

**Page 1**

Editorial

**Page 2**

Nouvelle organisation de la veille sanitaire en Bretagne

**Page 8**

La surveillance sanitaire des urgences et des décès SurSaUD®

**Page 11**

Veille et surveillance en santé environnement

**Page 15**

Coquillages et toxi-infections alimentaires collectives

**Page 18**

Pourquoi signaler ? Du signalement aux mesures de gestion

**Page 19**

Epidémie de gale sur le secteur de Tinténiac, Ille et Vilaine, France

**Page 21**

L'épidémie de rougeole. La situation en Bretagne

**Page 24**

Problématique des algues vertes en Bretagne 2004-2011

**Page 26**

Prise en charge de syndromes collectifs inexpliqués dans une école de Rennes



Photo :  
Service Communication  
ARS Bretagne

**| EDITORIAL |**

Rémi Demillac, Institut de veille sanitaire, Cire Ouest  
Jean-Michel Doki-Thonon, Directeur de la santé publique, ARS Bretagne

La cellule de l'Institut de veille sanitaire en région Bretagne (Cire Ouest) et l'Agence régionale de santé de Bretagne ont organisé le mardi 15 novembre 2011 la première journée régionale de veille sanitaire. Cette journée, ouverte à tous les professionnels qui concourent à la veille régionale et à l'alerte, a rassemblé plus de 180 participants issus de l'administration de la santé, des établissements de santé, des établissements médicosociaux, du secteur ambulatoire, des laboratoires d'analyses médicales et environnementales, du secteur santé travail, de l'éducation nationale, des conseils généraux. Le

présent bulletin de veille sanitaire reprend les interventions réalisées pendant cette journée autour de trois thèmes majeurs : la nouvelle organisation de la veille sanitaire sur la région, les systèmes de surveillance sanitaires et environnementaux, la gestion de situations d'alerte à partir de différents exemples. Cette journée a montré l'intérêt d'échanger sur les expériences des différents acteurs pour renforcer les liens et les synergies indispensables entre eux en vue d'améliorer la protection sanitaire de la population.

Rémi Demillac<sup>1</sup>Vincent Sevaer<sup>2</sup>Dr Véronique Sablonnière<sup>3</sup><sup>1</sup> Cire Ouest, Institut de veille sanitaire, Rennes<sup>2</sup> Cellule de veille, d'alerte et de gestion sanitaires, ARS Bretagne, Rennes<sup>3</sup> Direction de la santé publique, ARS Bretagne, Rennes

## 1.1. CONTEXTE HISTORIQUE

Le paysage de la veille et de la sécurité sanitaire a profondément évolué en France au cours des vingt dernières années. Alors que jusqu'à la fin des années 80, la veille sanitaire se limitait essentiellement à l'analyse des déclarations obligatoires des maladies ou de la mortalité, les premières crises sanitaires concourent à la création, par arrêté du 17 juin 1992, d'un groupement d'intérêt public dénommé « Réseau national de santé publique » (RNSP). Doté de 18 personnes autour de son président, le Pr Jean-François Girard, et de son directeur, le Pr Jacques Drücker, les objectifs qui lui sont confiés sont d'une part, d'optimiser les décisions de santé publique en apportant aux décideurs des informations épidémiologiques pertinentes, validées et utilisables sur les deux domaines des maladies infectieuses et des effets sur la santé de la pollution environnementale, de renforcer l'efficacité des programmes de prévention d'autre part. Parallèlement, le concept de sécurité sanitaire se développe et est théorisé par Didier Tabuteau [1] qui l'applique, dans un premier temps, aux risques liés aux produits de santé et au système de soins. Plusieurs principes sont liés au concept de sécurité sanitaire : la nécessité d'une expertise externe à l'administration, la séparation des fonctions d'expert, de décideur et de gestionnaire, la transparence sur les processus de décision, une déontologie de la communication de sécurité sanitaire. Le champ de la sécurité sanitaire sera rapidement étendu à d'autres secteurs et la loi 98-535 du 1<sup>er</sup> juillet 1998 (dite de sécurité sanitaire) relative au renforcement de la veille sanitaire et du contrôle de la sécurité sanitaire des produits destinés à l'homme aboutit à la création de deux agences de sécurité sanitaire, l'une chargée des produits de santé (AFSSAPS), l'autre des aliments (AFSSA) et de l'Institut de veille sanitaire (InVS). Ce dernier, qui remplace le RNSP, est chargé d'effectuer la surveillance et l'observation permanente de l'état de santé de la population, d'alerter les pouvoirs publics en cas de menace pour la santé publique, qu'elle qu'en soit l'origine et de leur recommander toute mesure ou action appropriée, de mener à bien toute action nécessaire pour identifier les causes d'une modification de l'état de santé de la population, notamment en situation d'urgence. La loi 2004-806 du 9 août 2004 (dite de santé publique) relative à la politique de santé publique stipule que La Nation définit sa politique de santé selon des objectifs pluriannuels, que la détermination de ces objectifs, la conception des plans, des actions et des programmes de santé mis en œuvre pour les atteindre ainsi que l'évaluation de cette politique relèvent de la responsabilité de l'État. Elle précise les missions de l'InVS (article 1413-2 du code de la santé publique) chargé de :

- la veille et la vigilance sanitaires. A ce titre, il est chargé :

- de rassembler, analyser et actualiser les connaissances sur les risques sanitaires, leurs causes et leur évolution ;
- de détecter de manière prospective les facteurs de risque susceptibles de modifier ou d'altérer la santé de la population ou de certaines de ses composantes, de manière soudaine ou diffuse ;
- d'étudier et de répertorier, pour chaque type de risque, les populations les plus fragiles ou menacées. Il peut également assurer des fonctions de veille sanitaire pour la Communauté européenne, des organisations internationales et des pays tiers, avec l'accord du ministre chargé de la santé ;

- l'alerte sanitaire. L'institut informe sans délai le ministre chargé de la santé en cas de menace pour la santé de la population ou de certaines de ses composantes, quelle qu'en soit l'origine, et il lui recommande toute mesure ou action appropriée pour prévenir la réalisation ou atténuer l'impact de cette menace ;

- une contribution à la gestion des situations de crise sanitaire. A ce titre, l'institut propose aux pouvoirs publics toute mesure ou action nécessaire. L'institut participe, dans le cadre de ses missions, à l'action européenne et internationale de la France, et notamment à des réseaux internationaux de santé publique.

La loi 2009-879 du 21 juillet 2009 portant réforme de l'hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires (dite HPST) va bouleverser l'organisation de la veille sanitaire partagée jusqu'à cette date entre l'InVS relayé au niveau régional ou interrégional par ses cellules interrégionales d'épidémiologie (Cire) et les services déconcentrés du ministère chargé de la santé. Elle crée les agences régionales de santé (ARS) et leur confie le pilotage de la mise en œuvre des politiques sur l'ensemble du champ de la santé, de la prévention, du médico-social, jusqu'au curatif qu'il soit en ambulatoire ou en établissement de santé. Ainsi, dans le domaine de la veille sanitaire, les articles L 1431-1 et L1431-2 du CSP stipulent que les ARS sont chargées de mettre en œuvre au niveau régional la politique de santé publique en liaison avec les autorités compétentes dans les domaines de la santé au travail, de la santé scolaire et universitaire et de la protection maternelle et infantile. Leurs compétences s'exercent sans préjudice et dans le respect de celles des collectivités territoriales et des établissements et agences, notamment de celles de l'InVS. A ce titre, elles organisent, en s'appuyant en tant que de besoin sur les observatoires régionaux de la santé, la veille sanitaire, l'observation de la santé dans la région, le recueil et le traitement des signalements d'événements sanitaires ; elles contribuent, dans le respect des attributions du représentant de l'État territorialement compétent, à l'organisation de la réponse aux urgences sanitaires et à la gestion des situations de crise sanitaire.

- la surveillance et l'observation permanentes de l'état de santé de la population. A ce titre, il participe au recueil et au traitement de données sur l'état de santé de la population à des fins épidémiologiques, en s'appuyant notamment sur des correspondants publics et privés faisant partie d'un réseau national de santé publique ;

## 1.2. CADRE CONCEPTUEL ET ORGANISATION EN BRETAGNE

### Cadre conceptuel – Définitions [2]

**Alerte de santé publique** : signal validé, après évaluation du risque, et considéré comme menace pour la santé des populations (événement inhabituel ou inattendu, impact important, gravité, nombre, toxicité, diffusion ou propagation)

**Évaluation de la menace** : action consistant à estimer l'impact potentiel d'un signal validé sur la santé des populations et ses déterminants afin d'initier des actions de réponse

**Événement de santé** : survenue d'une maladie ou exposition à un agent pouvant avoir un impact sur la santé dans la collectivité dans laquelle cette maladie ou cette exposition survient

**Investigation** : ensemble d'actions consistant à décrire et analyser une situation à l'origine d'une alerte et à proposer des actions de gestion appropriées

**Signal** : ensemble des informations caractérisant un événement de santé

**Signal sanitaire** : événement de santé pouvant révéler une menace pour la santé publique

**Signal environnemental** : situation d'exposition à un danger pouvant révéler une menace pour la santé publique

**Surveillance** : collecte continue et systématique, analyse et interprétation de données de santé essentielles pour la planification, la mise en place et l'évaluation des pratiques de santé publique, étroitement associée à la diffusion en temps opportun de ces données à ceux qui en ont besoin

**Validation d'un signal** : vérification de l'existence de l'événement ET examen de la pertinence du signal

**Veille sanitaire** : ensemble des actions visant à reconnaître la survenue d'un événement inhabituel ou anormal pouvant présenter un risque pour la santé humaine dans une perspective d'anticipation, d'alerte et d'action précoce

**Vigilance** : surveillance appliquée à la détection d'effets indésirables liés à l'utilisation de produits ou matériels

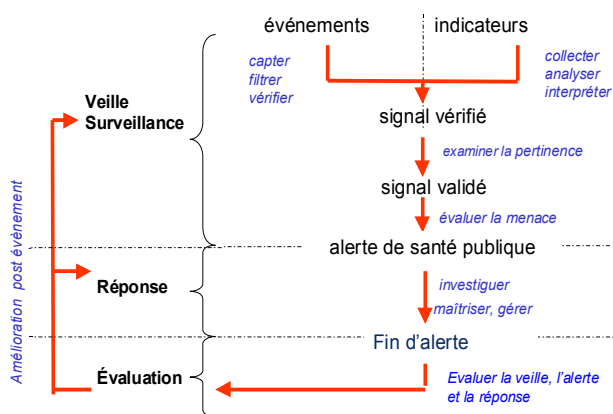
- une cellule de veille, d'alerte et de gestions sanitaire (CVAGS) constituée de deux pôles, un pôle régional veille et urgences sanitaires (PRÉVUS), un pôle régional défense sanitaire (PRDS). Elle est constituée de médecins de santé publique, d'infirmiers de santé publique, d'inspecteurs et secrétaires administratifs, d'ingénieurs de santé publique et s'appuie sur le réseau des professionnels de la veille sanitaire placés dans les quatre directions territoriales de l'ARS ; elle :

- assure la réception de l'ensemble des signaux, y compris les maladies à déclaration obligatoire ;
- vérifie, valide les signaux et les transmet au directeur général de l'ARS avec le soutien et l'expertise de la Cire pour leur évaluation dans des situations non protocolisées ;
- assure la gestion des signalements selon les procédures en vigueur ;
- prépare les outils de gestion des situations d'urgence ;
- coordonne la préparation des plans ;
- assure le lien avec l'administration centrale et/ou le niveau zonal dans le cadre de la gestion des alertes.

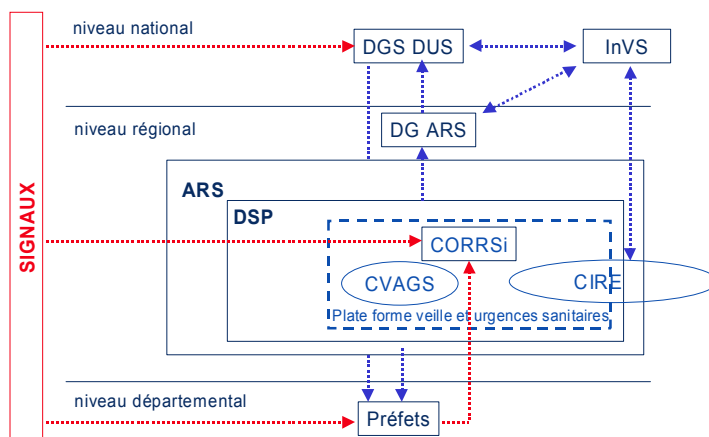
- une cellule de l'InVS en région Bretagne (Cire Ouest) dont les missions au sein de la plate forme sont définies dans le cadre d'une convention entre l'InVS et l'ARS Bretagne. Elle :

- est destinataire de l'ensemble des signaux reçus par le CORRSi ;
- contribue à l'évaluation des signaux à la demande de la CVAGS ;
- garantit l'évaluation des situations qui le nécessitent sur sollicitation de la CVAGS ou par auto saisine ;
- prépare les outils d'investigations des signaux et d'analyse du risque (conduites à tenir, fiches réflexes) ;
- effectue l'analyse régionale des données issues des systèmes de surveillance de l'InVS régionalisés et transmet à la CVAGS les alertes qui en sont issues ;
- assure le lien avec les départements de l'InVS en tant que de besoin dans le cadre de l'évaluation des menaces.

| Figure 1 : Cadre conceptuel des activités de veille, d'alerte et de réponse |



| Figure 2 : Schéma d'organisation de la veille sanitaire |

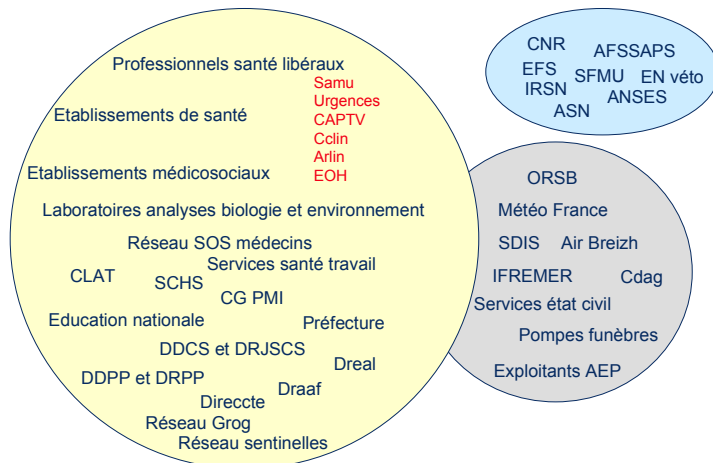


Au regard des orientations définies au niveau national, l'organisation de la veille sanitaire suit le schéma présenté à la figure 2. Une plateforme de veille et d'urgences sanitaires a été mise en place au sein de la direction de santé publique de l'ARS Bretagne. Elle s'appuie principalement sur trois pôles :

- un centre opérationnel de réception et de régulation des signaux (CORRSi), point focal régional de réception de tous les signaux, doté d'un numéro de téléphone, d'un fax et d'une adresse électronique uniques fonctionnant 7j/7j et 24h/24h ;

En tant que de besoin, la plate forme fait appel à l'expertise développée par les pôles pharmacie et produits de santé, hé-movigilance ainsi qu'au département santé environnement. Un outil partagé de recueil des signaux et commun à l'ensemble des personnels chargés de la veille sanitaire est opérationnel depuis le début de l'année 2011. Pour que l'ensemble du système fonctionne au bénéfice de la population bretonne, il convient que l'ensemble des acteurs partenaires autour du signalement précoce de tout événement pouvant avoir un impact sur la santé (figure 3).

| Figure 3 : Les partenaires de la veille |



#### Article L1435-1 CSP :

Le directeur général de l'agence régionale de santé informe sans délai le représentant de l'Etat territorialement compétent ainsi que les élus territoriaux concernés de tout événement sanitaire présentant un risque pour la santé de la population ou susceptible de présenter un risque de trouble à l'ordre public.

Pour l'exercice de ses compétences dans les domaines sanitaire et de la salubrité et de l'hygiène publiques, le représentant de l'Etat territorialement compétent dispose à tout moment des moyens de l'agence.

Les services de l'agence et les services de l'Etat mettent en œuvre les actions coordonnées nécessaires à la réduction des facteurs, notamment environnementaux et sociaux, d'atteinte à la santé.

[...]

Les services de l'agence sont placés pour emploi sous l'autorité du représentant de l'Etat territorialement compétent lorsqu'un événement porteur d'un risque sanitaire peut constituer un trouble à l'ordre public. L'agence participe, sous l'autorité du représentant de l'Etat territorialement compétent, à l'élaboration et à la mise en œuvre du volet sanitaire des plans de secours et de défense.

[...]

La formalisation des liens entre les préfetures et l'ARS Bretagne peut être illustrée à travers :

- les protocoles précisant les modalités de coopération pour les missions de veille, de sécurité et polices sanitaires, de salubrité et d'hygiène publique et dans le domaine de la cohésion sociale : ces protocoles ont été conclus compte tenu du statut d'établissement public administratif de l'agence régionale de santé (2) ;
- la planification et la gestion de crise (3).

