médicaments et les divers moyens de prévention. La menace reste une réalité. Nous continuons de nous y préparer activement.

### 3. Soutenir en priorité les DOM et les TOM

La veille sanitaire doit identifier les risques prioritaires pour la santé des groupes les plus vulnérables et les plus exposés : ceux qui sont loin des systèmes de surveillance et des systèmes de soins. À ce titre, les populations des départements et territoires d'outre-mer (DOM-TOM) constituent une priorité réelle. Nous leur avons dédié nos journées de veille sanitaire en 2006. Nous renforçons nos dispositifs de veille et les Cire d'outre-mer en 2007.

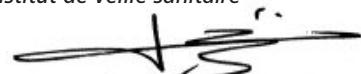
La réduction des inégalités territoriales de santé doit être mesurée par le suivi d'indicateurs auxquels l’InVS peut apporter une contribution très diversifiée : risques infectieux, certes, mais aussi risques environnementaux, expositions aux produits phytosanitaires, risques nutritionnels et risques professionnels.

La contribution de tous les professionnels de santé à la surveillance de la santé des populations est nécessaire, activités hospitalières et libérales, mais également en milieu scolaire, en protection maternelle et infantile (PMI), en milieu de travail, au travers des réseaux régionaux et dans le cadre des programmes régionaux de santé publique.

Cette surveillance permet d'assurer une expertise sur les risques, dont la qualité et la transparence sont les garants de la crédibilité auprès des décideurs et des citoyens de plus en plus exigeants sur la mesure et la gestion des risques.

C'est un engagement commun pris par les agences de sécurité sanitaire au service de la santé des populations.

Pr Gilles Brücker  
Directeur général de l’Institut de veille sanitaire



# Focus : présentation d'un événement phare de 2006

## “Chikungunya en 2006 : la crise et ses enseignements”

### LA CRISE

#### Que s'est-il passé à la Réunion ?

##### La première phase épidémique, mars-décembre 2005 : une fonction d'alerte remplie

Dès le 17 mars 2005, avant la survenue des premiers cas de chikungunya à la Réunion, l'InVS lance l'alerte sur ce risque pour les territoires français de l'Océan Indien, sur la base d'informations en provenance des Comores et de l'Organisation mondiale de la santé (OMS).

Entre mars et avril 2005, un dispositif de vigilance est mis en place : information des médecins, des hôpitaux et des laboratoires d'analyses de biologie médicale (LABM) de la Réunion, et des médecins sentinelles du réseau "dengue grippe". En parallèle, la Direction régionale des affaires sanitaires et sociales (Drass) de la Réunion intensifie ses actions de lutte antivectorielle et renforce l'information des voyageurs.

Fin avril, un premier cas importé est confirmé biologiquement, suivi début mai de 3 cas autochtones provoquant l'intensification de la surveillance. Le dispositif de surveillance coordonné par la Cire s'appuie alors sur un système associant le signalement des cas (signalement des cas confirmés par les LABM, des cas suspects par les médecins, les médiateurs communautaires, les particuliers eux-mêmes à partir de juillet 2005) et une recherche active et rétrospective autour des cas signalés, assurée par les équipes de lutte antivectorielle de la Drass dans le cadre de leurs actions de démoustication.

Le dispositif a permis une surveillance précise de l'épidémie, associant le suivi du nombre de cas et l'analyse de son évolution temporelle et spatiale afin d'orienter les actions de lutte.

#### La “montée en charge” de la crise

- Le signalement des premiers cas graves en octobre 2005

Fin septembre, des cas atypiques, des cas graves et des cas de transmission de la mère à son nouveau-né (forme materno-néonatale) sont signalés.

Le dispositif est donc complété par une surveillance des formes graves ou émergentes hospitalières associées au chikungunya basée, dans un premier temps, sur la déclaration de ces cas par les médecins hospitaliers.

Dans le même temps, une surveillance de la mortalité est aussi mise en œuvre, basée, tout d'abord, sur l'analyse des certificats de décès.

- Une flambée épidémique d'une intensité inattendue, décembre 2005-février 2006

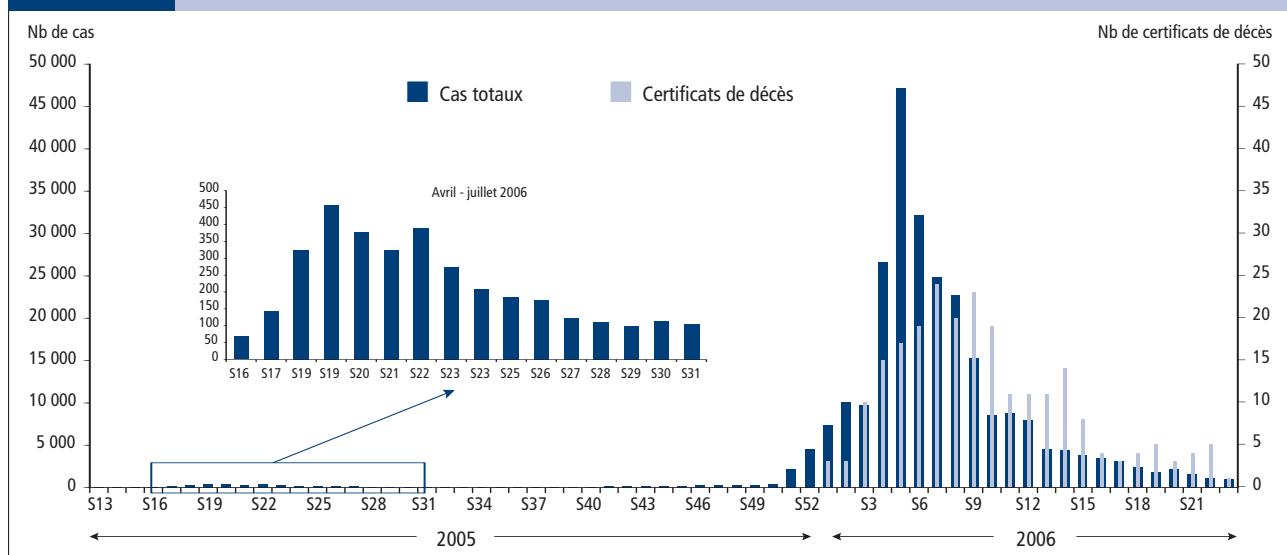
À partir du 19 décembre 2005, on observe une accélération brutale de l'épidémie. Fin décembre, le nombre hebdomadaire de cas passe très rapidement de moins de 400 à plus de 2 000. Les stratégies de surveillance et de lutte antivectorielle doivent être revues. La recherche active autour de chaque cas ne peut plus être réalisée et la lutte contre le moustique s'oriente vers des traitements plus systématiques par zones. L'objectif de la surveillance devient alors le suivi global de l'épidémie. Elle s'appuie, d'une part, sur le réseau de médecins sentinelles et, d'autre part, sur le suivi d'autres indicateurs (arrêt de travail, hospitalisations, mortalité...). Le passage d'un système à l'autre ne va pas sans difficulté de communication. Les médias pointent la désorganisation et la confiance du public dans la communication institutionnelle s'en trouve encore plus érodée.

#### Un dispositif de surveillance qui s'est adapté pour suivre l'épidémie et en estimer l'impact

Un suivi satisfaisant de l'épidémie a pourtant été possible en estimant, chaque semaine, le nombre total de cas à partir des cas notifiés par le réseau sentinelle. La confrontation avec les autres indicateurs recueillis par la Cire a permis, régulièrement, une validation interne des résultats.

FIGURE 1

CHIKUNGUNYA À LA RÉUNION, MARS 2005-JUIN 2006



Le pic épidémique est atteint début février 2006. Au total, entre mars 2005 et juin 2006, le dispositif de surveillance permettra d'estimer à près de 266 000 (environ 35 % de la population) le nombre de personnes ayant développé une forme clinique de chikungunya à la Réunion (figure). En 2006, 254 certificats de décès portant la mention chikungunya sont parvenus à la Drass en 2006 (aucun en 2005).

Parallèlement, les formes émergentes hospitalières (se traduisant par une atteinte autre que l'association fièvre et les douleurs articulaires) ont fait l'objet d'une recherche active des cas par des épidémiologistes de l'InVS. Ceci a permis d'identifier, y compris de façon rétrospective, 878 formes émergentes de chikungunya dont 44 formes materno-néonatales, 224 cas pédiatriques et 610 cas adultes. Les atteintes les plus fréquemment observées étaient les atteintes digestives et cardio-vasculaires. Au total, 222 cas émergents hospitaliers adultes ont nécessité le maintien d'au moins une fonction vitale et 11 % (65) sont décédés.

Enfin, la surveillance du nombre total de décès a mis en évidence une augmentation de la mortalité brute dans l'île, concomitante

du pic épidémique. En effet, la mortalité observée était significativement supérieure à celle attendue pour les mois de février (+33 %) et mars (+25 %), elle ne l'était plus en avril (+10 % sans signification statistique) et mai (+0 %) et, depuis juin 2006, elle est inférieure à celle attendue.

*A posteriori*, la validité du dispositif de surveillance a été confortée par plusieurs enquêtes menées dans la population : 1) une enquête Ipsos réalisée en février 2006 pour estimer le nombre de personnes ayant développé la maladie ; 2) une enquête de séroprévalence réalisée sur 780 femmes enceintes durant la même période ; 3) une étude de séroprévalence en population générale conduite par l'Inserm sur plus de 2 000 personnes entre août et octobre 2006 à la sortie de la phase épidémique. Les résultats de ces différentes études (tableau) sont, pour chaque période d'étude, très comparables aux données recueillies, analysées en continu par le dispositif de surveillance et diffusées chaque semaine.

Compte tenu de la baisse du nombre de nouveaux cas, le retour à un dispositif de surveillance exhaustif et de lutte plus ciblée est intervenu en juillet 2006.

TABLEAU

COMPARAISON DES TAUX D'ATTAQUE DU CHIKUNGUNYA OBTENUS À PARTIR DE LA SURVEILLANCE (CIRE/INVS) ET DES ÉTUDES

Enquête	Type d'enquête	Date	Résultats	Données de la surveillance
Ipsos	Questionnaire	FEV /06	19,5 %	20 %
Inserm	Séroprévalence	FEV /06	19 %	20 %
Inserm	Séroprévalence (questionnaire)	AOÛT- OCT /06	38 % (32 %*)	34 %

\* Entre parenthèses : pourcentage de cas "cliniques" obtenu en déduisant le pourcentage de personnes asymptomatiques (qui ne rapportent pas les symptômes alors qu'elles présentent des anticorps).

## Que s'est-il passé à Mayotte ?

Les premiers cas ont été signalés à Mayotte en avril 2005 et cette première phase épidémique s'est arrêtée en juin 2005. Au cours de cette période, le dispositif de surveillance mis en place par la Direction des affaires sanitaires et sociales (Dass)

de Mayotte a identifié 73 cas suspects. Une seconde vague épidémique a débuté en janvier 2006 pour atteindre son pic à la mi-mars 2006. Au total et pour l'ensemble de la période épidémique, 7 290 cas suspects ou confirmés ont été déclarés par les médecins de Mayotte.

Ce dispositif, s'il a permis de suivre l'évolution de la maladie, ne reflète cependant pas l'ampleur réelle de l'épidémie en raison du faible recours des malades à un médecin. Il a dû être complété par des études en population avec ou sans dosage sérologique d'anticorps. Ainsi, l'analyse de sérums de femmes enceintes prélevées en octobre 2005 et en avril 2006 a montré, qu'entre les deux périodes, le pourcentage de femmes ayant contracté la maladie avait évolué de 2,5 à 25 %.

Une enquête réalisée en mai 2006 par l'InVS avec le concours de la Cire a permis d'estimer qu'un quart des 170 000 habitants déclarait avoir présenté des symptômes compatibles avec le chikungunya. Une enquête avec prélèvement sanguin, menée fin 2006 par l'InVS, a mis en évidence que 38 % des personnes avaient été infectées par le virus et que, parmi elles, un quart indiquaient n'avoir pas eu le chikungunya et pouvaient donc être considérées comme asymptomatiques.

### Que s'est-il passé aux Antilles ?

Compte tenu des échanges entre la Réunion et les départements français d'Amérique (DFA) et de la présence de moustiques *Aedes* dans ces territoires, le risque d'introduction du virus a été envisagé et un certain nombre de mesures mises en place dès le signalement du premier cas importé début février 2006. Ces mesures sont décrites dans un plan<sup>1</sup> comportant quatre volets :

- l'auto-signalement "incitatif" de tous les voyageurs arrivant d'une zone à risque ;
- le signalement précoce par tous les professionnels de santé des cas suspects ou confirmés ;
- l'intervention systématique des services de démoustication au domicile des voyageurs et des cas et renforcement des actions de démoustication orientées vers la lutte antilarvaire (communication grand public, intervention des municipalités...) ;
- la prévention de la transmission en milieu hospitalier.

Depuis le début de l'épidémie dans l'Océan Indien, 9 cas importés de chikungunya ont été identifiés dans les trois DFA (3 en Martinique, 3 en Guadeloupe, 3 en Guyane). Ces cas sont restés isolés et n'ont pas été à l'origine d'une transmission secondaire.

### Que s'est-il passé en métropole ?

La situation géographique et climatique de la métropole n'est pas comparable à celle des DOM. Néanmoins, le vecteur principal du virus à la Réunion, le moustique *Aedes albopictus*, a déjà été retrouvé dans plusieurs départements métropolitains, notamment le long de la côte méditerranéenne et en Haute-Corse. Alors que chaque année, près de 300 000 touristes métropolitains se rendent à la Réunion, la quantification des cas importés de chikungunya est un élément nécessaire à l'évaluation du risque potentiel de transmission autochtone en métropole.

Une extraction à partir de la base des quatre laboratoires de métropole effectuant le diagnostic de chikungunya est réalisée chaque mois par l'InVS depuis le début de l'épidémie dans l'Océan Indien. Entre le 1<sup>er</sup> avril 2005 et le 30 novembre 2006, 869 cas de chikungunya ont ainsi été diagnostiqués en

métropole, avec un pic en février-mars 2006 correspondant à celui de l'épidémie à la Réunion. Si l'on excepte une contamination survenue lors d'un acte de soin, aucune transmission autochtone du chikungunya n'a été rapportée sur le territoire métropolitain.

Sur décision du ministre chargé de la Santé, le chikungunya est devenu maladie à déclaration obligatoire à partir de juillet 2006, avec un dispositif de signalement renforcé dans les Alpes-Maritimes, en Corse ainsi qu'en Antilles-Guyane.

## ENSEIGNEMENTS ET PERSPECTIVES

### L'importance du risque lié aux arboviroses dans les DOM-TOM

L'épidémie de chikungunya est venue rappeler avec brutalité que les arboviroses représentent dans l'outre-mer français (OMF) un risque sanitaire en évolution en raison de leur émergence et/ou de leur extension à de nouveaux territoires et/ou de l'apparition potentielle de formes plus menaçantes pour les populations.

### Le rôle stratégique des Cire ultramarines pour l'alerte sanitaire

L'épidémie a mis en exergue le rôle clé des Cires ultramarines, à la fois par leur positionnement dans le système de sécurité sanitaire et aussi par les spécificités de l'OMF.

- Cire : tête de réseau de la fonction d'alerte sanitaire

L'efficience de la fonction d'alerte passe par une grande proximité avec les Dass en charge de recevoir et analyser les signaux d'alertes ; cette proximité assurée par les Cire est évidemment primordiale dans les territoires ultramarins.

- La nécessité de s'appuyer sur tous les acteurs du système de soins en cas de crise sanitaire

Les difficultés de circulation de l'information rencontrées au cours de l'épidémie illustrent à quel point il est important de travailler en dehors de tout contexte d'urgence avec l'ensemble des acteurs du système de soins, qu'ils s'agissent des médecins de ville pour la surveillance au quotidien ou des praticiens hospitaliers à même de signaler les formes graves et les formes émergentes.

- Une veille adaptée à des risques sanitaires spécifiques

Les risques sanitaires liés aux maladies infectieuses présentent des spécificités dans l'OMF. De multiples maladies à transmission vectorielle y sévissent : le paludisme en Guyane et à Mayotte, la dengue dans tous les territoires avec l'émergence de formes hémorragiques depuis les années 80, la maladie de Chagas en Guyane, la maladie de West Nile aux Antilles et désormais le chikungunya...

L'actualité de ces questions a conduit l'InVS à les positionner au cœur des Journées de veille sanitaire 2006, dont les deux thèmes majeurs étaient : "La veille sanitaire outre-mer" et "les maladies émergentes et réémergentes".

<sup>1</sup> Programme de surveillance, d'alerte et de gestion du risque d'émergence du virus Chikungunya dans les départements français d'Amérique.

## Le rôle de l'InVS dans la réponse publique face à l'émergence ou la réémergence de phénomènes infectieux

La fonction de tête de réseau de l'InVS doit s'exercer à différentes fins :

- Coordonner un réseau de veille sanitaire structuré pour développer une fonction d'alerte efficiente

Si l'épidémie de chikungunya est restée localisée à la Réunion et à Mayotte, la veille et la gestion du risque se sont rapidement focalisées sur d'autres territoires français où la dissémination était possible : les DFA et les départements des Alpes-Maritimes et de la Haute-Corse. Dans ce contexte, la collaboration active des laboratoires est indispensable.

- Renforcer la fonction d'alerte des systèmes de surveillance : les systèmes non spécifiques

L'épidémie de chikungunya a montré qu'il était important de pouvoir suivre en temps quasi réel l'évolution d'indicateurs non spécifiques du point de vue pathologique ayant trait à l'activité hospitalière, notamment celle des urgences, et ayant trait à la mortalité. Ce constat conforte les efforts déployés par l'InVS, depuis 2003, pour mettre en place des systèmes de surveillance non spécifiques démultipliés entre l'échelon national et local, pour suivre quantitativement l'activité médicale d'urgence et la mortalité.

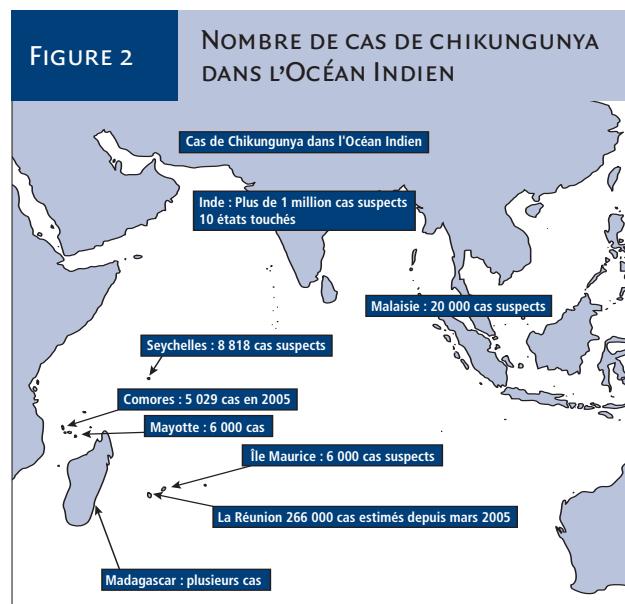
- S'appuyer sur une capacité d'expertise et renforcer l'articulation avec la recherche

La crise du chikungunya montre qu'il est nécessaire de pouvoir s'entourer au plan local comme au plan national d'une capacité d'expertise plus large et réactive sur des questions que ne manquent pas de soulever des situations d'émergence ou de réémergence d'un phénomène de santé. Cette expertise, si elle est pluraliste (associant la recherche, la santé publique, la clinique...) et multidisciplinaire (faisant appel notamment aux sciences sociales) devrait permettre une analyse pertinente et partagée des éléments de réponse à y apporter. La création début 2007 à la Réunion du Centre régional de veille et de recherche de l'Océan Indien (CRVOI), sous forme d'un groupement d'intérêt scientifique auquel l'InVS participe, peut être considérée comme une réponse régionale à ce besoin.

## L'importance croissante de la dimension internationale de la veille sanitaire

La nécessaire attention aux événements sanitaires survenant à l'étranger et pouvant avoir un impact sur la population française prend une dimension particulière pour les DOM, qui sont au cœur d'environnements régionaux dont ils partagent des risques épidémiologiques et avec lesquels ils ont de nombreux échanges de populations. Cette spécificité constitue l'une des raisons d'être du Département international et tropical (DIT), mis en place en 2002 à l'InVS.

La crise sanitaire survenue en 2006 dans l'Océan Indien a amené les pays de la région, dont la France au titre de la Réunion et de Mayotte, à proposer la création d'un réseau régional d'alerte et de réponse aux épidémies. Ce projet, soutenu par l'OMS et la commission de l'Océan Indien, devrait être opérationnel fin 2007.



# Les Journées de veille sanitaire 2006

Les Journées de veille sanitaire de l'InVS constituent un temps majeur et irremplaçable d'échanges entre l'InVS et ses nombreux partenaires. Ces journées sont l'occasion de présenter et de discuter les résultats de nos travaux, mais également d'entendre les problématiques nouvelles émergentes en santé publique, dans le champ de la veille sanitaire.

En 2006, nous avons dédié ces journées à la veille sanitaire outre-mer. Nous publions dans ce rapport une analyse générale présentée en ouverture de ces journées.

De fait, l'année 2006 a été riche en alerte sur ces DOM-TOM : le chikungunya à la Réunion et à Mayotte, certes, mais aussi la

dengue aux Antilles et en Guyane, le paludisme et la réurgence de la maladie de Chagas en Guyane toujours.

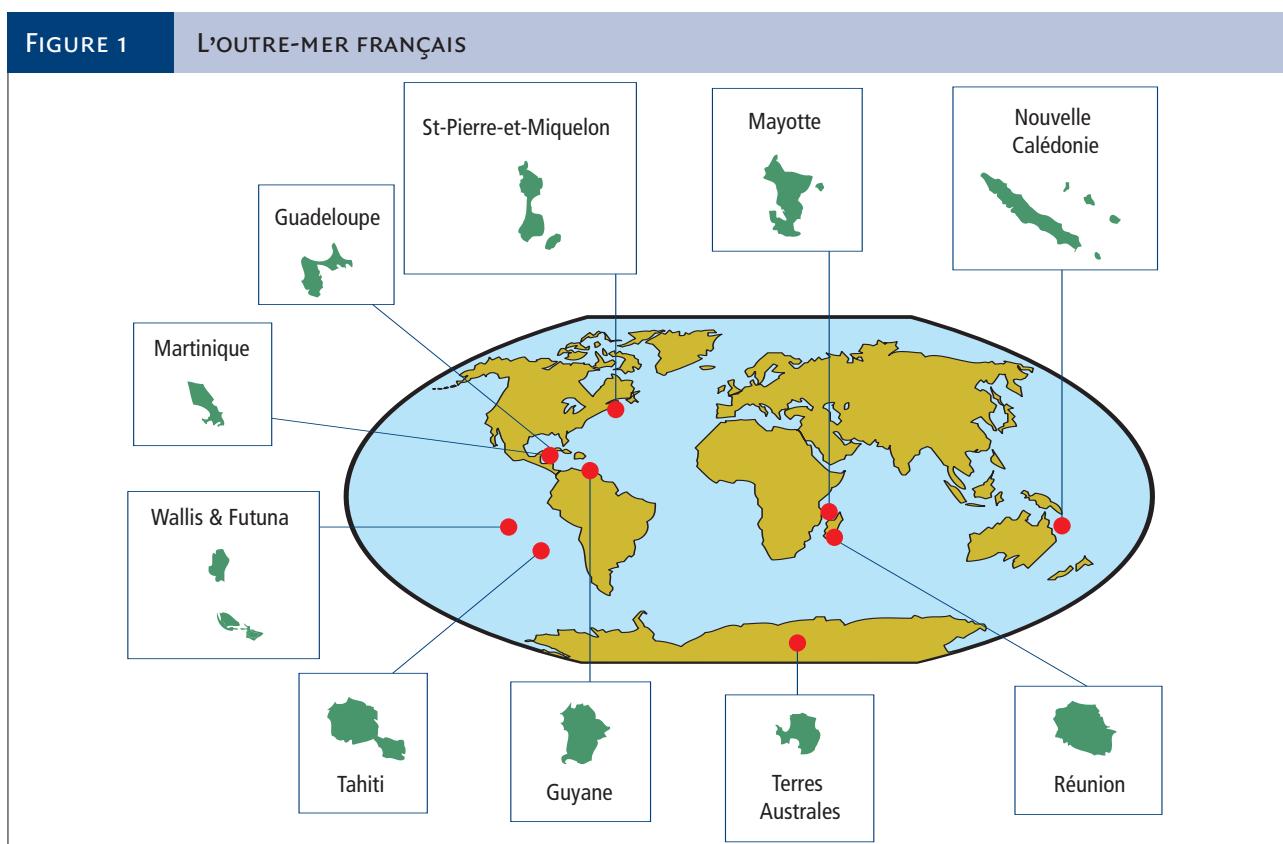
Mais on ne doit pas restreindre la vision des besoins à ces seules pathologies tropicales. De nombreuses questions de santé restent posées : infectieuses (VIH en Guyane notamment), nutritionnelles (diabète à la Réunion et aux Antilles), environnementales (produits phytosanitaires en Martinique, mercure chez les Amérindiens du Haut-Maroni), justifiant le renforcement programmé de la veille sanitaire outre-mer.

## L'outre-mer français : une exigence d'équité pour une veille sanitaire au service de tous

### L'OUTRE-MER FRANÇAIS : UNE GRANDE DIVERSITÉ DISPERSÉE

L'OMF se compose de départements, collectivités et territoires dispersés sur l'ensemble du globe : Guadeloupe, Martinique,

Guyane et Réunion, pour les premiers ; Saint-Pierre-et-Miquelon, Mayotte et Wallis-et-Futuna, Polynésie française, Nouvelle-Calédonie, pour les seconds ; terres Australes et Antarctiques françaises (îles d'Amsterdam, de Saint-Paul et Kerguelen, archipel Crozet, terre Adélie), pour les derniers (figure 1).



Face à cette dispersion géographique se pose un ensemble de questions relatives à la veille sanitaire dans ces territoires : y a-t-il des caractéristiques épidémiologiques spécifiques à

l'OMF par rapport à la métropole ? Ces caractéristiques sont-elles communes à tout l'OMF ? L'OMF nécessite-t-il une surveillance sanitaire spécifique ?

## UN CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE ET DÉMOGRAPHIQUE PROBLÉMATIQUE À MAINTS ÉGARDS

Au cours des vingt dernières années, les populations de l'OMF ont connu une croissance importante, en particulier en Guyane

et à Mayotte. Ces populations se caractérisent ainsi par leur jeunesse : en Guyane ou en Polynésie, plus de 40 % de la population est âgée de moins de 20 ans. Par contre, aux Antilles, si la population est encore jeune, elle est vieillissante. Ainsi, avec 17 % de personnes âgées de 60 ans et plus en 2005, la Martinique est le plus âgé des DOM (tableau 1).

TABLEAU 1

CARACTÉRISTIQUES DÉMOGRAPHIQUES DE L'OUTRE-MER FRANÇAIS\*

	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Population (Nb habitants)	Densité de population	Évolution 1999-2006
Saint-Pierre-et-Miquelon	242	6 500	27	-
Guadeloupe	1 705	453 000	263	+7,5 %
Martinique	1 128	395 000	359	+4,5 %
Guyane	86 500	184 500		+22,5 %
Wallis-et-Futuna	274	16 000	58	
Polynésie	4 167	270 500	65	+12,0 %
La Réunion	2 512	785 000	312	+10,0 %
Mayotte	374	165 300	440	+26,0 %
Nouvelle-Calédonie	18 575	231 000	12	+17,0 %
France	550 000	63 034 000	114	+3,3 %

\* Source : Insee.

Autre caractéristique de l'OMF, le pourcentage parfois élevé de la population d'origine étrangère. En Martinique, si cette population est faible, représentant environ 1 % de la population totale (principalement des ressortissants d'Haïti et de Sainte-Lucie), en Guadeloupe, les étrangers représentaient 5 % de la population au recensement de 1999 (près de la moitié d'entre eux étant originaires d'Haïti). Par contre, en Guyane, officiellement, la population d'origine étrangère représente 33 % de la population sachant que l'étendue des frontières terrestres, la facilité de franchissement des frontières naturelles (fleuves du Maroni et de l'Oyapock), ainsi que certaines activités comme l'orpailage favorisent l'immigration clandestine.

Par ailleurs, l'économie de l'OMF partage un certain nombre de problématiques communes aux micro-économies insulaires, que cette insularité soit géographique ou fonctionnelle comme en Guyane : faible compétitivité à l'exportation, spécialisation relative vers les services, importance des ressources naturelles et du tourisme, fragilité environnementale et vulnérabilité aux catastrophes naturelles, forte dépendance financière avec la France métropolitaine et faible ouverture vers l'extérieur. Ainsi, bien qu'ayant progressé ces dernières années, le produit intérieur brut par habitant place l'OMF après les régions de France métropolitaine. Comparativement à la majorité des pays voisins, ces territoires peuvent apparaître comme des "terres de prospérité", mais leurs performances en terme de commerce extérieur sont faibles et le chômage y est élevé.

Le taux de chômage avoisine souvent 20 % des actifs ; le chômage touchant plus particulièrement les jeunes, les moins diplômés et les femmes. Les enquêtes sur le budget des ménages montrent également que le pourcentage des ménages vivant en dessous du seuil de pauvreté est plus élevé dans les DOM qu'en métropole (de 10 à 20 %) (tableau 2).

TABLEAU 2

CARACTÉRISTIQUES ÉCONOMIQUES DE L'OUTRE-MER FRANÇAIS\*

	PIB (euros/hab.)	Taux de chômage
Saint-Pierre-et-Miquelon		
Guadeloupe	14 108 (2002)	26,0 (2005)
Martinique	15 600 (2002)	21,7 (2005)
Guyane	12 800 (2002)	26,5 (2005)
Wallis-et-Futuna	3 800 (2004)	15,2 (2003)
Polynésie	17 500 (2004)	15,0 (2001)
La Réunion	11 990 (2005)	31,9 (2005)
Mayotte	3 960 (2001)	29,3 (2002)
Nouvelle-Calédonie	14 800 (2003)	17,1 (2006)
France	23 740 (2000)	
	27 611 (2005)	9,5 (2006)

\* Source : Insee.

