

## ÉTUDE

10 JUIN 1998

# STRATÉGIE DE DÉPISTAGE DE L'HÉPATITE C EN POPULATION GÉNÉRALE DANS LES CENTRES D'EXAMENS DE SANTÉ

## Intérêt comparé d'un questionnaire et de l'ALAT

J. STEINMETZ<sup>1</sup>, B. FOURNIER<sup>1</sup>, J.P. GIORDANELLA<sup>2</sup>, R. GUÉGEN<sup>1</sup>, F. DUBOIS<sup>3</sup>,  
J.F. MEYER<sup>4</sup>, J.M. LEMASSON<sup>5</sup>, R. DIDELOT<sup>6</sup>, H. ALLEMAND<sup>2</sup>

En France, on estime entre 500 000 et 650 000 le nombre de personnes qui sont ou qui ont été infectées par le VHC [1, 2]. Ces constatations posent donc la question du dépistage de l'hépatite C, d'autant qu'un traitement efficace peut être proposé, au moins à certains malades [3]. Cependant seul un dépistage ciblé paraît envisageable.

L'objectif de cette étude est de comparer l'efficacité d'un questionnaire portant sur les facteurs de risque de contamination par le VHC par rapport à la mesure de l'ALAT (alanine aminotransférase) pour sélectionner les sujets pouvant bénéficier d'un dépistage de l'hépatite C, et de déterminer la meilleure stratégie de dépistage dans les Centres d'Examens de Santé (CES) afin de cibler les groupes dans lesquels une recherche sérologique est utile.

### POPULATION ET METHODES

L'étude a porté sur un échantillon de 19 843 assurés sociaux ou ayants droit, hommes et femmes, âgés de 19 à 69 ans inclus, volontaires à un examen de santé réalisé dans quarante Centres d'exams de Santé entre le 1<sup>er</sup> mars et le 1<sup>er</sup> juillet 1996 et pris en charge par les Caisses Primaires d'Assurance Maladie.

Un questionnaire portant sur les facteurs possibles de contamination par le VHC a été rempli par les consultants et validé par un médecin. Ces questions concernaient : les antécédents de transfusion sanguine avant 1991, les antécédents d'intervention chirurgicale importante avec transfusion sanguine possible ou certaine, les antécédents d'exploration invasive (endoscopie digestive), la présence de tatouages, les antécédents de consommation de drogues par voie intraveineuse, les antécédents de séjour en Afrique, en Asie ou dans d'autres pays en développement pendant plus de 3 mois, la transmission intrafamiliale : conjoint, père, mère, enfants, frères ou sœurs (vivant dans le même foyer) souffrant d'hépatite C, et pour les femmes, les antécédents d'interruption volontaire de grossesse. Une réponse positive à l'une des questions déclenchait la recherche des anticorps anti-VHC.

L'activité enzymatique de l'ALAT a été mesurée systématiquement. Des normes N (moyenne +2 écart types), conformes aux recommandations de la Direction Générale de la Santé concernant la détermination du seuil d'exclusion du don du sang en 1988, ont été calculées en fonction du sexe, de l'âge et de la méthode. Une valeur supérieure ou égale à 1,2 N était le deuxième critère de sélection déclenchant la recherche des anticorps anti-VHC.

La recherche des anticorps anti-VHC a été réalisée par deux méthodes ELISA parmi celles enregistrées par l'Agence du Médicament. En cas de tests ELISA discordants ou faiblement positifs, un contrôle était demandé sur un nouveau prélèvement pour la réalisation de 2 tests ELISA et d'un test de validation RIBA.

Ont été exclus, au vu des résultats de sérologie ou de données précises (traitement par interféron ou suivi médical spécialisé), les sujets ayant une hépatite C connue.

### RESULTATS

#### Valeur prédictive positive de chaque critère de sélection

Sur 19 843 consultants, 9 266 (4 628 hommes et 4 638 femmes) ont été inclus dans l'étude en raison de leur valeur d'ALAT élevée et/ou de la présence d'une réponse positive au questionnaire et, dans cet échantillon, 119 sujets (68 hommes et 51 femmes) se sont révélés sérologiquement positifs.

En ce qui concerne la population masculine, 659 sujets ont été sélectionnés sur la valeur de l'ALAT, que les réponses au questionnaire soient positives ou négatives, et 34 sont VHC positif, soit une valeur prédictive positive (VPP) de ce critère égale à 5,2 % (tabl. 1). Par ailleurs, le questionnaire positif quelle que soit la valeur de l'ALAT a sélectionné 4 270 hommes et 59 séropositifs. La VPP du questionnaire est égale à 1,4 %.