## 1.3. LES RELATIONS ENTRE LES PREFECTURES ET L'ARS BRETAGNE

### 1.3.1. Le cadre des relations.

Les relations entre les Préfectures et l'ARS Bretagne s'établissent dans le cadre de la réforme territoriale de l'Etat. Deux dates sont à retenir :

- le 1<sup>er</sup> janvier 2010, création de directions régionales autour du préfet de région, notamment la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement [DREAL], la Direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt [DRAAF] et la Direction régionale de la jeunesse, des sports et de la cohésion sociale [DRJSCS] et de directions départementales interministérielles autour du préfet de département, Direction départementale des territoires et de la mer [DDTM], Direction départementale de la cohésion sociale [DDCS], Direction départementale de la protection des populations [DDPP] ;

- le 1<sup>er</sup> avril 2010, création de l'agence régionale de santé (ARS) composée, en Bretagne, d'un siège et de quatre délégations territoriales (une délégation territoriale par département). Pour l'exercice des compétences dans les domaines sanitaire, de salubrité et d'hygiène publique, les liens entre le préfet et le directeur général de l'agence régionale de santé sont précisés dans les articles L1435-1 et R1435-1 du code de la santé publique (CSP).

### 1.3.2. Les protocoles.

Des protocoles entre chaque préfet de département et l'ARS Bretagne ont été conclus :

- pour les missions de veille, de sécurité et polices sanitaires, de salubrité et d'hygiène publique ;
- dans le domaine de la cohésion sociale.

#### 1.3.2.1. Les protocoles relatifs aux missions de veille, de sécurité et polices sanitaires, de salubrité et d'hygiène publique.

Ces protocoles sont prévus par l'article R1435-2 du code de la santé publique : « Dans chaque département, le préfet de département et le directeur général de l'agence régionale de santé établissent un protocole relatif aux actions et prestations mises en œuvre par l'agence pour le préfet de département [...] »

*Le protocole départemental précise les modalités suivant lesquelles l'agence régionale de santé intervient pour préparer et, le cas échéant, mettre en œuvre les décisions relevant de la compétence du préfet de département au titre de la veille, de la sécurité et de la police sanitaires, ainsi que de la salubrité et de l'hygiène publiques. »*

Elaboré sur la base d'un cadre commun entre les quatre préfetures et l'ARS, chaque protocole départemental est entré en vigueur le 1<sup>er</sup> octobre 2010, à la suite de protocoles provisoires (1<sup>er</sup> avril 2010 – 30 septembre 2010) qui avaient permis d'assurer la continuité des missions de veille et de sécurité sanitaires.

Les protocoles traitent sept domaines principaux :

- la gestion des soins psychiatriques sans consentement ;
- la santé environnementale ;
- la santé publique ;
- la veille et la gestion des alertes sanitaires ;
- l'inspection et le contrôle ;
- la permanence des soins ;
- les avis concernant les demandes de titre de séjour pour raison médicale, sollicitées par des étrangers.

### 1.3.2.2. Les protocoles relatifs aux missions de cohésion sociale.

Les protocoles préfet-DGARS relatifs aux missions de veille et de sécurité sanitaire (VSS) prévoyaient l'élaboration d'un protocole précisant les relations entre l'ARS et les services de l'État chargés, sous l'égide du préfet, de la cohésion sociale et de la protection des populations. Une instruction du 11 janvier 2011 est venue préciser l'organisation des relations entre les ARS et les services déconcentrés de la cohésion sociale. Considérant :

- les rapports étroits entre les problématiques sanitaires et sociales, notamment pour les populations les plus démunies ;
- le poids des déterminants sociaux dans l'état de santé de la population ;
- la nécessité de réduire les inégalités sociales de santé, enjeu de cohésion sociale ;
- la santé comme créatrice de lien social ;

une convention-cadre relative aux collaborations entre le préfet de région et le DGARS en matière de cohésion sociale a été signée le 11 mai 2011. Sur cette base, quatre protocoles d'application de la convention-cadre ont été signés.

Ces protocoles concernent quatorze domaines, listés dans la convention-cadre, par exemple : l'inspection sanitaire et sociale, la protection des personnes vulnérables, l'accès à un logement et à l'hébergement sain et décent...

### 1.3.3. La planification et la gestion de crise.

La figure 4 présente l'architecture de la planification de défense et de sécurité. Elle permet de mesurer l'implication du domaine de la santé, et ainsi de l'ARS, dans le domaine de la défense et de la sécurité, par exemple : plan canicule, plan blanc élargi...

Les protocoles départementaux relatifs aux missions de veille, de sécurité et polices sanitaires, de salubrité et d'hygiène publique précisent plusieurs modalités de travail entre les préfetures et l'ARS Bretagne dans le domaine de la défense et de la sécurité :

- la participation à la préparation et mise à jour des plans ;
- la participation aux exercices : quelques exemples...
- la participation à la gestion des situations exceptionnelles ;
- la participation aux retours d'expérience, suite aux événements ou aux exercices.

Quelques exemples de participation à des exercices

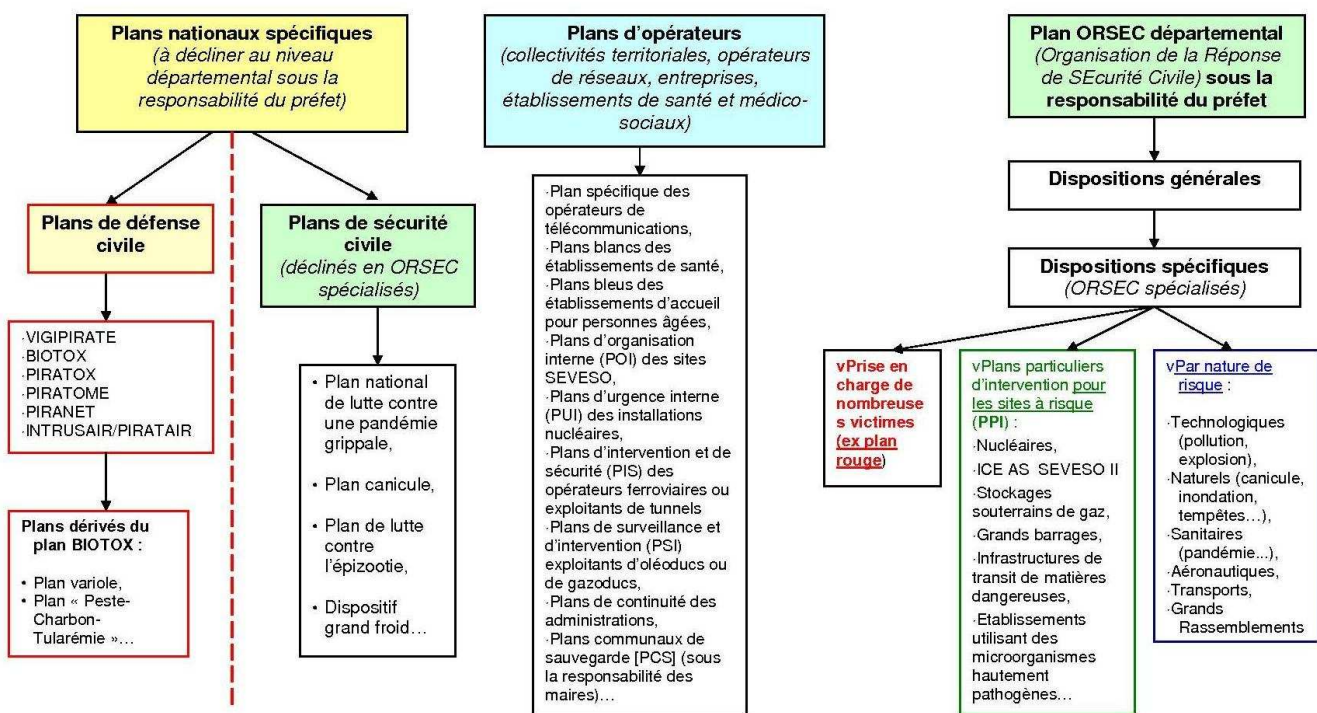
Département des Côtes d'Armor :  
29/09 : ORSEC PPI (organisation des secours - plan particulier d'intervention)- site de Glomel

Département du Finistère :  
19/01 : PPI de 2 sites SEVESO (port de commerce de Brest)  
28/05 : site SEVESO (Pont de Buis)  
15/06 : "Lynx 2011" (accident d'hélicoptère - plan de secours spécialisé de la base navale de Lanvéoc Poulnic)  
28/09 : GARDEX 2011 (incendie à bord d'un ferry)  
10/10 : POLMAR (pollution maritime - nappe d'hydrocarbure)

Département d'Ille-et-Vilaine :  
10/03 : submersion marine - Dol de Bretagne

Département du Morbihan :  
16 et 17/06 : POLMAR

| Figure 4 : Architecture de la planification de défense et de sécurité |



## 1.4. LE VOLET VEILLE, ALERTE ET GESTION DES URGENCES SANITAIRES (VAGUSAN) DU PROJET REGIONAL DE SANTE

La Loi HPST du 21 juillet 2009 crée les ARS et leur attribue la mise en œuvre au niveau régional de la politique de santé publique. A ce titre, les ARS établissent un projet régional de santé qui définit les objectifs pluriannuels des actions à mener et les mesures pour les atteindre.

Le projet régional de santé est constitué d'un plan stratégique régional de santé qui fixe les orientations et objectifs de santé pour la région, de trois schémas régionaux relatifs à la prévention, à l'organisation des soins, et à l'organisation médico-sociale et de programmes déclinant les modalités spécifiques d'application de ces schémas, notamment le programme relatif à l'accès à la prévention et aux soins des personnes les plus démunies et le programme relatif à la télémédecine.

Le schéma régional de prévention comprend deux volets : l'un relatif à la prévention et à la promotion de la santé, l'autre à la veille, l'alerte et la gestion des urgences sanitaires (VAGUSAN).

### 1.4.1. Le Vagusan

Il organise les activités de veille, d'alerte et de gestion des urgences sanitaires, en lien avec les autorités, les services ministériels et les agences nationales compétentes.

Les urgences sanitaires concernent les populations dans deux domaines :

- situations de menaces ou d'alertes sanitaires quelles que soient leurs origines (infectieuse, toxique, environnementale...);
- situation d'urgences sanitaires avec crise sanitaire (afflux de victimes...).

Le Vagusan doit prendre en compte les plans et programmes nationaux déclinés au niveau régional :

- plan d'élimination de la rougeole et de la rubéole congénitale en France ;
- programme de lutte contre la tuberculose ;
- programme national de lutte contre les infections nosocomiales ;
- plan stratégique national de prévention des infections associées aux soins ;
- plan national santé environnement décliné au niveau régional.

Pour établir le Vagusan, l'ARS de Bretagne s'est appuyée sur une instance professionnelle de concertation (IPC) comprenant des représentants des préfectures (SIDPC, DDCSPP, DREAL) des directeurs des établissements de santé et des établissements médico-sociaux, des SAMU, du centre antipoison (CAPTV), du Centre de coordination de lutte contre les infections nosocomiales (CClin), de SOS médecin, de médecins GROG, de médecins de l'URPS, des pharmaciens d'officine, des SDIS, des services communaux d'hygiène et santé et sur un groupe projet interne à l'ARS.

L'architecture du Vagusan s'est construite autour d'un bilan régional de l'existant dans son domaine et d'une évaluation de l'adéquation de l'offre par rapport aux besoins afin de définir des orientations et un plan d'actions.

### 1.4.2. L'étude de besoins en Bretagne.

La Bretagne n'est pas différente de la plupart des régions pour un grand nombre de risques (risques liés aux soins, infectieux, terroristes, ...) mais elle présente quelques particularités liées à sa géographie : risque d'inondations ou de submersion marine pour près de la moitié des communes littorales bretonnes, risque de tempêtes, à ses activités économiques : risque lié aux transports maritimes (150 navires de fort tonnage par jour dans le rail d'Ouessant), risques industriels : spécificité bretonne pour les élevages et l'industrie agroalimentaire, à ses activités festives : nombreux rassemblements festifs : fêtes maritimes, festivals de musique. Le risque d'exposition pour la population bretonne doit prendre en compte des spécificités liées à la dispersion de l'habitat situé en majorité sur le littoral, ainsi qu'à la vulnérabilité des personnes âgées, des populations insulaires, des travailleurs de la mer et de l'industrie agroalimentaire, des personnes en situations sociales défavorables.

### 1.4.3. Les dispositifs existant dans la région.

Le bilan sur les dispositifs et les outils existant, de veille d'alerte et de gestion des urgences sanitaires montre que la Bretagne dispose d'atouts importants. Outre, le pilotage et l'organisation interne mis en place à l'ARS (plateforme de veille et d'urgences sanitaires (voir supra), la Bretagne dispose :

- de nombreux experts régionaux de l'analyse et de l'évaluation des signaux : notamment les systèmes de vigilance (le coordonnateur régional d'hémovigilance, le CClin et l'Arlin, le centre antipoison, les systèmes de vigilance des établissements de santé), les laboratoires spécialisés en biologie médicale ou environnementale (Laboratoire d'étude et recherche en environnement santé [LERES] et laboratoires des CHU) et en biologie animale (LDA de Ploufragan), les organismes de surveillance environnementaux tels qu'IFREMER, Air Breizh, les services vétérinaires des préfectures, etc) ;
- de nombreux partenaires de la gestion de l'urgence sanitaire ou de la crise dans la région, notamment les établissements de santé et plus particulièrement les services d'urgence et de réanimation, les professionnels de santé salariés et libéraux notamment les médecins et pharmaciens, les laboratoires d'analyse biomédicales, les services des préfectures, les SDIS, les collectivités territoriales, les services de santé des inspections académiques et du rectorat, le service de santé des armées, les opérateurs des services privés ou des services techniques des villes, les associations d'usagers ;
- des moyens et une qualité de communication en interne ou en externe par l'intermédiaire de médias.

Au delà des limites régionales, l'ARS de Bretagne est aussi l'ARS de la zone de défense et de sécurité Ouest comprenant la Bretagne, les Pays de Loire, le Centre, et la Basse et la Haute Normandie. Elle dispose à ce titre d'un service zonal de défense et de sécurité comprenant un conseiller de défense et de sécurité de zone, un conseiller sanitaire de zone et un chargé de mission. Elle participe à la veille opérationnelle, la préparation et la mise en œuvre, des mesures de défense et de sécurité nationale et de gestion de crise.

Enfin, l'ARS est en lien étroit avec le département des urgences sanitaires de la direction générale de la santé par l'intermédiaire notamment du centre opérationnel de réception et de régulation des urgences sanitaires et sociales (CORUSS) auquel elle fait remonter tous les événements graves.

Au niveau national, l'ARS bénéficie aussi des expertises des agences spécialisées telles que l'AFSSAPS.

#### 1.4.4. Les objectifs du Vagusan.

Trois grands objectifs ont été retenus : améliorer le dispositif de veille, de réception des signaux et d'alerte sanitaires en Bretagne, assurer une meilleure sécurité à la population bretonne et réduire par la prévention l'occurrence des risques sanitaires.

Le premier objectif d'amélioration du dispositif de veille, de réception des signaux et d'alerte sanitaires, répond au constat d'un sous signalement des événements malgré les nombreuses sources d'information relatives aux risques sanitaires, au manque d'harmonisation des modes de réception et de traitement des signaux, au besoin de formation et d'information des partenaires sur la nouvelle organisation du dispositif.

Les actions seront donc orientées vers la consolidation du dispositif de veille sanitaire et l'amélioration de la représentativité du système de surveillance avec la CIRE et ses réseaux, la structuration de partenariats entre l'ARS et les organismes existant sur la veille sanitaire notamment avec le CClin et l'Arclin, la diffusion large du numéro unique régional d'appel, la simplification et la qualité du signalement des événements sanitaires ou environnementaux par les nombreux partenaires extérieurs et la systématisation de la rétro-information sur le devenir du signal et la protocolisation des modes de gestion. Ces actions devront prendre en compte les ressources sanitaires et médicosociales organisées dans les territoires de santé et leur mobilisation.

L'organisation de journées de veille sanitaire en partenariat avec l'InVS et la CIRE au moins une année sur deux contribuera à créer une culture partagée avec les professionnels dans ce domaine.

Le deuxième objectif vise à renforcer la sécurité sanitaire de la population. En effet, la mise en place des ARS et leur rôle clairement affiché dans la loi sur l'organisation de la réponse aux urgences sanitaires et à la gestion des situations de crise sanitaire nécessite de recréer des liens nouveaux avec les préfectures, les établissements de santé et médicosociaux, les professionnels de santé, médecins et pharmaciens notamment et les maires des communes devant disposer d'un plan communal de sauvegarde ainsi qu'avec le public.

Les actions auront ainsi pour finalité de renforcer les coordinations avec les établissements sanitaires et médicosociaux lors de la révision des plans blancs, plans bleus, plans de continuité des activités, plans blancs élargis.

#### Références :

[1] Tabuteau D. La sécurité sanitaire, 1994, Berger-Levrault éd, 152 p

[2] La veille et l'alerte sanitaires en France, Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; 2011.60 p disponible sur <http://www.invs.sante.fr>

Par ailleurs l'ARS veillera à l'harmonisation régionale des volets sanitaires des plans de sécurité et de secours lors de leur actualisation avec les préfectures.

Elle se donne aussi pour mission de vérifier que chaque structure dispose bien des plans adaptés à la sécurité des personnes qu'ils prennent en charge ou susceptibles d'être pris en charge en cas de crise. Elle s'assurera de la formation, voire de la promouvoir et d'y participer, aux urgences sanitaires et aux gestions de crise des professionnels de santé et des maires des communes notamment. Le rôle de la cellule d'urgence médico-psychologique (CUMP 35) dans ses actions de formation sur le traumatisme psychique devra être renforcé.