Ce contexte socio-économique influe directement sur la santé des populations et les indicateurs sanitaires de base témoignent que les populations de l'OMF se situent encore dans une phase

de transition démographique avec une faible mortalité (due à la pyramide des âges) et une fécondité qui reste élevée (tableau 3).

TABLEAU 3

CARACTÉRISTIQUES ÉCONOMIQUES DE L'OUTRE-MER FRANÇAIS\*

	Espérance de vie	Taux bruts de natalité/1 000*	Taux bruts de mortalité/1 000
Saint-Pierre-et-Miquelon			
Guadeloupe	74 - 81	18	6,4
Martinique	76 - 82	15	6,9
Guyane	72 - 79	31	4,0
Wallis-et-Futuna	74,3	21	5,9
Polynésie	69 - 74	20	4,6
La Réunion	71 - 79	21	5,4
Mayotte	72 - 76	39	3,0
Nouvelle-Calédonie	73,4	17	4,8
France	77 - 84	13	9,0

\* Source : bulletin de l'Institut national des études démographiques (Ined).

## DES RISQUES SANITAIRES EN PLEINE ÉVOLUTION

Au cours de ces dernières décennies, le mode de vie de ces régions françaises d'outre-mer s'est occidentalisé en raison de l'augmentation des échanges avec la métropole et l'étranger. Ainsi, par exemple, l'alimentation importée s'est progressivement substituée à l'alimentation traditionnelle et les modes de conservation des aliments ont radicalement changé. Ces transformations graduelles, accentuées par la mondialisation, ont eu des conséquences très nettes sur les facteurs de risque sanitaire.

**Les maladies chroniques :** alors que les maladies infectieuses vectorielles et parasitaires constituaient les principaux risques sanitaires, les maladies chroniques - diabète, surpoids ou obésité, hypertension artérielle - sont en constante et forte augmentation et constituent désormais les nouvelles épidémies de l'OMF, avec des incidences parfois très supérieures à la situation en métropole (obésité). Mais cette évolution globale peut parfois cacher de fortes inégalités dans l'accès à l'alimentation comme cela a été tristement illustré par une épidémie de béri-béri survenue à Mayotte en 2004, avec 29 cas en moins de 2 mois, dont 18 décès. En matière de cancer, ces transformations ont conduit l'OMF à rejoindre le profil épidémiologique de la France métropolitaine.

**Les risques environnementaux :** du fait de son contexte le plus souvent tropical, l'OMF est confronté à des risques d'origine environnementale dont l'occurrence ou la fréquence sont particulièrement élevées. C'est le cas par exemple des maladies d'origine hydrique, qu'elles soient bactériennes (typhoïde),

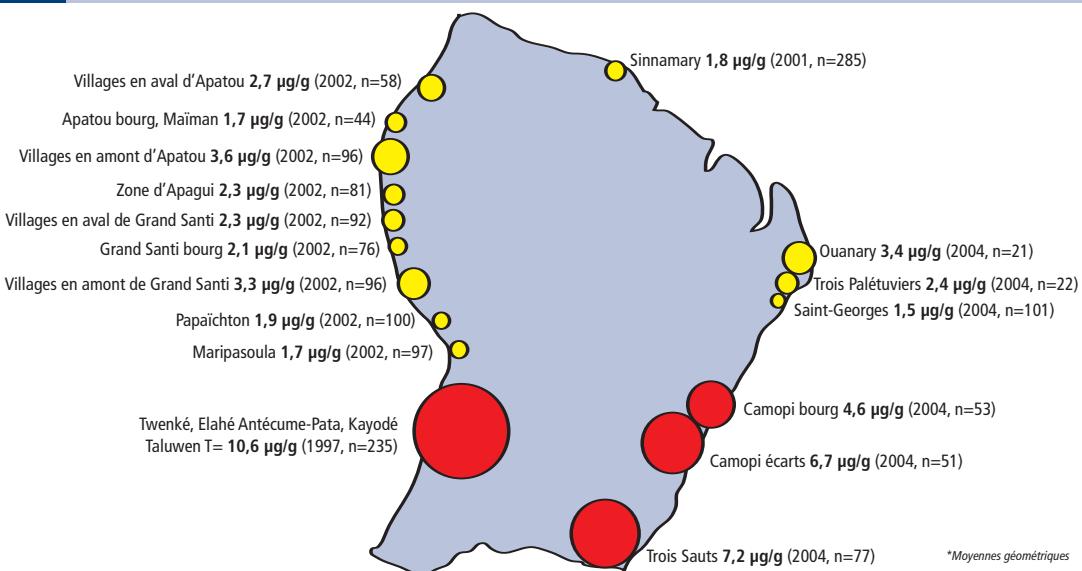
virales (hépatite A) ou parasitaires, notamment à Mayotte ou en Guyane, qui sont directement liées aux difficultés d'accès à l'eau potable. C'est également le cas des pathologies liées aux pollens ou aux moisissures comme les pollinoses ou l'asthme, dont la prévalence est particulièrement élevée dans l'OMF. Certaines zoonoses, comme la leptospirose, sont également une caractéristique de ces régions tant du point de vue de leur fréquence que des modes d'exposition, qui sont très différents de ceux observés en métropole.

Certains risques d'origine chimique sont également le fait de particularismes de l'OMF. C'est le cas des pesticides qui, du fait de leur utilisation intensive dans le cadre de la culture bananière (Antilles, la Réunion), conduisent à une exposition de certains groupes de la population. C'est également le cas du mercure en Guyane qui, du fait de son utilisation massive dans le cadre des activités illégales d'orpaillage, conduit à une pollution majeure des milieux et de la chaîne alimentaire par le méthylmercure, exposant les populations amérindiennes, fortes consommatrices de poisson, à des niveaux d'imprégnation biologique supérieurs aux recommandations de l'OMS (figure 2). D'autres particularismes relèvent de l'histoire de ces territoires comme celui du recours à la trémolite (forme d'amiante) en Nouvelle-Calédonie pour recouvrir de blanc les habitations et qui a abouti à une épidémie de mésothéliomes.

Enfin, l'importance de l'habitat insalubre est une caractéristique commune à toutes ces régions françaises d'outre-mer. Véritable "concentrateur" de tous les risques (infectieux, chimiques, physiques), l'habitat expose les populations qui sont déjà les plus défavorisées sur le plan économique.

FIGURE 2

## CONCENTRATIONS MOYENNES DE MERCURE EN MG/G DE CHEVEUX DANS LA POPULATION GUYANAISE (2001- 2004)\*



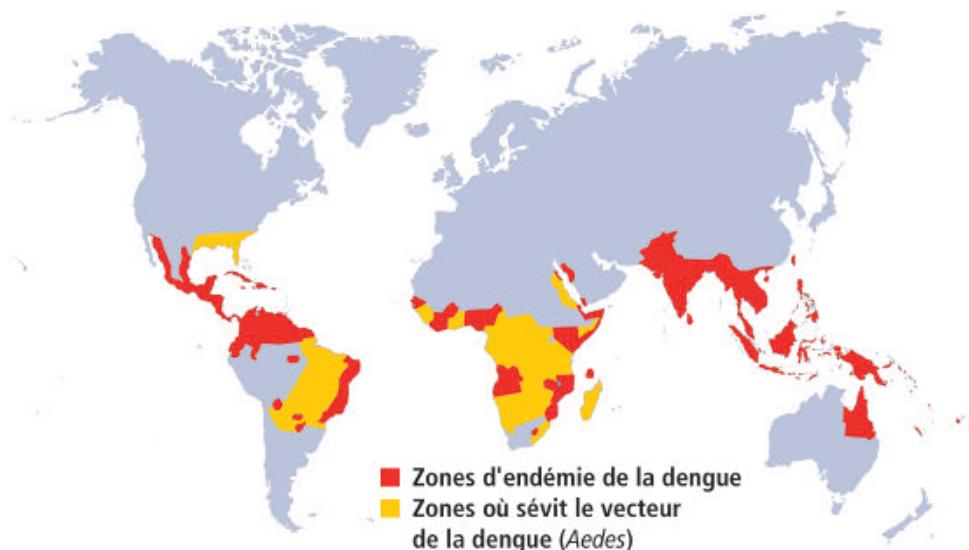
\* Source : Cire Antilles-Guyane.

**Les maladies vectorielles :** globalement, malgré des différences régionales, les maladies infectieuses à transmission vectorielle (dengue, paludisme, maladies de Chagas et de West Nile) connaissent une recrudescence dans toute la zone intertropicale.

Par exemple, la dengue qui est actuellement l’arbovirose la plus répandue dans le monde, touche maintenant deux cinquièmes de la population mondiale, soit environ 2,5 milliards de personnes (figure 3).

FIGURE 3

## LA DENGUE DANS LE MONDE (2005)\*



\* Source : OMS.

Dans les Amériques, pour la seule année 2001, il y a eu plus de 609 000 cas de dengue dont 15 000 cas de dengue hémorragique. Dans la zone caraïbe, les épidémies de dengue connaissent ainsi une évolution qui se traduit par des épidémies plus fréquentes et plus sévères alors que les quatre sérotypes circulent désormais dans cette zone.

Cette évolution doit conduire à ne pas oublier que la plupart des territoires de l'OMF se situent en zone intertropicale et

que si la modernité a gagné ces territoires, cela ne met pas pour autant les populations à l'abri des risques vectoriels. L'épidémie de chikungunya à la Réunion a constitué en 2006 un dramatique rappel à l'ordre avec près de 250 000 personnes touchées en quelques mois (cf. article précédent).

**Le VIH-sida :** pour cette pathologie, on rencontre des situations très contrastées au sein de l'OMF. Ainsi, à la Réunion, l'épidémie est contrôlée et la prise en charge des patients est satisfaisante.

Dans les DFA, les taux d'infection et de nouveaux cas de sida sont très supérieurs à ceux de la métropole, particulièrement en Guyane où l'épidémie reste incontrôlée et concerne l'ensemble de la population.

## RENFORCEMENT DE LA VEILLE SANITAIRE DANS L'OMF EN 2006

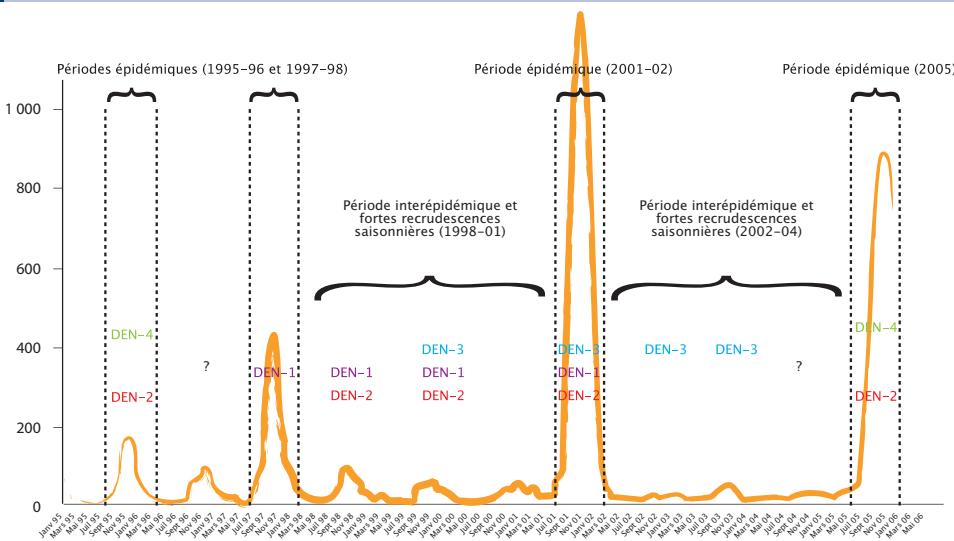
Du fait de l'actualité sanitaire récente, le renforcement de la veille sanitaire dans l'OMF, en 2006, a porté principalement sur les maladies à transmission vectorielle.

**À la Réunion :** la première vague de chikungunya mi-2005 a conduit à renforcer de manière importante le dispositif de surveillance épidémiologique permettant de surveiller l'évolution et la gravité de l'épidémie et de mettre en place l'articulation nécessaire entre la veille sanitaire et la lutte antivectorielle.

**Dans les Antilles françaises :** depuis l'arrivée des formes hémorragiques de la dengue dans la Caraïbe, les Antilles françaises ont connu trois épidémies importantes en 1997, 2001 et 2005, liées chacune à la circulation d'un ou deux sérotypes prédominants (figure 4).

FIGURE 4

ÉPIDÉMIES DE DENGUE EN MARTINIQUE, 1995-2006\*



phénomènes épidémiques (voire de les prédir) et d'identifier les populations ou sous-groupes de populations particulièrement à risque. L'OMF étant dans une situation d'inégalité de santé sur de nombreux indicateurs, la veille sanitaire doit également permettre le suivi d'indicateurs de base comme la couverture vaccinale ou les repères du Programme national nutrition santé (PNNS), permettant le pilotage des programmes de prévention en suivant l'amélioration attendue de ces indicateurs.

Ce renforcement de la veille sanitaire passe par un ancrage régional de la politique nationale de veille sanitaire et nécessite des appuis spécifiques, adaptés et proportionnés aux différentes situations rencontrées outre-mer. Cela passe également par une présence affirmée de l'OMF au sein des réseaux régionaux (Réseau océanien de surveillance de la santé publique, Réseau caribén...), afin de désenclaver ces territoires de leur relation centripète avec la métropole. À cet égard, deux axes doivent être énergiquement développés : d'une part, l'articulation de la veille sanitaire avec des pôles régionaux de recherche d'excellence dans le champ de la clinique, de la biologie, de l'épidémiologie, de l'entomologie... et, d'autre part, le déploiement de systèmes modernes d'information sanitaire intégrés au schéma directeur national de veille sanitaire.

## Sites de référence

- Guadeloupe <http://www.guadeloupe.pref.gouv.fr>
- Guyane <http://www.guyane.pref.gouv.fr/>
- Martinique <http://www.martinique.sante.gouv.fr>
- Nouvelle-Calédonie <http://www.dass.gouv.nc>
- Polynésie <http://www.sante.gov.pf/>
- Réunion <http://www.reunion.sante.gouv.fr>
- Wallis-et-Futuna <http://www.wallis.co.nc>



## Les infections émergentes en France en 2006

### Qu'est-ce qu'une infection émergente ?

Aux États-Unis, les maladies infectieuses émergentes ont été définies dans les années 90 comme "des maladies de nature infectieuse, dont l'incidence chez les humains a augmenté au cours des vingt dernières années, ou menace d'augmenter dans un futur proche".

En 1997, l'OMS définissait les maladies infectieuses émergentes comme "des maladies causées par des infections nouvelles et auparavant inconnues, représentant un problème de santé publique au niveau local ou international" et les maladies réémergentes comme "celles causées par la résurgence ou l'augmentation d'infections connues, mais qui n'étaient plus considérées comme un problème de santé publique en raison de leur faible importance".

Une définition plus spécifique a été proposée en 2005 au Royaume-Uni : est considérée comme une maladie infectieuse émergente "une entité clinique d'origine infectieuse nouvellement identifiée ou une pathologie infectieuse connue dont l'incidence a augmenté dans un endroit donné ou dans un groupe de population donné".

En France, en 2006, un groupe multidisciplinaire de chercheurs et d'experts issus des grands établissements de recherche (Inserm, Institut national de la recherche agronomique (Inra), Institut Pasteur et Institut de recherche pour le développement (IRD)), de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa) et de l'InVS, réunis au sein de la cellule de coordination sur les maladies infectieuses émergentes (créée par le ministère chargé de la Recherche en 2006 suite à l'épidémie de chikungunya à la Réunion) a élaboré la définition qui suit :

"Un phénomène infectieux (ou présumé comme tel) inattendu en référence à ses propriétés intrinsèques ou les connaissances de sa biologie touchant l'homme, l'animal ou les deux. Il peut s'agir d'une entité clinique d'origine infectieuse nouvellement apparue ou identifiée, d'une entité pathologique infectieuse connue dont l'incidence augmente dans un espace ou dans un groupe de population donné ou d'une modification qualitative et/ou quantitative des caractéristiques de l'agent, de la maladie ou de la population touchée et de son environnement. Dans une optique d'anticipation, il peut s'agir d'une maladie identifiée dont les conditions d'expansion deviennent favorables. Habituellement, une incertitude réelle ou perçue quant au potentiel évolutif, la maîtrise du phénomène et l'impact en santé publique humaine et/ou animale est présente".

Cette définition intègre une dimension sociale à la question et les conditions propices à la survenue d'une émergence, ce qui ajoute une dimension d'anticipation qui est indispensable pour la gestion future.

## LES INFECTIONS ÉMERGENTES MARQUANTES EN 2006 EN FRANCE

Lors de l'année écoulée, trois infections émergentes ont eu un fort impact de santé publique et social en France. La première correspond à l'épidémie de chikungunya à la Réunion (cf. chapitre spécifique dans ce rapport). Cette infection virale vectorielle due à un arbovirus était connue en Afrique et en Asie. Introduite à partir des Comores au sein de la population de la Réunion et de Mayotte qui était complètement susceptible, elle a donné lieu à une épidémie d'une immense ampleur puisqu'environ 35 % de la population a été touchée en quelques mois, mettant ainsi à rude épreuve la population, le système de soins et la société réunionnaise toute entière. Elle aura aussi révélé l'absence de connaissance approfondie sur cette arbovirose, son écologie et la lutte antivectorielle.

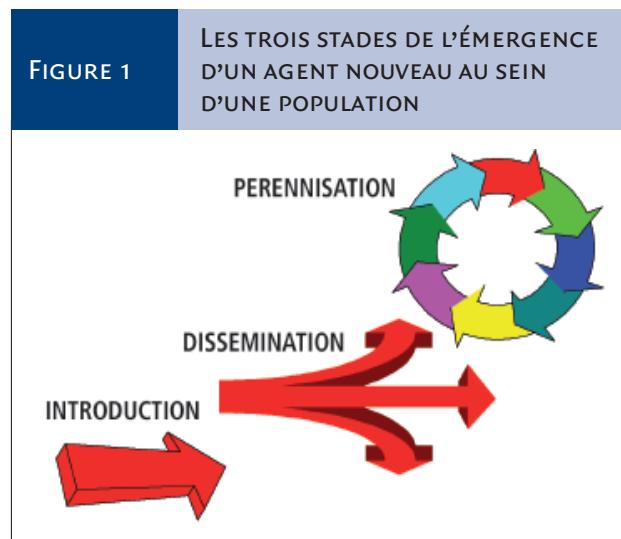
Une autre émergence de nature toute autre a eu lieu en 2006 : l'épidémie d'infection nosocomiale à *Clostridium difficile* 027 survenue dans les établissements du Nord Pas-de-Calais (cf. chapitre spécifique dans ce rapport). Liée à un agent infectieux qui semble avoir acquis des facteurs de pathogénie particuliers, cette infection à *C. difficile* 027 a diffusé dans l'hémisphère Nord à partir des États-Unis et du Canada pour atteindre, dans un premier temps, l'Europe (Royaume Uni, Pays-Bas et Belgique), puis le Nord de la France en 2006. Sa diffusion au sein des populations les plus fragiles hospitalisées a été facilitée par l'utilisation des antibiotiques, en particulier les fluoroquinolones. La diffusion rapide entre les établissements hospitaliers du Nord et du Pas-de-Calais apparaît liée à la circulation particulièrement importante des patients d'un établissement à un autre dans cette région. Sur la base des connaissances et de l'expérience acquise en Amérique du Nord, un travail d'anticipation a pu être initié au sein du Réseau d'alerte de surveillance et d'investigation des infections nosocomiales (Raisin) qui a permis de développer des protocoles de surveillance et de contrôle et de mettre en place une capacité de diagnostic de la souche 027 parmi les infections à *C. difficile*, élément essentiel de la lutte contre les épidémies. Particulièrement difficile à contrôler, cette épidémie a montré la difficulté pour les établissements hospitaliers à faire face à cette émergence, pour lesquels les mesures impliquent des règles très strictes de lavage des mains, d'isolement des patients, de nettoyage et désinfection des surfaces.

Enfin, le risque pandémique grippal H5N1, après plus de 3 ans de progression de l'épidotie aviaire, demeure plus présent que jamais. Si aucun élément n'indique à ce jour que le virus aviaire H5N1 n'a évolué vers une adaptation humaine, l'épidotie a repris de l'importance dans la deuxième partie de l'année 2006. Si la migration des oiseaux sauvages a pu jouer un rôle à quelques reprises, la diffusion parmi les oiseaux d'élevage apparaît surtout liée au négoce.

## LES DIFFÉRENTES PHASES DE L'ÉMERGENCE

Trois phases évolutives ont été décrites dans les émergences d'agent infectieux (figure 1) : l'introduction de l'agent dans la population humaine, sa diffusion et sa pérennisation. En termes d'action de santé publique, la question est de pouvoir empêcher le passage de l'introduction ou de la diffusion à la pérennisation.

Pour le virus de l'immunodéficience humaine, son introduction silencieuse dans les années 70 a rapidement été suivie d'une diffusion internationale avec pérennisation, tout particulièrement dans les pays d'Afrique. Dans le cas du syndrome respiratoire aigu sévère (Sras), l'introduction du coronavirus du Sras en Chine a été suivie d'une diffusion rapide et internationale. La mobilisation de la lutte contre le Sras, qui a été efficace à ce jour, semble indiquer que l'on a pu en contrôler la diffusion et que l'on a probablement empêché sa pérennisation. Toute apparition d'agent nouveau chez l'homme ne donne pas nécessairement lieu à diffusion, en particulier quand cet agent nouveau est peu adapté à l'homme. Pour le chikungunya à la Réunion, l'introduction de l'infection a donné lieu à une diffusion importante dans la population de la Réunion, avec pour le moment une pérennisation puisqu'une transmission résiduelle demeure encore. Pour le *C. difficile* 027, après une diffusion aux établissements de soins de la région Nord Pas-de-Calais, il ne semble pas que cette infection se soit pérennisée puisqu'avec les efforts entrepris, l'infection est actuellement en nette régression et qu'elle n'a pas diffusé en dehors de cette région.



## LES DÉTERMINANTS DES MALADIES INFECTIEUSES ÉMERGENTES

La dynamique des infections et leur capacité à évoluer et "émerger" sous une forme nouvelle ou inhabituelle résulte de l'agent infectieux, mais aussi de l'environnement (social et politique inclus), de l'hôte, qu'il soit animal ou humain et surtout des interactions entre ces trois éléments fondamentaux (figure 2). Le système de santé publique, dans la réponse mais aussi comme source d'émergence, est un dernier élément à prendre en compte.

### L'agent infectieux

L'émergence ou la réémergence peut être le fait de modifications de l'agent infectieux. C'est ce que l'on retrouve dans la menace pandémique H5N1 et les infections à *C. difficile* 027.

### L'environnement

Pour le chikungunya à la Réunion, la dimension environnementale tropicale et urbaine favorisant la pullulation du vecteur *Aedes albopictus* a ainsi joué un rôle clé à partir du moment où le virus

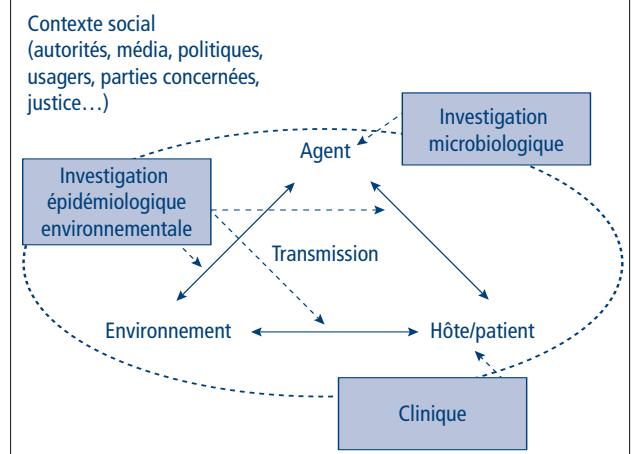
a été introduit sur l'île. Le facteur environnement est aussi très important pour l'épidémie aviaire à H5N1. Le système de santé crée un environnement propice à l'émergence de maladies infectieuses comme l'illustre l'épidémie d'infections nosocomiales à *C. difficile* dans le Nord et le Pas-de-Calais, avec en particulier le rôle des antibiotiques.

## L'hôte

Les modifications de l'hôte sont tout aussi importantes, en particulier celles qui modifient sa susceptibilité aux infections, soit du fait de l'âge, de maladies intercurrentes ou de traitements immunosuppresseurs..., mais aussi dans ses relations sociales et avec l'environnement tels que pour le chikungunya ou la grippe aviaire, en particulier dans l'interaction entre l'homme et la volaille.

**FIGURE 2**

### INTERACTION ENTRE L'AGENT, L'HÔTE ET L'ENVIRONNEMENT ET LES APPROCHES MÉTHODOLOGIQUES COMPLÉMENTAIRES UTILISÉES LORS DE L'ANALYSE D'UNE ÉPIDÉMIE OU ÉMERGENCE INFECTIEUSE



*L'ovale en pointillé souligne l'importance du contexte social dans lequel survient l'émergence.*

## Le système de santé

La capacité du système de santé publique et le niveau socio-économique du pays touché pour faire face à une émergence infectieuse de grande envergure sont aussi des déterminants majeurs dans la diffusion et le contrôle de l'épidémie aviaire et la survenue de cas humains. Le hiatus, entre l'ampleur de l'épidémie aviaire et la capacité de réponse du pays touché, est illustré avec une acuité particulière pour l'Indonésie ou les pays africains.

L'émergence d'un nouveau phénomène infectieux est très souvent le fait d'une conjonction de plusieurs facteurs. On retrouve cette dimension multifactorielle dans les trois risques infectieux émergents discutés ci-dessus.

## LUTTE CONTRE LES INFECTIONS ÉMERGENTES

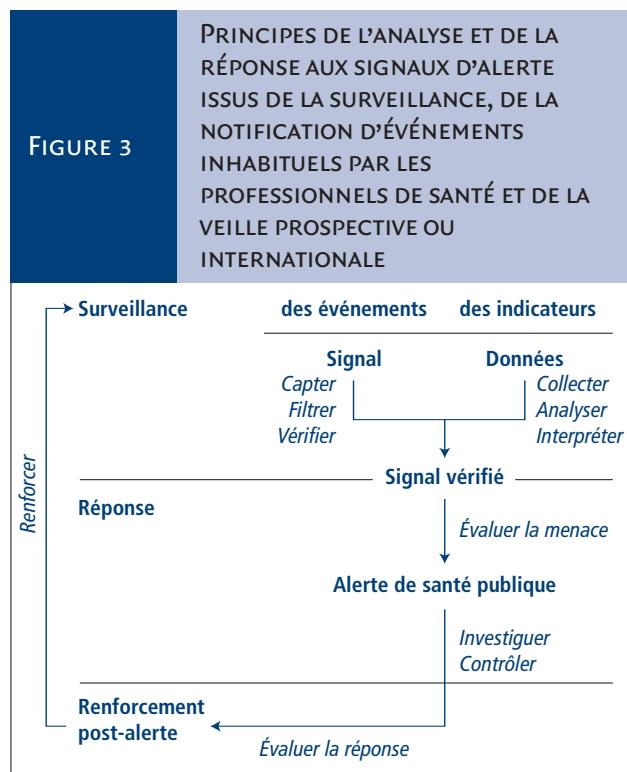
**Elle est basée sur la veille, l'anticipation, la surveillance, la réponse et la recherche.**

Il est difficile de se prémunir de l'émergence d'un problème infectieux que l'on ne connaît pas. La compréhension de l'émergence ou de la réémergence des problèmes infectieux, basée sur l'expérience des dernières décennies, et la recherche doivent permettre d'anticiper le risque par des actions en amont telles que, par exemple, la lutte contre l'utilisation inutile des antibiotiques pour prévenir l'émergence de nouvelles infections résistantes, la préparation de plans de lutte spécifique (plan de lutte contre une pandémie grippale), le développement d'une lutte antivectorielle adaptée... Au-delà de ces actions spécifiques, il convient en tout premier lieu de disposer d'une infrastructure de santé publique réactive et d'une capacité de surveillance et d'investigation épidémiologique et microbiologique opérationnelle et à visée décisionnelle de haut niveau scientifique et mobilisable à tout moment. En France, l'InVS organise et coordonne cette mission. La capacité microbiologique indispensable à la surveillance, l'alerte, l'investigation et la caractérisation des menaces infectieuses nouvelles ou anciennes est assurée par un réseau de 47 Centres nationaux de référence (CNR).

À partir de signaux issus de systèmes de surveillance spécifiques, non spécifiques et syndromiques et des signalements cliniques, épidémiologiques et biologiques des omnipraticiens de terrains, des Directions départementales des affaires sanitaires et sociales (Ddass), des CNR, des cliniciens, des Centres de coordination de la lutte contre les infections nosocomiales (CClin), des centres de surveillance épidémiologique d'autres pays, de l'OMS..., des procédures d'alerte et d'investigation scientifique à visée décisionnelle sont mises en place systématiquement et rapidement (figure 3) par les Cire et l'InVS en collaboration étroite avec les CNR et, selon le cas, de nombreuses autres structures (services hospitaliers, ministère de l'Agriculture, agences de sécurité sanitaire...). Les objectifs sont d'identifier la source, le mode de transmission et les facteurs de risque et l'évolutivité potentielle du problème, afin de proposer à l'autorité sanitaire des mesures de prévention et de contrôle scientifiquement argumentées. Dans certaines situations, une analyse de scénario et des modélisations peuvent être nécessaire, en complément de ces investigations de terrain. Pour le chikungunya à la Réunion, l'alerte a ainsi pu être lancée dès avril 2005 à partir de la connaissance de cas dans l'île de la Grande Comore voisine et permettre une reconnaissance clinique et une confirmation très précoce par le CNR des premiers cas sur l'île de la Réunion. Un système de surveillance a été mis en œuvre immédiatement mais a dû être adapté aux caractéristiques évolutives de l'épidémie, indiquant la nécessaire flexibilité de la surveillance en situation d'émergence. Rétrospectivement, il apparaît, qu'au dernier trimestre 2005, une analyse multidisciplinaire de scénario aurait été très utile pour mieux anticiper l'évolutivité de l'épidémie en 2006 et potentiellement identifier un scénario d'épidémie de grande ampleur comme plausible.