L'association des deux critères, ALAT élevée et questionnaire positif, a permis de trouver sur 301 sujets sélectionnés seulement, 25 sujets positifs et présente donc une VPP de 8,3 % (tabl. 1).

Dans l'échantillon de 4 638 femmes (tabl. 1), les VPP de chaque critère de sélection sont plus faibles que précédemment avec une différence entre hommes et femmes non significative.

Tableau 1. - Répartition des sérologies anti-VHC positives par rapport au nombre de sujets dépistés (VPP en %) en fonction des critères de sélection

a. HOMMES	ALAT ≥ 1,2 N	ALAT < 1,2 N	Total
Questionnaire positif	25/301 (8,3 %)	34/3969 (0,9 %)	59/4270 (1,4 %)
Questionnaire négatif	9/358 (2,5 %)		
Total	34/659 (5,2 %)		68/4628 (1,5 %)
b. FEMMES	ALAT ≥ 1,2 N	ALAT < 1,2 N	Total
Questionnaire positif	13/220 (5,9 %)	32/4106 (0,8 %)	45/4326 (1,0 %)
Questionnaire négatif	6/312 (1,9 %)		
Total	19/532 (3,6 %)		51/4638 (1,1 %)

#### Comparaison des sensibilités des critères de sélection

La sérologie anti-VHC n'a pas été réalisée sur l'ensemble de la population, avec ou sans facteur de risque. Aussi la sensibilité et la spécificité de l'activité ALAT élevée ou du questionnaire ne peuvent être évaluées sur l'ensemble de la population. Cependant la sensibilité de l'ALAT comme test de dépistage vis-à-vis des anticorps anti-VHC a été comparée à celle du questionnaire complet puis à la sensibilité de chaque question à l'intérieur de la sous-population testée. Le questionnaire complet est plus sensible que l'ALAT chez les hommes et chez les femmes ( $p < 0,001$ ). Chez les hommes, chaque question prise indépendamment est moins sensible que l'ALAT. Ainsi l'item « tatouage » permet de repérer 20 cas positifs alors que l'ALAT en repère 34. Chez les femmes par contre, l'item « transfusion avant 1991 » permet de repérer 19 cas positifs, autant que le critère biologique. Les items « antécédents de chirurgie » (18 cas positifs), « antécédents d'interruption volontaire de grossesse » (13 cas positifs) et « antécédents d'exploration invasive (endoscopie digestive) » (10 cas positifs) ont des sensibilités non différentes de celle de l'ALAT ( $p = 0,85, 0,22$  et  $0,6$  respectivement).

#### Hierarchie des questions associées à la séropositivité anti-VHC

Afin de diminuer le nombre de dépistages déclenchés par le questionnaire tout en conservant une efficacité suffisante, plusieurs méthodes statistiques ont été mises en œuvre.

Les questions ont été tout d'abord classées par ordre décroissant de leur VPP. La consommation avouée de drogue par voie intraveineuse se détache comme étant le facteur de risque le plus prédictif avec une VPP de 27,8 % chez les hommes (15,4 % chez les femmes). Vient ensuite la présence d'une pathologie dans la parenté (VPP = 3,7 % et 5,4 % respectivement), résultat qu'il faut interpréter en tenant compte du faible nombre de cas : 3 cas positifs pour les hommes et 5 cas positifs pour les femmes. Puis viennent les antécédents de tatouage tant chez les hommes que chez les femmes (VPP = 2,8 % et 1,9 %) et les antécédents de transfusion avant 1991 (VPP = 2,2 % et 1,9 %).

1. Centre Technique d'Appui et de Formation des CES, Vandœuvre-lès-Nancy  
2. Département Santé Publique - Echelon National du Service Médical, CNAMTS, Paris  
3. IRSA, la Riche  
4. Laboratoire du Centre d'Examens de Santé, Saint-Brieuc  
5. Laboratoire du Centre d'Examens de Santé, Poitiers  
6. Centre d'Examens de Santé "Doria", Marseille