Le troisième objectif complète les actions relatives à la veille et la sécurité sanitaire en s'attachant à réduire les risques pour la santé. L'ARS a retenu pour ce volet d'identifier des maladies prioritaires pour la région nécessitant des actions de prévention plus ciblées : le choix des maladies prioritaires se fera en fonction du risque d'extension à la population et des possibilités de prévention. Ce choix pourra être revu chaque année en fonction de l'évolution de ces maladies. Dès à présent l'observation de la santé montre l'importance de la prévalence de la tuberculose en Bretagne (3<sup>ème</sup> région métropolitaine touchée par cette maladie), mais d'autres pathologies comme la rougeole ou les infections respiratoires aiguës en établissement de personnes âgées pourraient être identifiées comme devant faire l'objet d'actions de prévention plus dynamiques.

Les infections à germes résistants aux antibiotiques en établissement de santé seront aussi ciblées notamment à travers les plans locaux de lutte contre les entérobactéries productrices de carbapénémase en partenariat avec l'Arclin.

Enfin des actions en faveur des vaccinations seront menées non seulement lors de la semaine européenne de la vaccination en avril de chaque année mais aussi pour faciliter l'accès à la vaccination.

Ce volet du schéma régional de prévention relatif à la veille à l'alerte et à la gestion des urgences sanitaires fera l'objet d'une évaluation annuelle dans la réalisation de ses objectifs et de ses plans d'action. La mobilisation de toutes les personnes concernées par ce champ spécifique de la santé sera nécessaire à sa réalisation.

Marlène Faisant, Cire Ouest, Institut de veille sanitaire, Rennes  
 Dr Virginie Blons, SOS médecins, Rennes

## 2.1. INTRODUCTION/CONTEXTE.

La canicule de 2003 a entraîné une suractivité très importante des services d'urgences ainsi qu'un fort excès de mortalité de plus de 15 000 décès en France.[1] Cet événement a révélé l'incapacité de détection d'un tel phénomène par les systèmes de surveillance sanitaire existant. En conséquence, le ministère chargé de la santé et l'Institut de veille sanitaire (InVS) ont décidé de créer un nouveau système de surveillance, dit non spécifique ou syndromique (voir encadré) : le système de surveillance sanitaire des urgences et des décès (SurSaUD®). [2]

**Définition de la surveillance non spécifique ou syndromique**  
 C'est l'analyse automatisée des données ayant une relation avec la santé (et donc non pas exclusivement sanitaires) recueillies en routine et qui sont disponibles avant qu'un diagnostic spécifique ne soit posé.

## 2.2. LES OBJECTIFS DU SYSTEME.

Les objectifs de SurSaUD® sont d'une part de détecter des événements sanitaires qu'ils soient attendus comme la détection précoce d'une épidémie hivernale ou le suivi de la dynamique et de la tendance d'une épidémie, ou inattendus (par exemple : lors de cas groupés d'une maladie infectieuse hors épidémie saisonnière) et d'autre part de contribuer à mesurer et décrire une situation sanitaire (par exemple : estimation de l'impact d'un événement identifié, vérification d'hypothèses, contribution à l'évaluation d'un signal).

## 2.3. LES SOURCES DE DONNEES DU SYSTEME.

Le système est composé de trois sources de données qui couvrent l'ensemble du territoire français y compris les départements d'outre-mer :

- les données d'urgences hospitalières via les services d'urgences hospitalières intégrés dans le réseau Oscour® (Organisation de la surveillance coordonnée des urgences) ;
- les données des urgences de ville via les associations SOS médecins ;
- les données de mortalité issues des services informatisés d'état-civil des mairies ainsi que les causes de mortalité basées sur la certification électronique des décès.

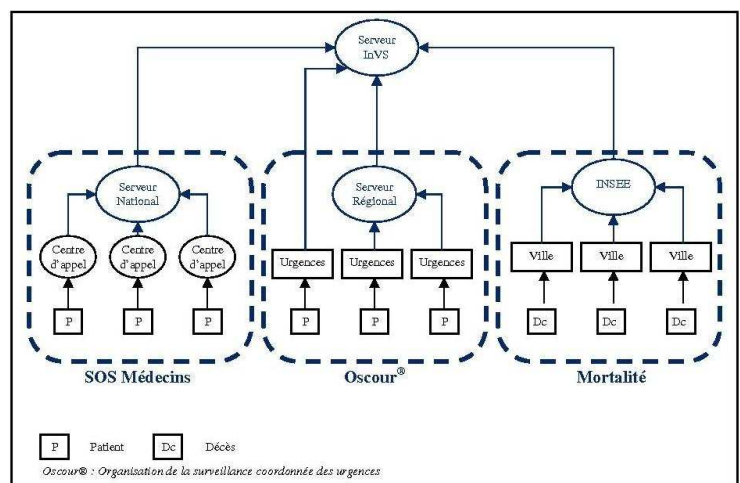
## 2.4. ARCHITECTURE DU SYSTEME.

La Figure 1 décrit l'architecture du système SurSaUD®. Les données individuelles anonymisées des patients sont saisies en temps réel par les unités de chaque source : les associations SOS Médecins, les services d'urgences au travers des résumés de passage aux urgences (RPU) et les services d'état-civil au travers des certificats de décès. Ces unités transmettent chaque jour leurs données à un intermédiaire régional ou national : le serveur national de SOS Médecins France, le

serveur régional de veille et d'alerte (ARDAH de l'Agence régionale de la santé Bretagne ou l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE). Après centralisation des données, celles-ci sont renvoyées vers l'InVS de manière automatisée où les données sont ensuite intégrées dans l'application SurSaUD®.

Outre la gestion des données, cette application éponyme, créée début 2010, permet à l'ensemble du réseau d'accéder aux données produites, de renforcer la capacité d'analyse rapide par les Cire grâce notamment au partage de thésaurus communs.

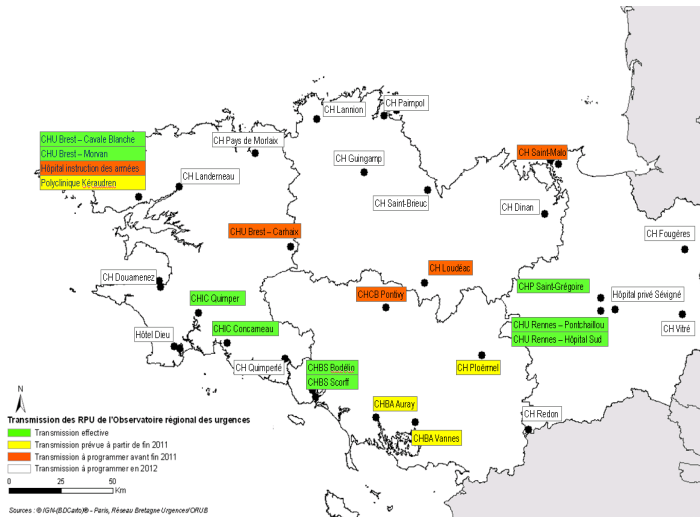
| Figure 1 : Architecture du système de surveillance SurSaUD®, InVS |



## 2.5. REPRESENTATIVITE DES SOURCES EN BRETAGNE

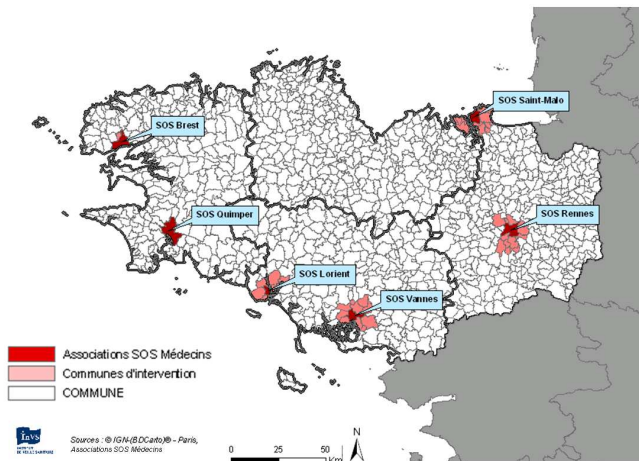
Le réseau régional des urgences et la mise en place de son observatoire ont permis d'engager la remontée des RPU depuis mai 2010. En octobre 2011, neuf établissements transmettent quotidiennement leurs données à l'InVS, représentant près d'un tiers des passages régionaux annuels. L'effectivité de la transmission des RPU des établissements de la seconde vague (prévue pour la fin de l'année 2011) permettra d'atteindre près de la moitié des passages annuels de la région (Figure 2). Seuls trois des quatre départements de la région sont représentés, aucun établissement des Côtes d'Armor n'émet de RPU.

| Figure 2 : Etat des transmissions des résumés de passages aux urgences (RPU) (au 14 octobre 2011), Réseau Bretagne Urgences |



Les six associations SOS Médecins de la région adhèrent au système SurSaUD®. Elles sont établies dans trois départements, sur les communes de Brest, Quimper, Lorient, Vannes, Rennes et Saint-Malo. Il n'existe pas d'association SOS Médecins dans les Côtes d'Armor. Le bassin d'attractivité de chaque association s'étend au-delà des seules communes d'intervention (visites) grâce au centre de consultations de chaque association. (Figure 3)

| Figure 3 : Associations SOS Médecins et communes d'intervention (au 1er novembre 2011), Bretagne, SOS Médecins |



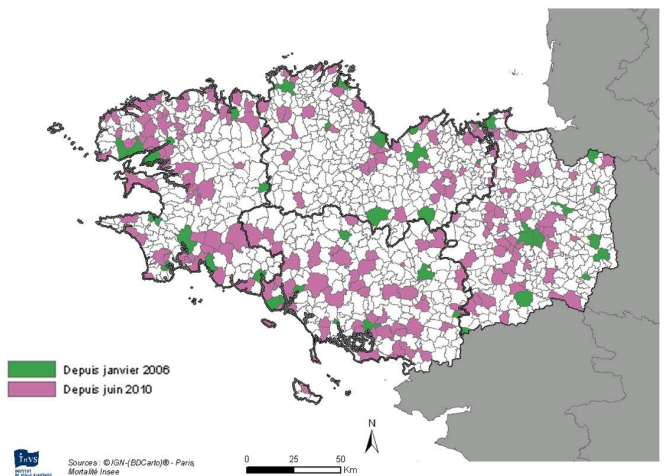
En 2010, plus de 134 000 appels ont été reçus par les associations bretonnes. La part d'activité de chaque association est présentée dans le Tableau 1.

| Tableau 1 : Répartition du nombre d'appels par associations SOS Médecins, Bretagne, 2010 |

Associations	Nombre d'appels en 2010	Part d'activité régional
Brest	39 620	30 %
Quimper	27 389	20 %
Lorient	18 964	14 %
Vannes	11 497	9 %
Rennes	26 976	20 %
Saint-Malo	9 798	7 %
Bretagne	134 244	100 %

L'Insee fournit les données de mortalité individuelles anonymisées enregistrées dans les services d'Etat-civil de 46 communes depuis 2006. Ces données par commune de décès représentent 70 % de la mortalité totale bretonne. Depuis juin 2010, 209 communes supplémentaires alimentent la base de données SurSaUD®, qui devraient permettre d'approcher les 80 % de la mortalité totale. L'ensemble de ces 255 communes représente 20 % des communes de la région et couvre 58 % de la population. (Figure 4)

| Figure 4 : Les services d'état-civil informatisés, Bretagne, INSEE |



## 2.6. INTERETS ET PERSPECTIVES DU SYSTEME

Ce système de surveillance permet de récupérer de manière automatisée les données individuelles et anonymisées en temps quasi réel, n'entraînant pas de surcharge de travail pour les partenaires fournisseurs (absence de double saisie). Selon les sources de données, plusieurs axes d'analyse sont possibles :

- par regroupement syndromique, basé sur le codage des motifs de passages (pour les associations SOS Médecins uniquement) ou des diagnostics ;
- par unité géographique : établissement de santé, association SOS Médecins, département, région ;
- par classe d'âges.

Il est par ailleurs possible, au travers de l'application SurSaUD® de produire des bulletins de rétro-information. La souplesse de l'application permet d'intégrer dans ces bulletins d'autres sources d'information telles que les données des laboratoires de virologie des CHU de Rennes et Brest, les données des systèmes de surveillance spécifiques (exemple : les maladies à déclaration obligatoire).

Si la mobilisation de l'ensemble des partenaires bretons a permis d'enrichir SurSaUD® au fil des mois, celui-ci peut aller plus loin. En ce qui concerne le réseau Oscour®, la montée en charge des remontées de RPU se poursuivra au cours de l'année 2012 grâce au développement de l'Observatoire régional des urgences, de même que le travail engagé sur la qualité des données. Pour chaque association SOS Médecins, il s'agit d'approcher l'exhaustivité du codage des diagnostics et des motifs d'appels. Enfin, le développement de la certification électronique des causes médicales de décès [3] permettra d'interpréter les éventuels excès de mortalité en temps quasi réel.

## 2.7. CONCLUSION

La multiplication des sources intégrées dans le système SurSaUD® et leur réactivité, permet d'avoir une meilleure vision de l'état de santé de la population régionale.

Le développement du système SurSaUD® a également permis de créer un réseau humain entre les différents partenaires : médecins, urgentistes, épidémiologistes. Ce lien doit privilégier la culture du signalement qui ne peut se substituer à aucun système de surveillance, quelle que soit sa qualité.

### Références

- [1] Ravault C, Isnard H, Ledrans M. Impact sanitaire de la vague de chaleur d'août 2003 en France – Bilan et perspectives. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; mai 2004. 120p. Disponible à partir de l'URL : <http://www.invs.sante.fr>
- [2] Fournet N, Caillère N, Fouillet A, Caserio-Schönemann, Josseran L. Le système français de Surveillance sanitaire des urgences et des décès (SurSaUD®). Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; 2011. 12p. Disponible à partir de l'URL : <http://www.invs.sante.fr>
- [3] Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès (Inserm CépiDc) – Site de la certification électronique des causes médicales de décès : [http://www.certdc.inserm.fr/accueil\\_public.php](http://www.certdc.inserm.fr/accueil_public.php)

Benoît CHAMPENOIS, Département Santé Environnement, ARS Bretagne

### 3.1. LE CADRE GENERAL

Selon l'organisation mondiale de la santé (OMS), « *la santé environnementale, comprend les aspects de la santé humaine, y compris la qualité de la vie, qui sont déterminés par les facteurs physiques, chimiques, biologiques, sociaux psychosociaux et esthétiques de notre environnement* ».

Il est admis dans le contexte international et national, que s'agissant de la santé environnementale, la notion d'environnement renvoie aux milieux de vie (domestique, naturel ou professionnel). Une approche courante écarte de la catégorie environnementale, ce qui relève de l'exposition volontaire et du comportement individuel, en revanche, elle inclut des thèmes tels que la prévention des risques liés à l'écoute de la musique amplifiée, l'activité physique ou encore la nutrition.

La surveillance en santé environnement porte classiquement sur des agents biologiques, chimiques ou physiques, comme les contaminants de l'eau ou de l'air auxquels sont associés des effets sanitaires non spécifiques.

Ce dispositif est utilement complété par la surveillance sanitaire de certaines pathologies spécifiquement liés à des agents biologiques ou chimiques environnementaux qui font l'objet de déclarations obligatoires.

La veille non systématisée permet enfin la réception de signaux sanitaires, environnementaux ou sociaux dont l'évaluation est nécessaire, car potentiellement liés à des situations environnementales préoccupantes.

### 3.2. LA SURVEILLANCE DE L'EAU D'ALIMENTATION

Dans les années 80, la mise en évidence de la contamination de l'eau d'alimentation en Bretagne par les nitrates et dans une moindre mesure les pesticides a entraîné la mobilisation de tous les acteurs pour la reconquête de sa qualité. Réduction de la pollution des eaux brutes, recherche de ressources alternatives, adaptation des filières de potabilisation, les efforts engagés sur tous les fronts ont abouti à la situation actuelle où l'eau du robinet desservie aux bretons est parmi les meilleures de France. La surveillance des eaux d'alimentation réalisée par les services santé environnement des Directions départementales des affaires sanitaires et sociales [Ddass] (devenus, depuis 2010, pôles santé environnement des délégations territoriales [DT] de l'ARS) a permis d'accompagner, mesurer et objectiver les résultats des actions entreprises.

En 2010, cette surveillance a porté sur 2 019 installations de production et distribution (captages, usines de traitement et réseaux) au niveau desquelles ont été réalisées 16 607 visites avec réalisation de prélèvements pour analyses [1] Au total 650 paramètres bactériologiques, chimiques, organoleptiques et radiologiques sont contrôlés à une fréquence dépendant pour chaque paramètre de la population desservie.

Parmi les situations de non conformité détectées, ce réseau de surveillance des eaux d'alimentation enregistre annuellement une centaine de signaux de contamination bactériologique ponctuelle des eaux, qui déclenchent la mise en œuvre immédiate de mesures correctives du traitement permettant un retour rapide à une situation conforme.

Récemment, ce dispositif de surveillance a permis la détection de contaminations par le chlorure de vinyle monomère (CVM) de l'eau d'alimentation dans certaines conditions de distribution (réseaux en PVC, posés dans les années 70, desservant un nombre limité d'habitants et en période de fortes chaleurs). En raison du caractère cancérigène du CVM, des restrictions d'usages permettant d'éviter les expositions ont été édictées, dans l'attente de la mise en œuvre des travaux de remplacement des canalisations.