Afin de détecter au plus tôt et surtout d'anticiper les nouvelles menaces infectieuses pour la santé publique, une veille prospective doit s'appuyer sur une collaboration étroite avec le monde de la recherche en infectiologie et microbiologie, à la fois humaine et animale. Sur cette base, une anticipation et une préparation ont pu être mises en œuvre pour le *C. difficile* 027 en 2006.

FIGURE 3



La veille, l'anticipation et la réponse doivent être plus que jamais globales et coordonnées au niveau européen et international.

La création du Centre européen de surveillance et de prévention des maladies (ECDC) à Stockholm illustre cette volonté politique au niveau européen. La révision du règlement sanitaire international (RSI) approuvée en 2005 par l'Assemblée mondiale de la santé est un autre développement très positif du dispositif de lutte mondiale contre les maladies infectieuses ayant un potentiel de diffusion international. Basé sur une approche qui privilégie l'analyse de phénomènes de santé pouvant représenter une menace pour la santé publique, il permet une couverture large et complète des risques, ce que ne permettait pas la déclaration de maladies présentes sur une liste limitée. Pour être effectif, le nouveau RSI nécessitera que l'ensemble des États membres disposent d'une capacité de surveillance suffisante, ce qui n'est pas le cas pour beaucoup de pays démunis. L'importance de la collaboration internationale doit être soulignée, en particulier la formation.

Enfin, sans investissement ambitieux dans la recherche sur les agents infectieux et en santé publique, incluant les sciences sociales, et sans interaction forte entre cette recherche et la veille sanitaire, l'anticipation, la détection et la gestion des émergences ne pourront progresser de manière substantielle. La crise du chikungunya a révélé en France, mais aussi en Europe, l'insuffisance de l'investissement dans la recherche sur les maladies infectieuses virales, notamment les arboviroses. Les maladies vectorielles sont en expansion dans les pays du Sud et la perspective de plus en plus pressante du réchauffement climatique risque d'avoir un impact substantiel sur leur dynamique à relativement brève échéance. L'épidémie de la Réunion et de Mayotte a aussi montré l'importance des déterminants sociaux dans la dynamique de la maladie, sa perception, la démarche de prise en charge et les comportements de prévention. C'est, pour l'InVS, un enseignement important pour les investigations d'événements de cette nature dans l'avenir. La création, fin 2006, du CRVOI est un élément de réponse multidisciplinaire à moyen et long terme.

# La surveillance des maladies rares

## L'exemple du réseau FranceCoag

FranceCoag est la cohorte française des patients porteurs d'un déficit héréditaire des protéines coagulantes, dont l'hémophilie A et B. Cette cohorte a été mise en place en 1994 par une unité Inserm (EMI0214 - U720) puis transférée au 1/1/2004 à l'InVS. La place de population "sentinelle" de l'hémophilie dans les premières années de la pandémie VIH souligne l'intérêt de la surveillance épidémiologique d'une maladie rare pour tout le champ de la santé publique. Au printemps 2006, la première analyse de l'ensemble des informations collectées par FranceCoag a été rendue publique. La cohorte, qui repose sur le suivi de 4 018 patients enregistrés en octobre 2005, ayant fait l'objet d'un total de 14 176 visites de suivi, venant de 43 centres français, a permis d'analyser plusieurs indicateurs de santé pour cette population (figure). Les premières données de cette cohorte concernent les circonstances et l'âge du

diagnostic, montrant que celui-ci est d'autant plus précoce dans la vie que le déficit est sévère. La prise en charge des patients est analysée en fonction du type de déficit, de sa sévérité et de la génération de naissance. La fréquence globale d'inhibiteur (anticorps contre le facteur de la coagulation représentant la complication aujourd'hui la plus sévère du traitement) dépend du type de déficit et de sa sévérité et atteint 25 % dans l'hémophilie A sévère, mais 7 % dans l'hémophilie B sévère et 8 % dans l'hémophilie A modérée (tableau). Les contaminations par le virus de l'hépatite C (VHC) et le virus de l'immunodéficience humaine (VIH), dont aucune n'est survenue depuis la sécurisation des médicaments dérivés du sang, concernent principalement les patients hémophiles A et B sévères, dont près de 50 % des patients sont séropositifs pour le VHC et près de 15 % sont porteurs du VIH (tableau).

TABLEAU

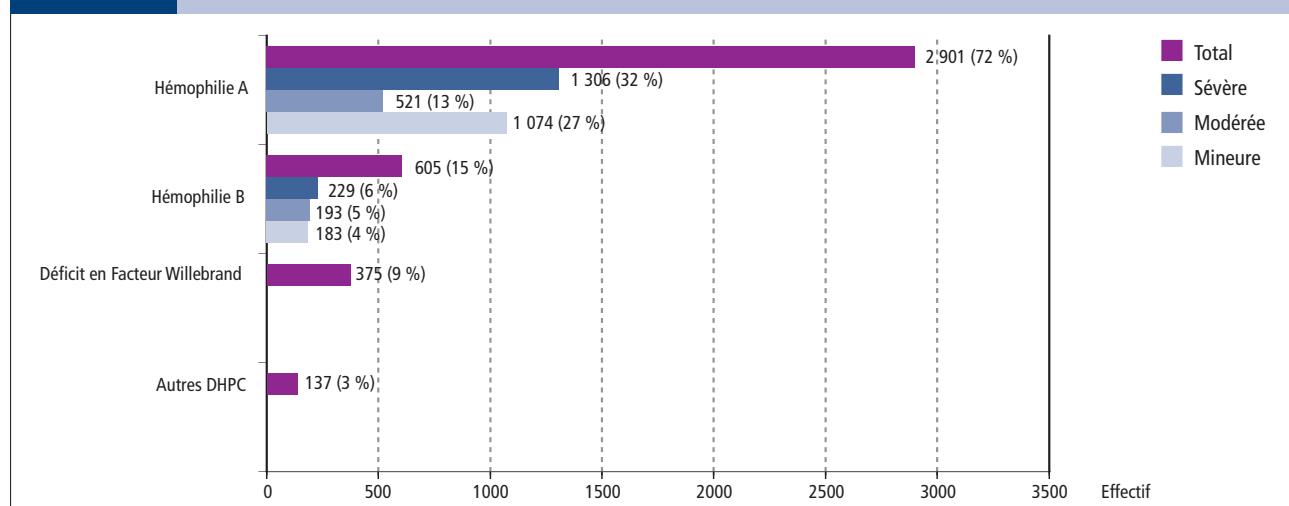
DÉCOUVERTE D'INHIBITEURS ET INFECTION PAR LE VIH ET PAR LE VHC SELON LE DÉFICIT

	Patient ayant développé un inhibiteur (%)	Patients infectés par le VIH (%)	Patients infectés par le VHC (%)	Co-infectés par le VIH et le VHC (%)*
<b>Hémophilie A</b>				
Sévère (n=1 306)	25,8	20,1	50,3	20,1
Modérée (n=521)	7,9	8,2	47,8	8,3
Mineure (n=1 074)	5,1	1,7	22,1	1,7
Total (n=2 901)	14,9	11,2	39,4	11,1
<b>Hémophilie B</b>				
Sévère (n=229)	7,0	15,7	57,2	15,3
Modérée (n=193)	0,5	5,7	36,8	5,7
Mineure (n=183)	-	3,3	21,8	2,3
Total (n=605)	2,8	8,8	40,0	8,4

\* 98 % des patients infectés par le VIH sont co-infectés par le VHC.

FIGURE

RÉPARTITION DES INCLUSIONS PAR PATHOLOGIE



Le réseau FranceCoag rassemble ainsi des informations cruciales pour la surveillance sanitaire, mais aussi indispensables pour les évaluations pharmaco-épidémiologiques, la recherche fondamentale, la recherche médico-économique. L'analyse des données françaises a permis de faire une évaluation de l'exhaustivité du recrutement de cette cohorte estimée à 70 % des patients vivants fin 2005, en très nette progression dans les trois dernières années. L'exhaustivité du recrutement, indispensable pour que les indicateurs surveillés ne soient pas biaisés, est désormais un objectif possible pour ce réseau et, dans ce but, une aide pour le monitoring des dossiers a été déployée.

L'implication de l'InVS dans la gestion de cette cohorte apporte un éclairage, au-delà des pathologies de la coagulation, sur la problématique plus générale de la surveillance des maladies rares (prévalence inférieure à 1 patient sur 2 000 habitants) qui font l'objet d'un plan de santé publique dont l'axe 1 est la surveillance épidémiologique.

Les objectifs d'un système de surveillance des maladies rares se distinguent de ceux des pathologies infectieuses épidémiques ou des maladies chroniques accessibles à la prévention (cancer, maladies cardio-vasculaires, diabète). Ainsi, l'incidence de ces maladies est dans la grande majorité des cas fixée par leur

origine génétique et ne constitue pas un objectif prioritaire de surveillance. Les enjeux sont ici l'évaluation de l'accès au diagnostic (qui conditionne l'accès aux soins), de la prise en charge et des complications de la maladie, dans la mesure où celles-ci conditionnent l'état de santé des patients. Le dispositif FranceCoag, proche d'un registre et comportant un suivi longitudinal des patients, représente un investissement au long cours et à un coût par patient nécessairement plus important que pour un registre de cancer ou d'infarctus. L'extension de tels systèmes à d'autres pathologies rares doit faire l'objet d'une réflexion globale sur les indicateurs de santé à recueillir en priorité et pour quelles maladies, notamment en fonction de la prévalence, de la mortalité prématurée entraînée, de l'intérêt d'un diagnostic précoce, de la possibilité d'une action thérapeutique pour augmenter l'espérance de vie, de la possibilité de conseil génétique. Cette réflexion est en cours à l'InVS. Les informations retenues comme étant les plus pertinentes seront alors recueillies, soit à partir de systèmes existants (bases médico-administratives telles que le Programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI), les données de l'assurance maladie, les certificats de décès), soit de novo. Les centres de référence et les réseaux de soins seront les partenaires incontournables de ce dispositif.

## Promouvoir des réseaux régionaux de médecins du travail

Améliorer la veille et la surveillance en santé au travail nécessite, notamment, la mise en synergie des données issues de la médecine du travail. La valorisation de l'activité clinique des quelques 6 000 médecins du travail, par la mise en commun de données à des fins de surveillance de la santé des populations, est un des enjeux clés pour la prévention des risques professionnels.

Au cours de l'année 2006, les réseaux de surveillance épidémiologique initiés les années précédentes avec des médecins du travail volontaires se sont renforcés et stabilisés. Ces réseaux doivent permettre de contribuer à quantifier le poids de pathologies connues pour leurs liens avec l'activité professionnelle, en surveiller l'évolution et la répartition par profession ou secteur d'activité, ainsi que d'éventuelles caractéristiques régionales. Par ailleurs, cette surveillance doit contribuer au repérage d'éventuels risques émergents et favoriser la culture de signalement des problèmes de santé rencontrés en milieu de travail.

À cette fin, le Département santé travail (DST) a développé, en régions, des réseaux de médecins du travail volontaires. Ces réseaux s'articulent autour de programmes thématiques : troubles musculo-squelettiques (TMS), asthme et allergie respiratoire, santé mentale et travail, rayonnements ionisants et personnel soignant...

### UN EXEMPLE DE RÉSEAU DE SIGNALLEMENT

En parallèle, après une première expérience dans la région Pays-de-la-Loire, réalisée entre 2002 et 2004 en collaboration étroite avec l'Inspection médicale du travail et de la main-d'œuvre de la région, un réseau de signalement par des médecins du travail volontaires des maladies à caractère professionnel (MCP), basé sur des semaines données, verra un développement national durant les quatre années à venir.

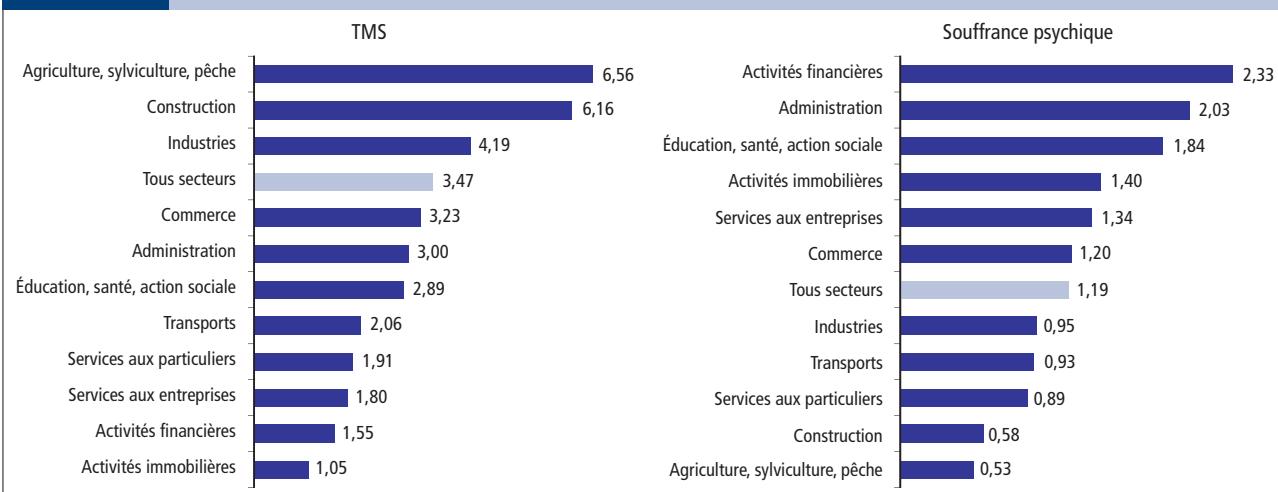
Ce réseau est basé sur la pratique de la clinique médicale du travail et s'appuie sur l'expertise des médecins du travail. Ceux-ci sont en effet particulièrement à même d'évaluer l'imputabilité à l'activité professionnelle d'une maladie ou d'un symptôme. Ce réseau améliore l'appréhension et la connaissance des pathologies rencontrées en milieu professionnel qui peuvent être imputées au travail, il doit aussi contribuer au repérage de phénomènes émergents. Les données recueillies grâce à ce système permettent également d'évaluer la sous-réparation des maladies professionnelles et d'en analyser certaines raisons, notamment la sous-déclaration par les victimes elles-mêmes.

Le premier réseau constitué dans la région Pays-de-la-Loire a d'ores et déjà permis l'analyse de plus de 1 500 signalements par plus de 200 médecins du travail, ce qui correspond à 5 % de MCP signalées parmi les salariés suivis par ces médecins du travail.

Ainsi, il a permis de repérer la fréquence importante des TMS parmi les salariés et en particulier des TMS de l'épaule. Ces données confirment les observations du programme spécifique de surveillance des TMS coordonné par l'InVS. Or, les statistiques de réparation des maladies professionnelles ne concordent pas avec ces observations, le syndrome du canal carpien (SCC), pathologie du poignet, arrivant en tête des maladies ostéo-articulaires ayant fait l'objet d'une indemnisation. De fait, le seul comptage des maladies professionnelles indemnisées est loin de refléter la réalité des risques professionnels. De plus, ces premières données ont montré que si les TMS signalés par le médecin du travail sont très majoritairement imputés à des contraintes posturales et à la manutention manuelle de charges, les contraintes de rythme et de cadences de travail arrivent en troisième position. Ces données permettent, en outre, de hiérarchiser les secteurs d'activité et les professions selon la fréquence des MCP qui y sont observées.

FIGURE 1

## PRÉVALENCE (%) DES DEUX PRINCIPALES MALADIES À CARACTÈRE PROFESSIONNEL SIGNALÉES, SELON LE SECTEUR D'ACTIVITÉ



Ces premiers résultats ont été publiés dans un rapport en novembre 2006 : *Réseau expérimental de surveillance épidémiologique des troubles musculo-squelettiques dans les Pays-de-la-Loire : la prévalence des maladies à caractère professionnel (MCP). Résultats des trois premières "Semaines des MCP". Octobre 2003, avril et octobre 2004.* Ils ont fait l'objet de plusieurs communications dans des colloques professionnels et scientifiques.

Par ailleurs, grâce à ce réseau, on a pu observer que près de 50 % des TMS qui auraient pu être déclarés en maladie professionnelle, car entrant dans le cadre du tableau n°57, ne l'ont pas été par refus du salarié. En effet, le bénéfice financier de la réparation n'est pas toujours concurrentiel face aux problèmes qui pourraient découler d'une déclaration de maladie professionnelle (perte d'emploi en particulier).

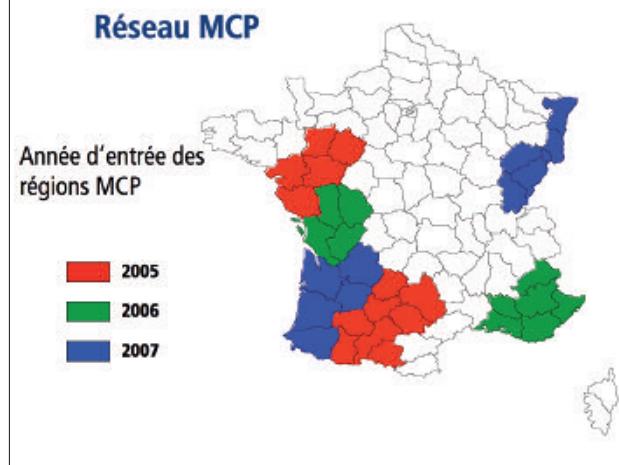
Ce programme a, de plus, mis en évidence l'importance de la souffrance mentale associée au travail, qui arrive en deuxième position des MCP signalées.

Fort de cette première expérience, le réseau "MCP" a été étendu à partir de 2006 à quatre nouvelles régions : Franche-Comté, Midi-Pyrénées, Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA), Poitou-Charentes, régions dans lesquelles les médecins inspecteurs du travail et de la main d'œuvre (Mirtmo), qui en sont les pivots régionaux, se sont portés volontaires suite à notre demande ; l'Alsace et l'Aquitaine viendront compléter ce dispositif dès 2007. Le protocole expérimenté dans les Pays-de-la-Loire a été adapté et les médecins volontaires sont appelés à signaler les MCP rencontrées dans leur pratique médicale durant deux quinzaines prédéfinies dans l'année.

Chaque région n'est pas au même niveau d'avancement du programme, puisque seules les régions PACA, Poitou-Charentes, Midi-Pyrénées et Pays-de-la-Loire ont procédé au recueil des données en 2006, les autres étant encore en phase préparatoire.

FIGURE 2

## CARTE DU RÉSEAU DES MALADIES À CARACTÈRE PROFESSIONNEL, 2005-2007



Ceci a nécessité de la part de l'InVS un gros effort de renforcement des moyens locaux-régionaux dédiés à la coordination et à l'animation des réseaux de médecins du travail et quatre personnels à mi-temps ont d'ores et déjà été recrutés pour cela, en Pays-de-la-Loire, Midi-Pyrénées, Franche-Comté et PACA, la région Poitou-Charentes ayant confié l'analyse et la gestion des données régionales à l'Observatoire régional de santé (ORS). Grâce à cet effort, le réseau est déjà constitué actuellement de plus de 800 médecins du travail. Le premier bilan de participation est très positif et des résultats portant sur les six régions seront publiés dès 2007.

Plusieurs des régions concernées ont inscrit ce programme de surveillance dans leur Plan régional de santé publique (PRSP) et leur Plan régional de santé au travail (PRST). Les retombées régionales de tels réseaux de médecins du travail devraient permettre la mise en œuvre de politiques de prévention rapides ainsi que l'évaluation de l'efficacité de ces politiques. Il faut également signaler que la Direction générale du travail (DGT) du ministère de l'Emploi et de la Cohésion sociale et du Logement soutient fortement ce programme à travers une convention annuelle avec l'InVS.

## VERS UN PROTOCOLE NATIONAL

En 2007-2008, la validité du dispositif sera analysée formellement, afin de proposer rapidement un protocole national et d'inclure de nouvelles régions.

Ces réseaux ne peuvent fonctionner correctement que dans la mesure où un véritable tandem Mirtmo-épidémiologue est installé et où les Directions régionales du travail et de la formation professionnelle (DRTEFP) sont partie prenantes du système. C'est le cas des régions PACA, Franche-Comté, Pays-de-la-Loire et Midi-Pyrénées, où des conventions ont été passées entre les DRTEFP et l'InVS associant, dans certains cas, les Drass, avec recrutement d'épidémiologistes à mi-temps pour animer ce réseau. La maintenance de tels dispositifs nécessite une

véritable volonté de stabiliser des moyens nécessaires à leur animation. La mise en commun des informations recueillies par les médecins du travail viendront ainsi enrichir la connaissance sur les risques professionnels.

En parallèle, le DST de l'InVS a poursuivi le développement de réseaux de médecins du travail destinés à approfondir la connaissance de certains risques professionnels : on citera le réseau Sentasm sur les asthmes d'origine professionnelle, le réseau Samotrace sur la santé mentale au travail, le réseau TMS sur les troubles musculo-squelettiques et leurs facteurs de risque professionnels et le réseau Rimed destiné à suivre la santé des personnels du secteur médical exposés aux rayonnements ionisants.

Le 20 novembre 2006, un symposium public a été organisé par l'InVS en collaboration avec la DGS et la DGT. Cette réunion, destinée à présenter les travaux issus des premières années de fonctionnement du DST, a réuni plus de 250 personnes, parmi lesquelles des professionnels de la santé au travail et de la santé publique, des préveteurs de terrain, des représentants des administrations concernées, mais aussi des représentants des partenaires sociaux et de la société civile. Elle a été l'occasion d'échanges très fructueux. Les résumés des interventions sont accessibles sur le site internet de l'InVS, ainsi que les principales publications de l'année 2006 ([http://www.invs.sante.fr/publications/sante\\_travail.html](http://www.invs.sante.fr/publications/sante_travail.html)).

# Les risques liés au climat

## L'exemple de la vague de chaleur de juillet 2006

### Extrait\*

Avec *Canicula*<sup>2</sup>, il est inévitable qu'un temps d'été soit aussi parfois un temps de chien.

**Didier Houssin, Directeur général de la santé**

BEH n°19-20/2006

Après la vague de chaleur d'août 2003, une meilleure connaissance au service d'une meilleure prévention.

\*Extrait de l'éditorial : leçons de canicule.

La France a connu, en juillet 2006, une importante vague de chaleur. Si elle n'a pas atteint l'intensité de celle d'août 2003, elle a battu un certain nombre de records météorologiques. Selon Météo-France, l'été 2006 a été le plus chaud après 2003, depuis 1950, et le mois de juillet a été le plus chaud de cette même période, avec 4,2°C de plus que la normale (figure 1).

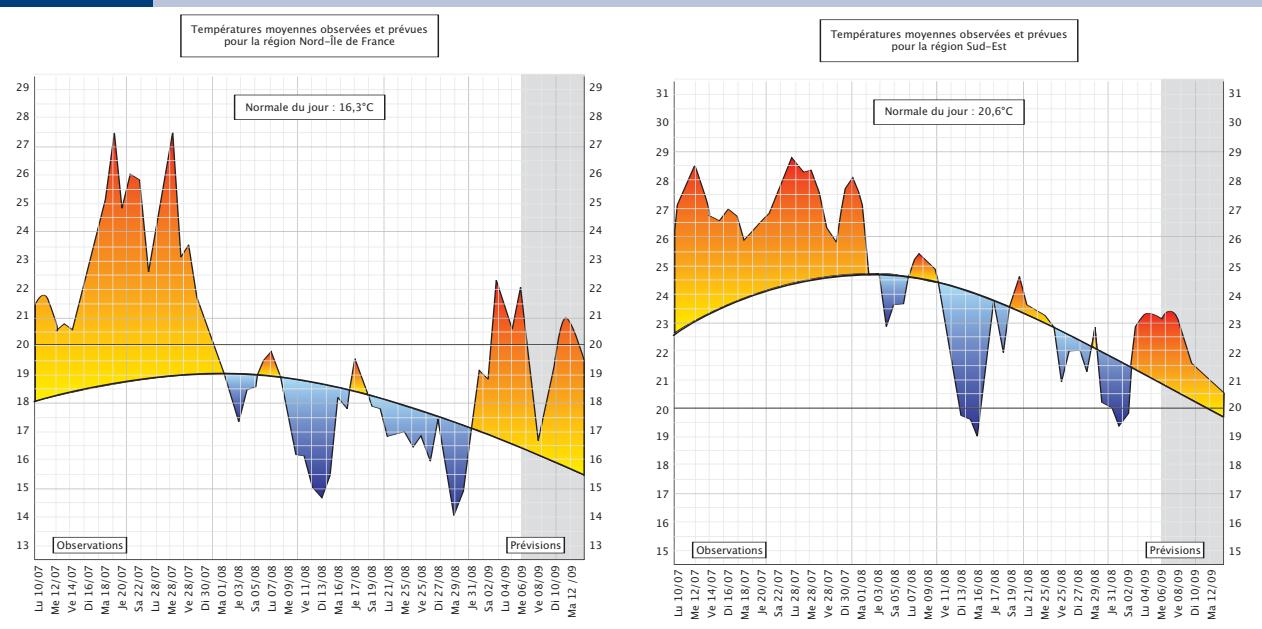
Les premières alertes canicule ont été lancées à partir des derniers jours de juin, avec une petite période caniculaire fin juin-début juillet, puis la vague de chaleur principale dans la deuxième quinzaine de juillet. Au total, 73 départements ont été concernés

à des degrés divers et sur des périodes plus ou moins longues (2 à 27 jours d'affilée) par les alertes canicule.

Cette canicule, qui arrive seulement trois ans après celle de 2003, a été moins intense mais plus longue. Par ailleurs, elle est survenue alors que les autorités sanitaires étaient préparées, ce qui n'était pas le cas en 2003. En effet, depuis 2004, un système d'alerte canicule et santé (Sacs) a été mis en place par l'InVS, en collaboration avec Météo-France, et il est intégré dans un Plan national de gestion de la canicule (PNC).

FIGURE 1

TEMPÉRATURES OBSERVÉES (PARTIE BLANCHE DU QUADRILLAGE) ET PRÉVUES (PARTIE GRISÉE DU QUADRILLAGE) POUR LA RÉGION NORD-ÎLE-DE-FRANCE ET LA RÉGION SUD-EST EN JUILLET-AOÛT 2006, ET EN ÉCART PAR RAPPORT À LA NORMALE QUOTIDIENNE



Source : Météo-France.

<sup>2</sup> Du latin *canicula*, "petite chienne", désigne également l'étoile Sirius, également appelée *Stella Canicula*, étoile du chien, Alpha du grand chien, ou le chien d'orion. Durant l'Antiquité, les Égyptiens avaient remarqué que, durant l'été, les fortes chaleurs commençaient généralement lorsque Sirius et le soleil se levaient et se couchaient en même temps (période du 24 juillet au 24 août).

## LE SYSTÈME D'ALERTE CANICULE ET SANTÉ

### Les indicateurs d'alerte météorologique

Le Sacs repose sur des indicateurs biométéorologiques d'alerte construits à partir d'une étude sur 30 ans des relations entre mortalité et différents paramètres météorologiques.

Cette étude a mis en évidence que l'indicateur le plus pertinent était la moyenne sur 3 jours consécutifs des températures minimales et maximales. Des seuils d'alerte ont été définis pour une ville sentinelle par département métropolitain. Ces seuils correspondent à un risque de surmortalité de 50 % dans les grandes agglomérations et 100 % dans les autres villes.

Dès le premier été de fonctionnement, il a été rapidement évident qu'un seuil de température ne pouvait suffire isolément à déclencher les alertes. D'autres paramètres devaient être pris en compte, en particulier le niveau de confiance de Météo-France dans ses prévisions, l'humidité ou le vent, la pollution chimique

de l'air qui peut aggraver l'impact de la chaleur, ou encore des facteurs conjoncturels comme les jours de grands départs en vacances.

### Les indicateurs de suivi sanitaire

Les Cire recueillent et analysent, tout au long de l'été, l'activité des sapeurs-pompiers, le nombre d'affaires traitées par le Samu et les passages aux urgences dans les hôpitaux.

L'InVS et les Cire reçoivent de l'Insee le nombre de décès enregistrés dans les communes dont l'état civil est informatisé. L'expérience a montré que cette remontée automatisée n'était pas suffisamment rapide pour permettre d'estimer une surmortalité au moment même de la vague de chaleur. Les seules informations disponibles "au jour le jour" sont alors les décès signalés par les professionnels de santé comme étant potentiellement liés à la chaleur, directement ou indirectement. Bien que ces signalements soient loin d'être exhaustifs, leur recueil et leur transmission à l'InVS ont été demandés au cours de la vague de chaleur de juillet 2006.

Entre le 12 juillet 2006 et le 2 août 2006, 133 décès ont ainsi été enregistrés, dont 80 chez des personnes âgées, 12 chez des travailleurs, 4 chez des sportifs, 3 chez des sans domicile fixe (SDF) et 1 chez un enfant. L'âge moyen des personnes âgées décédées était de 85 ans et on comptait parmi elles 46 % d'hommes et 54 % de femmes. Les causes de décès en lien direct avec la chaleur et les plus souvent évoquées étaient les hyperthermies (66 cas) et les déshydratations (29 cas). Dans 27 cas, une prise médicamenteuse a été signalée (antidépresseurs, neuroleptiques, antiparkinsoniens, antidiabétiques oraux).

Le nombre important de travailleurs décédés durant cette période, qui représentent près de 10 % de l'effectif total, mérite d'être signalé. Il s'agit exclusivement d'hommes entre 40 et 63 ans, pour lesquels la notion d'exposition prolongée à la chaleur a été notée de façon quasi-systématique.