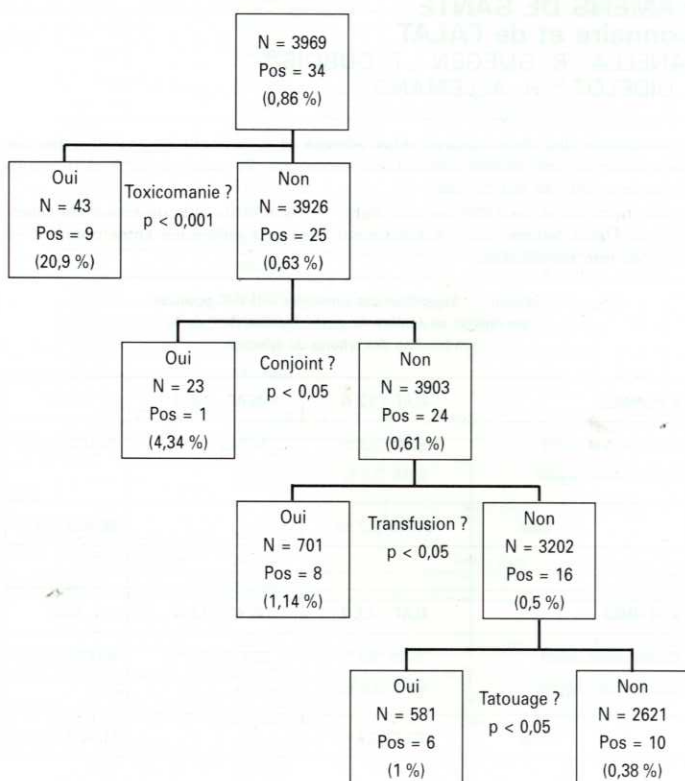


Une analyse de segmentation a ensuite été réalisée dans le sous-groupe de sujets non dépistés par le critère ALAT. Cette arborescence classe les items du questionnaire par ordre décroissant de significativité (fig. 1). Le premier niveau de l'arborescence fait ressortir la question concernant les antécédents de toxicomanie : la proportion de cas anti-VHC positifs atteint 20,9 % parmi ceux qui déclarent avoir utilisé des drogues par voie intraveineuse contre 0,63 % parmi ceux qui déclarent le contraire. La question concernant la présence d'une hépatite C chez le conjoint vient en deuxième niveau puis la transfusion de sang et en dernier lieu, la question concernant les tatouages. Au-delà du quatrième niveau de la hiérarchie, les dichotomies ne sont plus significatives.

Ainsi, les quatre questions concernant la consommation de drogue, l'existence de la pathologie chez le conjoint, les antécédents de transfusion sanguine et la présence de tatouage permettent de repérer 24 sujets anti-VHC positifs parmi les 34 cas repérés dans le sous-groupe des sujets ayant une ALAT < 1,2 N.

Les résultats de l'analyse de segmentation réalisée chez les femmes ayant une ALAT < 1,2 N font ressortir les mêmes items.

Figure 1. - Hiérarchie des questions associées à la séropositivité anti-VHC : résultats de l'analyse de segmentation (hommes avec ALAT < 1,2 N)



### Stratégie de dépistage de l'hépatite C

Au vu de ces résultats, la stratégie de dépistage de l'hépatite C peut être basée en premier niveau sur les valeurs d'ALAT supérieures ou égales à la limite à 1,2 N selon l'âge et le sexe : dans ce cas, 6 % des consultants sont sélectionnés et 4,45 % sont séropositifs (tabl. 2).

En deuxième niveau, parmi les sujets avec ALAT < 1,2 N, un questionnaire à 4 questions sélectionne 13,3 % consultants supplémentaires (1,8 % sont séropositifs).

Ainsi, dix-neuf pour cent des consultants de 16 à 69 ans seraient concernés avec un rapport nombre de résultats positifs / nombre de dosages réalisés de l'ordre de 1/39.

Tableau 2. - Stratégie de dépistage à deux niveaux dans une population générale de 16 à 69 ans

	Nombre de sujets dépistés		Nombre de séropositifs	
<b>ALAT ≥ 1,2 N</b>	1 191	6 %	53	4,45 %
	659 H + 532 F		34 H + 19 F	
<b>ALAT &lt; 1,2 N et questionnaire positif :</b>	2 645	13,3 %	47	1,8 %
Toxicomanie, transfusion avant 1991, tatouage, parent atteint	1348 H + 1297 F		24 H + 23 F	
<b>Ensemble</b>	3 836	19,3 %	100	2,6 %
	2007 H + 1829 F		58 H + 42 F	

### DISCUSSION

En raison de sa prévalence et de sa gravité qui réside dans le risque d'évolution vers la cirrhose et l'hépatocarcinome, l'hépatite C pose un réel problème de santé publique. Le dépistage de cette pathologie se fait par la recherche des anticorps contre le virus par des tests ELISA. La présence d'anticorps anti-VHC permet d'affirmer l'existence d'un contact avec le VHC mais ne préjuge pas du caractère évolutif de l'infection, les anticorps pouvant persister après la guérison. Seule la recherche de l'ARN du virus par PCR permet d'affirmer la virémie. Une enquête antérieure réalisée dans les CES de 4 régions de France sur une population de 20 à 59 ans a montré une séroprévalence anti-VHC de 1,15 %, variant selon les régions : 1,04 % en Ile-de-France, 1,82 % en P.A.C.A., 1,01 % en Lorraine et 0,72 % en région Centre [1, 2]. Actuellement, cette séroprévalence semble plus basse [4].