Comme l'illustrent ces deux exemples, la cinétique de la séquence « signal – alerte – mesures de gestion – retour à la normale de la situation » peut être plus ou moins rapide (quelques jours entre la détection d'une non-conformité microbiologique et sa correction par l'adaptation du traitement, mais plusieurs années entre le constat d'un dépassement de la limite de qualité en chlorure de vinyle monomère et sa suppression par le remplacement des canalisations).

### 3.3. DISPOSITIF D'ALERTE ET DE GESTION DES INTOXICATIONS AU MONOXYDE DE CARBONE

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz incolore, inodore et non irritant produit lors de la combustion incomplète de matières carbonées telles que le gaz, le charbon ou le bois. Son inhalation provoque une hypoxie qui peut conduire au décès en 15 minutes.

La prévention de ces intoxications, considérée comme une priorité de santé publique, s'est traduite notamment par la mise en place d'un dispositif de surveillance à double visée d'alerte et de connaissance. Les objectifs du dispositif sont d'alerter dans les meilleurs délais les services compétents de la survenue d'une intoxication au CO suspectée ou avérée, pour permettre de prendre des mesures de gestion adaptées et éviter toute récurrence; de décrire les caractéristiques spatio-temporelles, ainsi que les circonstances et les facteurs de risque de ces intoxications; enfin, d'évaluer à terme les actions de santé publique déjà entreprises.

Le dispositif de surveillance allie un système de surveillance épidémiologique et des mesures de gestion de risque. [2]

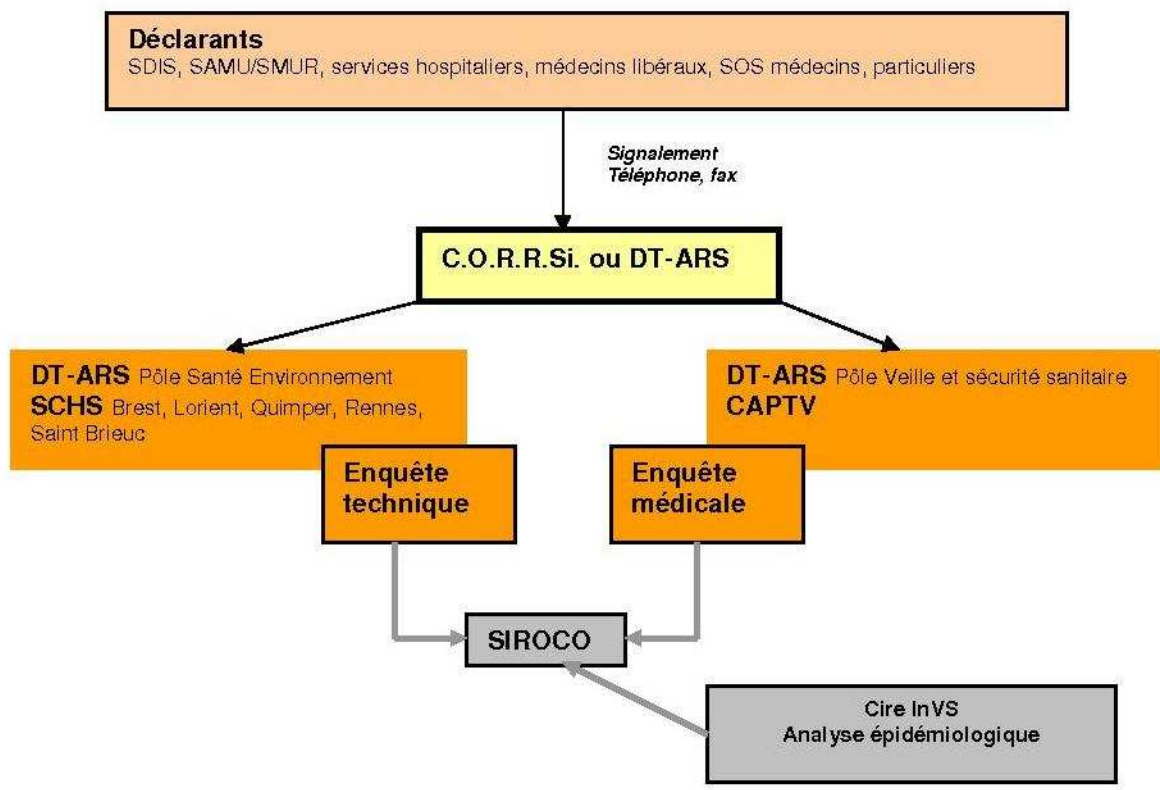
En Bretagne, le dispositif régional de surveillance prévoit que tout professionnel de l'urgence pré-hospitalière, médecin libéral, hospitalier, etc ayant connaissance d'un épisode d'intoxication au CO suspecté ou avéré le signale dans les meilleurs délais au Centre Opérationnel de Réception et de Régulation des Signaux de l'Agence régionale de santé de Bretagne (C.O.R.R.Si – 09 74 50 00 09) ou à l'une des délégations territoriales (DT) de l'ARS qui assurent la réception du signalement à l'aide d'une fiche alerte standardisée. Les pôles « Veille et sécurité sanitaire » des DT réalisent ensuite une enquête médicale visant à décrire les victimes de l'intoxication en termes de caractéristiques démographiques et médicales (signes clini-

ques et biologiques) ainsi qu'en termes de prise en charge thérapeutique. Dans les départements de l'Ille-et-Vilaine et des Côtes d'Armor, l'enquête médicale est réalisée par le Centre antipoison et de toxicovigilance (CAPTV) de Rennes. Lorsque l'intoxication survient de manière accidentelle dans l'habitat ou dans un établissement recevant du public (ERP), des enquêtes environnementales sont réalisées pour décrire les circonstances de survenue et identifier la source de l'intoxication. Ces enquêtes techniques effectuées par les pôles Santé-Environnement des DT ou par les Services communaux d'hygiène et de santé permettent de mettre en œuvre des mesures immédiates de contrôle destinées à prévenir toute récurrence.

Les renseignements collectés lors des enquêtes médico-environnementales à partir des fiches standardisées sont saisis dans une plateforme internet sécurisée (SIROCO). [3]

En 2010, 39 affaires d'intoxications ont été recensées en Bretagne impliquant au total 107 personnes. Les affaires signalées concernent majoritairement de l'habitat individuel et mettent le plus souvent en cause les chaudières des habitations. [1]

| Figure 1 : Le dispositif de surveillance des intoxications au CO en Bretagne |



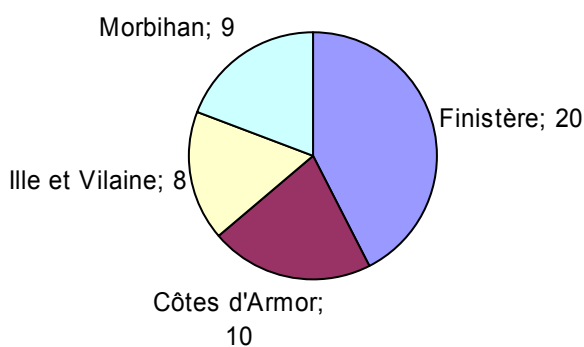
### 3.4. VEILLE NON SYSTEMATISEE : BILAN DES SIGNAUX SANITAIRES ET ENVIRONNEMENTAUX RECUS PAR L'ASTREINTE SANTE ENVIRONNEMENT DE L'ARS DU 5 JUILLET 2010 AU 30 NOVEMBRE 2011

Un des objectifs visés par la création des agences régionales de santé est de permettre d'améliorer l'efficacité de la veille et des urgences sanitaires en renforçant la qualité de réception et de traitement des signaux grâce notamment à une continuité de la réception et du traitement des signaux dans le temps [4]. En Bretagne, cette continuité est assurée en dehors des heures et jours ouvrables par un dispositif d'astreinte comprenant au total cinq lignes :

- deux lignes d'astreinte administrative bi départementale de 1<sup>er</sup> niveau ;
- deux lignes d'astreinte techniques, médicales et santé environnementale de second niveau ;
- une astreinte de direction.

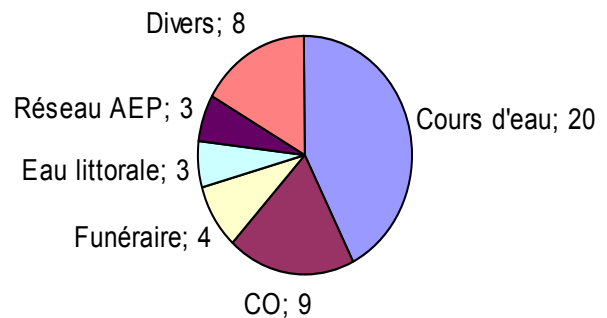
Entre le 05 juillet 2010, date de sa mise en place et le 30 décembre 2011, soit une période de 78 semaines, l'astreinte santé environnementale a été sollicitée à 47 reprises. L'essentiel de ces sollicitations sont intervenues essentiellement le week-end ou lors de jours fériés (39 vs 8 en semaine). 43 % des événements provenait du seul département du Finistère, les 57 % restant se répartissant de manière équivalente entre les trois autres départements bretons (figure 2).

| Figure 2 : Répartition par département des 47 événements reçus par l'astreinte SE, Bretagne, juil.2010-nov.2011 |



Les 47 signaux reçus par l'astreinte santé environnementale se rapportaient principalement à des pollutions de cours d'eau (20), des intoxications suspectées ou avérées au monoxyde de carbone (4), des problèmes funéraires (4), des contaminations des eaux littorales (3), des contaminations suspectées ou avérées de réseaux d'alimentation en eau potable (3). (figure 3).

| Figure 3 : Répartition par thème des 47 événements reçus par l'astreinte SE, Bretagne, juil.2010-nov.2011 |



Sur l'ensemble des 47 sollicitations de l'astreinte santé environnementale, sept événements ont, en définitive, abouti au déclenchement d'une alerte, car susceptibles de constituer une menace pour la santé des populations.

### 3.5. DE LA SURVEILLANCE À LA GESTION DES RISQUES SANITAIRES ENVIRONNEMENTAUX

Les activités de surveillance et de veille en santé environnement débouchent sur des mesures de gestion des risques sanitaires environnementaux destinées à éviter l'exposition des populations ou à y mettre fin ainsi qu'aux perturbations sur la santé associées.

Selon les niveaux d'intervention on pourra distinguer (tableau 1) :

- les mesures visant à réduire les pollutions à la source, (comme l'augmentation d'un taux de chlore en sortie d'une usine de potabilisation de l'eau, le traitement thermique d'un réseau d'eau chaude sanitaire, la limitation de la vitesse des véhicules automobiles en cas de pics de pollution atmosphérique) ;
- celles visant la limitation de la diffusion de milieux contaminés (comme la consignation temporaire de lots de coquillages sur les zones de production dans des bassins de décontamination avant leur commercialisation, ou le rappel de lots de produits alimentaires à l'origine de toxi infections alimentaires) ;
- et enfin les mesures qui en s'appliquant aux individus visent à réduire l'exposition de ceux-ci aux contaminants (interdiction de baignade, de douches, de l'accès aux plages où des échouages d'algues vertes non ramassées, de réintégration d'un logement avec chaudière à gaz défectueuse).

Niveaux d'intervention	Mesures	Exemples
émission (réduction de la « pollution » à la source)	correction d'un process de fabrication	augmentation du taux de chlore en sortie d'usine de potabilisation de l'eau
	décontamination d'un milieu	traitement thermique d'un réseau d'eau chaude sanitaire en cas de prolifération de légionelles
	restriction d'usages polluants	limitation de la vitesse des véhicules automobiles en cas de pics de pollution atmosphérique
exposition (limitation de la diffusion de milieux contaminés)	interdiction de commercialisation	coquillages
	rappels de lots de produits	eau contaminée sur la chaîne d'embouteillage
individus (restriction des usages / de l'accès aux milieux)	interdictions	interdictions de baignade, des douches, de l'accès aux plages où échouages d'algues vertes, de réintégration d'un logement avec chaudière à gaz défectueuse
	recommandations / conseils	limitation de l'activité physique en cas de pics d'ozone

### 3.6. CONCLUSION

Le cadre de référence institué par l'Institut de veille sanitaire [5] a consacré la place des signaux d'origine environnementale, à côté des signaux sanitaires traditionnels, dans le dispositif général de la veille sanitaire en France.

La diversité des sources possibles des signaux environnementaux conduit l'ARS à poursuivre la structuration d'un important réseau de partenaires avec lesquels les échanges d'informa-

tions et de données ont vocation à s'intensifier au fur et à mesure que se développera la sensibilisation aux enjeux sanitaires associés.

Parallèlement, le développement des connaissances dans le domaine des bio marqueurs est amené à faire évoluer le profil de la surveillance en santé environnementale qui s'appuiera de plus en plus sur la bio surveillance.

#### Références

- [1] Bilan d'activités 2010 des pôles santé environnement de l'ARS Bretagne
- [2] BEH Web n°2 – 21 juin 2011. Les intoxications au monoxyde de carbone en période de chauffe, en France : influence des événements météorologiques dans les variations intra – saisonnières.
- [3] Bulletin de veille sanitaire Cire Ouest – juillet 2011 Les intoxications au monoxyde de carbone survenues en Bretagne en 2010.
- [4] Circulaire du 22 juin 2011 relative à la gestion des astreintes effectuées par les personnels des Agences régionales de santé.
- [5] La veille et l'alerte sanitaire en France – InVS – Mars 2011

Jean-Claude Le Saux, LNR Ifremer, Plouzané  
Soizick Le Guyader, LNR Ifremer, Nantes

#### 4.1. CONTEXTE

La conchyliculture constitue une importante activité de l'économie maritime du littoral métropolitain. En 2009, les 197 900 tonnes de coquillages (66 % d'huîtres, 31 % de moules et 3 % d'autres coquillages) vendus pour une valeur de 396 millions d'euros ont été produits et commercialisés par 3 120 entreprises pour environ 9 000 équivalents temps plein (France-Agrimer, 2011). La France est le premier pays producteur et consommateur européen d'huîtres. Cette production, essentiellement d'huîtres creuses (*Crassostrea gigas*) représente 90% de la production européenne. Malheureusement, les surmortalités estivales observées depuis quelques années commencent à affecter grandement ce tonnage, qui, en 2009, a représenté 129 800 tonnes (France-Agrimer, 2011).

#### 4.2. SURVEILLANCE DES ZONES DE PRODUCTION

L'implication des coquillages dans des épidémies est connue depuis plus d'un siècle, contribuant à la mise en place de normes pour protéger le consommateur, et de classements sanitaires pour la gestion des zones de production (Règlement 854/2004/EC). Les 459 zones d'élevage conchylicoles, dont 50 % se situent en Bretagne, sont classées sur la concentration d'un indicateur bactérien de contamination fécale (*Escherichia coli*) dans la chair des coquillages et sur les teneurs en plomb, mercure et cadmium. Selon les valeurs obtenues dans des échantillons collectés régulièrement, la zone de production peut être classée en zone A (élevage et commercialisation directe autorisée), B (élevage autorisé mais commercialisation après traitement de purification associé ou non à un reparcage) ou C (reparcage longue durée en zone spécifique de reparcage). Les zones classées D sont interdites à la production et à la collecte.

Ce classement est fixé par arrêté préfectoral sur la base des résultats issus de la surveillance microbiologique telle que décrit ci dessus et des trois paramètres chimiques. La réglementation européenne précise pour certaines classes de zones que les coquillages peuvent être reparqués, mais actuellement aucune zone de reparcage n'est identifiée sur le littoral, aussi certains usages précités sont limités.

Pour répondre aux critères réglementaires et fournir les données à l'Administration, les zones de production sont surveillées régulièrement par l'intermédiaire de trois réseaux de surveillance gérés par l'institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER):

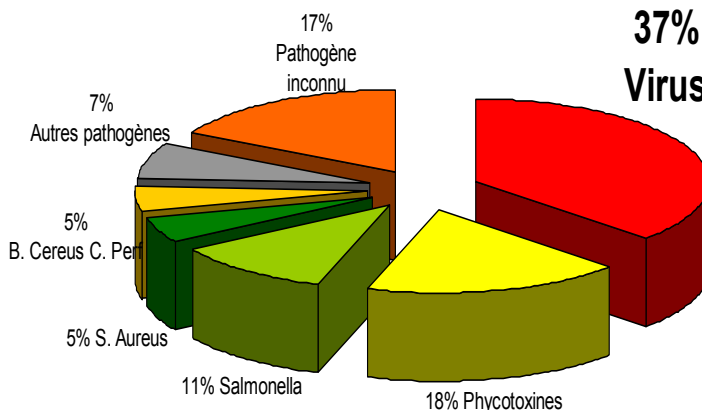
- le REMI (surveillance microbiologique), qui se compose en 2009 de 363 points de collecte ;
- le REPHY (surveillance phytoplanctonique) comprenant 166 points de prélèvements ;
- le ROCCH (observation des contaminants chimiques) comprenant 130 stations.