Ces signalements ne permettent pas de mesurer l'excès de mortalité lié à la canicule. Ils ont cependant permis de sensibiliser le public et d'attirer l'attention sur des décès survenus chez des travailleurs, des sportifs et des patients présentant certaines pathologies.

### Le fonctionnement opérationnel

Le plan canicule se décompose en trois niveaux : la veille saisonnière, active du 1<sup>er</sup> juin au 31 août, le niveau de mise en garde et actions qui peut être activé en cas de prévision ou d'arrivée effective d'une vague de chaleur et le niveau de mobilisation maximale lorsque les conséquences de la chaleur dépassent le champ sanitaire.

L'InVS reçoit chaque jour de Météo-France les données de températures observées et prévues. Il analyse, en collaboration avec les prévisionnistes de Météo-France, ces informations ainsi que l'ensemble de la situation météorologique. Il intègre les autres paramètres (pollution de l'air, départs en vacances ou grands rassemblements de population, indicateurs sanitaires) et, selon la situation, propose une alerte au ministère de la Santé. Ces propositions sont discutées lors d'un PC-santé regroupant les différents acteurs du plan canicule au niveau national et local, le préfet prenant ensuite la décision ou non de déclencher une alerte canicule dans son département.

### L'impact sanitaire de la vague de chaleur de juillet 2006

Suite à la vague de chaleur de juillet 2006, l'InVS a réalisé une estimation de la surmortalité toutes causes confondues.

Les données 2006 de l'ensemble des communes métropolitaines ont été comparées aux données de la même période sur les années précédentes (2001 à 2005, 2003 a été exclue).

La période d'étude a été estimée à partir du dépassement des seuils d'alerte dans au moins un département, soit une période de 18 jours allant du 11 au 28 juillet. Durant cette période, 1 388 décès supplémentaires ont été recensés, ce qui correspond à un excès relatif de 6 %. C'est la tranche des plus de 75 ans qui enregistre la plus forte augmentation avec +10 %.

Une équipe de l'Inserm (Anne Fouillet, Grégoire Rey, Eric Jouglia, Denis Hémon) a développé un modèle de prédiction de la surmortalité France entière en fonction des températures moyennes quotidiennes. Ce modèle permet de prédire la surmortalité à partir de données antérieures à 2003, il estime donc cette surmortalité indépendamment du plan canicule mis en place en 2004 et de l'impact social de la canicule en 2003. Pour l'ensemble de la population, ce modèle pouvait prédire un excès de mortalité entre le 11 et le 28 juillet supérieur de 4 388 décès au nombre finalement observé. La collaboration avec cette équipe a donc permis d'estimer qu'un gain important avait été enregistré. Ce gain peut être interprété comme une réduction de la vulnérabilité de la population aux vagues de chaleur estivales, attribuable (dans des proportions impossibles à préciser à ce stade) à la prise en compte des risques liés à la chaleur depuis la canicule de 2003, aux mesures de prévention mises en place par les pouvoirs publics et au Sacs.

En ce qui concerne la morbidité dans les services d'urgences participant au réseau Oscour (dont la plupart sont situés en région parisienne), l'InVS a constaté une augmentation de la fréquentation de l'ordre de 10 % sur la période du 18 au 25 juillet par rapport à 2005 et de 20 à 30 % pour les plus de 75 ans. Les hospitalisations ont également augmenté de façon marquée (de 10 à 30 % pour la population générale et 60 % pour les personnes âgées de plus de 75 ans). Pour ce qui est des pathologies spécifiques, les hyperthermies, les malaises, les hyponatrémies et les déshydratations ont été plus nombreuses à partir de la mi-juillet et jusqu'à la fin du mois.

Cette analyse souligne l'importance d'une veille sanitaire très réactive, capable d'analyser tous les jours les prévisions météorologiques à court terme et d'évaluer les risques sanitaires encourus par les populations à des fins d'alerte des pouvoirs publics. L'année 2006 aura été marquée par une véritable canicule en juillet, mettant réellement à l'épreuve le fonctionnement et l'impact du plan canicule. Les analyses que nous avons ainsi pu conduire soulignent l'importance réelle de ce plan d'alerte et de prévention.

### Perspectives

(...) Des travaux devraient permettre d'améliorer les plans de prévention :

- amélioration des connaissances sur les relations entre chaleur et mortalité mais aussi entre chaleur et morbidité (...);
  - recherche méthodologique pour estimer précisément les impacts sanitaires en population générale des épisodes de forte chaleur (notamment d'extension géographique et temporelle limitée) et évaluer les actions de prévention mises en place ;
  - meilleure connaissance de la morbidité dans les populations sensibles, personnes âgées mais aussi enfants et personnes souffrant de maladies neuropsychologiques ;
  - meilleure connaissance de la morbidité imputable à la chaleur dans les résidences pour personnes âgées (...);
  - meilleure connaissance des phénomènes de déplacement de la mortalité (harvesting effect) après les épisodes de chaleur.
- (...)

La réalisation de ces travaux pour le renforcement de la prévention est, plus que jamais, une priorité de santé publique car notre société sera, dans les prochaines années, confrontée avec une acuité de plus en plus grande au risque de surmortalité due aux vagues de chaleur et ceci, principalement pour deux raisons :

- le vieillissement prévisible de la population avec une proportion grandissante de personnes du grand âge (...);
- les conséquences du réchauffement climatique.

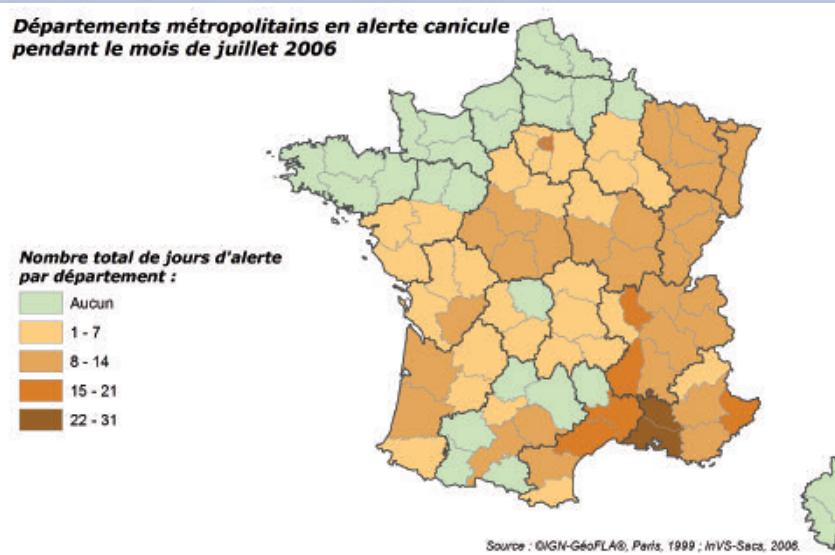
### Martine Ledrans

BEH n°19-20/2006 (extraits)

Après la vague de chaleur d'août 2003, une meilleure connaissance au service d'une meilleure prévention.

FIGURE 2

ÉTENDUE DE LA CANICULE



## L'exemple des incinérateurs d'ordures ménagères

La France possède le plus grand parc d'usines d'incinération d'ordures ménagères (UIOM) de l'Union européenne avec 128 installations recensées en 2006.

Un effort considérable d'amélioration de ce parc a été fait ces dernières années. Cependant, s'il n'y a plus aujourd'hui, en France, d'UIOM non conforme à ces normes, nombreuses sont celles qui ont été dans le passé responsables d'émissions importantes de polluants.

Des inquiétudes de la part des populations riveraines ont, à plusieurs reprises, conduit les pouvoirs publics à demander la réalisation d'études locales destinées à mieux préciser les risques encourus par les populations riveraines. Le cas de Gilly-sur-Isère est emblématique à cet égard.

### L'ÉTUDE D'INCIDENCE DE GILLY-SUR-ISÈRE

Cette étude, qui a duré 5 ans (2002-2006), a été réalisée par la Cire Rhône-Alpes dans un contexte de forte inquiétude de la population pour sa santé. Il s'agissait de comparer les taux d'incidence de cancer dans la population exposée aux retombées de l'incinérateur (48 000 habitants répartis sur 30 communes) aux taux attendus, en prenant pour référence les données des registres de cancer existants.

Un important travail de recueil de données sanitaires à partir de sources multiples a été réalisé pour recenser tous les cancers

survenus dans la zone d'étude entre 1994 et 2002. Ce travail a permis de recenser 2 055 cas de cancer avec une qualité s'apparentant, en termes d'exhaustivité et de validité, aux recensements réalisés par les registres. L'étude n'a pas mis en évidence d'excès de risque de cancer statistiquement significatif dans la zone exposée, ni pour l'ensemble des localisations cancéreuses, ni pour les cancers les plus souvent associés dans la littérature aux expositions aux incinérateurs ou aux dioxines.

**Il est rapidement apparu qu'il serait inefficace de multiplier ce type d'étude autour de chaque incinérateur posant problème.** En effet, les conditions locales ne sont pas toujours optimales : par exemple, l'incinérateur de Gilly-sur-Isère est situé dans un département qui ne comporte pas de registre de cancer. Il a donc été nécessaire de conduire une enquête rétrospective très lourde pour retrouver tous les cas de cancers survenus entre 1994 et 2002. Par ailleurs, chaque population exposée est relativement petite, ce qui ne permet pas aux études d'atteindre la puissance nécessaire pour mettre en évidence des différences de risques qui restent relativement faibles entre population exposée et non exposée.

En 2002, l'InVS et l'Afssa ont recommandé la réalisation, d'une part, d'une étude d'imprégnation de la population par les dioxines autour des UIOM et, d'autre part, d'une étude multicentrique sur l'incidence des cancers à proximité des UIOM.

Deux études ont pu être financées dans le cadre du plan cancer.

#### Pourquoi une étude incinérateurs et cancers ?

À la fin des années 90 et au début des années 2000, plusieurs crises sanitaires locales, très médiatisées, ont alerté sur une possible augmentation du risque de cancer parmi les populations vivant au voisinage d'incinérateurs : Gilly-sur-Isère, Cluny, Maincy, Nivillac... Le niveau de pollution dans l'environnement des incinérateurs concernés, souvent très élevé, a été révélé par des mesures ponctuelles car les petites installations étaient épargnées par la réglementation de l'époque. Une étude française, réalisée à Besançon par l'équipe de J.-F Viel (Floret N, Mauny F, Challier B, Arveux P, Cahn J.-Y, Viel J.-F. 2003. Dioxin emissions from a solid waste incinerator and risk of non-Hodgkin lymphoma. Epidemiology 14:392-8), a mis en évidence un excès de risque de lymphome non hodgkinien dans les cantons exposés aux émissions de l'incinérateur local. Enfin, la dioxine de Séveso étant classée cancérogène certain pour l'homme par le Centre international de recherche sur le cancer, la question de l'exposition à cette famille de substances via les incinérateurs et de leur impact à faibles doses et à long terme sur les riverains était légitimement posée. D'autres substances polluantes émises par les incinérateurs pouvaient également être impliquées : métaux lourds, HAP, poussières.

Les études existantes sur ce sujet ont été analysées dans le cadre d'un rapport InVS (Incinérateurs et santé, InVS, 2003) qui a conclu à une insuffisance de connaissances et à la nécessité de mettre en œuvre une étude nationale. En effet, les études disponibles étaient essentiellement réalisées en milieu professionnel, c'est-à-dire en situation de forte exposition, et leurs résultats étaient contradictoires, certains concluant à un excès de risque, d'autres pas.

#### L'étude "cancers et incinérateurs"

L'étude "cancers" avait pour objectif d'analyser la relation entre le risque de cancer et l'exposition passée aux incinérateurs d'ordures ménagères, pour les populations résidant à proximité de ces installations.

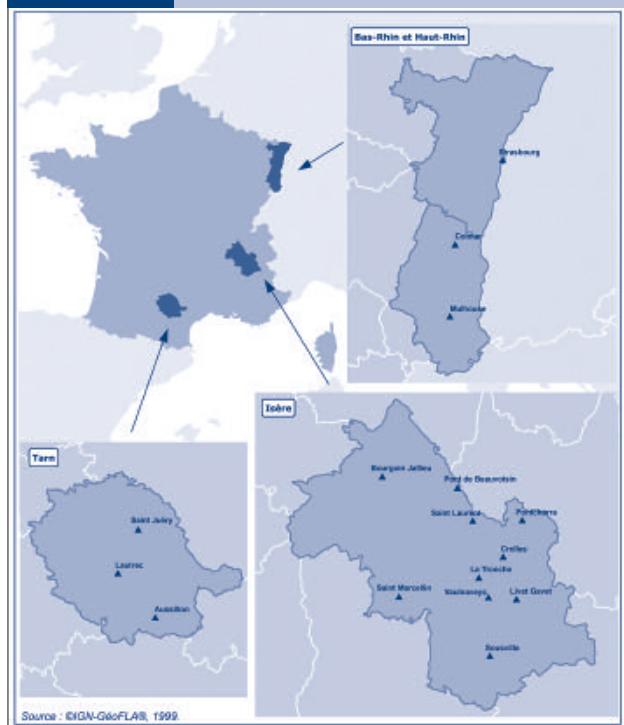
Il s'agit d'une étude d'incidence rétrospective de type écologique : on a recherché les cas de cancers survenus durant une période située dans le passé (1990-1999) ; l'exposition des populations aux UIOM a été estimée seulement en fonction de la zone géographique de résidence.

Les zones géographiques qui ont servi d'unité statistique étaient les îlots d'habitation, appelés "IRIS" dans la terminologie de l'Insee. Ces îlots regroupent une population homogène d'environ 2 000 habitants et de nombreuses informations sociodémographiques sont disponibles pour chaque IRIS. Cinq facteurs potentiels de confusion, évoqués dans la littérature, ont ainsi pu être pris en compte : la densité urbaine, le caractère urbain ou rural du lieu d'habitation, le niveau socio-économique, la pollution aérienne routière et la pollution industrielle.

La période d'étude, c'est-à-dire la période de collecte des données sanitaires, allait du 1<sup>er</sup> janvier 1990 au 31 décembre 1999. La zone d'étude comprenait quatre départements : Isère, Haut-Rhin, Bas-Rhin et Tarn (figure 1). Ces départements ont été sélectionnés car ils disposent d'un registre général des cancers suffisamment ancien pour couvrir la période d'étude. D'autre part, on y compte 16 incinérateurs ayant émis des polluants antérieurement à cette période. Cette période antérieure d'émission correspond à la période d'exposition des populations riveraines. Elle a été définie de façon à rendre plausible le développement consécutif d'un cancer. Cette période d'exposition est comprise entre 1972, au plus tôt, et 1985, en fonction des dates d'émission des différents incinérateurs.

FIGURE 1

### LOCALISATION DES UIOM DANS L'ÉTUDE "CANCERS"



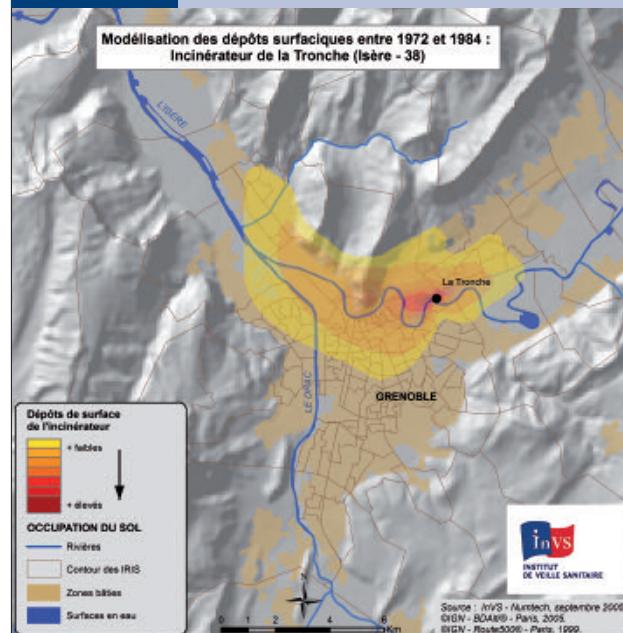
Pour caractériser rétrospectivement les niveaux d'exposition des populations, il a fallu estimer les rejets des UIOM le plus précisément possible car très peu de données de mesures sont

disponibles. Ceci a été effectué en tenant compte des caractéristiques techniques de chaque incinérateur et en faisant appel au jugement d'experts.

Ensuite, la dispersion du panache de chaque incinérateur a été simulée par ordinateur (figure 2) en tenant compte des paramètres météorologiques et topographiques (rugosité, relief...) et en utilisant les techniques les plus récentes (modèle gaussien de deuxième génération).

FIGURE 2

### EXEMPLE DE MODÉLISATION D'UN PANACHE D'INCINÉRATEUR



Les taux d'incidence de cancer observés dans les IRIS ont été rapportés aux taux d'incidence de référence attendus établis à partir des données des registres de cancer (dans les départements de l'étude, ainsi que dans le Doubs et l'Hérault). Les RSI obtenus dans les IRIS fortement exposés, moyennement exposés et faiblement exposés ont été comparés. Des excès de risque ont ainsi pu être calculés en fonction de l'exposition.

Au total, l'étude a porté sur 135 567 cas de cancer répartis dans 2 272 IRIS. Les premiers résultats mettent en évidence une relation exposition/risque linéaire statistiquement significative pour certaines localisations cancéreuses.

Les excès de risque pour des personnes habitant des IRIS fortement exposés par rapport à celles habitant des IRIS faiblement exposés sont de 6,8 % pour le cancer du foie, 1,9 % pour les lymphomes non hodgkiens, 9,1 % pour les sarcomes des tissus mous, 2,8 % pour les cancers féminins - toutes localisations - et 4,9 % pour le cancer du sein. En revanche, on ne trouve pas de relation statistique pour le cancer du poumon et le cancer de la vessie (tableau).

TABLEAU

**EXCÈS DE RISQUE DE CANCER, PAR LOCALISATION, POUR LES PERSONNES HABITANT UN IRIS MOYENNEMENT ET FORTEMENT EXPOSÉ PAR RAPPORT AUX RÉSIDENTS D'UN IRIS FAIBLEMENT EXPOSÉ**

Localisations	Excès de risque pour les personnes habitant un IRIS moyennement exposé (percentile 50 par rapport au percentile 2,5)	Excès de risque pour les personnes habitant un IRIS fortement exposé (percentile 90 par rapport au percentile 2,5)	Significativité statistique
Cancer du foie (deux sexes)	6,8 % (0,1 – 14,1)	9,7 % (0,1 – 20,3)	p<0,05
Lymphomes malins non hodgkiniens (deux sexes)	1,9 % (0,0 – 3,8)	8,4 % (0,2 – 17,2)	p<0,05
Sarcomes des tissus mous (deux sexes)	9,1 % (-1,7 – 20,9)	12,9 % (-2,3 – 30,6)	p=0,1
Tous cancers chez la femme	2,8 % (0,7 – 5,1)	4,0 % (0,9 – 7,2)	p<0,05
Cancer du sein chez la femme	4,8 % (2,0 – 7,7)	6,9 % (2,9 – 11,0)	p<0,05

La force de cette étude réside dans la précision des mesures d'exposition avec un grand nombre de données collectées et analysées, en utilisant les techniques les plus avancées en matière de modélisation statistique et en prenant en compte les facteurs potentiels de confusion mesurables à l'échelle collective. L'autre point remarquable est la précision et la fiabilité des données sanitaires collectées grâce au concours des registres de cancer et à la géolocalisation des cas.

Cette étude écologique ne peut, à elle seule, permettre d'établir une relation causale entre l'exposition aux fumées d'incinérateur et les cancers concernés. Les excès de risque obtenus sont relativement faibles, mais l'intérêt de l'étude est aussi d'établir une relation linéaire exposition/risque qui soit compatible avec une hypothèse causale. Concernant le cancer du sein, l'étude est la première à mettre en évidence un tel résultat.

Il faut souligner que le risque détecté reflète une situation d'exposition ancienne, de 1972 à 1985, non transposable actuellement du fait de la réduction globale des émissions d'incinérateurs depuis les années 90. Par ailleurs, l'interprétation des données nécessite encore des approfondissements et ne conduit donc pas à ce stade à faire des recommandations de gestion des risques.

### L'étude "imprégnation aux dioxines" des populations vivant sous le panache des incinérateurs

Cette étude avait pour objectif d'établir si les populations vivant autour des incinérateurs d'ordures ménagères présentaient ou non une sur-imprégnation sanguine aux dioxines et d'analyser en détail les déterminants de cette imprégnation. Elle a été réalisée en partenariat avec l'Afssa, mise en œuvre sur le terrain par l'InVS et coordonnée localement par les Cire.

La première étape a consisté à sélectionner des incinérateurs de différents profils d'émission : petits incinérateurs anciens ayant beaucoup pollué, gros incinérateurs anciens ayant pollué, gros incinérateurs récents aux normes. Ensuite, ont été retenus les incinérateurs autour desquels on pouvait identifier des populations consommant des produits cultivés ou élevés localement et pouvant donc avoir été contaminés par les émissions des incinérateurs. En effet, il est établi que la principale voie d'exposition aux dioxines est alimentaire.

Huit sites proches d'un incinérateur ont été choisis (figure 3). Pour chaque site ainsi exposé aux émissions d'un incinérateur, un site non exposé situé dans la même région a été choisi, afin de permettre la comparabilité des populations.



Dans chacun des sites, des personnes tirées au sort et acceptant de participer ont été recrutées. Elles ont répondu à un questionnaire administré en face à face sur leurs caractéristiques individuelles, leur alimentation, leur environnement domestique. Ensuite, un dosage sanguin de dioxines et PCB (polychlorobiphényles) a été effectué et envoyé pour analyses dans le laboratoire de référence de l'Université de Liège en Belgique (laboratoire CART).

Au total, 1 053 personnes de 30 à 65 ans ont participé à l'étude sur les 2 069 tirées au sort. Elles devaient avoir vécu au moins dix ans dans la zone d'étude, ne pas être exposées professionnellement aux dioxines et ne pas avoir (ou peu) allaité<sup>3</sup>.

L'exposition aux incinérateurs a été évaluée par une modélisation des panaches, qui a été réalisée par l'Afssa, Aria technologie et l'Institut national de l'environnement et des risques (Ineris). Les résultats montrent que, globalement, le seul fait de résider autour d'un incinérateur n'augmente pas de façon statistiquement significative la concentration de dioxines ni de PCB. Néanmoins, les agriculteurs "autoconsommateurs" (consommant leur propre production alimentaire) de graisses et de végétaux résidant dans les zones exposées ont une imprégnation plus importante (statistiquement significative) que celle des agriculteurs autoconsommateurs des zones non exposées.

Le principal déterminant de l'imprégnation en relation avec les incinérateurs est donc l'autoconsommation de produits locaux. En revanche, l'étude n'a pas montré de différence chez les personnes ne consommant pas de produits locaux et n'apporte donc pas d'arguments en faveur d'une contamination par voie aérienne.

Par ailleurs, les différences observées ne sont pas retrouvées autour des incinérateurs récents aux normes. Ces résultats concernant l'autoconsommation sont en accord avec la littérature. Ils témoignent d'une situation d'exposition plus récente que celle de l'étude "cancers", les dosages effectués en 2005 reflétant l'exposition des années 90, à une époque où les émissions avaient donc déjà été réduites.

**Au total :** à Gilly-sur-Isère, l'incidence globale des cancers est faible dans la zone étudiée et l'étude "Imprégnation" y montre également une faible imprégnation. On peut supposer que, dans ces conditions, la contribution éventuelle de l'incinérateur, si elle existe, n'atteint pas un niveau observable.

L'étude "cancers" a mis en évidence un lien statistique (relation exposition/risque) entre le fait de résider sous le panache d'incinérateurs **anciens** et la survenue de plusieurs cancers (foie, lymphome non hodgkinien, sarcome des tissus mous, sein). Ce lien se traduit par des excès de risque significatifs, même s'ils sont faibles par rapport à beaucoup d'autres facteurs de risques de cancers (augmentation du risque de l'ordre de 5 à 10 % pour les personnes très exposées par rapport aux personnes les moins exposées).

L'étude "imprégnation" montre que les taux de dioxine mesurés **aujourd'hui** dans le sang des personnes vivant au voisinage des incinérateurs ne sont pas plus élevés, statistiquement, que chez des personnes non exposées. On constate, cependant, que les agriculteurs consommateurs de produits animaux locaux (viande, laitages, œufs) vivant au voisinage d'incinérateurs anciens ayant beaucoup pollué ont un taux de dioxines plus élevé, statistiquement, que les personnes non exposées. Cette différence n'est pas retrouvée au voisinage des incinérateurs aux normes.

<sup>3</sup> Le lait maternel est une voie d'élimination des dioxines. Les femmes allaitantes ont donc des niveaux moins élevés.

## Infections invasives à méningocoque en Seine-Maritime : le rôle de la veille sanitaire dans l'action publique

### CONTEXTE

Début 2003, l'InVS était alerté par une augmentation d'incidence des infections invasives à méningocoque (IIM) en Seine-Maritime. Une situation similaire avait déjà fait l'objet d'une investigation et d'un rapport de l'InVS en 1997. Le taux d'incidence annuel moyen des IIM en Seine-Maritime sur la période 2003-2006 a été de 3,0/105, deux fois plus élevé que pour le reste de la France. Cette hyperendémie touche principalement la ville de Dieppe et ses communes environnantes et est principalement liée à la circulation d'une souche de méningocoque du groupe B de sérotypage 14 et de sous-type P1.7,16, appartenant au complexe clonal ST-32 (figure). Entre 2003 et 2006, 48 cas confirmés B:14:P1.7,16 ont été déclarés à la Ddass (tableau). Les enfants de moins de 5 ans et les adolescents de 15-19 ans sont les plus touchés. La létalité élevée des cas confirmés (10 décès soit 21 %) traduit la virulence de la souche.

### DE L'ALERTE À LA CAMPAGNE DE VACCINATION

Dès 2003, une surveillance épidémiologique renforcée a été mise en place reposant sur un échange d'information réactif entre les cliniciens et biologistes, la Ddass, la Cire Haute-Normandie, le CNR et l'InVS.

Localement, des mesures ont été prises pour optimiser la prévention chez les sujets contacts et renforcer la reconnaissance et la prise en charge médicale précoce des cas : adaptation des protocoles d'intervention autour des cas, information des professionnels de santé et sensibilisation de la population. Des points d'analyse épidémiologique sont réalisés par la Cire périodiquement et consultables sur les sites internet de la Drass/Ddass et de l'InVS.

L'InVS a régulièrement informé la Direction générale de la santé (DGS) sur l'évolution épidémiologique, notamment lors de la survenue de grappes de cas, d'une recrudescence de cas ou d'une augmentation de la létalité, conduisant à la réunion de la cellule d'aide à la décision en moyenne 3 fois par an. À plusieurs reprises, les analyses épidémiologiques ont été présentées par l'InVS aux experts du Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF).

Fin 2004, le CNR des méningocoques a présenté des résultats montrant que les sérum des sujets immunisés avec un vaccin, mis au point par l'Institut de santé publique de Norvège à partir de vésicules membranaires (OMV) contre une souche de même sous-type, avaient une activité bactéricide contre la souche normande. Au vu d'un rapport spécifique des experts de l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (Afssaps), le CSHPF se prononçait dès la mi-2005 en faveur de l'utilisation

en Seine-Maritime du vaccin MenBvac™ uniquement disponible en Norvège.

Après la survenue rapprochée de plusieurs cas d'IIM avec 3 décès entre septembre et novembre 2005, des stratégies vaccinales élaborées à partir des données épidémiologiques (ciblées par âge et zones géographiques) ont été proposées par les experts et recommandées par le CSHPF en décembre 2005.

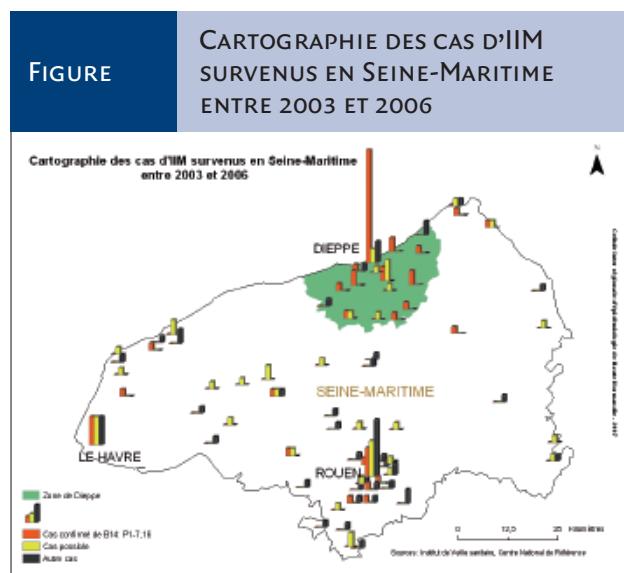
Le ministre de la Santé a pris la décision de mettre en œuvre une vaccination par le vaccin MenBvac™, qui ne dispose pas d'une autorisation de mise sur le marché (AMM), pour tous les jeunes de 1 à 19 ans du département de Seine-Maritime, avec un schéma vaccinal à 3 doses suivies d'un rappel.

Cette opération de santé publique est mise en place par étapes successives en raison des capacités de productions limitées de l'Institut norvégien. Elle a, dans un premier temps, démarré en juin 2006, utilisé un stock de vaccins déjà disponible et ciblé la population la plus touchée, soit les enfants de 1 à 5 ans dans trois cantons dieppois.

### CONCLUSION

Un suivi épidémiologique renforcé et une collaboration étroite entre les différents partenaires de la surveillance a permis l'identification et la mise en place de mesures de contrôle exceptionnelles adaptées à la situation d'hyperendémicité locale d'IIM.

Cette situation a conduit à une décision de vaccination des groupes les plus vulnérables à l'aide d'un vaccin non disponible en France.