Un dépistage ciblé est seul envisageable car il est médicalement et économiquement difficile de préconiser un dépistage systématique. La population cible est celle des adultes, sachant que les enfants non hémophiles sont rarement touchés par le VHC et que la transmission mère-enfant est exceptionnelle.

Même si 40 à 60 % des patients ont, soit à un moment donné, soit de façon permanente, des transaminases inférieures aux limites physiologiques, un dépistage orienté par l'élévation de l'activité sérique de l'alanine aminotransférase (ALAT) est pertinent et évite l'écueil du dépistage de sujets anti-VHC positifs-non virémiques [5]. L'intérêt de cette stratégie est confirmé dans ce travail.

L'intérêt d'un questionnaire portant sur certains facteurs de risque pour orienter le dépistage réside dans son coût faible par rapport à la mesure de l'activité ALAT. En outre, il peut être répété aussi souvent que nécessaire par tous les systèmes de soin et serait utilisable dans le cas de dépistage de masse. Cependant, il doit être limité pour ne pas entraîner un dépistage sur un nombre trop important de consultants et la fiabilité des renseignements collectés sans contrôle peut parfois être mise en doute.

Les recommandations de la conférence de consensus [6] et les conclusions de l'étude réalisée en collaboration avec le RNSP se limitent à deux facteurs de risque : toxicomanie intraveineuse et transfusion sanguine avant 1991. L'enquête nationale présentée ici a retenu deux autres facteurs de risque : les tatouages et l'hépatite dans la parenté. Que l'on considère l'ALAT comme un facteur de sélection de premier niveau dans une stratégie adaptée aux CES ou comme un facteur de risque au même titre que ceux évoqués dans le questionnaire, les quatre items les plus discriminants sont toujours les mêmes.

### CONCLUSION

L'association ALAT élevée et questionnaire basé sur 4 questions : « toxicomanie par voie intraveineuse », « tatouage », « transfusion avant 1991 », « parenté atteinte » semble être la meilleure stratégie, pour sélectionner les consultants de 16 à 69 ans pouvant bénéficier d'une sérologie de VHC dans les CES. Dans le cas où la mesure de l'ALAT n'est pas disponible, les mêmes items du questionnaire restent les plus discriminants. Ces conclusions devraient être utilisées pour réaliser un dépistage ciblé, efficace, à un moindre coût et en accord avec les recommandations émises par la conférence de consensus.

### BIBLIOGRAPHIE

- Desenclos J.C., Dubois F., Couturier E., Pillonel J., Roudot-Thoraval F., Guignard E., Brunet J.B., Drucker J. - Estimation du nombre de sujets infectés par le VHC en France, 1994-1995. Bull Epidemiol Hebdo 1996 ; 5 : 22-3.
- Dubois F., Desenclos J.C., Mariotte N., Goudeau A. and the Collaborative study group. - Hepatitis C in a french population-based survey, 1994 : seroprevalence, frequency of viremia, genotype distribution and risk factors. Hepatology 1997 ; 25 : 1490-6.
- Marcellin P., Benhamou J.P. - Treatment of chronique viral hepatitis. Clin Gastroenterol 1994 ; 8 : 233-53.
- Pagnon X. et al. - Dépistage systématique non sélectif de l'hépatite C dans la population de l'Est de la France. Présentation orale, Xe Colloque des Centres d'Examens de Santé, Poitiers, 16-17 janvier 1997.
- Desenclos J.C., Dubois F., Mariotte N., Goudeau A. - Analyse des stratégies de dépistage orienté de l'infection par le virus de l'hépatite C. Gastroenterol Clin Biol 1997 ; 20, S25-S32.
- Conférence de Consensus. Hépatite C : dépistage et traitement. Paris : 16-17 janvier 1997. Rev Praticien 1997 ; 11 (368) : 17-21.

### REMERCIEMENTS

Nous remercions les CES qui ont participé à ce travail en réalisant le recrutement des sujets et le recueil des données.