Malgré cette surveillance active tout au long de l'année, les coquillages sont tout de même, impliqués dans des toxi-infections alimentaires collectives (TIAC). Sur les milliers de déclarations TIAC annuelles concernant tous les aliments, les coquillages sont les vecteurs de 4 à 6 % d'entre elles. Entre 1996 et 2009, les principaux agents responsables sont les

**virus (37 %)**, suivis des phycotoxines (18 %) et des Salmonella (11 %), figure 1.

Il est intéressant de noter qu'aucun pathogène n'est identifié dans 17 % des épidémies déclarées, montrant qu'il est important de poursuivre l'amélioration des techniques d'identification.

| Figure 1 : Agents responsables ou suspectés dans les toxi-infections alimentaires collectives déclarées liées à des coquillages entre 1996 et 2009 — InVS, G. Delmas, 2010 |



#### 4.3. VIRUS ET COQUILLAGES

Les virus humains impliqués dans les contaminations des coquillages sont les virus nus, très résistants dans l'environnement, donc essentiellement ceux présentant un cycle de multiplication entérique :

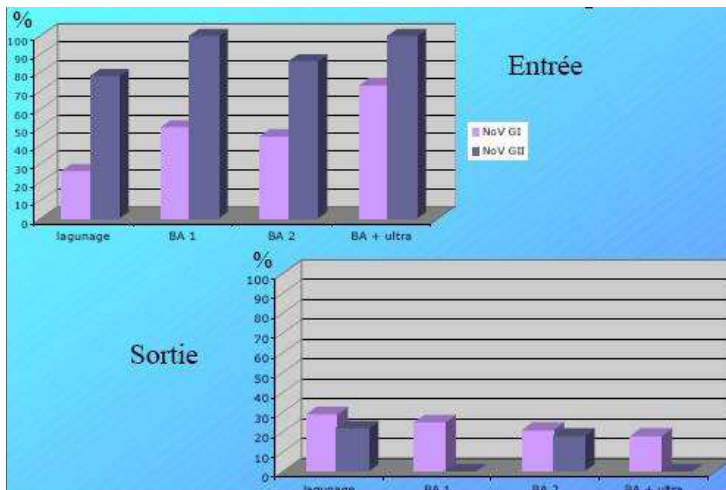
- les virus des gastro-entérites : calcivirus (norovirus et sapovirus), astrovirus, rotavirus, adénovirus, virus Aïchi ;
- les virus des hépatites à transmission oro-fécale : virus des hépatites A et E ;
- les virus migrant vers d'autres organes comme le système nerveux central (entérovirus).

Cependant, les épidémies d'hépatite liées à la consommation de coquillages sont rares tandis que les contaminations par les calcivirus sont fréquentes particulièrement au cours de l'épidémie de gastro-entérite hivernale dans la population.

Les norovirus, agents majeurs des gastroentérites aiguës non bactériennes chez l'homme toutes classes d'âges confondues, sont responsables du pic hivernal de gastro-entérite aiguë (GEA) dans la population (Lopman et al, 2009). Les symptômes, vomissements et diarrhées, persistent pendant environ deux à quatre jours, mais l'excrétion virale dans les fèces se poursuit pendant deux à trois semaines après la disparition des symptômes. Chez des volontaires, cette excrétion virale atteint 10<sup>11</sup> copies d'ARN par gramme de selles pendant environ deux semaines puis diminue progressivement pendant trois semaines environ (Atmar et al, 2008). Ces virus sont parmi les agents les plus infectieux avec moins de 10 particules pouvant induire des signes cliniques chez des volontaires sensibles (Teunis et al. 2008). En effet une particularité de ces virus est la sensibilité génétique de l'hôte *via* la reconnaissance de carbohydrates tissulaires en lien avec le système ABO (Le Pendu et al. 2006).

Lors de l'épidémie hivernale de GEA dans la population, le flux de particules de norovirus dans les eaux usées arrivant dans les stations d'épuration est élevé et les traitements épuratoires ne sont pas suffisamment efficaces entraînant des concentrations de  $10^5$  à  $10^7$  copies d'ARN/L dans les eaux traitées rejetées par les stations d'épuration.

| Figure 2 : Résistance des norovirus dans les stations de traitement des eaux usées — Da Silva et al. 2007 |

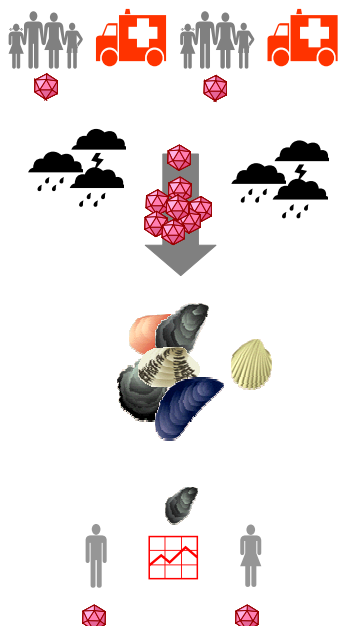


Type de station de traitement des eaux usées :

- Lagunage
- BA1 : Boues Activées (62 000EqHab)
- BA2 : Boues Activées (600 000 EqHab)
- BAUltra : Ultrafiltration

Ces eaux usées, soit en raison d'un traitement inefficace soit lors d'un dysfonctionnement du réseau de collecte, sont souvent à l'origine de la contamination des coquillages impliqués dans les épidémies. En effet les coquillages filtrent l'eau et, pour se nourrir, concentrent les particules sur lesquelles peuvent éventuellement se trouver des virus (Figure.3).

| Figure 3 : Schéma du processus de contamination des coquillages par les Norovirus au cours d'une épidémie hivernale de GEA |



La contamination des coquillages par les norovirus est rapide (moins d'une heure), et persiste au sein de cette matrice jusqu'à plus d'un mois (Le Guyader, 2008). Ces caractéristiques s'expliquent en partie par la présence de ligands spécifiques dans les tissus digestifs des huîtres reconnaissant spécifiquement les souches de norovirus (Maalouf 2010). Ces ligands ont une influence sur l'efficacité de concentration des huîtres et sont probablement responsable de l'inefficacité des techniques de purification des coquillages conduite au sein des établissements des conchyliculteurs pour éliminer les contaminants bactériens. (Maalouf et al., 2011; Richards et al. 2011).

Outre cet aspect environnemental, les difficultés administratives liées au classement sanitaire des zones d'élevage peuvent entraîner des erreurs dans la gestion des lots de coquillages. Au premier janvier 2011, 184 (73 %) zones d'élevage disposaient d'un classement conforme par rapport à leur qualité sanitaire selon le règlement CE 854/2004, sur les 251 zones disposant de données suffisantes (Ifremer, 2011). Il est important de noter que pour les autres zones, les classements sanitaires non concordants avec les données scientifiques de surveillance, conduisent à un déficit de vigilance et d'information des professionnels sur les apports contaminants pouvant impacter les coquillages destinés directement à la consommation.

#### 4.4. ENQUETES ET INVESTIGATIONS, DIFFICULTES ET LIMITES

L'Ifremer en temps que **Laboratoire National de Référence** en Microbiologie des coquillages (LNR) reçoit à des fins analytiques et sur saisine de la Direction Générale de l'Alimentation (DGAI), tous les coquillages suspectés ou impliqués dans des Tiac.

Les investigations Tiac conduites par les différents services concernés : Institut de veille sanitaire (InVS), agence régionale de santé (ARS), Direction départementale de la protection des populations (DDPP), Ifremer doivent avoir comme priorités :

1. l'enquête épidémiologique (ARS-InVS) ;
2. rechercher des coquillages consommés (ARS-DDPP) ;
3. analyser les coquillages impliqués ou suspectés (Ifremer) ;
4. analyser des selles de consommateurs (ARS & Centre National de Recherche des Virus Entériques CNR.VE) ;
5. définir la traçabilité précise des lots de coquillages (DDPP) ;
6. rechercher des coquillages du même lot si aucun coquillage consommé (DDPP) ;
7. rechercher des coquillages de la même origine : établissement / zone élevage (DDPP-Ifremer) ;
8. enquête environnementale pour identifier les causes de la contamination des coquillages ;
9. gestion de la zone d'élevage impactée (DGAI-Préfecture).

Trois difficultés sont fréquemment rencontrées au cours de ces enquêtes, problèmes important à résoudre pour mieux appréhender le risque coquillage et anticiper les risques de contamination :

- **le défaut de traçabilité précise des lots de coquillages antérieure à l'établissement d'expédition.** Le coquillage étant contaminé par les norovirus au niveau des zones d'élevage, dans la majorité des foyers TIAC, cette contamination

étant très rapide mais persistante, il est primordial de retracer le parcours de ces coquillages au cours des deux derniers mois avant leur expédition à la consommation, en détaillant tous les lieux d'élevage, stockage et de traitement. Cette traçabilité doit permettre d'identifier le lieu lié à cette contamination et induire une gestion adaptée au niveau spatial et temporel de la zone d'élevage suspectée ;

**- la difficulté d'obtenir des selles de consommateurs malades** ; seule preuve formelle permettant de valider l'implication des coquillages après comparaison des souches détectées (génogroupes et si possible typage) ;

**- le déficit d'information en temps réel sur les dysfonctionnements des réseaux d'eaux usées**, pouvant impacter les zones d'élevage conchylicole, à destination des services sanitaires et des structures professionnelles. Une connaissance adaptée des apports potentiellement contaminés au cours des périodes à risques, permettrait aux professionnels de limiter les mises sur le marché de coquillages présentant un risque sanitaire.

## 4.5. CONCLUSION

En conclusion, les épidémies d'hépatites liées à la consommation de coquillages sont rares mais posent un réel enjeu sanitaire en raison de la gravité de la maladie, justifiant une surveillance active dans certaines zones de production conchylicole. *A contrario*, les épidémies de gastro-entérites liées à la consommation de coquillages consommés crus ou peu cuits sont relativement fréquentes mais le plus souvent bénignes. Néanmoins, lors de l'épidémie de gastro-entérite hivernale dans la population, il convient d'être vigilant afin de ne pas impliquer à tort les coquillages, considérant que les voies de transmission de ces virus sont nombreuses. Seule une étroite collaboration entre les médecins, épidémiologistes mais également ostréiculteurs, permet d'intégrer les différents événements expliquant la présence de virus dans les huîtres consommées.

### Références

- [1] da Silva A.K., Le Saux J-C., Pommepey M., Elimelech M., Parnaudeau S., S.F. Le Guyader. Detection of norovirus in sewage treatment using real-time RT-PCR: different behavior of GI and GII. *Appl. Environ. Microbiol.* Dec. 2007, p. 7891–7897 Vol. 73, No. 24
- [2] Atmar R.L., Opekun A.R., Gilger M.A., Estes M.K et al. Norwalk virus shedding after experimental human infection. *Emerg Infect Dis* 2008 ; 14 : 1553-7.
- [3] Richards G.P., McLeod C., Le Guyader F.S. Processing Strategies to Inactivate Enteric Viruses in Shellfish. *Food Environ Virol* (2010) 2:183–193
- [4] Le Guyader F.S., Le Saux J-C., Ambert-Balay K., Krol J., Serais O., Parnaudeau S., Giraudon H., Delmas G., Pommepey M., Pothier P., Atmar R.L. 2008. A French oyster-related gastroenteritis outbreak: Aichi virus, norovirus, astrovirus, enterovirus and rotavirus all involved in clinical cases. *J. Clin. Microbiol.* 2008, 46: 4011-4017.
- [5] Maalouf H., Schaeffer J., Parnaudeau S., Le Pendu J., Atmar R. L., Crawford S.E., Le Guyader F.S. Strain-dependent norovirus bioaccumulations in oysters. *Appl Environ Microbiol.* 2011, 77(10): 3189-3196.
- [6] Maalouf H., Zakhour M., Le Pendu J., Le Saux J-C., Atmar R. L., Le Guyader F. S. Norovirus genogroups I and II ligands in oysters : tissue distribution and seasonal variations. *Appl. Environ. Microbiol.* 2010, 76: 5621-5630.
- [7] Le Pendu J., Ruvoën-Clouet N., Kindberg E., Svensson L. Mendelian resistance to human norovirus infections. Elsevier Ltd. *Seminars in Immunology* 18 (2006) 375–386.
- [8] Lopman B., Armstrong B., Atchison C., Gray JJ. Host weather and virological factors drive norovirus epidemiology: time-series analysis of laboratory surveillance data in England and Wales. *PLoS One* 2009;4:e6671.
- [9] Teunis P.F., Moe C.L., Liu P., Miller S.E. Lindsmith L., Baric R.S., Le Pendu J and Calderon R.L., 2008. Norwalk virus: how infectious is it ? *J. Virology.* 80, 1468-1476.
- [10] Anonyme. Les chiffres clés de FranceAgriMer 2011 : <http://www.franceagrimer.fr/Projet-02/08publications/mer/052011/peche-2011-fr.pdf>
- [11] Delmas G., Jourdan da Silva N. Présentation aux journées LNR Microbiologie des coquillages-Ifrémer, 2010. Institut de Veille Sanitaire.
- [12] Ifremer, 2011. Bilan national REMI 2010.

Yvonnick Guillois-Bécel, Cire Ouest, Institut de veille sanitaire, Rennes

Au quotidien, les équipes en charge de la veille sanitaire sont confrontées à des signalements de regroupements géographiques et temporels de pathologies. Le travail d'analyse du signal consiste alors à répondre aux questions suivantes : le regroupement observé de pathologies correspond-il à un épisode épidémique ? S'il s'agit effectivement d'une épidémie, quelles mesures peuvent être prises pour limiter l'extension de l'épisode ou prévenir l'apparition d'un nouvel épisode de même nature ? Les réponses à ces questions sont recherchées à travers des investigations épidémiologiques associées à des enquêtes biologiques, environnementales ou vétérinaires. L'article présente pour deux signalements les investigations mises en œuvre ainsi que les mesures de contrôle et de prévention qui ont pu être préconisées.

### 5.1. EPIDEMIE DE GASTRO-ENTERITES LIEE A UNE COMPETITION DE CHARS A VOILE, HERMANVILLE-SUR-MER, FRANCE, MARS 2006 [1]

#### Contexte :

Le 29 mars 2006, la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales du Calvados était alertée par la mairie de Hermanville-sur-Mer de la survenue de cas groupés de gastro-entérites parmi les pilotes ayant participé, les 25 et 26 mars, à une compétition de chars à voile.

Des investigations ont été menées pour confirmer l'épisode, en rechercher la cause et proposer des mesures de contrôle et de prévention.

#### Méthode :

Une étude rétrospective de la cohorte des pilotes a été réalisée par enquête téléphonique. Le fonctionnement des ouvrages d'assainissement proches de la plage a été décrit.

#### Résultats :

Vingt-et-un cas (18 hommes, 3 femmes, âge médian : 20 ans) ont été identifiés parmi les 77 participants. Les caractéristiques cliniques étaient en faveur d'une étiologie virale.

La participation à une des manches de la compétition, dont le parcours franchissait des eaux usées épurées rejetées sur l'estran de la plage, était associée à la survenue de gastro-entérite (RR=6,35 [2,05-19,64]). Le risque relatif augmentait avec le nombre de tours effectués.

Aucun rejet d'eaux usées brutes n'a été mis en évidence.

#### Mesures de contrôle et de prévention

L'investigation a permis d'attribuer l'épisode épidémique au franchissement par les pilotes d'un rejet d'eaux usées épurées sur l'estran de la plage communale.

Ces résultats ont contribué à accélérer la suppression du rejet d'eaux usées en raccordant le dispositif d'assainissement à la station d'épuration de Caen.

Le Club de voile local et les communes du littoral ont été sensibilisés sur les risques associés à la pratique du char à voile sur des zones souillées par des rejets d'eaux usées.

#### Références

- [1] Guillois-Bécel Y, Briand A, Lheureux C, Canteloup E, Delmas G, Vaillant V. Épidémie de gastro-entérites liée à une compétition de chars à voile, Hermanville-sur-Mer, France, mars 2006. Bull Epidemiol Hebd 2007 Mai;(20):174-6.  
 [2] Guillois-Bécel Y, Esvan M, Belichon S, Burel O, Le Saux JC, Loury P, et al. Investigation de deux foyers de toxi-infections alimentaires collectives liés à la consommation de coquillages en Loire-Atlantique, France, 2010. Bull Epidemiol Hebd 2010 Oct;(37):390-2.

### 5.2. INVESTIGATION DE DEUX FOYERS DE TIAC LIES A DES CONSOMMATIONS DE COQUILLAGES EN LOIRE-ATLANTIQUE [2]

#### Contexte

Deux toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) ont été signalées parmi les personnels d'une même société à l'issue de séminaires organisés dans deux stations balnéaires de la Loire-Atlantique entre le 26 et le 29 janvier 2010.

#### Méthodes

Une étude rétrospective des 2 cohortes constituées des participants aux séminaires a été réalisée (n=69). Des recherches virales ont été effectuées sur des échantillons de selles des malades, des coquillages suspectés d'être à l'origine de la contamination et dans l'environnement d'établissements conchylicoles.

#### Résultats

Trente-sept cas de gastro-entérite ont été recensés. Les investigations ont permis d'identifier deux foyers distincts attribués à des consommations de coquillages. La symptomatologie et la durée médiane d'incubation étaient cohérentes avec la détection de norovirus à la fois dans les selles des malades et dans des échantillons d'huîtres et moules représentatifs des consommations alimentaires.

#### Mesures de contrôle et de prévention

La diversité des souches virales cliniques plaide pour des foyers à norovirus attribuables à des consommations de coquillages.

Aucun lien n'a été mis en évidence entre les deux épisodes.

Le premier épisode attribué à la consommation d'huîtres s'inscrivait dans un regroupement de 4 TIAC. Les résultats des investigations ont permis des mesures de retrait et d'interdiction de la pêche sur une zone ostréicole du Morbihan.

### 5.3. CONCLUSION

L'article illustre à partir de deux exemples l'intérêt des signalements de regroupements de pathologies pour l'élaboration de mesures de contrôle et de prévention.