TABLEAU

NOMBRE DE CAS ET TAUX D'INCIDENCE ANNUELS MOYENS (POUR 100 000) DES CAS CONFIRMÉS ET POSSIBLES B:14:P1.7,16 EN SEINE-MARITIME PAR SECTEUR GÉOGRAPHIQUE (2003-2006)

	Zone Dieppe (84 500 habitants)	Seine-Maritime hors Dieppe (1 154 600 habitants)	Total département
Nombre de cas confirmés B:14:P1.7,16	30	18	48
Nombre de cas possibles*	10	36	46
Taux d'incidence annuel moyen des cas confirmés et possibles pour 10 <sup>5</sup>	11,8	1,2	1,9

\* IIM B de sérotype et/ou sous-type inconnu(s) ou IIM de sérogroupe inconnu ne permettant pas d'exclure la souche B:14 :P1-7,16.

## Clostridium difficile : le rôle de la veille sanitaire dans la qualité des soins

### LA PREMIÈRE ÉPIDÉMIE D'INFECTIONS À C. DIFFICILE 027 EN FRANCE

- En mars 2006, des cas groupés d'infections à *Clostridium difficile* (ICD) dans un hôpital du Nord étaient signalés à l'InVS : l'enquête conduite avec le CClin Paris Nord a identifié 41 cas d'ICD. Les souches de 22 patients ont été caractérisées par le laboratoire de l'hôpital Saint-Antoine à Paris : 16 étaient de type 027. La première épidémie d'ICD 027 était détectée en France dans une région limitrophe de deux pays déjà concernés (Belgique et Pays Bas – encadré).
- En décembre 2006, 36 établissements de santé et 3 maisons de retraite du Nord Pas-de-Calais avaient signalé un ou

plusieurs cas d'ICD et la présence de la souche 027 était retrouvée dans 27 établissements. Ces 39 épisodes ont concerné 449 cas, dont 436 (97 %) signalés par des établissements de santé. Les patients infectés étaient principalement des personnes âgées, hospitalisées en service de court séjour (gériatrie notamment) ou de soins de suite et réadaptation. Pour 23 d'entre eux, l'infection a contribué au décès.

En décembre, l'épidémie marquait un net ralentissement dans cette région (figure 1). Sur le reste du territoire national, 61 établissements de santé avaient signalé un ou plusieurs cas d'ICD sans lien direct avec ceux du Nord Pas-de-Calais (figure 2).

FIGURE 1

CAS D'INFECTION À CLOSTRIDIUM DIFFICILE HOSPITALISÉS, PAR SEMAINE ET TYPE DE CAS, NORD PAS-DE-CALAIS, JANVIER À DÉCEMBRE 2006 (N=425, DONNÉES AU 05/12/2006)

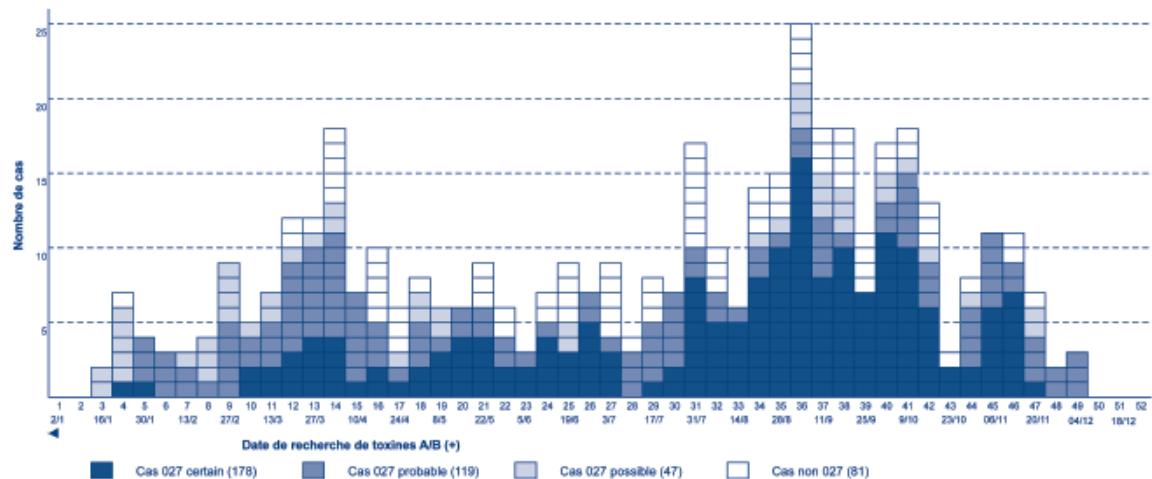
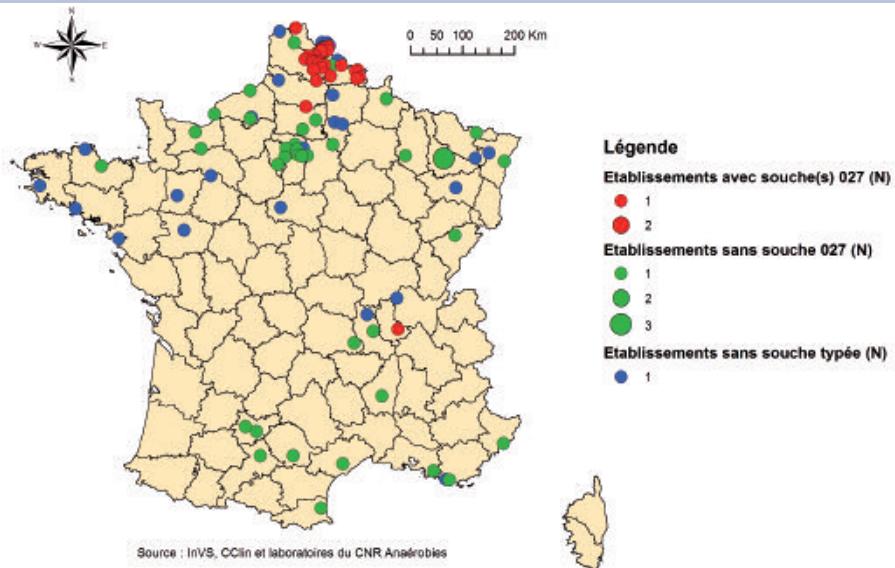


FIGURE 2

ÉPISODES D'INFECTIONS À CLOSTRIDIUM DIFFICILE SIGNALÉS, PAR TYPE DE SOUCHE, FRANCE, 2006  
(N=97) (DONNÉES INVS/RAISIN/CNR AU 05/12/2006)

## PRÉVENIR LES INFECTIONS À C. DIFFICILE ET LIMITER LEUR DIFFUSION

L'émergence de la souche 027 a été l'occasion de sensibiliser les professionnels de santé au diagnostic et à la prévention des diarrhées nosocomiales. À cet effet, les recommandations de surveillance du Raisin ont été complétées par des recommandations de prévention et de contrôle du Comité technique des infections nosocomiales et des infections liées aux soins (CTINILS) (<http://nosobase.chu-lyon.fr/Actualites/annexeCTINILS.pdf>).

La prévention des ICD passe avant tout par une politique renforcée de bon usage des antibiotiques. La maîtrise de leur diffusion repose sur un diagnostic rapide et sur l'application

de précautions d'hygiène. Si l'infection correspond à une forme sévère ou survient dans un contexte épidémique, l'établissement de santé doit la signaler au CClin et à la Ddass et faire caractériser la souche par un laboratoire du CNR Anaérobies.

La détection de l'émergence des ICD 027 en France a été possible grâce au signalement des infections nosocomiales couplé à une capacité d'expertise microbiologique. Les mesures de contrôle mises en œuvre par les établissements, fortement mobilisés, ont à ce jour permis d'en limiter la diffusion. Le système de signalement a ainsi contribué de manière essentielle à la veille sanitaire et à l'amélioration de la qualité des soins. La vigilance reste toutefois de mise et une surveillance spécifique des ICD complétera en 2007 ce système d'alerte.

### Un travail d'anticipation

*Clostridium difficile* est une bactérie responsable de diarrhées post-antibiotiques et de colites pseudomembraneuses. C'est la première cause de diarrhée infectieuse nosocomiale chez l'adulte. Depuis 2003, l'incidence et la proportion de formes sévères d'ICD ont augmenté au Canada et aux États-Unis. Cette évolution est concomitante de l'émergence et de la dissémination d'un clone particulier dit "027" résistant à certains antibiotiques et hyperproducteur de toxines. D'abord détecté en Amérique du Nord, ce clone a diffusé en 2005 en Grande-Bretagne, en Belgique et aux Pays-Bas.

Cette émergence à l'étranger a conduit l'InVS à plusieurs actions anticipées pour promouvoir la détection rapide des ICD 027 en France et limiter leur diffusion : vérifications régulières des données du signalement, collaboration avec les laboratoires experts de ce microorganisme (CNR des Anaérobies et laboratoire de l'hôpital Saint-Antoine, Paris), sensibilisation des CClin et des établissements de santé au diagnostic des diarrhées nosocomiales, rédaction de recommandations pour le diagnostic, le signalement et la surveillance des ICD (rapport InVS, "Conduite à tenir : diagnostic, investigation, surveillance et principes de prévention et de maîtrise des infections à *Clostridium difficile*" 2006, 42p - [http://www.invs.sante.fr/publications/2006/guide\\_raisin/index.html](http://www.invs.sante.fr/publications/2006/guide_raisin/index.html)), structuration d'un réseau de laboratoires experts autour du CNR et collaboration avec l'ECDC.

## Le rôle des Cire dans le plan de gestion des alertes

Avec l'élaboration et la mise en place des PRSP, l'année 2006 a vu une évolution forte de l'organisation de la santé publique en France, notamment par le renforcement du niveau régional. Les PRSP sont constitués de programmes déclinant les plans nationaux (Plan cancer, Plan national santé environnement, Plan santé travail, Plan nutrition santé...) et répondant aux priorités régionales déterminées à partir d'un diagnostic territorial de la situation sanitaire et sociale.

Un élément très novateur des PRSP réside dans l'obligation de comporter un Plan d'action relatif à l'alerte et à la gestion des situations d'urgence sanitaire<sup>4</sup> (Pragsus), montrant la volonté du législateur d'améliorer l'organisation de la réponse aux alertes.

Les Cire, relais de l'InVS en région, se sont vues assez naturellement confier la charge de son élaboration. En effet, depuis ces dernières années, les missions des Cire sont clairement orientées vers la veille et la réponse aux alertes sanitaires. Au-delà du simple appui méthodologique aux services déconcentrés, en particulier lors d'investigations d'épidémies et d'agrégats de cas, les Cire mettent en place des systèmes de surveillance, émettent et répondent aux signaux et alertes sanitaires et animent des réseaux de veille.

L'élaboration des Pragsus constituait un véritable défi pour l'InVS, qui devait s'assurer que ces plans entraient dans un cadre national et international cohérent de l'organisation de l'alerte, mais aussi pour les Cire, qui devaient produire un document représentant un outil de référence pour les acteurs régionaux de la veille.

En 2005, un document de cadrage<sup>5</sup> tenant compte des grandes orientations internationales (ECDC et OMS) a permis de définir les principes et les modalités de l'organisation de l'alerte sanitaire en France. Celui-ci a représenté un guide, véritable élément structurant, mis à disposition des Cire pour l'élaboration des Pragsus, priorité des actions de l'année 2006.

Si les Cire se sont fortement mobilisées dans l'élaboration des Pragsus, elles ne pouvaient le faire seules, car le plan incluait les volets alerte et la gestion des situations d'urgences sanitaires, ce dernier reposant pour l'essentiel sur les Ddass. En revanche, le positionnement des Cire dans ce domaine d'action et leur statut d'antenne de l'InVS en région leur permettait de jouer un rôle dynamique d'animation des acteurs pour l'élaboration du plan.

La démarche d'élaboration des Pragsus ne peut être résumée de manière uniforme du fait de la diversité des priorités régionales. Cependant, les objectifs majeurs sont retrouvés dans toutes les régions, révélant ainsi la cohérence des actions définies et l'intérêt du document de cadrage national. L'exemple de la région PACA constitue un exemple de travail d'élaboration de ce document, exposant les résultats et difficultés de la démarche.

La démarche de production du Pragsus s'est structurée autour de trois axes :

- s'entourer de professionnels de l'alerte pour la conception du plan ;
- aller au devant des acteurs pour établir un état des lieux de l'organisation de la veille et de l'alerte ;
- faire une analyse des documents disponibles sur les risques sanitaires et les dispositifs de surveillance existants dans la région.

Un groupe de travail restreint, composé de médecins inspecteurs de santé publique, ingénieurs du génie sanitaire et inspecteurs de la santé chargés de plans d'urgence des Ddass, Drass et Agences régionales d'hospitalisation (ARH), a été constitué dès le début de la démarche. La Cire a proposé à la cellule de gestion des risques exceptionnels (GRE) ou cellule Biotox de la Drass de copiloter la démarche d'élaboration du document. Ce sont la Cire et la GRE qui étaient en charge de la rédaction.

Afin de réaliser l'état des lieux de l'organisation de la veille sanitaire, des rencontres ont été organisées dans les Ddass avec des représentants de la direction, des services santé environnement, d'actions de santé ou de veille sanitaire, ainsi que du pôle social dans certaines Ddass. Les entretiens abordaient l'organisation du traitement des signaux et de l'alerte dans les services, en analysant précisément les périodes de semaine et d'astreintes, mais aussi les procédures et outils utilisés dans l'alerte et dans la gestion de celle-ci et les liens avec les partenaires.

Il ressort que les procédures allant de la réception d'un signal à la levée de l'alerte ne sont pas formalisées. Les Ddass utilisent de nombreux outils (annuaires, fiches réflexes) lors des astreintes, qui ne font pas l'objet d'une mise à jour organisée. Cette élaboration et la difficulté de maintenir en continu la mise à jour représentent une charge de travail importante, en particulier dans les "petites Ddass". La gestion d'une alerte est mieux formalisée dans les Drass qui en ont eu l'expérience. Ainsi, si des points "forts" d'organisation, qui mériteraient d'être partagés, ont été notés dans certaines Ddass, la majorité d'entre elles ont émis le souhait de voir les procédures de traitement des signaux et alertes formalisées, mutualiser les expériences et les documents, ainsi que formaliser le travail avec certains partenaires.

L'élaboration du Pragsus a abordé les risques sanitaires et les systèmes de surveillance dans la région. Plusieurs documents ont été étudiés, notamment produits par l'InVS, la Drass, l'ORS et la DRTEFP. Ce travail s'est révélé le plus long à mener en raison de la diversité des sources d'informations et du grand nombre de systèmes, structures, services et associations travaillant de manière plus ou moins proche dans le domaine de la veille. Un recensement des risques sanitaires, sans pouvoir en garantir l'exhaustivité, a ainsi pu être élaboré, aidant à définir les priorités de veille.

<sup>4</sup> Article L 3110-6 du Code de la santé publique.

<sup>5</sup> "L'alerte sanitaire en France, principes et organisation", mai 2005.

Suite à ce travail de préparation, le document a été rédigé dans une démarche pragmatique, avec un nombre d'objectifs limité, organisés selon trois axes : la structuration du réseau de veille et d'alerte, la formation et le développement, l'adaptation et le renforcement de systèmes de surveillance. Trois objectifs ont été présentés en conférence régionale de santé et validés par les directions des Ddass :

- structurer le dispositif de veille sanitaire et de traitement des alertes. Cet objectif se décline en deux sous-objectifs visant, d'une part, à élaborer les modalités de veille et d'alerte et les rendre opérationnelles dans les Ddass et les Drass, ainsi que de produire des procédures et en assurer la mise à jour, d'autre part, de développer et actualiser les outils nécessaires à la veille et au traitement des alertes (fiches réflexes, outils informatiques...) ;
- former les acteurs. L'accompagnement des actions de structuration devra se faire par des actions de formation sur le traitement des signaux de l'alerte et de la gestion, concourant à l'amélioration globale des capacités de réponse ;
- améliorer la détection précoce des signaux et alertes et l'animation d'un réseau de partenaires régionaux : renforcer

notamment le dispositif de déclaration des maladies à déclaration obligatoire (MDO) et les systèmes régionaux de surveillance déclinant les dispositifs nationaux et développer un système de surveillance non spécifique structuré autour des systèmes Oscour et de l'ARH.

D'une manière générale, les concepts de structuration du dispositif, d'animation de la surveillance et de formation des personnels ressortent clairement comme une priorité des Pragsus.

Au final, la rédaction du Pragsus a nécessité une charge de travail importante pour la Cire. En PACA, le groupe de travail pourrait être élargi à d'autres partenaires afin d'évoluer vers un travail de supervision de l'avancée des actions. Un investissement fort des Ddass et des partenaires sera nécessaire pour que les actions soient menées à bout.

Pour l'InVS, les Cire constituent un acteur majeur, animateur du réseau de partenaires de la veille sanitaire dans les régions et de coordinateur régional des dispositifs de surveillance dans le cadre des directives nationales.

## Alerte aux huîtres potentiellement contaminées, bassin d'Arcachon

Au cours des 20 dernières années, le bassin d'Arcachon a connu un nombre limité d'épisodes de contamination des coquillages par une phycotoxine responsable d'un syndrome diarrhéique chez l'homme et produite par une micro-algue toxique du genre *Dinophysis*. Cette algue vient du large, pénètre dans le bassin d'Arcachon où elle peut se propager avec un délai de quelques jours mais ne s'y développe pas.

La surveillance du milieu sur le bassin d'Arcachon est en partie assurée par l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (Ifremer) qui coordonne un dispositif de surveillance microbiologique, chimique et hydrologique. Cette surveillance a détecté des épisodes de toxicité en 2005, puis en mai et août 2006. Toutefois, ni les substances toxiques, ni les espèces de phytoplancton producteur de toxines n'ont pu être identifiées. L'hypothèse de l'apparition de nouvelles algues potentiellement toxiques a donc été soulevée.

### UN BIO-TEST SOURIS REMIS EN CAUSE

Au cours du mois d'août 2006, la mise en vente des huîtres du bassin d'Arcachon a fait l'objet de plusieurs interdictions faisant suite aux résultats positifs du bio-test souris. Ce test, défini dans le cadre du dispositif national de la surveillance des phycotoxines, présente selon l'Afssa les meilleures performances pour la mise en évidence d'une toxicité globale au regard de l'ensemble des familles de toxines. Il est également considéré comme le seul permettant en routine la détection d'une toxicité nouvelle ou émergente. Il consiste à injecter un extrait d'huîtres à des souris, le résultat étant considéré comme positif si 2 ou 3 souris meurent sur les 3 souris injectées dans un délai de 24h après l'injection. Cela signifie alors que les coquillages contiennent des quantités de toxines supérieures au seuil de salubrité et

sont non conformes par rapport au seuil réglementaire et donc impropres à la consommation. Un test est négatif si au maximum 1 souris est morte sur les 3 injectées dans un délai de 24h après l'injection. À noter qu'un test souris négatif n'équivaut pas forcément à une absence totale de toxicité chez la souris, dans la mesure où il existe un seuil en dessous duquel le niveau de toxines est non détectable.

### LA MISE EN PLACE D'UNE SURVEILLANCE ÉPIDÉMIOLOGIQUE

Les interdictions faisant suite à des tests souris positifs ont eu de nombreuses implications sur le plan économique au niveau local, entraînant un large débat tant sur la validité du test utilisé que sur l'impact sanitaire pouvant être associé à la consommation de ces huîtres. Ainsi, suite à ces événements, il a été demandé au cours du mois d'août 2006 à la Ddass de la Gironde et à la Cire Aquitaine de mettre en place une surveillance épidémiologique des phénomènes de santé liés à la consommation des huîtres du bassin d'Arcachon. La faisabilité et la pertinence d'une surveillance épidémiologique se posent sachant que, ni l'agent toxique potentiellement en cause, ni ses effets sur la santé humaine, ne sont identifiés.

Néanmoins, la grande majorité des phycotoxines provoquent des symptômes gastro-intestinaux, éventuellement accompagnés par d'autres symptômes. Il a donc été convenu de suivre les gastro-entérites comme indicateur d'une éventuelle intoxication liée aux coquillages contaminés.

La Cire Aquitaine s'est appuyée sur les données provenant du système de surveillance syndromique basé sur les remontées des visites à domicile effectuées par SOS Médecins Bordeaux, qu'elle coordonne depuis 2004 (encadré). Chaque jour, le nombre

de diagnostics de gastro-entérites ainsi que leur évolution ont été décrits, montrant la saisonnalité hivernale de cette pathologie ainsi que l'existence d'un bruit de fond continu (figure). Ce nombre a également été comparé avec d'autres indicateurs tels que les données d'activité des services d'urgence (nombre de passages aux urgences) des établissements de santé de la région et plus spécifiquement celles des établissements situés autour du bassin d'Arcachon. Enfin, des contacts directs avec les professionnels de santé permettaient de disposer de données qualitatives sur la situation locale. Le croisement d'informations épidémiologiques avaient pour objectif d'identifier dans les plus brefs délais une activité sanitaire inhabituelle et/ou une recrudescence des cas de gastro-entérite sur l'agglomération bordelaise ou aux alentours du bassin d'Arcachon.

Parallèlement, une demande de vigilance toute particulière vis-à-vis de patients venant consulter pour des troubles digestifs survenant quelques heures après la consommation d'huîtres et/ou de coquillages provenant du bassin d'Arcachon a été faite par la Ddass de la Gironde auprès des médecins généralistes de permanence. Il leur était demandé de remplir pour chaque cas une fiche de déclaration obligatoire de suspicion de tox-infection alimentaire à retourner à la Ddass.

Enfin, une sensibilisation des médecins à la déclaration obligatoire des maladies, dont les toxico-infections alimentaires collectives (Tiac), a été faite. En effet, chaque déclaration de Tiac déclenche une investigation de la part des services de santé et des services vétérinaires. Elle est destinée à identifier l'aliment responsable afin de prendre des mesures spécifiques pour prévenir les récidives. Une telle démarche était particulièrement adaptée à la problématique de la contamination des coquillages et à la démarche de recherche d'imputabilité.

## DEUX DÉCÈS SUSPECTÉS D'ÊTRE EN LIEN AVEC UNE CONSOMMATION D'HUÎTRES

Le 6 septembre 2006, les ministères de l'Agriculture et de la Santé annonçaient la survenue de deux décès concernant des touristes résidant dans le secteur du bassin d'Arcachon, avec comme point commun identifié la consommation d'huîtres dans les 48h ayant précédé leur hospitalisation. Immédiatement, la Ddass de la Gironde et la Cire Aquitaine ont initié des investigations afin, si possible, d'identifier la cause de ces décès et une expertise médicale a été mise en place par l'ARH.

Parallèlement, un système de toxicovigilance a été activé au niveau national par l'InVS en collaboration avec les Centres antipoison (CAP).

L'ouverture rapide d'une instruction judiciaire a grandement limité l'accès aux informations concernant ces deux patients. Cependant, au vu de l'ensemble des résultats des investigations, les huîtres du bassin d'Arcachon ont été mises hors de cause dès le 8 septembre pour le premier décès. Les résultats des autopsies commanditées par le juge ne seront connus que quelques mois plus tard et, le 1<sup>er</sup> décembre 2006, le procureur général de la cour d'appel de Bordeaux annoncera que les dossiers sur les décès sont classés sans suite.

## UNE VEILLE SANITAIRE RÉGIONALE ORGANISÉE ET RÉACTIVE

Cette question sanitaire a entraîné une mobilisation d'un nombre important d'acteurs de santé publique tant au niveau local que national. Le travail d'investigation et la coordination des systèmes de surveillance constituent les bases structurantes du réseau régional de veille sanitaire mis en place par le Pragsus. L'ensemble des informations produites a montré la capacité du réseau régional à apporter des éléments d'aide à la gestion dans des délais relativement brefs. Ainsi, les investigations menées au cours de l'été 2006 et les données produites par les systèmes de surveillance coordonnés par la Cire Aquitaine n'ont pas montré d'activité inhabituelle ou de situation épidémique particulière liée à des gastro-entérites. Ces résultats étaient confortés par leur concordance avec ceux produits par les démarches de l'InVS et de la DGS au niveau national.

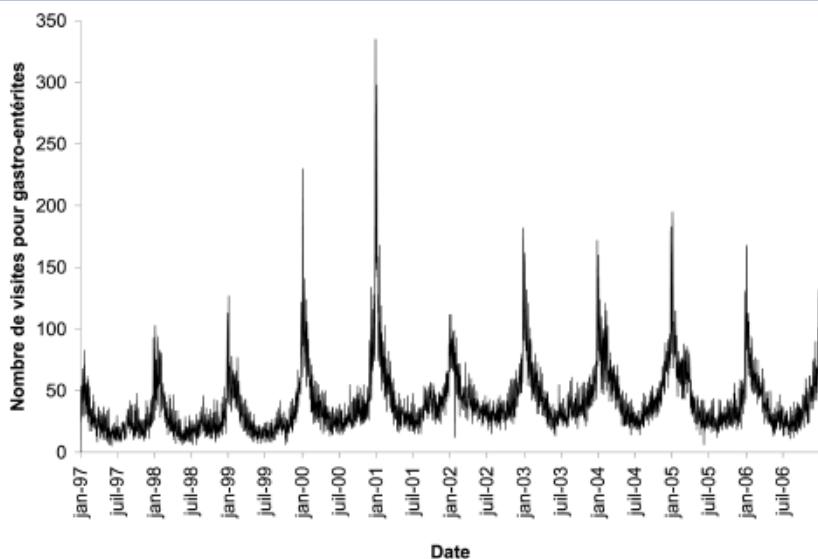
Cette interprétation est à prendre avec prudence. Néanmoins, il est raisonnable de penser qu'une contamination à la production des huîtres du bassin d'Arcachon donnerait lieu à un risque sanitaire élevé. Les systèmes de surveillance doivent pouvoir identifier une situation sanitaire dégradée. En tout état de cause, il faut retenir que le lien de causalité avec une éventuelle consommation d'huîtres resterait difficile à mettre en évidence par les seuls systèmes de surveillance. Des investigations épidémiologiques de type cas-témoins permettraient d'apporter les éléments de réponse complémentaires nécessaires. De plus, les résultats épidémiologiques produits par les systèmes de surveillance coordonnés par la Cire Aquitaine ne peuvent remettre en question la validité du test souris et les interprétations qui en sont faites.

### SOS Médecins : un système de surveillance syndromique

La Cire Aquitaine a mis en place, en collaboration avec l'association SOS Médecins Bordeaux, un système de surveillance sanitaire basé sur l'activité médicale de cette association. Cette dernière est constituée de 60 médecins qui effectuent en moyenne plus de 400 visites quotidiennes sur une zone comprenant 70 communes, avec une population de 800 000 habitants représentant près de 60 % de la population girondine. Chaque jour, le nombre de visites effectuées par SOS Médecins Bordeaux, mais également des informations concernant le diagnostic établi par les médecins pour chacune des visites, sont collectées, analysées et interprétées par la Cire Aquitaine et diffusées ensuite aux partenaires régionaux de la veille sanitaire. L'analyse quotidienne de ces données permet de suivre les tendances de l'activité sur l'agglomération bordelaise mais également l'évolution de certains diagnostics, d'identifier les situations épidémiques (grippe, gastro-entérites, bronchiolites) ou bien de faire des investigations sur des sujets spécifiques.

## FIGURE

### ÉVOLUTION DU NOMBRE DE VISITES À DOMICILE POUR GASTRO-ENTÉRITES EFFECTUÉES PAR SOS MéDECINS BORDEAUX SUR L'AGGLOMERATION BORDELAISE DU 1<sup>ER</sup> JANVIER 1997 AU 31 DÉCEMBRE 2006



Source : SOS Médecins Bordeaux.

## Surveiller la mortalité en temps réel

Les événements liés à la canicule de l'été 2003 ont mis en évidence pour l'InVS la nécessité d'accéder, en un temps aussi proche que possible du réel, à des données sanitaires permettant une surveillance réactive. Il a ainsi été choisi de développer un système d'information qui prenne en compte des données de morbidité et de mortalité mises à jour quotidiennement. Afin de pouvoir identifier de nouvelles menaces non forcément caractérisées au préalable, il a également été décidé que ces sources d'informations devaient être non spécifiques et sensibles. La surveillance de la morbidité est basée sur les données des services d'urgences des hôpitaux et la surveillance de la mortalité est, elle, construite sur l'enregistrement des décès par l'Insee à partir des états civils informatisés.

### DONNÉES INSEE : UNE REMONTÉE DE DONNÉES EN ROUTINE

L'Insee transmet quotidiennement à l'InVS des données de mortalité depuis le mois de juin 2004. Ces données proviennent de 1 152 communes réparties sur l'ensemble du territoire métropolitain et des DOM. Cet échantillon intègre l'ensemble des communes dont les états civils sont informatisés.

Elles représentent plus des deux tiers de la mortalité quotidienne française, ce qui correspond à la prise en compte de plus de 1 000 décès par jour. Cette représentativité est suffisante pour identifier des épisodes de surmortalité qui pourraient être dus à une épidémie ou un phénomène climatique d'envergure nationale ou régionale étendue. Elle n'est en revanche pas suffisante pour mesurer l'impact total de ces événements.

L'Insee a, d'autre part, mis à la disposition de l'InVS des données historiques de mortalité. Elles permettent une évaluation comparative de la mortalité plus précise par le calcul d'un nombre de décès attendus. Celui-ci sert de référence pour la comparaison avec le nombre de décès observés par unité de temps (jour, semaine, mois).

Les données transmises à l'InVS sont extraites des bulletins de décès enregistrés électroniquement au niveau des états civils des communes. Ils sont adressés à la direction régionale de l'Insee à Nantes qui centralise les données démographiques du pays. Ces informations sont envoyées après traitement à l'InVS quotidiennement (en fin de nuit).