# INFORMATIONS

## DISPOSITIF DE VEILLE SANITAIRE POUR LA COUPE DU MONDE DE FOOTBALL, 1998

Denis COULOMBIER (RNSP), Philippe MALFAIT (RNSP), Michel BALLEREAU (DGS)

### Impact de la coupe du monde de football sur les risques sanitaires

Comme lors de tout grand rassemblement de population, les risques sanitaires peuvent être majorés durant la coupe du monde de football en raison :

- de la concentration de personnes en un même temps et lieu qui peut favoriser la diffusion de maladies à potentiel épidémique ;
- de la mise en place de structures temporaires d'accueil ou de restauration collective dont les conditions d'hygiène peuvent être précaires malgré le renforcement des inspections sanitaires ;
- d'agressions inhabituelles de l'environnement : pollution, coups de chaleur, traumatismes ;
- des maladies d'importation en provenance de pays où ces pathologies sont endémiques : choléra, diphtérie ;
- par ailleurs, la dispersion des rassemblements sur 10 sites et la mobilité des populations entre ces sites peut représenter une difficulté supplémentaire pour la gestion des interventions (ainsi un sujet en contact avec un cas de méningite peut se retrouver le lendemain sur un autre site où il devra être localisé, l'intervention étant alors conduite par une autre DDASS).

### Dispositif de veille sanitaire mis en place

Dans cette situation, la veille sanitaire doit reposer sur des systèmes d'information renforcés, activés ou mis en place à cette occasion, sur une documentation préalable des risques encourus, sur une rétro-information réactive et sur une coordination optimale de ces activités.

### Trois systèmes renforcés ou activés

Trois systèmes d'information existants sont renforcés ou activés pendant la période de la coupe du monde de football :

#### → Maladies à déclaration obligatoire

Les notifications des maladies à déclaration obligatoire (DO) provenant des 27 départements abritant des rassemblements ou des équipes font l'objet d'une transmission quotidienne et non plus hebdomadaire au RNSP qui assure une analyse épidémiologique quotidienne, ainsi qu'une transmission de ces informations d'un département à l'autre en cas de besoin d'intervention sur plusieurs sites.

#### → Médecins et pharmaciens sentinelles

Deux réseaux de médecins sentinelles sont activés pendant toute la période de la coupe du monde de football. Ce sont le réseau des Groupes Régionaux d'Observation de la Grippe (GROGs) et le Réseau Sentinelle 98 coordonné par l'Unité 444 de l'INSERM. Ces réseaux collectent quotidiennement des informations concernant les cas de gastro-entérites, les crises d'asthme et les coups de chaleur auprès de plusieurs centaines de médecins libéraux volontaires. Les informations sont analysées chaque jour et apparaissent dans le bulletin épidémiologique journalier. De plus, le réseau des GROGs collecte des informations en provenance de pharmaciens et de grossistes répartiteurs pharmaceutiques concernant les prescriptions ou les ventes de produits pouvant traduire un accroissement des cas de gastroentérite ou d'asthme dans la population. Le réseau Sentinelle 98, collecte également des informations en provenance du Réseau Sentinelle Urgence (coordonné par l'Hôtel Dieu), auprès des services d'urgence des sites d'accueil de la coupe du monde de football.

#### → Inspections sanitaires

Les activités d'inspection sanitaire autour des différents sites font l'objet d'un rapport hebdomadaire permettant l'utilisation de ces informations dans une perspective de veille sanitaire. Ainsi l'accroissement des lieux de restauration temporaires trouvés non conformes aux règles d'hygiène pourra permettre d'interpréter les informations des réseaux sentinelles de manière plus fine.

### Un système spécifique mis en place

#### → Sites de match et grands rassemblements, SAMU

En liaison avec le Comité Français d'Organisation (CFO), un bilan d'activité médicale de fin de match sera transmis à la fin des activités médicales de chacun des matchs. De plus, une fiche épidémiologique individuelle sera remplie par les médecins du CFO si une pathologie de nature à représenter un risque pour la santé publique était rencontrée. Ces pathologies sont : les gastro-entérites, les syndromes méningés, ainsi que toute autre pathologie présentant un caractère particulier (pathologie d'importation) ou un caractère épidémique. Ces fiches individuelles seront communiquées à la fin des matchs au médecin référent de la cellule secours santé du site d'accueil. Ces fiches et bilans d'activités médicales seront également remplis par les intervenants médicaux autour des grands rassemblements de populations prenant place dans les sites d'accueil.

### Informations et documentation

Le RNSP a déjà diffusé auprès de tous les partenaires de la veille sanitaire (DDASS des sites, réseaux sentinelles) des informations concernant :

- Les pathologies particulières, présentant un risque pour la santé publique et pouvant être rencontrées chez les ressortissants de pays participant à la coupe du monde de football.
- Un ensemble de 29 fiches techniques actualisées, permettant la prise en charge par un responsable de santé publique des cas de ces maladies.