Une même démonstration aurait pu être réalisée à partir de signalements d'expositions environnementales à des facteurs de risque connus ou suspectés. Les méthodes d'investigation utilisées pour ces types de signaux peuvent être différentes, mais elles permettent également d'élaborer des mesures de contrôle et de prévention.

Rémi Demillac, Cire Ouest, Institut de veille sanitaire, Rennes  
Didier Huguenet, CVAGS, ARS Bretagne

## 6.1. CONTEXTE

Le 18 février 2011, le centre opérationnel de réception et de régulation des signaux (CORRSi) de l'ARS Bretagne reçoit un appel de l'infirmier scolaire du lycée professionnel de Tinténac (LP) signalant 3 cas de gale et 5 autres suspects parmi les internes de l'établissement de la filière conducteurs de camion. Les recommandations issues du guide d'investigation et d'aide à la gestion de l'InVS [1] sont mises en œuvre et la médecine scolaire de l'inspection d'académie est mise au courant. Le 23 février 2011, le CORRSi reçoit un appel du médecin chargé de la protection maternelle et infantile (PMI) du centre départemental d'action sociale (CDAS) de Combourg signalant 2 cas de gale chez des enfants fréquentant l'école maternelle publique de Tinténac. Les mêmes recommandations sont envoyées, en accord avec la PMI, à la directrice de l'école ; la mairie, avertie par l'ARS, procède à la désinfection des tissus et matériaux absorbants des classes de maternelle. Le 25 février 2011, la directrice du centre de loisirs drainant 15 communes du secteur signale un cas de gale chez une enfant fréquentant l'école publique de Tinténac.

## 6.2. RAPPEL SUR LA GALE

La gale est une parasitose cutanée liée à la colonisation de l'épiderme par un acarien : *Sarcoptes scabiei*. La transmission se fait essentiellement par les femelles adultes fécondées ; elle est avant tout interhumaine, par contact direct « peau contre peau », mais peut s'effectuer de manière indirecte par l'intermédiaire de l'environnement, linge, literie, mobilier constitué de matériaux absorbants... La survie de l'acarien dans un environnement favorable (température basse, humidité élevée) peut atteindre quatre jours. La période d'incubation silencieuse est en moyenne de un mois, mais peut être réduite à quelques jours en cas de réinfestation. La gale est caractérisée par la présence des signes suivants : prurit quasi constant à recrudescence vespérale et nocturne, lésion rouge, sinueuse, filiforme de quelques millimètres de long (sillon), base érythémateuse et vésicule translucide (vésicule perlée), nodule scabieux. Les lésions spécifiques sont souvent localisées aux niveaux des espaces interdigitaux des mains, du poignet, des plis axillaires.

D'après l'étude publiée par l'InVS en 2011 [2], l'ensemble des résultats indique une augmentation de l'incidence de la gale en France sur les dernières années. A partir des données nationales de 2005 à 2009, le nombre moyen annuel de cas de gale est estimé entre 337 et 352 cas pour 100 000 habitants. Les ventes d'ivermectine ont augmenté de 24% par an entre 2005 et 2009, celles de benzoate de benzyle de 11% sur la même période.

## 6.3. ALERTE

Au retour des vacances scolaires, le 17 mars 2011, le CORRSi reçoit le signalement de 6 nouveaux cas déclarés à l'école publique dans cinq classes différentes. De mars à mai, de nouveaux cas sont signalés dans les deux collèges publics et privés, de nouveau au LP, à l'école privée de Tinténac, mais aussi à l'école primaire publique de Québriac, à l'école de Saint-Pierre de Plesguen...

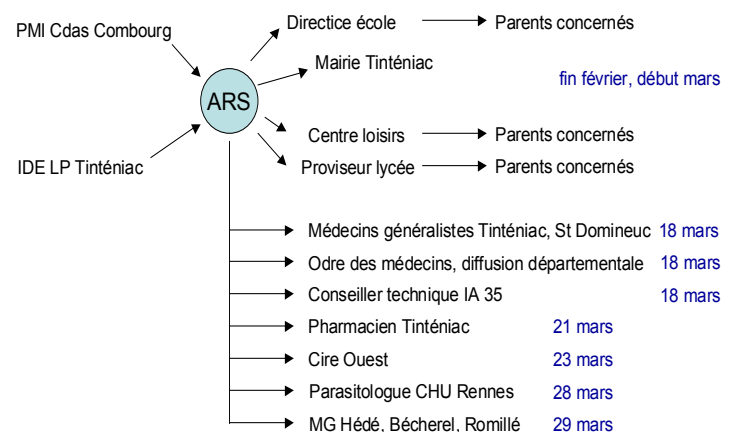
## 6.4. METHODES

Des questionnaires standardisés ont été passés aux différents cas recensés sur le secteur de Tinténac pour : documenter les éléments cliniques, les circonstances du diagnostic, les traitements mis en œuvre (individuels et environnementaux) et tenter de déterminer des activités « à risque » sur le territoire.

Des éléments d'information sur la gale ont été produits pour diffusion aux différents acteurs concernés sur le territoire élargi. (Figure 1)

Une réunion de concertation avec les parents d'élèves a été organisée le 31 mars, en présence de représentants de la municipalité et des enseignants de l'école. Animée par le médecin de l'ARS, le médecin de la PMI et le médecin de l'éducation nationale, cette réunion avait pour objectif de faire accepter à l'ensemble des familles un traitement collectif, le même jour, parallèlement à une nouvelle désinfection de l'ensemble des locaux potentiellement contaminés.

| Figure 1 : Les différents partenaires de l'épidémie de gale, secteur de Tinténac, février-mai 2011 |



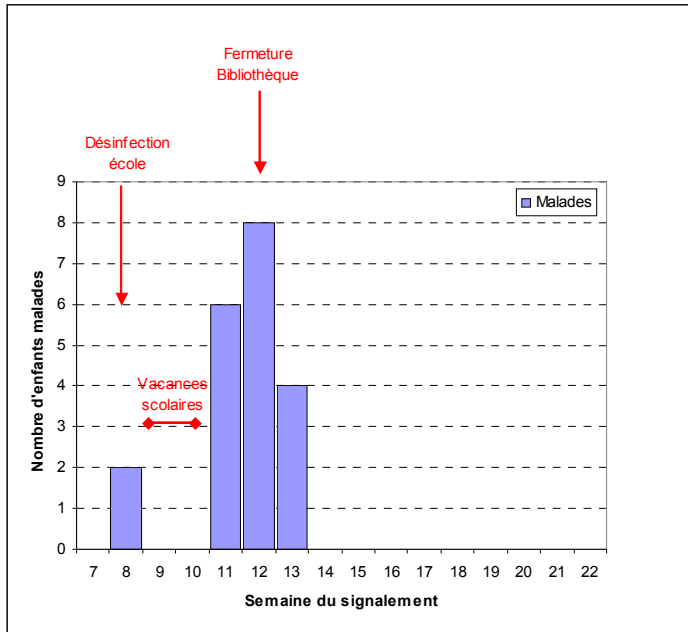
## 6.5. RESULTATS

La courbe épidémique des cas fréquentant l'école publique de Tinténac est présentée dans la Figure 2. Après les deux cas initiaux signalés en février en maternelle, l'épidémie se développe au retour des vacances scolaires dans l'ensemble des classes de maternelle et primaire sur les semaines 11 à 13 avec un taux d'attaque parmi les enfants de 8,3%.

Les réponses au questionnaire permettent d'identifier la bibliothèque comme local à risque. Elle sera fermée le 24 mars et désinfectée, avec l'ensemble des classes de l'école le 1 avril 2011. Une pratique d'échanges de maillot est également identifiée comme potentiellement à risque de transmission. Des consignes ont été données pour lavage de ce genre de vêtements à plus de 60 °C.

A l'issue de la réunion de concertation du 31 mars, un peu plus de 80% des familles ont accepté la stratégie de traitement proposée par les médecins.

| Figure 2 : Courbe épidémique, école publique de Tinténiac, février-avril 2011 |



## 6.6. DISCUSSION

Cette épidémie sur un territoire ouvert, avec différents foyers identifiés dans des établissements scolaires publics et privés de tous les niveaux, de maternelle au lycée, et sur une période de près de trois mois, a nécessité une concertation de la cellule de veille et d'alerte sanitaires de l'ARS avec de multiples partenaires : la protection maternelle et infantile à l'origine des premiers signalements, la santé scolaire – infirmière et médecin – du secteur, de l'inspection d'académie et du rectorat pour évaluation de la situation sur place et information auprès des parents d'élèves, les principaux de collège, proviseur du lycée, directrices d'école et enseignants des écoles pour suivre l'évo-

lution de la situation, informer les parents, identifier les élèves qui présentaient des démangeaisons, la directrice du centre de loisirs, pour les mêmes raisons, la municipalité de Tinténiac pour la mise en place des mesures de désinfection dans différents locaux, école, bibliothèque, salles de sport et pour une prise en charge des familles à faibles revenus par le centre communal d'action sociale (CCAS), les médecins généralistes du secteur élargi, puis de l'ensemble de l'Ille et Vilaine, via le Conseil de l'Ordre pour information sur le contexte de la gale, le protocole thérapeutique recommandé, le service de dermatologie du CHU de Rennes pour avis technique sur la stratégie thérapeutique à mettre en place, le pharmacien de la commune pour gestion des stocks de produits de désinfection, de traitements et d'information aux parents demandeurs.

Cet épisode de gale communautaire a permis d'identifier plusieurs difficultés pour gérer au mieux ce genre d'événement :

- le coût de certains produits de traitement ou de désinfection, non remboursés par l'assurance maladie qui pose le problème de l'accessibilité pour des familles aux revenus modestes, notamment s'il faut traiter à plusieurs reprises ;
- la gestion des consultations médicales et l'obtention d'un consensus sur les modalités de traitement entre différents praticiens ;
- la non connaissance de frères ou sœurs d'une même famille scolarisés dans d'autres établissements d'enseignement, sur ou hors secteur géographique, pouvant être vecteurs de l'infection ;
- la difficulté d'évaluation de l'application du traitement, absence de respect des protocoles thérapeutiques ou mauvaise utilisation des produits pouvant favoriser le maintien de la circulation du parasite ;
- le refus de certains parents de traiter l'ensemble de la famille pour des raisons d'agressivité pour la peau de certains produits ou la toxicité pour l'organisme ;
- la difficulté de concevoir un questionnaire exploratoire très vaste au regard de la diffusion spatio-temporelle de l'épidémie.

A l'issue de cet événement, il est recommandé, dès l'apparition d'un cas de gale dans une collectivité, de mettre en place une cellule d'appui rassemblant des compétences diverses et créant des liens avec les différentes parties prenantes.

### Références

- [1] Castor C, Bernadou I . Épidémie de gale communautaire – Guide d'investigation et d'aide à la gestion. Institut de veille sanitaire, 2008, 48p. *Disponible sur [www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)*
- [2] Bitar D, Castor C, Che D, Fischer A, Haeghebaert S, Thiolet JM – La gale est-elle en augmentation en France ? Etat des lieux à partir de diverses enquêtes régionales et nationales 2008-2010 – Institut de veille sanitaire, 2011, 20p. *Disponible sur [www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)*

Dr Dominique Le Goff, ARS Bretagne, DT 29 Quimper

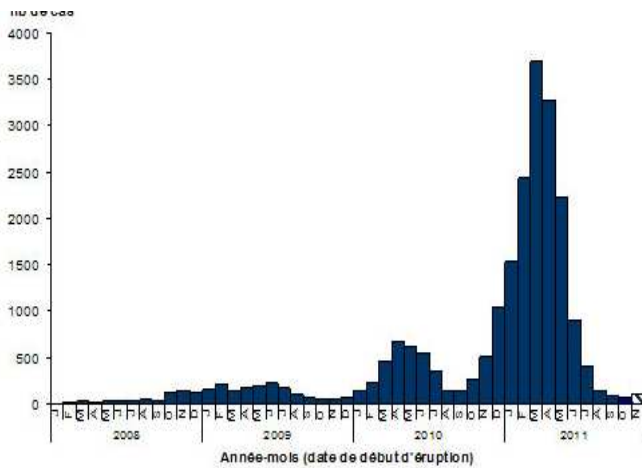
En 1998, la région européenne de l'OMS s'est engagée dans une politique d'élimination de la rougeole à l'horizon 2010. Ce but a déjà été atteint dans la région des Amériques ainsi que dans plusieurs pays d'Europe qui n'observent quasiment plus de cas de rougeole. L'OMS Europe a renouvelé l'objectif pour 2015.

La France a élaboré en 2005 un plan national quinquennal d'élimination de la rougeole (incidence inférieure à 0,1 cas pour 100 000 habitants) reprenant les objectifs OMS de couverture vaccinale à plus de 95% (seuil minimum pour stopper la circulation du virus).

Avant l'introduction du vaccin contre la rougeole dans le calendrier vaccinal français des nourrissons en 1983, plus de 500 000 cas de rougeole survenaient chaque année en France. Avec l'amélioration progressive de la couverture vaccinale le nombre annuel de cas est devenu inférieur à 4 000 à partir de 2006, soit moins de 5 cas pour 100 000 habitants. La rougeole a été inscrite dans la liste des maladies à déclaration obligatoire en 2005. Peu de cas ont été déclarés avant 2008.

Depuis 2008, une épidémie de rougeole sévit en France. En 2011, le nombre de cas déclarés en France a été voisin de 15 000, soit une incidence estimée de 23 cas pour 100 000 habitants. De plus, il faut noter que, selon l'Institut de veille sanitaire (InVS), les chiffres de déclaration obligatoire sous-estiment l'incidence réelle.

| Figure 1 : Répartition mensuelle des cas de rougeole - Déclaration obligatoire, France, 2008 - 2011 |



Source InVS

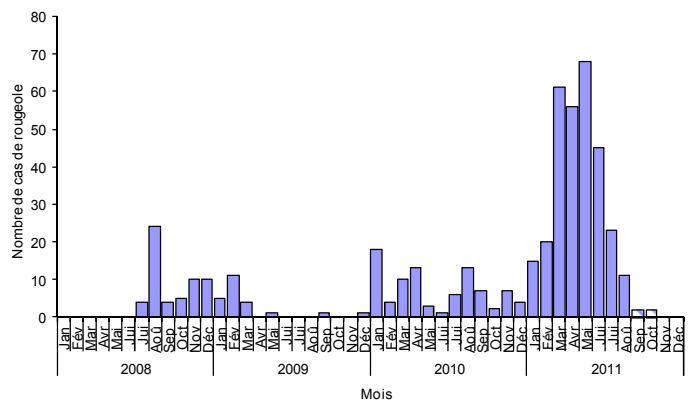
L'épidémie de rougeole observée en France depuis 2008 est également observée en Bretagne avec l'apparition de cas de rougeole signalés dans la région depuis 2008, et l'intensification du nombre de cas au début de l'année 2011.

## 7.1. NOMBRE DE CAS EN BRETAGNE

472 cas ont été déclarés en Bretagne depuis le mois de juillet 2008 dont 299 sur les 8 premiers mois de l'année 2011, soit une incidence de 10,1 cas pour 100 000 habitants sur la période allant du 1<sup>er</sup> septembre 2010 au 31 août 2011.

| Figure 2 : Evolution mensuelle du nombre de cas de MDO rougeole reçus par l'InVS pour la région Bretagne, depuis janvier 2008 |

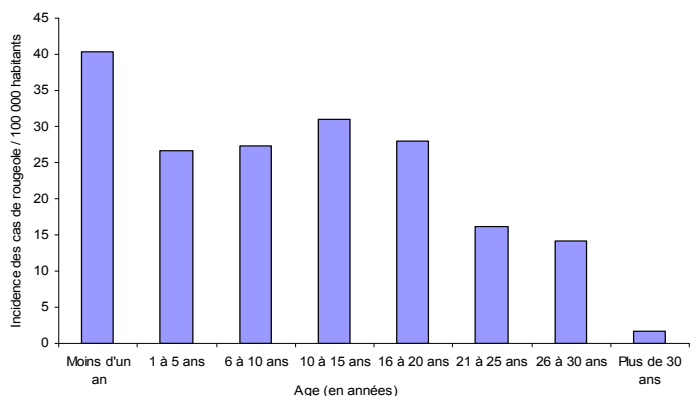
BRETAGNE : 472 cas - 299 sur les 8 premiers mois 2011



Evolution mensuelle du nombre de cas de MDO rougeole reçus par l'InVS pour la région Bretagne, depuis janvier 2008, Extrait de la base MDO du 24/10/2011 (Source : InVS/MDO)

| Figure 3 : Incidences (pour 100 000 habitants) des cas de MDO rougeole reçus par l'InVS pour la région Bretagne par groupe d'âges du 1er septembre 2010 au 31 août 2011 |

### GROUPES D'AGE



Incidence (pour 100 000 habitants) des cas de MDO rougeole reçus par l'InVS pour la région Bretagne par groupe d'âges du 1er septembre 2010 au 31 août 2011, Extrait de la base MDO du 24/10/2011 (Source : InVS/MDO/INSEE/Recensement 2008)

Le taux d'incidence le plus élevé est observé chez les enfants de moins de 1 an (40,3/100 000) qui représentent près de 5 % des cas déclarés.

Presque 30 % des cas ont 20 ans ou plus alors que les complications (neurologiques ou pulmonaires notamment) sont plus fréquentes et sévères dans ces groupes d'âge.

Ces observations illustrent à la fois l'importance des recommandations vaccinales dès 9 mois pour les enfants entrant en collectivité (et dès 6 mois en post-exposition) et le niveau d'immunité insuffisant des jeunes adultes.