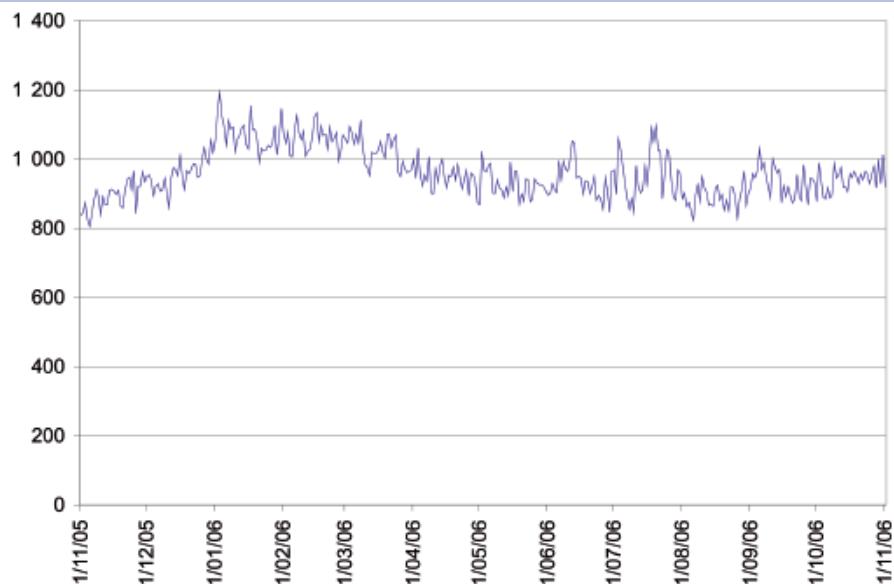
Cet envoi se fait par internet avec un cryptage des données. Pour chacun des décès enregistrés par une commune, les variables suivantes sont communiquées à l'InVS :

- jour du décès ;
- commune de décès ;
- département de décès ;
- année de naissance ;
- sexe.

Le graphique suivant illustre l'évolution normale de la mortalité française sur un peu plus d'un an. On peut observer un pic de mortalité habituel durant la période hivernale qui correspond à l'épidémie de grippe. Depuis de la mise en place de ce système de surveillance, plus de 730 000 décès ont été enregistrés.

FIGURE 1

ÉVOLUTION DU NOMBRE DE DÉCÈS JOURNALIERS – BASE 1 152 COMMUNES INFORMATISÉES



Source : InVS/Insee.

La limite principale de ce système tient au fait qu'il s'appuie sur des données de mortalité brute sans aucune précision sur les causes médicales de décès. Il est de ce fait impossible de préciser face à un épisode de surmortalité si celui-ci est lié à un phénomène particulier (causes du décès proches ou identiques) ou, au contraire, s'il est le simple fait d'un regroupement spatio-temporel de décès sans lien particulier entre eux.

Toutefois, dans un contexte d'augmentation du nombre de décès, le lien avec une cause pourra être envisagé (environnement, contexte épidémique...) grâce aux autres sources d'information complémentaires et disponibles à l'InVS. La connaissance des causes médicales de décès sera possible, dans un délai très bref, avec la mise en place de la certification électronique des décès (encadré).

## UN EXEMPLE D'UTILISATION DES DONNÉES DE MORTALITÉ

En 2006, l'île de la Réunion a été touchée par une épidémie de chikungunya. Plus de 260 000 personnes ont été concernées

par cette pathologie. Un élément essentiel de la surveillance de cette épidémie a été son impact en terme de mortalité. En effet, une épidémie de cette ampleur n'avait encore jamais été décrite et sa létalité jamais étudiée.

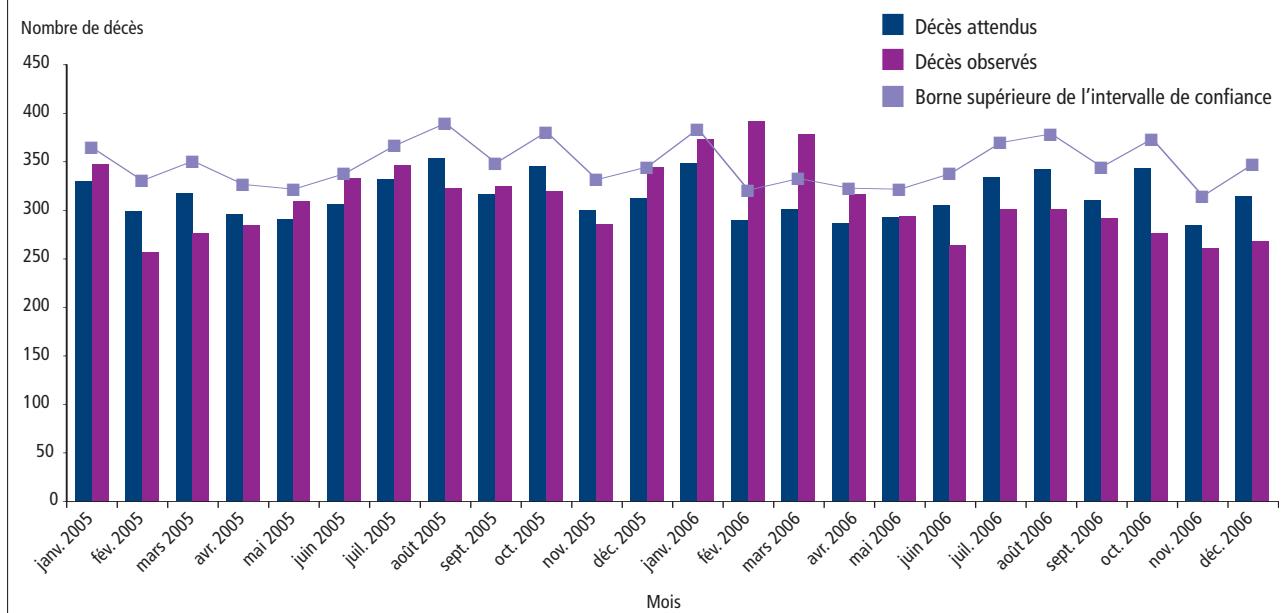
Les états civils de la Réunion représentent près de 90 % des décès enregistrés sur l'île, ce qui permet une bonne représentativité pour cette surveillance.

Grâce à la série historique de décès mis à disposition de l'InVS par l'Insee, il a été possible de calculer un nombre de décès attendus pour l'île et comparer ensuite ce nombre théorique avec les décès réellement observés.

Ce suivi régulier des décès sur 2 ans a ainsi permis d'identifier une période de surmortalité parfaitement cohérente avec la dynamique de l'épidémie sur le premier trimestre 2006, comme l'indique le graphique suivant. La phase de surmortalité a ensuite été suivie d'une sous-mortalité marquée. Au total, sur l'année 2006, le nombre de décès observés est quasiment équivalent au nombre de décès attendus. Il est toutefois difficile d'interpréter cette sous-mortalité comme un phénomène de rattrapage car, sans l'épidémie, nous ne savons pas comment aurait évolué naturellement la mortalité.

FIGURE 2

## COMPARAISON DES DÉCÈS ATTENDUS ET OBSERVÉS À LA RÉUNION EN 2005/2006 SUR LA BASE DES 13 ÉTATS CIVILS COMMUNAUX INFORMATISÉS



Source : InVS/Insee.

**La certification électronique des décès : une avancée majeure<sup>6</sup>**

La mise en place de la certification électronique des décès par l'Inserm (Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès, CépiDc) constitue une évolution importante pour la surveillance sanitaire. En effet, l'architecture du système développé par l'Inserm prévoit un accès pour l'InVS aux causes médicales du décès quelques heures seulement après la certification par le médecin.

Ce système, actuellement testé dans certains hôpitaux et instituts médicaux, va progressivement être étendu avec l'objectif de voir disparaître les certificats papiers des établissements hospitaliers ([http://www.certdc.inserm.fr/accueil\\_public.php](http://www.certdc.inserm.fr/accueil_public.php)).

Cette évolution majeure affranchira la surveillance de la mortalité de ces deux principales difficultés : les délais de transmission à partir des états civils qui peuvent être parfois de plusieurs jours et l'absence de précision sur la cause de décès.

<sup>6</sup> Décret n° 2006-938 du 27 juillet 2006 relatif au certificat de décès et modifiant le Code général des collectivités territoriales (partie réglementaire).

# Les développements de la déclaration obligatoire

## La surveillance du VIH/sida en 2006 - Trois années de recul depuis la mise en place de la notification obligatoire du VIH

Depuis l'introduction des puissantes associations d'antirétroviraux en 1996, la notification des cas de sida ne reflète plus la dynamique de l'épidémie. Plusieurs années de collaboration, notamment entre les professionnels de la santé et la société civile, ont été nécessaires pour mettre au point un dispositif de notification du VIH en France accepté par tous, qui garantisse un niveau élevé de protection de l'anonymat des personnes (figure 1). Cependant, la complexité de ce système entraîne une sous-déclaration (entre 30 et 40 %) bien supérieure à celle qui était observée avec la déclaration du sida à la fin des années 90 (15 %). Malgré cette limite, le système est très novateur, grâce à la surveillance virologique des infections récentes et des virus circulants qui a été couplée à la notification obligatoire du VIH dès sa mise en place (encadré 1).

Quels sont les enseignements tirés de ce nouveau dispositif après trois années de recul ?

- Les résultats de la notification du VIH et de la surveillance virologique sont venus conforter ceux des enquêtes de comportements réalisées chez les homosexuels et les usagers de drogues (UD) (figure 2). Ainsi, les enquêtes répétées périodiquement auprès des homosexuels montrent, depuis 2000, une augmentation des pratiques sexuelles à risque. Ces prises de risque se traduisent par une recrudescence des infections sexuellement transmissibles (IST) (encadré 2) et un nombre important et croissant de nouveaux diagnostics d'infection à VIH : près de 1 500 homosexuels découvrent leur séropositivité chaque année, ce qui représente un quart des découvertes de séropositivité en 2005. La surveillance virologique nous apporte un autre élément préoccupant : près de la moitié d'entre eux (45 %) ont été infectés dans les 6 mois

qui ont précédé le diagnostic. Cette proportion très élevée est le reflet de nouvelles contaminations. Elle illustre, par ailleurs, l'importance des pratiques de dépistage au sein de la communauté homosexuelle. Chez les UD, le très faible nombre de découvertes de séropositivité dans cette population, depuis 2003, conforte les résultats des enquêtes de séroprévalence du VIH dans cette population.

- Les données de la notification du VIH ont souligné, comme celles du sida, la part importante des personnes d'un pays d'Afrique subsaharienne parmi les découvertes de séropositivité (30 % en 2005 : tableau). Cette proportion reflète en partie les flux migratoires en provenance de pays où la prévalence du VIH est souvent élevée. Cependant, la surveillance virologique apporte désormais deux éléments nouveaux suggérant que des contaminations surviennent aussi en France. Près de 10 % des Africains qui发现 leur séropositivité VIH en France se sont contaminés dans les 6 mois qui précèdent ce diagnostic et près d'un quart des Africains sont infectés par un virus du sous-type B du VIH-1 qui, historiquement, est prédominant en Europe de l'Ouest et quasiment absent sur le continent africain. En parallèle, 32 % des hétérosexuels français sont infectés par des sous-types non-B, qui sont largement prédominants en Afrique de l'Ouest. La conjugaison des deux phénomènes suggère une intrication entre les populations françaises et africaines.

Ce nouveau dispositif permet d'estimer le nombre de découvertes de séropositivité chaque année (6 700 en 2005), de mieux suivre la dynamique de l'épidémie et conduira prochainement à estimer le nombre annuel de nouvelles contaminations, à savoir l'incidence du VIH en France.

### Encadré 1 : Méthodes

#### Notification obligatoire de l'infection à VIH et du sida

La notification obligatoire du VIH chez l'adulte est initiée par les biologistes qui déclarent toute sérologie confirmée positive pour la première fois dans leur laboratoire (même si un diagnostic de sérologie positive a pu être effectué auparavant dans un autre laboratoire). La notification se fait avec un code d'anonymat irréversible et unique pour la personne, créé à partir de sa date de naissance, son prénom, l'initiale de son nom et son sexe, au moyen d'un logiciel fourni par l'InVS. Les informations épidémiologiques et cliniques sont ensuite complétées par les cliniciens sur un volet médical.

La notification du sida est réalisée uniquement par les cliniciens, sur la base de la définition révisée en 1993. La notification se fait aussi avec le code d'anonymat, calculé au moyen du logiciel fourni par l'InVS.

Les notifications VIH et sida sont adressées aux médecins inspecteurs de santé publique des Ddass, qui couplent les volets "biographe" et "clinicien" pour le VIH, puis sont transmises à l'InVS. Une étape de relance/validation est souvent nécessaire auprès des médecins déclarants, par la Ddass ou par l'InVS, car le volet "clinicien" n'a pas toujours été envoyé pour le VIH ou certaines informations sont manquantes sur les questionnaires VIH ou sida.

#### Surveillance virologique

La surveillance virologique concerne uniquement les diagnostics d'infection à VIH chez les adultes. Elle est basée sur le volontariat du biologiste et du patient (le clinicien indique sur la notification obligatoire si le patient s'y oppose).

La surveillance virologique permet de déterminer le type de virus (VIH-1 ou VIH-2), le groupe, le sous-type et d'évaluer, parmi les infections à VIH-1, si la contamination est récente ( $\leq 6$  mois) ou non, à l'aide d'un test d'infection récente. Les tests biologiques sont réalisés par le CNR du VIH.

BEH n°48/2006

Surveillance de l'infection à VIH/sida en France, 2005

## Encadré 2 – Extrait\*

Jusqu'à la fin des années 90, les IST semblaient devenues des raretés d'un autre temps, celui d'avant le sida et de sa prévention. Les cas de syphilis, de lymphogranulomatose vénérienne (LGV) et de chancre mou étaient devenus si rares en France qu'aucun système de surveillance structuré ne les suivait.

Entre 2002 et 2004, plus de 1 200 cas de syphilis, dont 65 % en région parisienne, ont été identifiés et décrits par un réseau de surveillance mis en place suite à cette réémergence. Pour la LGV, parmi 328 rectites à *Chlamydiae* diagnostiquées au sein de centres participant volontairement à un réseau de surveillance, 244 (74 %) étaient dues au *Chlamydiae* de type L2 confirmant le diagnostic de LGV.

Ces deux réémergences au sein de la population gay accompagnent une dégradation des indicateurs de prévention évalués par des enquêtes comportementales répétées ("enquêtes Presse Gay" et "Baromètre Gay"). La proportion d'hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes (HSH) ayant au moins un rapport anal non protégé avec un partenaire occasionnel lors des 12 derniers mois n'a cessé de progresser depuis la fin des années 90 pour atteindre environ 35 %, que ce soit dans l'enquête Presse Gay en 2004 ou Baromètre Gay en 2005.

S'il n'est pas impossible pour le moment de conclure que la détérioration durable de la prévention s'accompagne d'une augmentation de l'incidence du VIH, des nouvelles infections par le VIH, tout à fait évitables, n'en continuent pas moins de survenir par centaines, chaque année, chez les gays. Malgré les progrès thérapeutiques, les conséquences sur la vie des personnes touchées restent démesurément lourdes.

Jean-Claude Desenclos, Département des maladies infectieuses, Institut de veille sanitaire

BEH n°25/2006

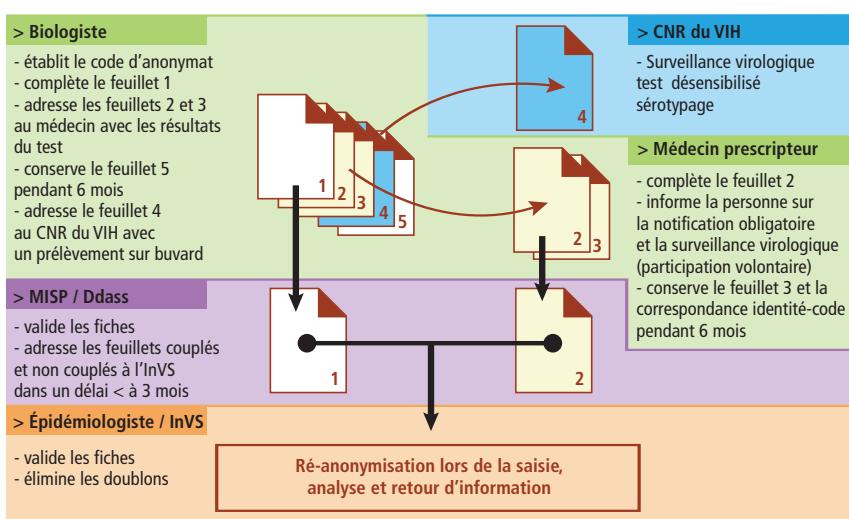
Infections sexuellement transmissibles et VIH : les comportements à risque toujours d'actualité !

\*Extrait de l'éditorial : *Quid de la prévention ?*

FIGURE 1

## SCHÉMA DE NOTIFICATION DE L'INFECTION À VIH CHEZ L'ADULTE ET L'ADOLESCENT DE 13 ANS ET PLUS

### Notification de l'infection à VIH de l'adulte et de l'adolescent de plus de 13 ans



TABLEAU

## DÉCOUVERTES DE SÉROPOSITIVITÉ EN 2005\* PAR NATIONALITÉ ET SEXE (FRANCE, DONNÉES AU 31/12/2005)

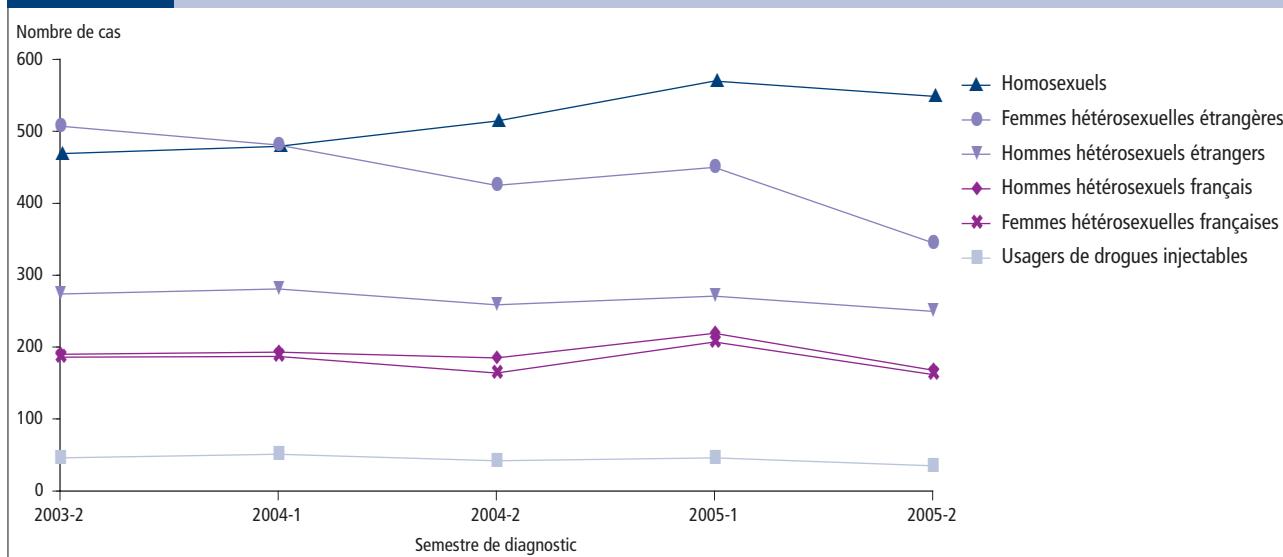
Nationalité	Femmes		Hommes		Total	
	n	%	n	%	n	%
France	323	26,7	1 160	58,4	1 483	46,4
Afrique subsaharienne	589	48,7	382	19,2	971	30,4
Amérique	61	5,0	79	4,0	140	4,4
Europe	18	1,5	49	2,5	67	2,1
Afrique du Nord	18	1,5	43	2,2	61	1,9
Asie	13	1,1	21	1,1	34	1,0
Inconnue**	188	15,5	253	12,7	441	13,8
Total	1 210	100,00	1 987	100,00	3 197	100,00

\* Nombres provisoires en raison des délais de déclaration.

\*\* Inconnue par le clinicien.

FIGURE 2

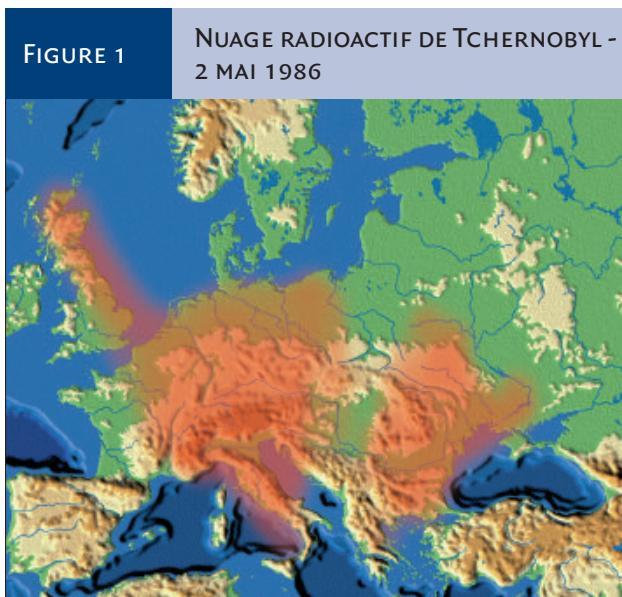
## NOMBRE DE DÉCOUVERTES DE SÉROPOSITIVITÉ VIH PAR MODE DE CONTAMINATION, SEXE, NATIONALITÉ ET SEMESTRE DE DIAGNOSTIC (FRANCE, DONNÉES AU 31/03/2006 REDRESSÉES POUR LES DÉLAIS DE DÉCLARATION)



# Les catastrophes industrielles et la surveillance au long cours

## Surveillance du cancer de la thyroïde : Tchernobyl 20 ans après

Depuis 2000, le Département maladies chroniques et traumatismes (DMCT) pilote et anime une démarche nationale pluridisciplinaire sur les éventuelles retombées sanitaires en France de l'accident de Tchernobyl survenu en 1986. L'InVS s'est intéressé aux cancers thyroïdiens car c'est le seul impact sanitaire scientifiquement démontré dans les pays les plus exposés, avec une épidémie d'abord chez l'enfant et actuellement chez les jeunes adultes. Les régions de l'Est de la France ont été en moyenne 8 à 10 fois plus exposées que celles de l'Ouest, mais 100 fois moins que la Biélorussie.



### QUE PEUT-ON DIRE À CE JOUR DE LA SITUATION ÉPIDÉMIOLOGIQUE DES CANCERS DE LA THYROÏDE EN FRANCE ?

Les cancers de la thyroïde représentent 4 à 5 000 nouveaux cas par an en France en 2000. Leur augmentation est ancienne et continue depuis 1975. Elle a commencé avant 1986 et ne semble pas s'être accélérée après 1986. Cette augmentation est également constatée dans la plupart des pays d'Europe de l'Ouest mais aussi aux États-Unis, non touchés par cet accident, avec une augmentation très similaire en France et aux États-Unis. La répartition Est-Ouest sur notre territoire rend peu plausible l'hypothèse d'un effet Tchernobyl.

### ALORS COMMENT EXPLIQUER CETTE AUGMENTATION ?

Des cancers de plus en plus petits sont découverts de façon fortuite en explorant et traitant la thyroïde pour une pathologie bénigne. Cela conduit à augmenter globalement l'incidence des cancers thyroïdiens. Par exemple, le pourcentage des cancers de la thyroïde de moins de 5 mm au moment du diagnostic est passé de 7 % en 1975 à 27 % en Marne-Ardennes en 2005.

### UN CERTAIN NOMBRE DE RÉSULTATS MÉRITENT D'ÊTRE SOULIGNÉS

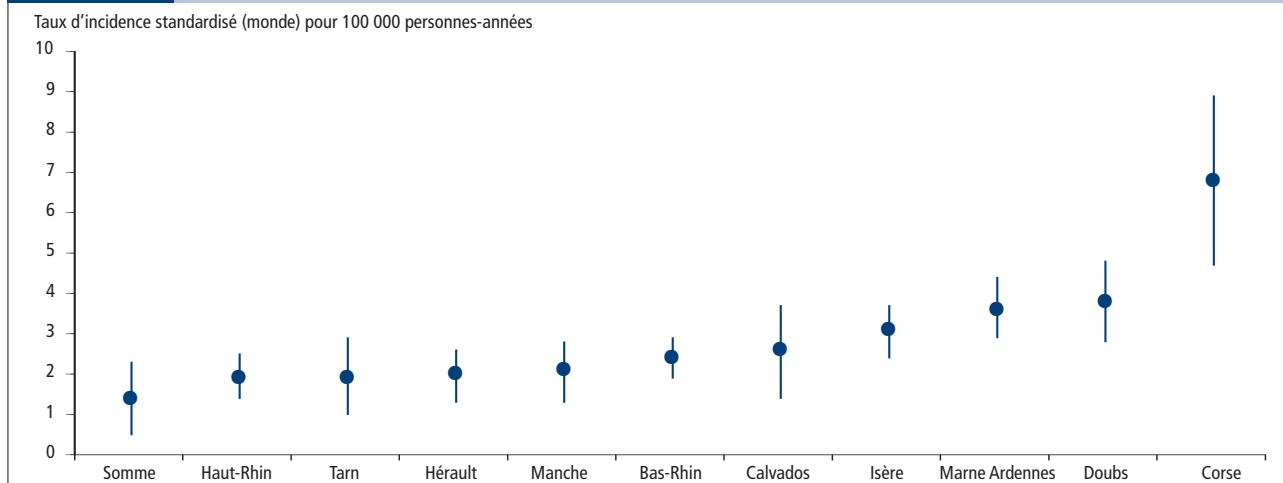
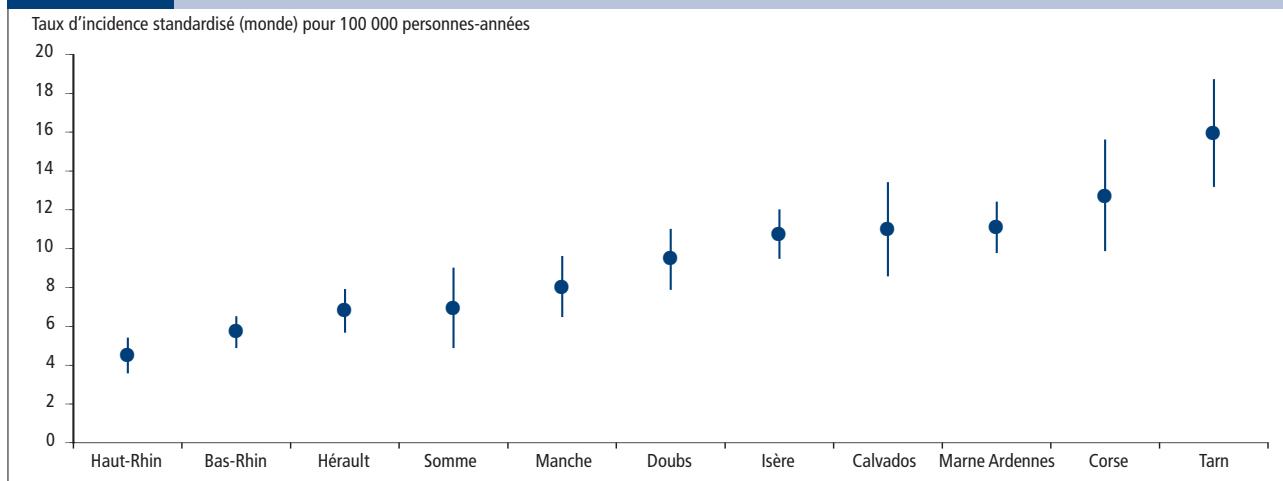
#### L'incidence chez les enfants et les adolescents

Les cancers de la thyroïde sont rares chez les enfants : 0,5 à 2 par million d'enfants de moins de 15 ans, soit au plus 25 cas par an pour la France entière. Ces taux sont du même ordre que les taux observés en Europe ou aux États-Unis. Une tendance à l'augmentation de ces cancers a été observée au cours des 20 dernières années en France mais également aux États-Unis. Elle est non significative mais difficile à interpréter du fait des fluctuations aléatoires importantes au regard du faible nombre de cas.

#### L'incidence en Corse chez les hommes

Une première analyse a concerné la période 1998-2001. Chez les femmes, le taux n'est pas significativement différent des taux relevés par Francim (France-cancer-incidence et mortalité, 12,7/100 000 personnes années en Corse ; 15,9 dans le Tarn). En revanche, chez les hommes, le taux est significativement supérieur au taux le plus élevé observé par Francim (6,8 en Corse ; 3,8 dans le Doubs). Toutefois, l'étude ne permettait pas de savoir si les personnes atteintes résidaient en Corse en 1986.

L'InVS va poursuivre ses travaux d'estimation de l'incidence en Corse pour la période 2002-2005, afin de vérifier si ces premiers résultats se confirment. Quatre études sur des facteurs de risque des cancers de la thyroïde en France sont en cours. L'une d'elles, menée par l'Inserm, concerne les enfants et adolescents qui résidaient dans l'Est de la France en 1986. Les résultats sont attendus à partir de 2008. Par ailleurs, l'InVS a reconstruit la pertinence de ses dispositifs de surveillance des cancers et les fait actuellement évoluer pour les adapter aux nouveaux enjeux. Le Système multisource de surveillance des cancers (SMSC) est en cours de développement et viendra compléter le dispositif actuel reposant sur les registres.

**FIGURE 2**
**RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DU TAUX D'INCIDENCE STANDARDISÉ (MONDE) DE CANCER DE LA THYROÏDE CHEZ LES HOMMES (CORSE, 1998-2001 ; REGISTRES FRANCIM, 1997-2001)**
**FIGURE 3**
**RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DU TAUX D'INCIDENCE STANDARDISÉ (MONDE) DE CANCER DE LA THYROÏDE CHEZ LES FEMMES (CORSE, 1998-2001 ; REGISTRES FRANCIM, 1997-2001)**
**Extrait\***

...Grâce à la coordination des différents acteurs impliqués dans le recueil des données et leur valorisation (CépiDc, réseau Francim des registres de cancers, InVS, hospices civils de Lyon), la France dispose désormais d'une grande banque vivante de données sur l'épidémiologie des cancers riche de plus de près de 250 000 enregistrements (dont plus de 200 000 avec des données de survie exploitables), sans cesse enrichie par les nouvelles données collectées dans plus de 20 départements français par les registres de cancer du réseau Francim. Cette banque de données nationales a déjà permis une analyse très détaillée de l'estimation de l'incidence nationale des cancers en France entre 1978 et 2000 disponible sur le site de l'InVS. Elle a également permis la production d'estimations régionales d'incidence mises à disposition sur le site de la Fédération nationale des observatoires régionaux de santé (Fnors)...