### Coordination de la veille sanitaire

Les activités de veille sanitaire seront coordonnées de manière très étroite, au travers de plusieurs structures opérationnelles :

#### Les cellules secours santé des PC fixes des préfectures

Au niveau local, sur chacun des 8 sites de province, un PC fixe de préfecture (ou sous-préfecture pour le département du Pas-de-Calais) est mis en place pour la période de la coupe du monde de football. En Ile-de-France, ce rôle est rempli par le Centre Opérationnel de la Zone de Défense (COZ) de la préfecture de police. Ces PC représentent le point d'entrée et de destination de toutes les informations concernant la veille sanitaire. Ils comprennent une cellule Secours-Santé, au sein de laquelle est constitué un groupe « Hygiène épidémiologie » coordonné par un Médecin Inspecteur de Santé Publique (MISP). Ce MISP est le destinataire de toutes les informations à caractère sanitaire provenant de la communauté (DO), des stades ou des grands rassemblements dans les villes d'accueil et des activités d'inspections sanitaires. Il assure le lien avec le niveau régional (CIRE/DRASS) et le PC national de la sécurité civile. Il coordonne les interventions en s'appuyant au besoin sur les CIRE et le RNSP. Les notifications de maladies à déclaration obligatoire sont transmises immédiatement par le MISP vers le Réseau National de Santé Publique pour des raisons de confidentialité.

#### Le PC national Secours-Santé de la sécurité civile (Centre Opérationnel d'Aide à la Décision)

Le PC national de la Sécurité Civile du Ministère de l'Intérieur, basé à Asnières, assure le recueil de toutes les informations provenant des cellules Secours-Santé des différents sites. Il met ces informations à disposition des différents Ministères concernés. Dans le cas de la veille sanitaire, ces informations sont transmises au Centre Opérationnel du Ministère de l'Emploi et de la Solidarité (COM-SEGUR). Il assure la diffusion en retour de ces informations traitées sous forme d'un bulletin quotidien d'information à destination de toutes les cellules Secours-Santé.

#### Le Centre Opérationnel du Ministère de l'Emploi et de la Solidarité (COM-SEGUR)

Le Centre Opérationnel du Ministère est sous la coordination du Haut Fonctionnaire de Défense, rue de Ségur. Il assure une permanence 24 heures sur 24 pour l'acquisition et la saisie d'information remontant des sites par le COAD. Le RNSP est représenté au sein de ce centre où il assure l'analyse épidémiologique des informations remontant des sites, auxquelles sont ajoutées les informations provenant des autres systèmes de surveillance (maladies à déclaration obligatoire et surveillance sentinelle).

#### Le Réseau National de Santé Publique

Le RNSP assure une garde « Coupe du monde de football » 24 heures sur 24, à disposition de tous les intervenants de santé publique impliqués dans la coupe du monde de football. Cette garde s'ajoute en complément de la garde assurée en routine, pour ne pas dégrader des ressources qui pourraient être mobilisées sur des départements non impliqués dans la coupe du monde de football.

#### Rétro-information

La diffusion rapide des informations auprès de tous les partenaires impliqués sera la clé du succès de la veille sanitaire. Elle prendra plusieurs formes :

- Le bulletin quotidien à destination des cellules Secours-Santé des préfectures.
- Un tableau de bord électronique mis à disposition du Ministère de l'Emploi et de la Solidarité et des services déconcentrés sur l'Intranet du Ministère.
- Un bulletin quotidien d'information épidémiologique mis à la disposition du public sur l'Internet du Ministère de l'Emploi et de la Solidarité et du RNSP.

Les coups de chaleur, un problème de santé publique sous-estimé, accessible à la prévention.

L'impact de la chaleur sur la santé est lié au niveau d'humidité de l'air. Ainsi pour une température enregistrée au thermomètre de 29 °C, la température ressentie sera de 26 °C pour une humidité nulle, mais de 40 °C pour une humidité de 95 %. La symptomatologie clinique liée à une exposition à la chaleur se classe en trois niveaux :

- Niveau 1 : crampes musculaires, prédominant dans les jambes.
- Niveau 2 : syncope passagère liée à une chute de la pression artérielle.
- Niveau 3 : trouble de la régulation thermique, fièvre > 40 °C, léthargie, confusion, coma, et décès sans intervention en urgence.