#### L'épidémie en Bretagne, à travers quelques exemples :

- Trois infirmiers et trois internes en médecine d'un centre hospitalier breton, âgés de 26 à 33 ans, débutent une rougeole la même semaine d'août 2010. L'investigation n'a pas permis de retrouver le cas index. Deux des infirmiers avaient reçu dans l'enfance une seule dose de vaccin. Les trois internes et le 3<sup>e</sup> infirmier n'étaient pas vaccinés. Des mesures d'information et de prévention ont dû être mises en œuvre pour les nombreux contacts de ces malades pendant leur période de contagiosité.

- Début mars 2011 un médecin généraliste déclare la rougeole d'un des ses patients, un jeune homme de 24 ans. L'investigation permet de préciser qu'il est étudiant sage femme, en stage dans un centre hospitalier breton et qu'il a travaillé en période de contagiosité. Il n'était pas vacciné. Plusieurs femmes enceintes et leurs nouveaux nés ainsi que le personnel de la maternité ont été exposés. Cette situation a également nécessité l'information, le suivi et des mesures de prévention pour les contacts.

- Du 13 mai au 12 juin 2011, 19 cas de rougeole épidémiologiquement liés ont été signalés au sein de la collectivité scolaire des écoles bilingues avec enseignement en breton du nord Finistère. Les malades étaient âgés de 7 à 17 ans (âge médian 14 ans) et un seul était vacciné contre la rougeole (une dose). Le cas index dans cette collectivité est une élève d'une classe de 6<sup>e</sup>, exposée à un malade lors d'un séjour à Marseille pendant les vacances scolaires. Le schéma vaccinal à 2 doses a été rappelé à toutes les familles des élèves.

## 7.3. LA ROUGEOLE – INTERETS DU SIGNALEMENT DES CAS

Le signalement précoce d'un cas de rougeole au médecin de l'ARS par le clinicien ou le biologiste, permet une mise en œuvre rapide de mesures de prévention. L'identification rapide de contacts exposés non immunisés contre la rougeole rend possible la réalisation d'une vaccination post exposition qui est efficace dans les 72 heures suivant le contact et pour les nourrissons ou les femmes enceintes, l'administration d'immunoglobulines dans un délai de 6 jours.

L'éviction des malades, les vaccinations post-exposition, le rattrapage vaccinal, voire l'éviction préventive de contacts non immunisés permet de rompre la chaîne de transmission dans les collectivités.

#### Mise en œuvre des mesures de prévention autour d'un cas

- Valider le diagnostic : clinique, PCR, sérologie.
- Préciser la période de contagiosité maximale (5 jours avant et 5 jours après le début de l'éruption).
- Identifier les contacts non immunisés durant cette période de contagiosité.
- Recommander à ces contacts non immunisés une vaccination post exposition (efficace dans les 72 heures suivant le contact)
- Pour les nourrissons de moins de 6 mois et les femmes enceintes non immunisés, recommander un avis spécialisé relatif à l'indication d'immunoglobulines dans les 6 jours suivant le contact.
- En collectivité rappeler les recommandations vaccinales et recommander la mise à jour des vaccins.
- En milieu de soins, mettre en œuvre les précautions autour des malades et la vaccination des contacts non immunisés et notamment du personnel.
- Faire respecter l'éviction en collectivité, attention aux contacts non immunisés (éviction préventive?)

## 7.2. LA ROUGEOLE - RAPPELS SUR LA MALADIE

La rougeole est l'une des maladies infectieuses les plus contagieuses. Le virus se transmet par l'intermédiaire de gouttelettes salivaires ou respiratoires, par contact direct ou par voie aérienne. Les premiers signes cliniques sont une fièvre  $\geq 38,5^\circ\text{C}$  et un catarrhe oculo-nasal, parfois accompagnés du signe de Koplik, et sont suivis d'une éruption maculopapuleuse généralisée. Certains cas peuvent développer une forme grave.

La **période d'incubation** dure 10 à 12 jours.

Après exposition, le délai d'apparition de l'éruption est de 14 jours en moyenne (de 7 à 18 jours)

La **phase de contagiosité maximale** démarre 5 jours avant le début de l'éruption et s'étend jusqu'à 5 jours après.

Les **formes compliquées** sont plus fréquentes chez les patients âgés de moins de 1 an et de plus de 20 ans. La première cause de décès est la pneumonie chez l'enfant et l'encéphalite aiguë chez l'adulte.

## 7.4. LA ROUGEOLE - LIMITES DU SIGNALEMENT

La mise en œuvre des mesures de prévention, se limite aux cas déclarés et la déclaration n'est pas exhaustive.

La vaccination post exposition n'est efficace que dans les 72 premières heures suivant le contact avec un malade, or, le malade est contagieux 5 jours avant le début de l'éruption. Même en cas de signalement précoce, le délai est souvent dépassé.

Le virus de la rougeole est très contagieux. En collectivité, la présence des contacts non immunisés n'ayant pu bénéficier dans le délai de 72 heures de la vaccination post exposition entretient la chaîne de transmission du virus dans la collectivité.

Quand les cas sont trop nombreux le système est dépassé.

## 7.5. LA VACCINATION – AMELIORER LA COU- VERTURE VACCINALE

L'estimation de la couverture vaccinale à 24 mois à partir des certificats de santé était en France pour une dose, de 87,5 % en 2004 et 90,1 % en 2007 (données InVS-Drees).

En Bretagne, les dernières estimations disponibles (source PMI) à partir des certificats de santé du 24<sup>e</sup> mois concernent les enfants nés en 2008 (statistiques 2010) : dans le Finistère la couverture vaccinale pour une dose de vaccin contre la rougeole était de 84 %, en Ile et Vilaine de 85,6 %, dans les Côtes d'Armor de 89 % et dans le Morbihan de 88,1 %.

Bien qu'une amélioration de la couverture vaccinale par le vaccin contre la rougeole à 24 mois ait été observée ces dernières années, elle reste insuffisante et inférieure au niveau fixé en 2005 par le plan national (95 % à l'âge de 24 mois).

### Schéma vaccinal - rougeole, oreillons, rubéole (hors contexte de survenue de cas) :

- 1<sup>ère</sup> dose à 12 mois et une 2<sup>ème</sup> dose entre 13 et 24 mois
- Rattrapage à 2 doses pour toute personne née après 1980
- En collectivité : 1 dose de vaccin trivalent à 9 mois et une 2<sup>ème</sup> dose entre 12 et 15 mois.
- Professionnels de santé et en charge de la petite enfance nés avant 1980 : au moins une dose si pas d'antécédent connu de rougeole et 2<sup>e</sup> dose en post exposition.

### Références

- [1] Avis du Haut Conseil de la sante publique relatif a l'actualisation des recommandations vaccinales contre la rougeole pour les adultes. 11février2011 [http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Avis\\_du\\_Haut\\_Conseil\\_de\\_la\\_sante\\_relatif\\_a\\_l\\_actualisation\\_des\\_recommandations\\_vaccinales\\_contre\\_la\\_rougeole\\_pour\\_les\\_adultes.pdf](http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Avis_du_Haut_Conseil_de_la_sante_relatif_a_l_actualisation_des_recommandations_vaccinales_contre_la_rougeole_pour_les_adultes.pdf)
- [2] Le calendrier des vaccinations et les recommandations vaccinales 2011 selon l'avis du Haut Conseil de la sante publique. Bull Epidemiol Hebd. 2011; 10-11. [http://www.invs.sante.fr/beh/2011/10\\_11/beh\\_10\\_11\\_2011.pdf](http://www.invs.sante.fr/beh/2011/10_11/beh_10_11_2011.pdf)
- [3] Ministère de la santé et des solidarités. Plan d'élimination de la rougeole et de la rubéole congénitale en France, 2005-2010. Jun 2005 [cited 22/09/2010]; [http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/09\\_334t0pdf.pdf](http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/09_334t0pdf.pdf)
- [4] Ministère de la santé et des sports. Circulaire DGS/SD5C n° 2005-303 du 4 juillet 2005 relative à la transmission obligatoire de données individuelles à l'autorité sanitaire en cas de rougeole et la mise en œuvre de mesures préventives autour d'un cas ou de cas groupés. 2005 [http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Circulaire\\_DGS-SD5C-2005\\_du\\_4\\_juillet\\_2005\\_relative\\_a\\_la\\_transmission\\_obligatoire\\_de\\_donnees\\_individuelles\\_a\\_l\\_autorite\\_sanitaire\\_en\\_cas\\_de\\_rougeole.pdf](http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Circulaire_DGS-SD5C-2005_du_4_juillet_2005_relative_a_la_transmission_obligatoire_de_donnees_individuelles_a_l_autorite_sanitaire_en_cas_de_rougeole.pdf)
- [5] Ministère de la santé et des sports. Circulaire No. DGS/RI1/2009/334 du 4 novembre 2009 relative à la transmission obligatoire de données individuelles à l'autorité sanitaire en cas de rougeole et la mise en œuvre de mesures préventives autour d'un cas ou de cas groupés. 2009 [cited; [http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/09\\_334t0pdf.pdf](http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/09_334t0pdf.pdf)

Cécile Robert, pôle santé environnement, DT 22 ARS Bretagne  
Dr Laurence Marescaux, Direccte Bretagne, Rennes

Les marées vertes qui affectent le littoral breton sont liées à la prolifération d'algues chlorophycées d'espèce *Ulva*.

Ces dernières se développent surtout au printemps et en été en raison de la température, d'apports excessifs de sels nutritifs et d'une combinaison de facteurs physiques naturels.

La Direction départementale des affaires sanitaires et sociales des Côtes d'Armor (Ddass) [devenue la délégation territoriale des Côtes d'Armor de l'Agence Régionale de Santé Bretagne], la Cellule de l'Institut de Veille sanitaire en Région Bretagne (Cire Ouest) et la Direction régionale du travail, de l'emploi et de la formation professionnelle (DRTEFP) [devenue la Direction régionale de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi (Direccte) Bretagne] ont souhaité, depuis plus de sept ans, disposer d'éléments permettant d'évaluer les risques liés à l'exposition par inhalation de la population et des professionnels aux produits de décomposition des algues vertes.

Une campagne de mesure d'ammoniac et de sulfure d'hydrogène ( $H_2S$ ), à proximité d'un site côtier des Côtes d'Armor, a ainsi été réalisée par Air Breizh au cours de l'été 2005 à partir de laquelle, il est apparu nécessaire de recueillir davantage d'éléments.

De nouvelles campagnes de mesures ont donc été réalisées en 2006 par le Centre d'étude et de valorisation des algues (Ceva) et Air Breizh.

Pour la population générale, les informations permettent d'aboutir en 2006 aux conclusions suivantes pour  $H_2S$ , en fonction des scénarii d'exposition :

- les niveaux de nuisance olfactive sont atteints pendant 1/3 du temps en été en bordure de la grève ;
- les niveaux moyens obtenus au niveau de la route longeant la plage peuvent dépasser très ponctuellement pendant 24 heures les seuils réglementaires, disponibles uniquement pour les expositions professionnelles ;
- dans certaines conditions, des concentrations élevées ont été mesurées, pouvant aller au-delà de la valeur limite d'exposition (VLE) et approcher le seuil de toxicité aiguë en cas de manipulations de dépôts anciens (supérieurs à 5 jours), fortement putréfiés. Cette situation est retrouvée au niveau de l'embouchure du ruisseau où le sol est trop meuble pour enlever les algues et où la présence d'eau douce favorise la putréfaction rapide des algues échouées.

Concernant la population de travailleurs exposés, parallèlement en 2006, un groupe de préventeurs en santé au travail réunissant dans un premier temps la Direccte de Bretagne (inspecteur du travail, médecin inspecteur du travail et ingénieur), la caisse d'assurance retraite et de la santé au travail (Carsat) de Bretagne (ingénieur en lien étroit avec l'Institut national de recherche et de sécurité), la mutualité sociale agricole (MSA) et des services de santé au travail (médecins du travail et de prévention) s'est constitué afin de réfléchir en terme de risque professionnel aux expositions et surtout aux moyens de prévention à mettre en œuvre dans les opérations de ramassage, transport et traitement des algues en décomposition.

Sur la base de ces premières conclusions et réflexions, le préfet des Côtes d'Armor a diffusé les résultats évoqués ci-dessus

à partir de 2007 et préconisé aux maires concernés, de faire procéder à des ramassages plus fréquents des algues vertes, de veiller à la protection des professionnels et de réglementer l'accès aux plages en signalant par affichage les risques induits par une manipulation des dépôts d'algues putréfiées. En 2010, l'Agence Régionale de Santé a mis au point une campagne d'information et mis à disposition des maires des communes littorales des Côtes d'Armor et du Finistère plus de 200 panneaux permanents installés sur les chemins et accès aux zones d'échouage.

Les épisodes qui se sont succédés dans les Côtes d'Armor : deux chiens retrouvés morts à Hillion, (2008), enquête autour du décès d'un transporteur d'algues, mort d'un cheval enlisé à St Michel en Grève et son cavalier hospitalisé (2009), et mort d'une trentaine de sangliers dans l'estuaire du Gouessant, (2011), ont contribué à la mise en œuvre d'expertises par des structures nationales (Mission interministérielle, INERIS, ANSES,...) dont les résultats sont venus confirmer et préciser les niveaux d'émission en  $H_2S$  et les mesures de gestion des risques à appliquer.

Si le risque  $H_2S$  est bien connu en milieu professionnel, l'évaluation des risques pour les travailleurs et surtout les moyens de prévention étaient cependant à créer pour ces activités de ramassage, transport et traitement.

Un travail d'échanges et de partage des connaissances s'est instauré sur plusieurs années entre le groupe de préventeurs et a permis de mieux appréhender le risque et d'établir dès 2009 des recommandations de protection collective et individuelles. La Cire Ouest, le Ceva ont apporté leur expertise dans l'évaluation, les centres de gestion de la fonction publique territoriale ont contribué à élargir le champ d'action.

Trois grands axes ont été retenus :

1. élaboration d'un guide de bonnes pratiques diffusé aux entreprises par les préventeurs: et relayé par la préfecture aux communes
2. élaboration d'un référentiel de formation (Ceva, Direccte, Carsat) dont l'objectif est la sensibilisation des donneurs d'ordre (communes) et des opérateurs (entreprises et leurs salariés)
3. suivi des populations des travailleurs exposés avec établissement d'une convention de coopération et de recherche entre l'ANSES et la Direccte de Bretagne et participation de l'Observatoire régional de santé de Bretagne (ORSB) pour le recensement des travailleurs exposés et de la Cire Ouest pour l'élaboration du protocole et l'exploitation des questionnaires.

La population de travailleurs concernés (salariés ou agents) suivis par différents régimes avec des entreprises agricoles, des entreprises de transports, des communes et communautés de communes et enfin des travailleurs agricoles indépendants ; Il s'agit d'une population de travailleurs peu stables (CDD, saisonniers, entreprises d'insertion ...) voire précaires.

Cette action a été intégrée au plan santé travail PRST2, axe 1 amélioration de la connaissance en santé travail ;

L'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail a émis en 2011 des recommandations pour limiter l'exposition du public avec un ramassage des algues échouées dès que possible (< 48h), le balisage des chantiers de ramassage et des zones de stockage intermédiaire, l'information au moyen d'une signalétique permanente, l'utilisation des procédés de ramassage et de traitement qui limitent la production et la diffusion des gaz, le renforcement de la surveillance environnementale autour des sites de traitement ...

Concernant les travailleurs, sont préconisés le ramassage des algues vertes par des moyens mécaniques, la protection collective, le port d'équipements individuels de protection et de détecteurs de gaz portatifs, l'information et la formation des travailleurs, la traçabilité des travaux exposants ...

Les programmes et partenariats locaux s'appuient désormais sur ces conclusions pour conforter et adapter les démarches engagées.

L'aspect partenarial des travaux est apparu essentiel tant dans l'acquisition des connaissances que dans les moyens à mettre en œuvre pour assurer la santé des populations. C'est dans cette logique que les recommandations actualisées pour les travailleurs pour la saison 2012 sont établies

L'acquisition de données complémentaires est à encourager pour toujours mieux connaître les phénomènes et poursuivre dans la maîtrise optimale des risques sanitaires, en lien avec les dispositifs existants dans le cadre, notamment, de l'application du plan gouvernemental de lutte contre les algues vertes.

## Références

<http://ceva.fr>

- <http://anses.fr>

- Air Breizh : La qualité de l'air en Bretagne / Air Breizh

Air Breizh, association de type loi de 1901 à but non lucratif, est l'organisme agréé par le ministère chargé de l'Environnement pour la surveillance de la qualité de l'air en Bretagne.

<http://www.airbreizh.asso.fr/>

- Bibliographie sur les algues vertes sur le site internet *Bretagne environnement*

Comporte de nombreux documents (dont plusieurs rapports officiels, certains étant cités ici) disponibles gratuitement en ligne.

<http://www.bretagne-environnement.org/content/view/theme/32789/%28type%29/bibliographie> Bibliothèque de Biologie Recherche - BUPMC Page 7

- Les marées vertes / Emilie Novince *et alii*, Groupement d'intérêt public Bretagne environnement, mis à jour le 5 janvier 2011. En ligne sur le site *Bretagne environnement*

- Les risques sanitaires liés aux algues vertes sur le littoral et aux cyanobactéries dans les sites de baignade en eau douce : le rôle de l'Agence régionale de santé en Bretagne / Agence régionale de santé en Bretagne - 2011, 5 p.