...Bien entendu, les estimations nationales produites à partir des chiffres observés dans une dizaine de départements français présentent des limites. Certains problèmes de classification et de codification rendent difficile la production de chiffres précis pour certaines localisations, comme le système nerveux central et les hémopathies malignes. Certains cancers comme les cancers du col et du corps utérin posent des problèmes spécifiques lors de la production des estimations nationales d'incidence reposant sur la mortalité...

... La base nationale de données sur l'incidence et la survie des cancers va continuer à s'enrichir. La valorisation de ces données est un enjeu considérable pour l'amélioration de la connaissance et du contrôle des cancers dans les années à venir. C'est le devoir des institutions nationales en charge de l'observation des cancers, de leur dépistage et de leur prise en charge, l'InVS et l'Institut national du cancer, comme c'est celui du réseau Francim d'assurer l'optimisation du recueil et de l'utilisation de ces données. La gestion intelligente de cette base nationale dans les années qui viennent permettra non seulement de connaître et de surveiller l'évolution de l'incidence et de la survie des cancers mais aussi d'obtenir des informations précieuses sur les conditions et les modalités du diagnostic et du traitement des cancers en France...

**Professeur Guy LAUNOY**

BEH n°9-10/2007

Surveillance des cancers en France : état des lieux et perspectives en 2007

\* Extrait de l'éditorial du Professeur Guy Launoy – BEH n°9-10/2007.

# Les enquêtes en population générale

## L'exemple de l'Étude nationale nutrition santé (ENNS)

Cette étude a été conçue pour fournir des données descriptives sur la consommation alimentaire, l'état nutritionnel et l'activité physique de la population générale vivant en France. Ces résultats serviront au suivi du PNNS et des objectifs de la loi de santé publique d'août 2004. L'élaboration concertée des protocoles

d'ENNS et d'Inca-2 (enquête conduite par l'Afssa) permettra de fournir des données régionales pour les indicateurs recueillis de façon comparable, tout en répondant aux missions respectives de chaque agence, grâce à la spécificité de chacune de ces études.

### Campagne de communication pour le lancement de l'étude nationale nutrition santé (phase pilote), 2004



### UNE EXIGENCE DE QUALITÉ MÉTHODOLOGIQUE

Après une étude pilote réalisée en 2004, l'InVS a choisi d'embaucher l'ensemble du personnel nécessaire au recueil des données. Ce personnel comprend une équipe de gestion, des médecins, des diététiciens et des infirmiers, soit plus de 80 personnes impliquées. Une collaboration a aussi été mise en place avec les Centres d'examen de santé (CES) de l'assurance maladie (environ 70), pour la réalisation des examens de santé prévus par le protocole.

Prévues pour durer une année afin de tenir compte de la saisonnalité de l'alimentation, les inclusions, débutées fin janvier

2006, ont été terminées en février 2007. Après l'envoi d'un courrier d'information aux foyers sélectionnés dans 180 zones géographiques réparties aléatoirement en France métropolitaine, les médecins de l'étude ont contacté le sujet à inclure (1 adulte ou 1 enfant par foyer) pour lui proposer de participer. Suite à son accord, un diététicien s'est rendu à son domicile pour lui expliquer en détails le contenu de l'étude. Le recueil des données débutait par une enquête alimentaire avec la réalisation de 3 rappels des 24 heures répartis sur 15 jours. Le diététicien retournait ensuite au domicile du sujet pour récupérer des autoquestionnaires, lui poser des questions sur ses caractéristiques sociodémographiques et certains autres comportements, dont l'activité physique. S'il s'agissait d'un

adulte, il expliquait les modalités du volet clinique et biologique. Ce dernier, réalisé soit dans un CES, soit à domicile grâce au passage d'un infirmier, comprenait des mesures anthropométriques et de pression artérielle, et des prélèvements biologiques (sang, urines, cheveux). Une partie des prélèvements a été analysée dans les laboratoires des CES pour les analyses courantes, le reste étant centralisé à l'Unité de surveillance et d'épidémiologie nutritionnelle (Usen) pour des analyses ultérieures.

## UNE LOGISTIQUE APPROPRIÉE

Devant porter sur 4 000 adultes et 2 000 enfants, cette étude nationale a nécessité la mise en œuvre d'une organisation logistique de grande ampleur. Les moyens attribués, ainsi que la mobilisation des services supports de l'InVS, étaient indispensables pour en assurer un déroulement optimal. Les flux d'information échangés de façon continue entre les différents acteurs impliqués, pour la gestion des rendez-vous notamment, permettent d'atteindre une bonne qualité d'information.

## UNE BASE DE DONNÉES INDISPENSABLE

Alliant données comportementales et mesures cliniques et biologiques, cette étude permet de constituer une base de données nutritionnelles d'une grande richesse, dont l'exploitation

sera étendue au-delà des indicateurs du PNNS ou de la loi de santé publique. C'est le cas, par exemple, d'analyses conduites pour les programmes de surveillance des maladies cardio-vasculaires et du diabète, ou encore pour le programme de biosurveillance du Département santé environnement (DSE).

## UNE ACCEPTABILITÉ REMARQUABLE

Enfin, l'étude ENNS est un premier exemple d'enquête nationale avec proposition systématique d'un examen de santé aux adultes, avec un taux d'acceptation de l'enquête alimentaire autour de 65 % (adulte) et 70 % (enfant), et un taux d'acceptation de l'examen de santé par les personnes ayant accepté l'enquête alimentaire autour de 85 % (chiffres non définitifs). Toutefois, le recrutement par l'InVS de l'ensemble du personnel enquêteur a posé le problème de son impact sur la masse d'équivalents temps plein de l'InVS, qui est plafonnée.

## DES RÉSULTATS POUR 2007

Les résultats principaux de l'étude ENNS seront diffusés en fin d'année 2007, de façon conjointe avec l'Afssa, lors d'un colloque organisé par la DGS. L'ensemble de ces résultats est utile tant aux instances nationales orientant la poursuite du PNNS que pour divers acteurs locaux à l'origine d'initiatives locales pour l'amélioration de la situation nutritionnelle de la population.

# L'InVS en quelques mots

**L'Institut de veille sanitaire –  
établissement public de l'État placé sous  
la tutelle du ministère de la Santé –  
a été créé par la loi du 1<sup>er</sup> juillet 1998  
relative au renforcement de la veille  
sanitaire et du contrôle de la sécurité  
sanitaire des produits destinés à  
l'homme. Ses missions ont été précisées  
par la loi d'août 2004 relative à la santé  
publique.**

L'InVS est notamment chargé :

- d'assurer la surveillance de la santé de la population ;
- de détecter toute menace pour la santé publique ;
- d'alerter les pouvoirs publics ;
- de leur recommander toutes mesures de maîtrise et de prévention de ces menaces ;
- de rassembler, d'expertiser et de valoriser les connaissances sur les risques sanitaires, leurs causes et leur évolution ;
- de réaliser ou d'appuyer toute action (enquête, étude, expertise...) susceptible de contribuer aux missions de veille sanitaire.

## UN CHAMP D'ACTION TRÈS LARGE...

Cette mission s'exerce dans un champ très large, couvrant les différents aspects de la santé publique :

- les maladies infectieuses (infection par le VIH, le virus de l'hépatite C, infections sexuellement transmissibles, risques infectieux d'origine alimentaire comme la listériose ou la salmonellose...), les zoonoses (maladies infectieuses transmissibles des animaux vertébrés à l'homme), les maladies évitables par la vaccination (ménингite, hépatite B...), les infections nosocomiales et la résistance aux antibiotiques, les infections respiratoires d'importation (tuberculose, légionellose...) ;
- les effets de l'environnement sur la santé : risques liés à la pollution de l'air, aux expositions aux polluants chimiques et aux rayonnements ionisants, risques hydriques, nuisances physiques... ;
- la santé au travail, autrement dit les risques d'origine professionnelle : cancers d'origine professionnelle, effets de l'amiante et des fibres de substitution, troubles musculo-squelettiques, utilisation des produits chimiques... ;
- les maladies chroniques et les traumatismes : cancer, diabète, nutrition, maladies respiratoires, santé mentale, maladies rares, accidents et traumatismes... .

## ... AU SEIN D'UN RÉSEAU D'AGENCES SANITAIRES

L'InVS est l'une des agences sanitaires créées dans les années 90 pour renforcer la capacité d'expertise en matière de santé publique. Sa vocation généraliste et transversale l'amène à collaborer régulièrement avec la plupart des autres agences sanitaires :

- l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (Afssaps) ;
- l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa) ;

- la Haute autorité de santé (HAS) ;
- l’Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) ;
- l’Établissement français du sang (EFS) ;
- l’Agence de biomédecine (ex-Établissement français des greffes) ;
- l’Agence française de sécurité sanitaire de l’environnement et du travail (Afsset).

## DES RELAIS RÉGIONAUX

L’action de l’InVS s’appuie sur un relais d’équipes régionales ou interrégionales, les Cellules régionales ou interrégionales d’épidémiologie (Cire) ; 16 Cire sont ainsi placées sous la responsabilité scientifique directe de l’InVS. Insérées au sein des Drass, elles déclinent l’action de l’InVS sur le terrain et font remonter les informations locales pertinentes en animant le réseau des acteurs locaux. Les Cire entretiennent également des relations étroites avec les Ddass.

## DE NOMBREUX PARTENAIRES

La surveillance de l’état de santé de la population repose sur un réseau très développé de partenaires :

- les Centres nationaux de référence (CNR) : chargés d’expertiser les matériaux biologiques suspects, ils sont, depuis 2005, évalués et financés par l’InVS ;
- les registres de morbidité ;

- les réseaux de lutte contre les infections nosocomiales ;
- les professionnels de santé hospitaliers et libéraux, qui assurent notamment la déclaration obligatoire de certaines maladies ;
- les services hospitaliers, pour la surveillance de certaines affections (coqueluche, hépatite C...) ;
- les laboratoires de biologie publics et privés (surveillance des gonococcies, des infections invasives bactériennes et méningées...) ;
- certains réseaux de professionnels de santé, comme Sentinelles (médecins généralistes) et le réseau des médecins du travail.

## UNE FORTE DIMENSION INTERNATIONALE

L’efficacité de la surveillance repose également sur la présence de l’InVS dans les réseaux sanitaires européens et mondiaux. Jusqu’à la fin de la montée en charge de l’ECDC – mis en place en 2005 –, il assure la coordination de plusieurs réseaux européens : EuroHIV (VIH/sida), EuroTB (tuberculose), APHEIS (effets de la pollution de l’air sur la santé). Il coordonne également des activités européennes d’information par l’intermédiaire du bulletin Eurosurveillance. L’InVS entretient aussi des liens étroits avec l’OMS. Il participe aux différents réseaux internationaux et notamment le réseau global d’alerte et de réponse aux épidémies (GOARN). Avec le ministère des Affaires étrangères, il apporte un appui technique à des pays tiers.

# L'InVS en quelques chiffres

## LES ACTIVITÉS DE L'INVS

- Rapports publiés : 99
- Nombre d'alertes traitées dans les bulletins quotidiens des alertes (BQA) 2006 : 88
- Numéros du BEH publiés : 37
- Actions de coopération menées à l'étranger : 27
- Communiqués de presse diffusés : 31

## LES MOYENS HUMAINS DE L'INVS

- Effectifs (au 31/12/06 en équivalent temps plein) : 399,3
- Postes créés en 2006 dans le cadre du renforcement des missions : 9
- Répartition par métiers :
  - épidémiologistes : 186
  - autres scientifiques : 93
  - encadrants : 42
  - administratifs et personnels support : 96

## LES MOYENS MATÉRIELS DE L'INVS

- Budget de fonctionnement (réalisé) de l'InVS en 2006 : 49 740 874 €
- Budget d'investissement (réalisé) de l'InVS en 2006 : 5 189 911 €

- Progression du budget de fonctionnement 2006/2005 : + 9,34 %
- Progression du budget d'investissement 2006/2005 : + 240,9 %

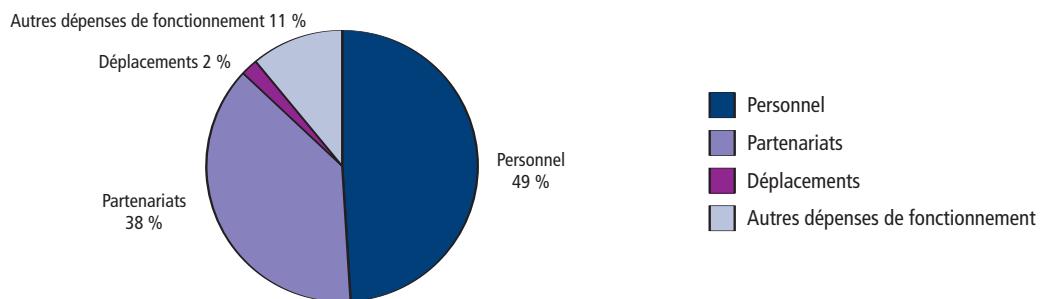
## RÉSEAUX ET PARTENAIRES

- Nombre de Cire : 16
- Effectifs des Cire (au 31/12/2006, en ETP-InVS) : 53
- Nombre de CNR : 77
- Moyens budgétaires affectés aux CNR (en millions d'euros) : 9,1
- Nombre de registres de morbidité : 41
- Moyens budgétaires affectés aux registres (tous registres confondus) (en millions d'euros) : 3,5
- Nombre de services d'urgence participant au réseau Oscour : 46
- Nombre de mairies participant à la remontée des certificats de décès : 1 152
- Nombre de conventions de collaboration passées avec des partenaires : 186
- Nombre d'États participant à EuroHIV et EuroTB : 52

### DÉPENSES PAR POSTES

<b>Poste de dépenses</b>	<b>Total budget (en K€)</b>
Personnel	24 244,36
Partenariats	19 037,11
Déplacements	1 113,13
Autres dépenses de fonctionnement	5 346,28
<b>Total dépenses 2006</b>	<b>49 740,88</b>
<b>Personnel</b>	rémunérations, taxes sur rémunérations, charges sociales
<b>Contrats de partenariats</b>	subventions aux partenaires, financement des registres, financement des CNR, prestations externes liées au déroulement des projets scientifiques
<b>Déplacements</b>	transport et frais de mission, frais d'inscription aux colloques
<b>Autres dépenses de fonctionnement</b>	impression et diffusion des rapports, frais d'organisation de colloques et conférences, loyers, entretien des locaux et des véhicules, télécommunication, formation du personnel, frais de recrutement, fournitures, documentation

## RÉPARTITION DES DÉPENSES INVS PAR TYPE DE DÉPENSE / EXERCICE 2006

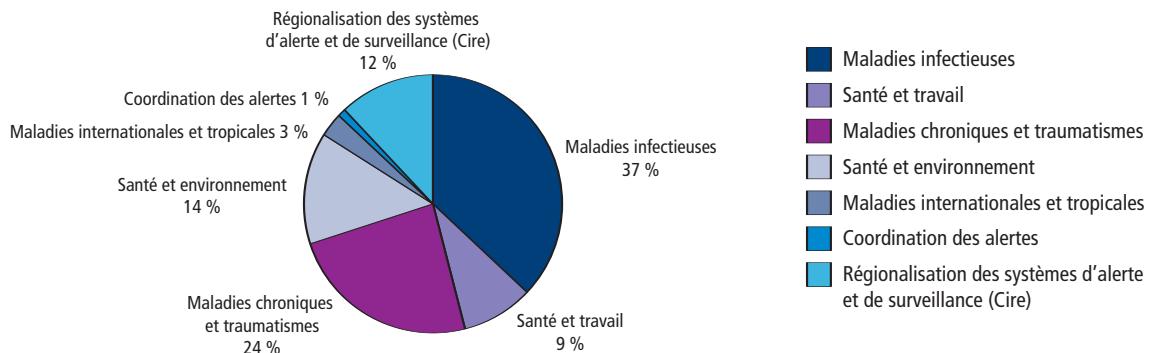


## DÉPENSES PAR THÉMATIQUES DE SURVEILLANCE

Thématique	Total dépenses (en K€)
Maladies infectieuses	18 709,58
Santé et travail	4 306,73
Maladies chroniques et traumatismes	11 973,88
Santé et environnement	6 820,70
Maladies internationales et tropicales	1 332,41
Coordination des alertes	584,84
Régionalisation des systèmes d'alerte et de surveillance (Cire)	6 012,73

\* Dont pilotage et soutien réparti.

## DÉPENSES PAR THÉMATIQUES DE SURVEILLANCE



# Organisation et organigramme de l'InVS en 2006

L'InVS est dirigé par le Pr Gilles Brücker. Il est organisé en cinq départements scientifiques et cinq services transversaux. Une mission stratégie est rattachée à la direction générale.

## LES DÉPARTEMENTS SCIENTIFIQUES

### Le Département des maladies infectieuses Jean-Claude Desenclos

Il est divisé en cinq unités spécifiques :

- l'unité infections par le VIH, le VHC et infections sexuellement transmissibles ;
- l'unité infections entériques, alimentaires et zoonoses ;
- l'unité infections évitables par la vaccination ;
- l'unité infections nosocomiales et résistance aux antibiotiques ;
- l'unité infections transmises par voie aérienne (légionellose, tuberculose), maladies d'importation.

Il développe également deux importants programmes européens : le programme de surveillance du VIH-sida en Europe, EuroHIV, le programme de surveillance de la tuberculose en Europe, EuroTB.

### Le Département santé environnement Martine Ledrans

Il est organisé en trois unités fonctionnelles :

- l'unité méthodes et investigations qui, outre les développements méthodologiques, assure le soutien des Cire et la réponse aux événements climatiques extrêmes ;
- l'unité connaissance et surveillance des risques qui réunit l'ensemble des programmes nationaux et internationaux de surveillance épidémiologique (air et santé ; produits, substances toxiques et santé ; maladies allergiques et asthme...) ;
- l'unité systèmes d'information et statistiques.

### Le Département santé travail Ellen Imbernon

Il se structure en trois unités :

- l'unité Programme de surveillance en santé travail (PSST) ;
- l'unité Analyse épidémiologique des bases de données nationales et élaboration d'indicateurs de santé travail (Abisat) ;
- l'unité Évaluation des expositions professionnelles (Evep).

Il est chargé de la surveillance épidémiologique des risques professionnels : les cancers professionnels, notamment le mésothéliome lié à l'amiante, les troubles musculo-squelettiques, les asthmes professionnels et la santé mentale au travail. Il met

en place des outils de base permettant d'apprecier la mortalité par profession et les expositions liées aux facteurs professionnels.

### Le Département des maladies chroniques et des traumatismes

Juliette Bloch

Il est organisé en trois unités et cinq programmes :

- l'unité cancer a pour mission la surveillance des cancers et l'évaluation des programmes de dépistage ;
- l'unité de surveillance et d'épidémiologie nutritionnelle (Usen) est une unité mixte entre l'InVS et l'Institut scientifique et technique de la nutrition et de l'alimentation (Istna) ;
- l'unité de surveillance des accidents de la vie courante (domestiques, sports et loisirs) ;
- le programme de surveillance des maladies cardio-vasculaires ;
- le programme de surveillance du diabète ;
- le programme de surveillance des maladies respiratoires ;
- le programme de surveillance de la santé mentale ;
- le programme de surveillance des maladies rares, dont le réseau "FranceCoag" qui surveille les déficits de la coagulation.

Ce département assure, conjointement avec l'Inserm, le secrétariat technique du Comité national des registres de morbidité.

### Le Département international et tropical Christophe Paquet

Ses missions sont majoritairement transversales :

- assurer une veille internationale visant à détecter précocement des événements sanitaires survenant à l'étranger et susceptibles d'avoir un impact sur notre pays ;
- surveiller les maladies tropicales comme le paludisme, la dengue (France métropolitaine et départements d'outre-mer) ;
- participer aux actions et missions du Réseau mondial d'alerte et de réponse aux épidémies coordonné par l'OMS (GOARN) ;
- développer des collaborations avec les institutions homologues de pays partenaires et mener des actions d'assistance technique à la demande du ministère des Affaires étrangères.

## LES SERVICES

### Le Service communication Isabelle Tréma

Il élaboré, en collaboration avec la direction générale, les départements scientifiques et les services transversaux, la politique de communication externe et interne de l'InVS.

Son action s'inscrit autour de trois pôles :

- le pôle éditions/publications qui assure le suivi d'édition des différents supports produits par l'InVS ;
- le pôle Bulletin épidémiologique hebdomadaire (BEH) ;
- le pôle de communication externe (relations avec la presse, Prévalence, responsabilité éditoriale du site internet...) et interne (intranet...).

## Le Service financier, logistique et économique

Olivier Bachellery

Il est composé de deux pôles, d'une unité et du contrôle de gestion :

- le pôle budgétaire et comptable qui élaboré le budget et garantit son exécution ;
- le pôle logistique : achats, marchés publics et logistique qui développe une politique d'achats assurant la qualité des procédures de concurrence et qui assure, par ailleurs, le développement immobilier et la vie quotidienne de l'établissement ;
- le pôle de gestion des programmes qui accompagne les programmes d'action dès leur conception et assure les aspects juridiques de leur mise en œuvre et de leur suivi, notamment par voie de conventions ;
- le pôle contrôle de gestion est placé en interface entre la direction générale et le service.

## Le Service des systèmes d'information

Daniel Dubois

Il est composé de deux pôles :

- le pôle administration et exploitation qui assure le bon fonctionnement du plateau technique (informatique et téléphonie), sa maintenance et son évolution ;
- le pôle conception et développement qui assure la cohérence du système d'information, développe des applications de surveillance, gère et assure le fonctionnement technique des sites internet et intranet, ainsi que les bases de données nécessaires aux activités de surveillance sanitaire.

## Le Service des ressources humaines

Béatrice André

Le service des ressources humaines de l'InVS définit, avec la direction générale, la stratégie de développement des ressources humaines de l'établissement. Il contribue à doter l'établissement d'un personnel compétent par une politique de recrutement et de formation continue dynamique. Il réalise et contrôle les opérations de gestion administrative des personnels. Il apporte appui à l'encadrement et au personnel par un conseil et par la mise à disposition de procédures, de méthodes et d'outils de gestion des ressources humaines. Il contribue à la gestion des relations sociales et de la communication interne.

## Le Service Documentation

Judith Benrekassa

Le service documentation de l'InVS a pour mission de mettre à disposition de tous les départements et services de l'InVS et

des Cire, les informations scientifiques nécessaires à la mise en œuvre et au déroulement des programmes scientifiques. Pour remplir cette mission, le service assure une veille scientifique en s'appuyant sur différentes ressources : revues scientifiques nationales et internationales, ouvrages, bases de données bibliographiques et factuelles, sites Internet...

## LA MISSION STRATÉGIE ET LA CELLULE DE COORDINATION DES ALERTES

Structure directement rattachée à la direction, la mission stratégie est composée de chargés de mission. Elle met en œuvre le développement régional, la coordination des actions européennes et la constitution du réseau national de santé publique. Elle a également en charge, avec le service des systèmes d'information, le développement du schéma directeur des systèmes d'information.

La Cellule de coordination des alertes a la responsabilité de prendre en charge de manière transversale le plan Biotox et les alertes peu spécifiques et d'origine indéterminée. Elle travaille en lien avec tous les départements et services de l'InVS ; elle met en place un système de surveillance d'événements non spécifiques à partir des urgences hospitalières et pré-hospitalières et des données de mortalité. Elle produit le bulletin quotidien des alertes (BQA) qui est transmis au ministre chargé de la Santé et au directeur général de la santé. Elle met en place une expérimentation de remontée de signalements des événements indésirables graves liés aux soins.

## LE SCHÉMA DIRECTEUR DES SYSTÈMES D'INFORMATION

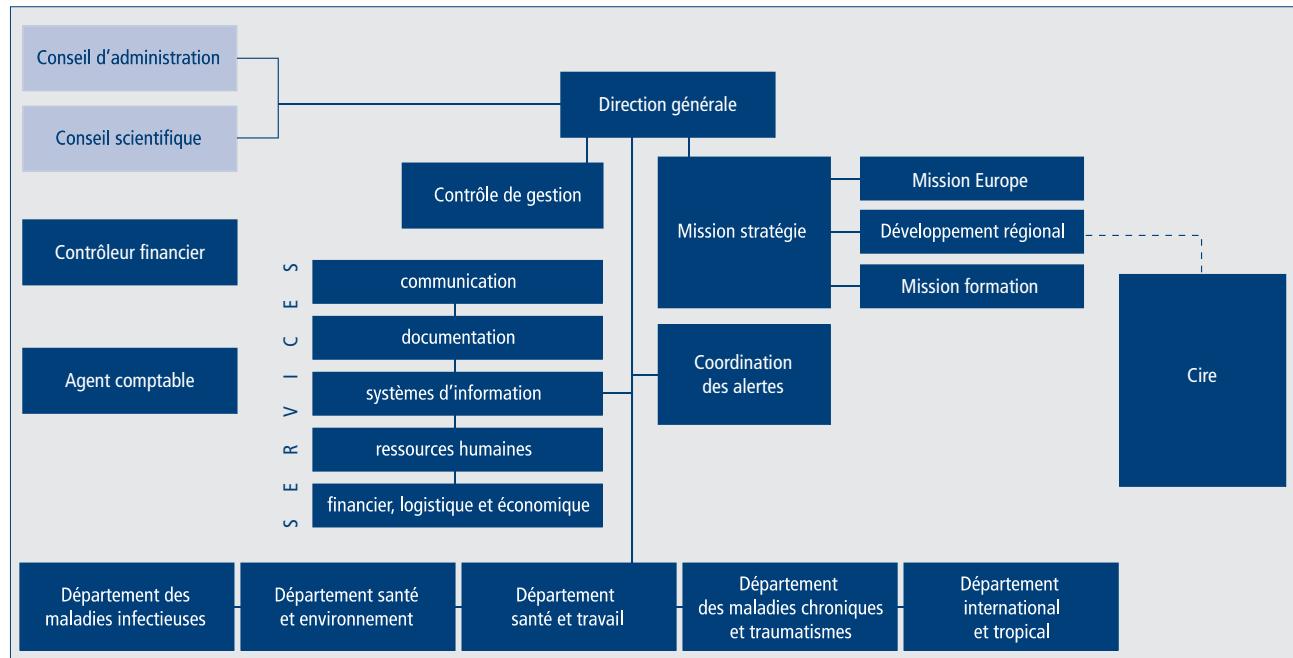
Le système de veille, de surveillance et d'alerte sanitaire repose sur un réseau de partenaires très développé qui nécessite de disposer d'un système d'information particulièrement performant, ouvert et sécurisé. Sur la base d'un diagnostic mettant en évidence le cloisonnement de son système d'information et le retard technologique dans certains cas, l'InVS a adopté au printemps 2006 son schéma directeur des systèmes d'information. Fruit d'une réflexion de plusieurs mois avec l'assistance d'un cabinet spécialisé, ce document a vocation à structurer durablement le développement des systèmes d'information. Les orientations stratégiques du SDSI sont les suivantes :

- un système d'information qui coopère avec les systèmes d'information de santé des partenaires nationaux et internationaux :
  - un système d'information facilitant le recueil des données et des événements sanitaires s'appuyant sur des technologies évoluées ;
  - un système d'information tenant compte de la multiplicité et la diversité des sources d'information. Un système d'information en mesure d'identifier les doublons entre les différentes sources d'information, de minimiser si possible la duplication de l'information et capable de consolider des informations (géographique, pathologique...) ;
- un système d'information qui garantit la disponibilité, la confidentialité, l'intégrité et la traçabilité de l'information, permettant ainsi la confiance des différents acteurs (patients

ou professionnels de santé) dans le système nécessaire à une exploitation optimale des informations qu'il contient :  
 - un système d'information national au service de l'ensemble des intervenants nationaux et locaux ;  
 - renforcement des partenariats avec les fournisseurs de données, le système d'information doit proposer des services à valeur ajoutée à ces collaborateurs ;  
 - les résultats de surveillance doivent être diffusés d'une manière active à l'ensemble des cibles identifiées.

À cette fin, le schéma directeur fixe un cadre commun d'architecture applicative qui a nécessité, fin 2006, de procéder à l'acquisition d'une suite de logiciels dont le déploiement aura lieu au premier semestre 2007. La plupart des systèmes d'information en vigueur à l'InVS devront dans ce cadre faire ainsi l'objet d'une refonte d'ici 2011.