Lorsqu'une vague de chaleur persiste, apparaissent des épuisements de chaleur liés à des déséquilibres électrolytiques et se traduisant par des étourdissements, de la fatigue et une élévation modérée de la température corporelle. Les deux âges extrêmes de la vie sont à risques, ainsi que les patients présentant des troubles mentaux.

L'exercice physique, l'ingestion d'alcool, la prise de diurétiques ou de tranquillisants sont des facteurs favorisant la survenue de troubles. Lors de rassemblements, le risque chez les participants aux rassemblements peut être accru en raison de longs déplacements à pied, d'attente lors de fouilles à l'entrée de stades, d'une exposition directe au soleil dans les tribunes et de l'interdiction d'apporter des boissons.

Les recommandations de protections individuelles associent le port de vêtements clairs et amples, de casquette, une bonne hydratation, et l'utilisation de crème solaire. Les interventions de santé publique reposent sur une information large des populations sur les risques encourus et les moyens de s'en prévenir, ainsi qu'éventuellement la mise à disposition d'eau aux abords des stades.



RÉGIONS	DÉPARTEMENTS	POPULATION EN 1995	Typho./Paratypho.	SIDA	Méningite à méningocoques	Brucellose	Tétanos	Tuberculose	T.I.A.C.	Botulisme	Légionellose	Poliomyélite	RÉGIONS	DÉPARTEMENTS	POPULATION EN 1995	Typho./Paratypho.	SIDA	Méningite à méningocoques	Brucellose	Tétanos	Tuberculose	T.I.A.C.	Botulisme	Légionellose	Poliomyélite	
ALSACE	67 Rhin (Bas-)	994 100	/	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/	LIMOUSIN	19 Corrèze	236 300	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/	/	
	68 Rhin (Haut-)	695 700	/	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/		23 Creuse	127 100							2				
	Total	1 689 800												87 Vienne (Haute-)	355 500											
AQUITAINE	24 Dordogne	388 700	/	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/	LORRAINE	Total	718 900							2				
	33 Gironde	1 263 500		1	2			1						54 Meurthe-et-Mos.	716 200	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/	/	/
	40 Landes	318 300	/	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/		55 Meuse	194 000							1				
	47 Lot-et-Garonne	303 600	/	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/		57 Moselle	1 015 900											
	64 Pyrénées-Atlant.	592 200						1						88 Vosges	385 400							2				
	Total	2 866 300		1	2			2					Total	2 311 500							3					
AUVERGNE	03 Allier	352 500											MIDI-PYRÉNÉES	09 Ariège	136 600											
	15 Cantal	155 200												12 Aveyron	266 700							1				
	43 Loire (Haute-)	206 600												31 Garonne (Hte-)	990 700				1							
	63 Puy-de-Dôme	601 100						3						32 Gers	172 300											
	Total	1 315 400						3						46 Lot	157 000	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/	/	/
BOURGOGNE	21 Côte-d'Or	507 300		1				1					NORD-PAS-DE-CALAIS	65 Pyrénées (Htes-)	224 000	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/	/	/
	58 Nièvre	230 400												81 Tarn	341 700	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/	/	/
	71 Saône-et-Loire	554 800						2						82 Tarn-et-Gar.	205 200							1				
	89 Yonne	331 400	/	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/		Total	2 494 200				1		2					
	Total	1 623 900		1				3						59 Nord	2 556 800	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/	/	/
BRETAGNE	22 Côtes-d'Armor	536 600	/	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/	NORMANDIE (BASSE)	62 Pas-de-Calais	1 438 000	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/	/	/
	29 Finistère	840 600		1	1		1	5						Total	3 994 800											
	35 Ille-et-Vilaine	836 700		3	1			2						14 Calvados	633 800							2				
	56 Morbihan	633 000						1	1					50 Manche	484 100		1					1				
	Total	2 846 900		4	2		1	8	1					61 Orne	294 700							1				
CENTRE	18 Cher	321 100											NORMANDIE (HAUTE)	Total	1 412 600		1				4					
	28 Eure-et-Loir	410 000	/	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/		27 Eure	535 400							1				
	36 Indre	234 400	/	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/		76 Seine-Maritime	1 241 500							3				
	37 Indre-et-Loire	545 800						1						Total	1 776 900							4				
	41 Loir-et-Cher	312 500		1										44 Loire-Atlant.	1 089 400				1			1				
CHAMPAGNE-ARDENNE	45 Loiret	609 300						1					PAYS DE LA LOIRE	49 Maine-et-Loire	721 200	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/	/	/
	Total	2 433 100		1				2						53 Mayenne	281 900	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/	/	/
	08 Ardennes	292 000												72 Sarthe	521 600											
	10 Aube	293 100	/	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/		85 Vendée	525 700							2				
	51 Marne	567 300						1						Total	3 139 800			1				3				
CORSE	52 Marne (Haute-)	200 100	/	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/	PICARDIE	02 Aisne	539 500							1				
	2 A Corse-du-Sud	124 400						1						60 Oise	762 700	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/	/	/
	2 B Corse (Haute-)	135 300	/	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/		80 Somme	553 100											
	Total	259 700						1					Total	1 855 300							1					
FRANCHE-COMTÉ	25 Doubs	494 100	/	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/	POITOU-CHARENTES	16 Charente	341 200											
	39 Jura	252 100	/	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/		17 Charente-Mar.	540 700		1					1				
	70 Saône (Haute-)	229 900												79 Sèvres (Deux-)	346 800	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/	/	/
	90 Terr. de Belfort	137 100												86 Vienne	390 400	1						1				
	Total	1 113 200												Total	1 619 100	1	1					2				
ÎLE-DE-FRANCE	75 Paris (Ville)	2 130 900		11				12					PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR	04 Alpes-Hte-Prov.	138 800	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/	/	/
	77 Seine-et-Marne	1 179 300	/	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/		05 Alpes (Hautes-)	118 800											
	78 Yvelines	1 367 700	/	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/		06 Alpes-Marit.	1 011 100	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/	/	/
	91 Essonne	1 145 900												13 B.-du-Rhône	1 797 000		2					2				
	92 Hauts-de-Seine	1 405 300	/	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/		83 Var	872 900							1	1			
	93 Seine St-Denis	1 405 500		7				27					84 Vaucluse	489 600												
	94 Val-de-Marne	1 234 700				1		9					Total	4 428 200		2					3	1				
	95 Val d'Oise	1 108 400	/	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/	RHÔNE-ALPES	01 Ain	500 400											
	Total	10 977 700		18	1			48						07 Ardèche	282 900							1				
	11 Aude	305 300	/	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/		26 Drôme	426 800							1				
30 Gard	607 100	/	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/	38 Isère		1 064 600							1					
34 Hérault	859 900	/	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/	42 Loire		748 500							3			1		
LANGUEDOC-ROUSSILLON	48 Lozère	72 800											69 Rhône	1 561 900	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/	/	/	
	66 Pyrénées-Orient.	376 200											73 Savoie	366 800												
	Total	2 221 300											74 Savoie (Haute-)	617 300	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/	/	/	
	971 Guadeloupe	417 000		3				5					Total	5 569 200							6			1		
	972 Martinique	384 000	/	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/	TOTAL DE LA SEMAINE FRANCE MÉTROPOLITAINE		1	29	6	1	1	96	4		1			
FRANCE OUTRE-MER	973 Guyane	146 000	/	/	/	/	/	Non reçu	/	/	/	/	FRANCE MÉTROPOLITAINE	20 premières semaines de 1998	44	759	172	17	6	2 252	102	6	81			
	974 Réunion	654 000						3				Total : 59 631 300		20 premières semaines de 1997	32	1 146	174	29	3	2 542	97	1	23			
	Total	1 601 000		3				8																		