[http://ars.bretagne.sante.fr/fileadmin/BRETAGNE/Site\\_internet/Actualites/Actualite\\_page\\_accueil/Algues\\_vertes\\_communication\\_V1.pdf](http://ars.bretagne.sante.fr/fileadmin/BRETAGNE/Site_internet/Actualites/Actualite_page_accueil/Algues_vertes_communication_V1.pdf)

- Plan de lutte contre les algues vertes / Préfecture de Bretagne - Rennes, 5 février 2010, 10 p.

[http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Plan\\_de\\_lutte\\_contre\\_les\\_algues\\_vertes.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Plan_de_lutte_contre_les_algues_vertes.pdf)

- Résultats de mesures ponctuelles des émissions d'hydrogène sulfuré et autres composés gazeux potentiellement toxiques issues de la fermentation d'algues vertes (ulves) / Institut national de l'environnement industriel et des risques, 2009, 14 p.

<http://www.ineris.fr/centredoc/DRC-09-108407-10226A.pdf>

- Algues vertes et qualité de l'air. Campagne de mesure d'ammoniac et de sulfure d'hydrogène à Saint-Michel-en-Grèves (Côtes d'Armor) du 21 juillet au 2 septembre 2005 / Air Breizh, Rennes, 2006, 20 p.

[http://airbreizh.asso.fr/uploads/media/Hillion\\_08\\_V1\\_200409.pdf](http://airbreizh.asso.fr/uploads/media/Hillion_08_V1_200409.pdf)

« Le risque d'intoxication aigue chez les professionnels chargés du ramassage, du transport et du traitement des algues vertes »/ mémoire pour l'obtention du diplôme de médecine agricole, 2010

[http://www.inma.fr/files/file/diplome/dip\\_mem/dip\\_mem\\_2010-10\\_ducreux.pdf](http://www.inma.fr/files/file/diplome/dip_mem/dip_mem_2010-10_ducreux.pdf)

« Guide des bonnes pratiques pour la sécurité des travailleurs : ramassage, transport, traitement des algues vertes en décompositions recommandations des préventeurs » groupe de travail région BRETAGNE, 2011

<http://www.bretagne.direccte.gouv.fr/-Sante-et-securite-au-travail,1746-.html>

Maxime Esvan<sup>1,2</sup>

Rémi Demillac<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Cire Ouest, Institut de veille sanitaire, Rennes

<sup>2</sup> Programme de formation à l'épidémiologie de terrain, Profet, InVS, Saint-Maurice

## 9.1. INTRODUCTION

### 9.1.1. Alerte.

Début octobre 2010, le directeur diocésain de l'enseignement catholique sollicitait l'aide des services de l'état et de la ville de Rennes pour que soit apportée une réponse aux difficultés sanitaires que rencontrait une école privée du centre ville de Rennes. Cette école était confrontée depuis plusieurs mois à des phénomènes inexplicables auprès du personnel enseignant générant migraines, allergies, irritations oto-rhino-laryngologique, fatigues aboutissant à plusieurs arrêts de travail. Des analyses environnementales avaient été réalisées courant 2010 sans parvenir à fournir des éléments pouvant expliquer cette situation.

### 9.1.2. Historique.

En 2007, le bâtiment subissait une lourde réhabilitation. En août 2009, une fenêtre oscillo-battante chutait, donnant lieu à la fermeture des ouvrants et à plusieurs expertises. Toutes signalaient des gênes rendant les locaux impropres et semblaient avoir comme origine une absence de système de ventilation efficace.

En septembre 2009, certains enseignants évoquaient certains désagréments et s'en plaignaient à leur direction. Sans réaction, ils ont exercé leur droit de retrait en avril 2010 ce qui a abouti au transfert de classes jusqu'à la fin de l'année scolaire. Malgré la pause de châssis coulissants sur les ouvrants en été, les plaintes ont repris lors de la rentrée scolaire justifiant la saisie des autorités sanitaires.

### 9.1.3. Cellule de coordination.

Une cellule interdisciplinaire s'est réunie pour résoudre cette crise. Des investigations cliniques, psychosociales, épidémiologiques et environnementales ont été mises en œuvre afin de formuler des hypothèses sur l'origine du phénomène et de proposer des mesures de gestion.

## 9.2. METHODES

### 9.2.1. Investigation épidémiologique.

Une enquête transversale a été réalisée par la Cire Ouest en novembre et décembre 2010 sur l'ensemble du personnel des écoles maternelle et primaire. Un questionnaire a permis de recueillir des informations sur la situation de travail, les antécédents médicaux, les habitudes de vie, les symptômes et les gênes environnementales ressenties.

### 9.2.2. Suivi clinique.

En parallèle de l'investigation épidémiologique, un suivi médical a été mis en place. Une visite au centre de consultation de pathologie professionnelle de Rennes a été proposée au personnel de l'école. Un médecin a rencontré les personnels volontaires entre novembre 2010 et février 2011.

### 9.2.3. Investigation psychosociale.

Des entretiens individuels et de groupe ont été réalisés par une psychosociologue. Ils ont eu lieu en novembre 2010 avec tous les volontaires travaillant dans l'école.

Les entretiens individuels ont été réalisés sur trois jours. Les questions de la grille d'entretien ont été construites à partir de la collecte de documents, d'hypothèses de travail ainsi que des éléments qui sont ressortis de la réunion qui a précédé l'enquête.

Au terme des entretiens individuels, un entretien de groupe a été réalisé. Il a consisté à fournir les premiers éléments d'une synthèse, réalisée rapidement au terme des entretiens, pour animer une discussion collective autour d'hypothèses susceptibles d'expliquer les événements sanitaires dans l'établissement.

### 9.2.4. Investigation environnementale.

L'investigation environnementale avait pour objectif de quantifier la présence d'éventuels composés toxiques en concentration significative, et de disposer d'un point initial de référence avant réalisation de travaux de ventilation.

La première campagne de mesures recherchait les paramètres correspondant aux substances cancérigènes ou irritantes traditionnellement recherchées en qualité de l'air intérieur : formaldéhyde, benzène, toluène, xylènes et autres composés organiques volatils ainsi que les paramètres d'ambiance : hygrométrie, température, dioxyde de carbone. La deuxième campagne de mesures a été réalisée après l'installation d'une ventilation mécanique contrôlée (VMC) ; l'objectif était de valider l'efficacité de la mise en œuvre de la ventilation au regard des paramètres de confinement. La troisième campagne de mesures avait pour objectif d'évaluer la qualité de l'air intérieur (QAI) suite à la pose d'humidificateurs.

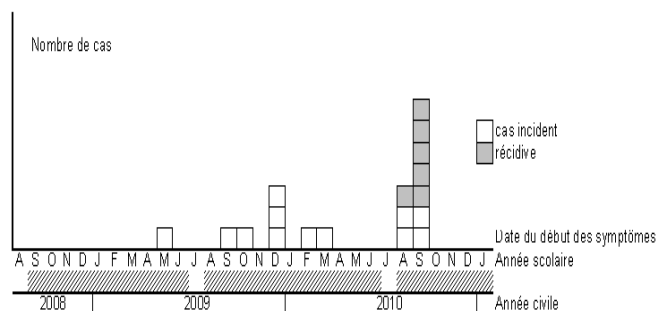
En parallèle, un diagnostic du bâtiment a été réalisé le 13 décembre 2010 par le centre scientifique et technique du bâtiment. L'objectif était de décrire l'impact éventuel de la conception du bâtiment sur la QAI et de rechercher d'éventuelles sources de pollution.

## 9.3. RESULTATS

### 9.3.1. Investigation épidémiologique.

Seize enseignants ou personnels d'entretien ont rempli le questionnaire épidémiologique ; 12 étaient des cas. La répartition des premiers signes et les récurrences chez les cas sont présentées figure 1. Plus de la moitié des cas (55 %) indiquaient l'apparition systématique des symptômes dès l'entrée en classe. Les symptômes disparaissaient généralement spontanément (82 %).

| Figure 1 : Répartition des cas selon la date des premiers signes.  
Ecole centre ville de Rennes, 2010 |



Tous les répondants indiquaient avoir été gênés par un ou plusieurs facteurs environnementaux, principalement par la qualité de l'air intérieur et la température élevée. Les cas avaient davantage mis en avant l'air sec ou un manque d'air que les non-cas.

### 9.3.2. Investigation clinique.

Sept personnes se sont déplacées au centre de consultation des pathologies professionnelles et environnementales. Le médecin les ayant reçus signalait une personne avec pathologie respiratoire préexistante aux problèmes rencontrés et une autre avec des problèmes psychiatriques.

### 9.3.3. Investigation psychosociale.

Vingt et une personnes ont participé à ces entretiens. Différents éléments sont considérés comme des facteurs expliquant la situation anxieuse dans laquelle se trouvait le personnel de l'école.

La dimension managériale et le processus de communication apparaissaient comme des hypothèses fortes. Ainsi, l'absence de reconnaissance des premiers symptômes et des plaintes exprimés par les enseignants a été mal vécue, tout comme le refus de la direction de communiquer les premiers résultats des investigations environnementales. Cela a généré une angoisse et des rumeurs ont circulé quant à une menace sanitaire. Le bâtiment était alors perçu comme présentant un danger réel et devenait impossible à réintégrer pour les enseignants.

### 9.3.4. Investigations environnementales.

La première campagne de mesures a eu lieu en novembre 2010. Les polluants mesurés présentaient des concentrations inférieures aux valeurs guides. Les paramètres température et humidité relative présentaient des valeurs conformes aux critères de confort. Le dioxyde de carbone étant émis par les occupants, en l'absence d'occupant, les concentrations étaient inférieures à 300 ppm.

La deuxième campagne de mesures a eu lieu du 31 janvier au 4 février 2011. Les mesures montraient une amélioration des concentrations de CO<sub>2</sub> par rapport aux mesures réalisées avant la fermeture de l'école, démontrant l'efficacité du nouveau système de ventilation. Les valeurs d'humidité relative étaient faibles et ont motivé la demande de pose d'humidificateurs.

#### Références

- [1] Kermarec F, Heyman C, Dor F Guide pour le diagnostic et la prise en charge des syndromes collectifs inexplicables, Saint-Maurice, InVS, août 2010, 102p Disponible sur [www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)  
 [2] Briand E Guide pour la gestion de la qualité de l'air intérieur dans les établissements recevant du public. Paris, DGS, août 2010, 78 p Disponible sur [www.sante-sports.gouv.fr](http://www.sante-sports.gouv.fr)

L'ouverture régulière des fenêtres ou porte au moment des pauses améliorerait la QAI et apparaissait comme un complément indispensable à la VMC.

Lors de la troisième campagne réalisée en mars 2011, la pose d'humidificateurs apparaissait favorable au relèvement des valeurs d'humidité relative qui rentrait dans les références de confort habituelles.

L'audit du bâtiment, réalisé en décembre 2010, regrettait que la rénovation du bâtiment en 2007 se soit faite sans réflexion préalable sur la ventilation. Le bâtiment était transformé en enveloppe quasi étanche et menait à une accumulation des polluants de type CO<sub>2</sub> et à une température ambiante élevée. Cela a été renforcé par l'interdiction d'ouverture des fenêtres.

## 9.4. DISCUSSION

Cette situation s'apparentait à un syndrome collectif inexplicé. Ces épidémies se nourrissent de nombreux facteurs qui interagissent entre eux. Plusieurs éléments classiquement définis par la littérature étaient retrouvés : facteur déclenchant anxio-gène, ici la perception d'odeurs ; une dynamique épidémique de propagation à partir d'un cas index ; des symptômes généraux, aspécifiques, bénins et variés ; une population touchée majoritairement féminine ; les premières investigations environnementales négatives et un contexte psychosocial favorisant.

Une approche environnementale exclusive n'aurait pas permis de rassembler d'éléments sur les autres facteurs ayant concouru à l'apparition de symptômes, en particulier sur les facteurs d'ordre psycho-social. Il était fructueux de développer une approche psychosociale, en complément aux investigations cliniques, épidémiologiques et environnementales.

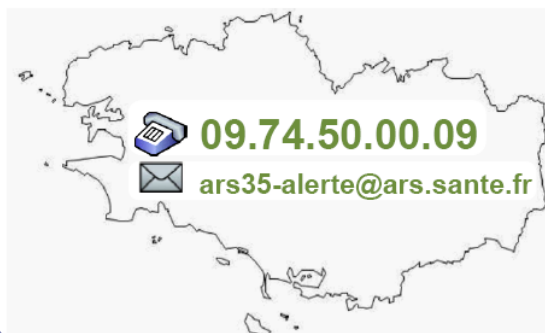
La dimension psychosociale révélée dans cette crise repose sur une situation sociale et des situations personnelles fragiles. C'est le dysfonctionnement environnemental qui semble avoir donné lieu à l'expression de troubles. La composante psychosociologique est donc une conséquence d'un défaut de gestion initial de cette crise.

## 9.5. CONCLUSION

La mise en place d'investigations concertées par des experts extérieurs et couvrant plusieurs aspects du problème a permis d'aborder l'ensemble des éléments nécessaires à la compréhension des phénomènes. Les personnes souffraient de la fréquentation de l'école, sans toutefois connaître la cause exacte de leurs maux ni les moyens d'y remédier. En l'absence d'explication, des hypothèses ont émergé, forgeant la conviction que le bâtiment était dangereux à fréquenter et trouvant des preuves cohérentes avec cette hypothèse à travers la réinterprétation d'événements passés. Grâce à la mise à plat des informations disponibles, à la restauration d'une communication, à la prise en compte de leurs craintes et à la mise en place d'une démarche scientifique, une explication rationnelle a pu leur être fournie. Elle a permis de désactiver les rumeurs, d'apaiser l'anxiété et de préconiser des mesures de gestion adaptées : installation d'une ventilation et meilleure communication entre la direction et ses employés. L'interdisciplinarité s'est avérée essentielle pour aboutir à la conclusion de la crise. Une fois restaurée la confiance au bâtiment, les locaux ont pu être réintégrés.

**Le Centre Opérationnel de Réception  
et de Régulation des Signaux  
(C.O.R.R.Si)**

**Un point d'entrée unique  
7j/7 - 24h/24**



**Quels signaux?**

**Les événements sanitaires susceptibles d'avoir un impact important sur la santé de la population**

- fréquence inhabituelle d'une pathologie
- pathologie atypique par ses signes cliniques ou sa gravité
- pic épidémique en dehors des pics saisonniers connus

**Les maladies infectieuses**

- maladies à déclaration obligatoire
- cas graves d'une pathologie transmissible au sein d'une collectivité (infection respiratoire aigue, épidémie de gastroentérite dans un EHPAD...)

**La santé environnementale**

- intoxications au monoxyde de carbone
- contamination du réseau d'eau chaude sanitaire en légionelles (présence détectée > 1000 UFC/L)

**Les événements indésirables survenant en institution**

- événements menaçant ou compromettant la santé ou la sécurité des personnes prises en charge : situation de violence ou de maltraitance, disparitions et fugues, décès suspects, suicides et tentatives de suicide, grèves de la faim...
- événements concernant les conditions de fonctionnement de la structure : incendie, sécurité électrique, mouvements sociaux (internes ou externes)...

*Plaquette à destination des établissements médico-sociaux*

| REMERCIEMENTS |

Aux membres du comité scientifique de la journée : Dr V. Blons, Dr A. Briand, B. Champenois, S. Garau, Dr P. Jarno, Dr D. Le Goff, M. Mlekuz, Dr V. Sablonnière, V. Sevaer

Aux membres du comité d'organisation de la journée : B. Champenois, J-M. Doki-Thonon, E. Lagadec-Fethaddine, Dr V. Sablonnière, V. Sevaer

Aux modérateurs des sessions : Dr C. Bailly, Dr A. Briand, J-M. Doki-Thonon

Aux différents intervenants de la journée et contributeurs à ce numéro spécial du BVS Cire Ouest : Dr V. Blons, B. Champenois, Dr P-Y. Donnio, M. Esvan, M. Faisant, Dr B. Gagnière, Y. Guillois-Bécel, D. Huguenet, Dr P. Jarno, Dr D. Le Goff, S. Le Guyader, J-C. Le Saux, Dr L. Marescaux, C. Robert, Dr N. Rouzic, Dr V. Sablonnière, Dr H. Sénéchal, V. Sevaer

A tous les participants à cette première journée de veille sanitaire en Bretagne

A Mr Alain Gautron, DG de l'ARS Bretagne, Mme le Dr Anne Gallay, représentant Mme le Dr Françoise Weber, DG de l'InVS, Mr Serge Agreke, représentant Mr Michel Cadot, Préfet de la région Bretagne, pour leur soutien à l'organisation de cette première journée de veille sanitaire sur la région.

Retrouvez ce numéro ainsi que les archives du Bulletin épidémiologique hebdomadaire sur :  
<http://www.invs.sante.fr/Régions-et-territoires/L-InVS-dans-votre-région/Bretagne-ouest>

**Directeur de la publication** : Dr Françoise Weber, directrice générale de l'InVS

**Rédacteur en chef** : Rémi Demillac, responsable de la Cire Ouest

**Maquettiste** : Christelle Juhel

**Comité de rédaction** : Alain Briand, Maxime Esvan, Marlène Faisant, Bertrand Gagnière, Yvonnick Guillois-Bécel, Karine Le Méhauté-Rey, Mehdi Menai, Hélène Tillaut

**Diffusion** : Cire Ouest - Ars de Bretagne — CS 14253 — 35042 RENNES Cedex

Tél. : 33 (0)2 22 06 74 41 - Fax : 33 (0)2 22 06 74 91

<http://www.invs.sante.fr>