## ORGANIGRAMME



# Publications

## JANVIER 2006

- Le cancer colorectal en France - Évaluation 2002 à 2004
- Système de surveillance hebdomadaire de la mortalité par grippe : saison 2003-2004
- Le recours tardif aux soins des personnes séropositives pour le VIH - Modalités d'accès et contextes socioculturels
- La prévention du syndrome hémolytique et urémique chez l'enfant âgé de 15 ans en France

## FÉVRIER 2006

- Évaluation quantitative des risques sanitaires liés aux épandages de phytosanitaires utilisés dans la lutte contre la pyrale du maïs
- Étude des facteurs individuels et des comportements ayant pu influencer la santé des personnes âgées pendant la vague de chaleur de 2003
- La surveillance des infections invasives à méningocoques en France en 2000 - Évaluation quantitative par la méthode de capture-recapture à 3 sources
- Pratiques des Ddass devant un cas isolé de légionellose non nosocomiale et non thermale en 2002
- Le radon en Corse : évaluation de l'exposition et des risques associés
- Investigation d'une épidémie de syndromes grippaux dans un centre de long séjour des Pyrénées-Atlantiques

## MARS 2006

- Dépistage du saturnisme dans la commune de Saint-Laurent-le-Minier (Gard), mai 2005
- Surveillance épidémiologique du paludisme en Guyane
- Cas groupés d'infections à *Enterobacter sakazakii* chez des nouveau-nés, associées à la consommation d'une préparation en poudre pour nourrissons, France, octobre à décembre 2004 - Rapport d'investigation
- Surveillance of Tuberculosis in Europe - EuroTB - Report on tuberculosis cases notified in 2004

## AVRIL 2006

- Conséquences sanitaires de l'explosion de l'usine "AZF" le 21 septembre 2001 - Rapport final sur les conséquences sanitaires chez les enfants toulousains
- Programme de dépistage du cancer du sein en France - Résultats 2003

- Enquête nationale de prévalence 2006 des infections nosocomiales - Mai-juin 2006 - Protocole national
- Enquête nationale de prévalence 2006 des infections nosocomiales - Mai-juin 2006 - Guide de l'enquêteur
- Le programme Matgéné - Matrices emplois-expositions en population générale - État d'avancement - septembre 2005
- Surveillance sanitaire en France en lien avec l'accident de Tchernobyl (plaquette)
- Surveillance en France en lien avec Tchernobyl
- Rapport APHEIS - Phase 1 - Phase 2 - Phase 3

## MAI 2006

- Incendie de l'usine SBM Formulation à Béziers - Évaluation de l'impact sanitaire immédiat de l'exposition par voie respiratoire
- Lettre d'information des participants à la cohorte santé AZF n°3/2006
- Le dispositif de surveillance sanitaire renforcée mis en place à l'occasion des Jeux mondiaux des transplantés, Nancy, juillet 2003
- Labville : réseau de surveillance nationale de la résistance aux antibiotiques à partir des laboratoires de ville
- Cohorte française des patients atteints de maladies hémorragiques par déficits héréditaires en protéines de la coagulation

## JUIN 2006

- Évaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine - Agglomération d'Agen - Impact à court et long terme
- Évaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine - Agglomération de Pau - Impact à court et long terme
- Évaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique - Agglomération de Bordeaux - Impact à court et long terme
- Évaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique - Agglomération de Périgueux - Impact à court et long terme
- Dépistage du saturnisme de l'enfant en France de 1995 à 2002
- Investigation d'une épidémie de gastro-entérites aiguës sur la zone de Pulligny (Meurthe-et-Moselle), avril 2006
- Exposition aérienne aux pesticides des populations à proximité de zones agricoles - Bilan et perspectives du programme régional intercire

- Surveillance du VIH/sida en France - Rapport n°3 - Données au 30 juin 2005
- Investigation de cas groupés de folliculites à *Pseudomonas aeruginosa* dans un hôtel de la Corse-du-Sud
- Le baromètre gay - réponse flash 2005 sur votre sexualité

## JUILLET 2006

- Évaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique - Agglomération de Bayonne - Impact à court et long terme
- Évaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine - Agglomération de Besançon - Impact à court et long terme
- Les chutes accidentelles de grande hauteur d'enfants en Île-de-France entre mai et septembre 2005
- Étude "Hepaig 2006" - Hépatites aiguës C chez les homosexuels masculins atteints par le VIH - Protocole d'étude
- Cancers prioritaires à surveiller et étudier en lien avec l'environnement (rapport et synthèse)
- Guide d'investigation environnementale des cas de saturnisme de l'enfant
- Enquête permanente sur les accidents de la vie courante - Réseau Epac - Résultats 2004 / *Permanent study on home and leisure injuries - Epac Network - Results 2004*
- Enquête méthodes diagnostic des *E. coli*

## Août 2006

- Évaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine - Unité urbaine de Nîmes - Impact à court et long terme
- Signalement de cancers pulmonaires parmi le personnel d'une compagnie d'autobus à Bordeaux, 2004-2005
- Recommandations pour le codage des emplois dans le cadre d'études épidémiologiques
- Une épidémie de syndromes des bâtiments malsains parmi le personnel de la mairie de Villejuif (2004-2005) - Rapport d'investigation
- Évaluation de la surveillance du syndrome hémolytique et urémique typique ou post-diarrhéique en France, 1996-2003
- Surveillance épidémiologique en entreprise : analyse sur 20 ans de la mortalité des travailleurs et ex-travailleurs d'EDF-GDF
- Réseau BMR-Raisin - Surveillance des bactéries multirésistantes dans les établissements de santé en France
- HIV/AIDS - Surveillance in Europe n°72
- Les systèmes d'information des régimes de sécurité sociale relatifs aux accidents de travail et aux maladies professionnelles : vers un entrepôt national de données ?
- Le Programme national de surveillance du mésothéliome (PNSM)

- Programme de dépistage du cancer du sein en France - Résultats 2004
- Les infections à méningocoques : guide d'investigation

## SEPTEMBRE 2006

- Détection précoce automatisée des épidémies de gastro-entérites d'origine hydrique à partir des données de vente ou de remboursement des médicaments
- Dépistage du cancer du sein - Rapport d'évaluation du suivi épidémiologique - Données 2003
- Investigation d'une suspicion d'agrégat d'aplasies médullaires en Ille-et-Vilaine
- Les conséquences sanitaires de l'explosion de l'usine "AZF" à Toulouse, le 21 septembre 2001
- Épidémie de salmonellose à *Salmonella enterica* sérotype Agona chez des nourrissons liée à la consommation de poudres de lait infantile, France, janvier-mai 2005
- Contaminations professionnelles par le VIH, le VHC et le VHB chez le personnel de santé en France - Données au 31 décembre 2005
- Analyse de la mortalité et des causes de décès par secteur d'activité de 1968 à 1999 à partir de l'échantillon démographique permanent - Étude pour la mise en place du programme Cosmop : cohorte pour la surveillance de la mortalité par profession

## OCTOBRE 2006

- Conséquences sanitaires de l'explosion survenue à l'usine "AZF", le 21 septembre - Rapport final sur les conséquences sanitaires dans la population toulousaine
- Cas groupés de légionellose, Rennes (35), décembre 2005-janvier 2006

## NOVEMBRE 2006

- Résumés des interventions, 3<sup>e</sup> Journée scientifique du Département santé travail - Risques professionnels : quelle veille sanitaire ?
- Pertinence et faisabilité d'une étude de la prévalence et des caractéristiques du diabète à Mayotte
- Réseau expérimental de surveillance épidémiologique des troubles musculo-squelettiques dans les Pays de la Loire
- Rapport du Comité national d'experts sur la mortalité maternelle (CNEMM)
- Étude nationale nutrition santé : 1<sup>ère</sup> étude sur les habitudes alimentaires et l'état nutritionnel de la population (enfants et adultes)
- Incinérateur de Gilly-sur-Isère, principaux résultats des quatre études locales
- Programme de surveillance du Programme national de surveillance des effets sur la santé
- Surveillance de la maladie de Lyme – Départements de l'Ain, de la Loire et de la Haute-Savoie

- Étude d'imprégnation par les dioxines des populations vivant à proximité d'usines d'incinérations d'ordures ménagères
- Incidence des cancers à proximité des usines d'incinération d'ordures ménagères
- Évaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique à court et à long terme en Aquitaine. Agglomérations d'Agen, Bayonne, Bordeaux, Pau et Périgueux
- Épidémie de gastro-entérites liée à une compétition de chars à voile, Hermanville-sur-Mer, mars 2006
- Dépistage anonyme et gratuit du VIH/Profil des consultants de CDAG en 2004 - Enquête épidémiologique transversale

## DÉCEMBRE 2006

- HIV/AIDS - Surveillance in Europe n°73
- Faisabilité d'une évaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine – Agglomération de Montbéliard

## BEH

## JANVIER 2006

1

- Éditorial. Une information en santé exigeante, scientifiquement juste et accessible à tous
- Renago 2004 : gonococcies en hausse, progression importante de la résistance des souches à la ciprofloxacine
- Mise au point sur le traitement antibiotique probabiliste des urétrites et cervicités non compliquées
- Observatoires régionaux du pneumocoque : surveillance des sérotypes et de la résistance aux antibiotiques des souches de *Streptococcus pneumoniae* isolées en France, 2003

### 2-3 - Numéro thématique -

#### Risques infectieux : approches méthodologiques de la veille et de l'aide à la décision en santé publique

- Éditorial. Investiguer et surveiller les maladies infectieuses en France : savoir-faire et innovation
- Infections sévères à *Enterobacter sakazakii* chez des nouveau-nés ayant consommé une préparation en poudre pour nourrissons, France, octobre-décembre 2004
- Utilisation de tests salivaires dans l'investigation d'une épidémie d'hépatite A, Auvergne, décembre 2004
- Estimation du nombre total de méningites à pneumocoque de l'enfant, par la méthode capture-recapture à 3 sources, France, 2001-2002
- Évaluation de l'impact des mesures prises dans les élevages aviaires sur l'incidence des salmonelloses en France

- Sciences sociales et épidémiologie : des approches méthodologiques qui se complètent, à propos de la question des pratiques à risques chez les usagers de drogues
- Évaluation *a priori* des stratégies de contrôle d'une pandémie grippale
- Estimation du nombre de transmissions du VHC de soignants à soignés et évaluation des stratégies de dépistage des soignants en France, 2005-2020

4

- Apport du certificat de décès néonatal à la connaissance de la mortalité en France
- Incidence des leucémies de l'enfant aux alentours des sites nucléaires français entre 1990 et 1998
- Bronchiolites, épidémiologie au Centre hospitalier régional universitaire de Tours, 1997-2005
- Prophylaxie antirétrovirale après une exposition non professionnelle au VIH en Provence-Alpes-Côte d'Azur, 2001 et 2002

### Hors série - Numéro spécial - Infection par le virus Chikungunya à l'Île de la Réunion

- Éditorial. Aux côtés de la mobilisation des professionnels, la contribution active de la population est indispensable
- Épidémiologie de l'infection par le virus Chikungunya à l'Île de la Réunion : point de la situation au 8 janvier 2006
- Comment se protéger des piqûres de moustiques vecteurs de Chikungunya
- Principales caractéristiques du virus Chikungunya

## FÉVRIER 2006

### 5-6 - Numéro thématique - La santé des personnes âgées

- Éditorial. Personnes âgées, vieillissement, grand âge et santé
- Aspects démographiques du vieillissement
- Disparités du niveau de la mortalité des personnes de plus de 64 ans dans les pays de l'Union européenne, année 2000
- Épidémiologie des démences et de la maladie d'Alzheimer
- Le dispositif institutionnel d'aide et de soins aux personnes âgées
- La contribution et le vécu de l'aide informelle
- Le vieillissement de la population va-t-il submerger le système de santé ?

7

- Le tétanos en France en 2002-2004
- Renforcement de la surveillance des cancers thyroïdiens chez l'enfant et l'adolescent sur le plan national : étude de faisabilité

- Trypanosomiase humaine africaine : recensement des cas d'importation observés en France, 1980-2004

#### **8-9 - Numéro thématique -**

#### **Surveillance de la pathologie coronaire en France : l'après MONICA**

- Editorial. Les efforts de prévention primaire doivent s'intensifier
- Le gradient Nord-Sud de la morbidité et de la mortalité coronaires en France : données récentes des registres français des cardiopathies ischémiques, 1997-2002
- Baisse globale de la mortalité mais pas de l'incidence de la maladie coronaire en France de 1997 à 2002
- Létalité de l'infarctus du myocarde des patients hospitalisés et son évolution dans les trois registres français des cardiopathies ischémiques, 1997-2002

#### **MARS 2006**

**10**

- Impacts du vieillissement de la population et de l'obésité sur l'évolution de la prévalence du diabète traité : situation de la France métropolitaine à l'horizon 2016
- Incidence et caractéristiques des amputations de membres inférieurs chez les personnes diabétiques en France métropolitaine, 2003
- Les infections invasives à méningocoques en France en 2004

#### **11-12 - Numéro thématique -**

#### **Surveillance nutritionnelle des populations défavorisées : premiers résultats de l'étude Abena**

- Editorial. Une situation très critique
- Caractéristiques sociodémographiques des personnes recourant à l'aide alimentaire, étude Abena, 2004-2005
- Consommations alimentaires et place de l'aide alimentaire chez les personnes incluses dans l'étude Abena, 2004-2005
- Marqueurs de l'état nutritionnel des personnes recourant à l'aide alimentaire, étude Abena, 2004-2005
- Les usages de l'aide alimentaire à la lumière des liens sociaux : un aspect du volet socio-anthropologique de l'étude Abena

**13**

- Les entérocoques résistants aux glycopeptides : situation en France en 2005
- Avis du Comité technique des infections nosocomiales et des infections liées aux soins relatif à la maîtrise de la diffusion des entérocoques résistants aux glycopeptides dans les établissements de santé français, 6 octobre 2005
- Recommandations du Comité de l'antibiogramme, Société française de microbiologie, 18 novembre 2005
- Évaluation de la qualité d'un réseau de surveillance de la tuberculose résistante en Île-de-France en 2001-2002 (réseau Azay-mycobactéries)

#### **AVRIL 2006**

**14**

- Le score Epices : un score individuel de précarité. Construction du score et mesure des relations avec des données de santé, dans une population de 197 389 personnes
- Épidémie de trichinellose à *Trichinella nativa* due à la consommation de viande d'ours, France 2005
- Recherche des germes pathogènes multirésistants dans les cabinets de médecine générale, France, septembre 2003-février 2004

#### **15-16 - Numéro thématique -**

#### **Exposition aux radiations ionisantes d'origine médicale**

- Editorial. Améliorer la connaissance de l'exposition de la population
- Exposition médicale aux rayonnements ionisants à visée diagnostique de la population française : état des lieux fin 2002 en vue de la mise en place d'un système de surveillance
- Des patients particulièrement exposés : premiers résultats de deux études sur les prématurés et les enfants/adolescents atteints de mucoviscidose
- Une enquête de faisabilité sur les radiodermites secondaires à un geste de radiologie interventionnelle
- Controverse : les faibles doses de radiations ionisantes sont-elles carcinogéniques ?

**17**

- Renacoq : surveillance de la coqueluche à l'hôpital en 2004
- La leishmaniose viscérale de l'enfant dans les Alpes-Maritimes, 1975-2004
- Cas groupés de tularémie, Vendée, août 2004

#### **MAI 2006**

**18**

- Les cas de tuberculose déclarés en France en 2004
- Cas groupés de shigellose dans l'Aude, juin 2004
- Point sur une maladie oubliée : le syndrome de Lemierre

#### **19-20 - Numéro thématique -**

#### **Après la vague de chaleur d'août 2003, une meilleure connaissance au service d'une meilleure prévention**

- Editorial. Leçons de la canicule
- Impact sanitaire de la vague de chaleur de l'été 2003 : synthèse des études disponibles en août 2005
- Impact sanitaire de la vague de chaleur du mois de juin 2005

#### **21-22 - Numéro thématique -**

#### **Journée mondiale sans tabac, 2006**

- Editorial. Il faut aller plus loin
- Le défi de la prise en charge du tabagisme péri-opératoire
- Grossesse et tabac : évaluation objective des effets du

tabagisme par la mesure du monoxyde de carbone expiré, résultats de 13 330 mesures lors de l'accouchement

- Le tabagisme des jeunes dans sept pays européens
- Le tabagisme des adolescents en France, suite aux récentes hausses des prix

## JUIN 2006

### 23-24 - Numéro thématique - Santé des voyageurs et recommandations sanitaires 2006

- Éditorial. Médecine des voyages : mortalité accidentelle, morbidité infectieuse
- Recommandations sanitaires pour les voyageurs
- Enquête sur les Centres de vaccinations internationales en France métropolitaine : état des lieux et propositions
- Les décès de Français lors d'un séjour à l'étranger et leurs causes
- Problèmes de santé des migrants africains qui voyagent au pays
- Pathologies observées au retour ou au décours de voyages en pays tropicaux
- Étiologie des fièvres au retour des tropiques : particularités du recrutement dans une étude de 613 cas hospitalisés à Marseille, 1999-2003
- Exposition et protection solaire de voyageurs de longue durée dans des pays à fort ensoleillement

### 25 - Numéro thématique - Infections sexuellement transmissibles et VIH : les comportements à risque toujours d'actualité !

- Éditorial. Quid de la prévention ?
- Baromètre gay 2005 : enquête auprès des hommes fréquentant les lieux de rencontre gay franciliens
- Émergence de la lymphogranulomatose vénérienne rectale en France, 2004-2005
- Surveillance de la syphilis en France, 2002-2004 : divergences d'évolution entre l'Île-de-France et les autres régions
- Notification obligatoire du VIH/sida chez les homosexuels : données au 30 juin 2005

## 26

- Les légionelloses survenues en France en 2005
- Santé et isolement des résidents de 60 ans et plus dans les foyers Sonacotra du Rhône
- Investigation d'une épidémie de pneumopathies à *Mycoplasma pneumoniae* en milieu scolaire, Loiret, printemps 2005

## JUILLET 2006

### 27-28 - Numéro thématique - Les zoonoses en France

- Éditorial. Zoonoses : définir les priorités

• Définition de priorités et actions réalisées dans le domaine des zoonoses non alimentaires, 2000-2005

• Étude descriptive et prospective de l'incidence de la leptospirose en Aquitaine, 2004-2006

• Prévalence de l'infection des tiques *Ixodes ricinus* par *Borrelia burgdorferi sl* en Alsace, corrélation avec l'incidence de la maladie

• Données épidémiologiques sur la maladie de Lyme en Alsace, Limousin et Rhône-Alpes

• Étude de séroprévalence de la chlamydiose aviaire chez certains professionnels avicoles en Bretagne et Pays de la Loire, 2001-2002

• Surveillance de l'échinococcose alvéolaire en France : bilan de cinq années d'enregistrement, 2001-2005

• Surveillance de la grippe aviaire chez l'homme en France

• Surveillance des infections à influenza virus chez les oiseaux en France

### 29-30 - Calendrier vaccinal 2006

et autres avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France relatifs à la vaccination

## 31

- Les personnes originaires d'Afrique subsaharienne en accès tardif aux soins pour le VIH : données de l'enquête Retard, France, novembre 2003-août 2004
- Déterminants de la vaccination antigrippale parmi le personnel de deux centres hospitaliers français en 2004
- Épidémiologie de l'asthme à la Réunion : analyse de la mortalité (1990-1998) et de la morbidité hospitalière (1998-2002)

## AOÛT 2006

## 32

- Paludisme d'importation en France métropolitaine : données épidémiologiques 2001-2004
- Surveillance du paludisme à la Réunion en 2003-2004 : tendances et perspectives d'action
- Situation épidémiologique du paludisme à Mayotte en 2003 et 2004
- Paludisme importé en France en 2005 dans 11 hôpitaux de France métropolitaine : prophylaxie, chimiorésistance et efficacité thérapeutique

## SEPTEMBRE 2006

## 33

- Éditorial. Le BEH fait peau neuve
- Estimation de la séroprévalence du VIH et du VHC et profils des usagers de drogues en France, étude InVS-ANRS Coquelicot, 2004

- Épidémie de salmonellose à *Salmonella enterica* sérotype Agona liée à la consommation de poudres de lait infantile, France, janvier-mai 2005

#### **34-35 - Numéro thématique - Alcool et santé en France, état des lieux**

- Editorial - Alcool et santé : un bilan pour renforcer une politique de santé efficace
- Indicateurs de la morbidité et de la mortalité liées à l'alcool en France
- Consommation annuelle d'alcool déclarée, France, 2005
- Alcool et insécurité routière : quelques enseignements de l'étude nationale SAM, France, 2001-2003
- Consommation d'alcool parmi les jeunes en France et en Europe
- Premier état des lieux de l'application des règlements interdisant la vente d'alcool aux mineurs de moins de 16 ans, France, 2005

**36**

- Séquelles majeures en traumatologie routière, registre du Rhône, 1996-2003

#### **OCTOBRE 2006**

##### **37-38 - Numéro thématique - *Chlamydia trachomatis* : études de prévalence dans des structures de médecine à vocation préventive**

- Editorial - Dépistage systématique des infections à *Chlamydia trachomatis* : il est temps d'agir
- Dépistage de l'infection à *Chlamydia trachomatis* dans un Centre de planification familiale et d'orthogénie, Bordeaux, France, 2005
- Prévalence des infections génitales basses à *Chlamydia trachomatis* chez les femmes consultant les Centres de planification familiale du Val-de-Marne, France, 1999
- Dépistage des infections à *Chlamydia trachomatis* dans les Centres de planification familiale de Seine-Saint-Denis et intérêt de l'auto-prélèvement, France, 2005
- Prévalence de *Chlamydia trachomatis* chez des étudiants de l'Université Paris 5, France, 2003-2005
- Enquête de prévalence de l'infection urogénitale à *Chlamydia trachomatis* dans une population d'étudiantes de l'Université Paris 10, Nanterre, France, 2004-2005
- Dépistage de l'infection à *Chlamydia trachomatis* dans la population d'étudiantes des universités de Bordeaux, France, 2004

**39**

- Premier état des lieux du suivi de la population hémophile en France (Cohorte FranceCoag), 1994-2005
- Séroprévalence de la varicelle chez les femmes enceintes dans le Rhône, France, 2005
- Résultats de l'Enquête permanente sur les accidents de la vie courante, Île de la Réunion, France, 2005

#### **40-41 - Numéro thématique - La surveillance de la santé au Québec**

- Editorial - Ensemble vers une santé publique plus efficiente et plus équitable
- L'utilisation des données médico-administratives et leur jumelage : l'approche privilégiée en surveillance des maladies chroniques au Québec
- Le fichier des tumeurs du Québec : un outil pour soutenir la surveillance du cancer et la recherche
- La surveillance des maladies infectieuses au Québec
- Surveillance épidémiologique du VIH et du VHC chez les utilisateurs de drogues par injection au Québec : faits saillants des observations du réseau SurvUDI
- Système d'information, d'enregistrement et de surveillance des maladies à déclaration obligatoire attribuables à un agent chimique ou physique au Québec
- Surveillance de l'infection par le virus du Nil occidental au Québec, 2003-2006
- Surveillance de la santé en milieu de travail au Québec
- La surveillance des troubles musculo-squelettiques liés au travail au Québec

**42**

- Classification internationale des maladies : listes de référence pour l'analyse des causes de décès par traumatisme en France
- Mortalité par accident de la vie courante en France métropolitaine, 2000-2002

#### **NOVEMBRE 2006**

##### **43-44 - Numéro thématique - Fièvres hémorragiques virales**

- Editorial - Faut-il avoir peur des fièvres hémorragiques virales ?
- Les FHV dans le monde : le point des dix dernières années
- Réponse aux crises sanitaires internationales : épidémie de fièvre hémorragique Marburg, Province de Uíge, Angola, 2005
- Problématique des fièvres hémorragiques virales pour les armées
- Prise en charge d'un cas suspect de FHV à bord d'un navire au large de la Guyane française
- Réflexions sur la prise en charge des patients suspects de fièvre hémorragique virale en France
- Principale leçon du 1<sup>er</sup> cas de fièvre hémorragique virale (FHV) importé en France : la nécessité de disposer de recommandations réalistes

**45**

- Relations entre caractéristiques socio-économiques et état de santé, recours aux soins et qualité des soins des personnes diabétiques, Entred 2001

- Lèpre dans la collectivité départementale de Mayotte en 2005

- Streptocoque du groupe B en pathologie humaine : origine des isolats et sensibilité aux antibiotiques

#### **46-47 - Numéro thématique - Risques professionnels : quelle veille sanitaire ?**

- Éditorial - Surveillance de la santé au travail : une mission d'envergure
- Surveillance épidémiologique des risques professionnels : pourquoi et comment ?
- Cosmop : analyse de la mortalité par secteurs d'activité économique
- Surveillance des expositions d'origine professionnelle en population générale : le programme Matgéné
- Surveillance post-professionnelle : à la recherche des retraités ayant été exposés à des cancérogènes
- Mise en place d'un système de surveillance de la santé mentale au travail : le programme Samotrace

**48**

- Surveillance de l'infection à VIH-sida en France, 2005
- Causes de décès en France en 2005 des adultes infectés par le VIH et évolution par rapport à 2000

#### **DÉCEMBRE 2006**

**49**

- Les infections invasives à méningocoques en France en 2005
- Hospitalisations causées par des événements indésirables liés aux soins, résultats de l'étude Eneis dans les établissements de santé français, 2004

#### **50 - Numéro thématique - La mortalité maternelle en France : bilan et perspectives**

- Éditorial - Une nouvelle étape dans la surveillance de la mortalité maternelle
- Épidémiologie de la mortalité maternelle en France, de 1996 à 2002 : fréquence, facteurs et causes
- La mortalité maternelle en France : considérations épidémiologiques et cliniques (1999-2001) et recommandations
- Accouchement par césarienne et mortalité maternelle du postpartum, France, 1996-2000

#### **51-52 - Bilans réguliers de surveillance - Maladies infectieuses**

- Surveillance épidémiologique et virologique de la grippe en France : saison 2005-2006
- Le signalement des infections nosocomiales, France, 2001-2005
- Surveillance épidémiologique des donneurs de sang homologues et risque résiduel en France entre 2003 et 2005

- Surveillance nationale de l'hépatite C à partir des pôles de référence volontaires : années 2001-2004

- Les toxi-infections alimentaires collectives en France entre 1996 et 2005

#### **EXTRAPOL**

- 28 - Pollution atmosphérique et reproduction. Juin 2006
- 29 - Effets à long terme de la pollution atmosphérique : études européennes. Septembre 2006
- 30 - Effets à long terme de la pollution atmosphérique : études nord-américaines. Décembre 2006

#### **PRÉVALENCE**

- 14 - Santé publique en Europe. Janvier 2006
- 15 - Alimentation et état nutritionnel des bénéficiaires de l'aide alimentaire – Premiers résultats de l'étude Abena. Avril 2006
- 16 - Tchernobyl, 20 ans après – Les cancers de la thyroïde sous surveillance. Juillet 2006
- 17 - Chikungunya – Restons vigilants. Octobre 2006

#### **InVS-INFOS**

- 3 numéros de la lettre électronique bimensuelle

# Abréviations

<b>Afssa</b>	Agence française de sécurité sanitaire des aliments	<b>GRE</b>	Gestion des risques exceptionnels
<b>Afssaps</b>	Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé	<b>HSH</b>	Hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes
<b>AMM</b>	Autorisation de mise sur le marché	<b>ICD</b>	Infections à <i>Clostridium difficile</i>
<b>ARH</b>	Agence régionale d'hospitalisation	<b>Ifremer</b>	Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer
<b>CAP</b>	Centre antipoison	<b>IIM</b>	Infections invasives à méningocoques
<b>CClin</b>	Centre de coordination de la lutte contre les infections nosocomiales	<b>Ined</b>	Institut national des études démographiques
<b>CépiDc</b>	Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès	<b>Ineris</b>	Institut national de l'environnement industriel et des risques
<b>CES</b>	Centre d'examen de santé	<b>Inra</b>	Institut national de la recherche agronomique
<b>Circ</b>	Centre international de recherche sur le cancer	<b>Insee</b>	Institut national des statistiques et des études économiques
<b>Cire</b>	Cellule interrégionale d'épidémiologie	<b>Inserm</b>	Institut national de la santé et de la recherche médicale
<b>CNR</b>	Centre national de référence	<b>InVS</b>	Institut de veille sanitaire
<b>CRVOI</b>	Centre régional de veille et de recherche de l'Océan Indien	<b>IRD</b>	Institut de recherche pour le développement
<b>CSHPF</b>	Conseil supérieur d'hygiène publique de France	<b>IST</b>	Infection sexuellement transmissible
<b>CTINILS</b>	Comité technique des infections nosocomiales et des infections liées aux soins	<b>LABM</b>	Laboratoire de biologie médicale
<b>Dass</b>	Direction des affaires sanitaires et sociales	<b>LGV</b>	Lymphogranulomatose vénérienne
<b>Ddass</b>	Direction départementale des affaires sanitaires et sociales	<b>MCP</b>	Maladie à caractère professionnel
<b>DFA</b>	Département français d'Amérique	<b>MDO</b>	Maladie à déclaration obligatoire
<b>DGT</b>	Direction générale du travail	<b>Mirtmo</b>	Médecin inspecteur du travail et de la main d'œuvre
<b>DGS</b>	Direction générale de la santé	<b>OMF</b>	Outre-mer français
<b>DIT</b>	Département international et tropical	<b>OMS</b>	Organisation mondiale de la santé
<b>DMCT</b>	Département des maladies chroniques et traumatismes	<b>ORS</b>	Observatoire régional de la santé
<b>DOM-TOM</b>	Département et territoire d'outre-mer	<b>PACA</b>	Provence-Alpes-Côte d'Azur
<b>Drass</b>	Direction régionale des affaires sanitaires et sociales	<b>PMI</b>	Protection maternelle et infantile
<b>DRTEFP</b>	Direction régionale du travail et de la formation professionnelle	<b>PMSI</b>	Programme de médicalisation des systèmes d'information
<b>DSE</b>	Département santé environnement	<b>PNC</b>	Plan national de gestion de la canicule
<b>DST</b>	Département santé travail	<b>PNNS</b>	Programme national nutrition santé
<b>ECDC</b>	Centre européen de surveillance et de prévention des maladies	<b>Pragsus</b>	Plan d'action relatif à l'alerte et à la gestion des situations d'urgence sanitaire
<b>Fnors</b>	Fédération nationale des observatoires régionaux de santé	<b>PRSP</b>	Plan régional de santé publique
<b>Francim</b>	France-cancer-incidence et mortalité	<b>PRST</b>	Plan régional de santé au travail
		<b>Psage</b>	Programme de surveillance, d'alerte et de gestion
		<b>Raisin</b>	Réseau d'alerte de surveillance et d'investigation des infections nosocomiales

<b>RSI</b>	Règlement sanitaire international	<b>TMS</b>	Troubles musculo-squelettiques
<b>Sacs</b>	Système d'alerte canicule et santé	<b>UD</b>	Usager de drogues
<b>SCC</b>	Syndrome du canal carpien	<b>UIOM</b>	Usine d'incinération d'ordures ménagères
<b>SDF</b>	Sans domicile fixe	<b>Usen</b>	Unité de surveillance et d'épidémiologie nutritionnelle
<b>SMSC</b>	Système multisource de surveillance des cancers	<b>VIH</b>	Virus de l'immunodéficience humaine
<b>Sras</b>	Syndrome respiratoire aigu sévère	<b>VHC</b>	Virus de l'hépatite C
<b>Tiac</b>	Toxi-infection alimentaire collective		