Directeur de la publication : P. J. MENARD - Rédacteur en chef : P. Elisabeth BOUVET  
 Rédaction : D<sup>re</sup> Jean-Baptiste BRUNET, Sophie FEGUEUX, Corinne LEGOASTER, Agnès LEPOUTRE, Martine LEQUELLEC-NATHAN, Florence LOT, Vincent PIERRE, Isabelle REBIERE, Véronique VAILLANT. Administration : M. André CHAUVIN - Secrétaire : M<sup>me</sup> Hortense PINVILLE Direction générale de la Santé - Sous-direction de la Veille sanitaire Bureau VS 2 : 1, place de Fontenoy, 75350 Paris 07 SP  
 Tél. : 01 40 56 40 95 - N° CPP : 2015 AD - N° INPI : 1 732 278 - ISSN 0245-7466

Diffusion : LA DOCUMENTATION FRANÇAISE - Service abonnements

124, rue Henri-Barbusse, 93308 AUBERVILLIERS CEDEX (France)

Tél. : 01 40 15 70 00 - Télécopie : 01 40 15 68 00

Tarif 1998 - France : 300 FF TTC, Europe (U.E.) : 335 FF TTC, Europe (hors U.E.) et Maghreb : 328,11 FF HT

DOM/TOM et Pays R.P. (Régime Particulier : Pays de la Zone francophone de l'Afrique

[hors Maghreb] et de l'Océan Indien), avion économique : 325 FF HT ; suppl. par avion rapide : 25 FF HT

Aut