

ESTIMATION DE LA PRÉVALENCE DE L'HÉPATITE C EN POPULATION GÉNÉRALE, FRANCE MÉTROPOLITAINE, 2011

// ESTIMATION OF HEPATITIS C PREVALENCE IN THE GENERAL POPULATION, METROPOLITAN FRANCE, 2011

Corinne Pioche (corinne.pioche@santepubliquefrance.fr), Camille Pelat, Christine Larsen, Jean-Claude Desenclos, Marie Jauffret-Roustide, Florence Lot, Josiane Pillonel, Cécile Brouard

Santé publique France, Saint-Maurice, France

Soumis le 10.02.2016 // Date of submission: 02.10.2016

Résumé // Abstract

Introduction – En 2004, la prévalence de l'infection chronique par le virus de l'hépatite C (VHC) en France métropolitaine avait été estimée à 0,53% (IC95%:[0,40-0,70]). L'objectif de ce travail a été d'actualiser l'estimation de la prévalence du VHC (anticorps (Ac) anti-VHC et ARN du VHC) en population générale métropolitaine en 2011, avant l'arrivée des nouvelles thérapeutiques vis-à-vis du VHC.

Méthodes – La population de France métropolitaine a été divisée en cinq sous-groupes (usagers de drogues injecteurs et non injecteurs, personnes transfusées avant 1992, personnes immigrées, reste de la population) pour lesquels ont été appliquées des données de prévalence à la taille de ces populations, permettant d'obtenir une prévalence globale (méthode directe). Les estimations ont été produites par une méthode bayésienne. Les médianes des distributions obtenues sont présentées avec un intervalle de crédibilité (ICr) à 95%.

Résultats – En 2011, la prévalence des Ac anti-VHC a été estimée à 0,75% (ICr95%:[0,62-0,92]), correspondant à 344 500 personnes ayant été infectées par le VHC (ICr95%:[287 373-423 549]). La prévalence de l'ARN du VHC a été estimée à 0,42% (ICr95%:[0,33-0,53]), correspondant à 192 700 personnes ayant une infection chronique (ICr95%:[150 935-246 055]).

Conclusion – En l'absence de réalisation d'une enquête de prévalence en population générale métropolitaine, la méthode directe a permis d'estimer les prévalences des Ac anti-VHC et de l'ARN du VHC en 2011, qui tendent à baisser depuis 2004. Ces estimations pour 2011 constituent un point de référence sur la prévalence de l'infection chronique par le VHC en France avant l'arrivée des nouveaux traitements. Elles seront utiles pour mesurer l'impact des nouvelles thérapeutiques anti-VHC.

Introduction – The prevalence of chronic infection by hepatitis C virus (HCV) in mainland France was estimated at 0.53% (CI95%:[0.40-0.70]) in 2004. The objective of this study was to update the anti-HCV antibodies and HCV RNA prevalence estimates in the general population of mainland France in 2011 before the era of the new anti-HCV regimens associated with significantly improved outcomes.

Methods – Mainland France population was divided into five subgroups (injecting and non-injecting drug users, transfusion recipients before 1992, immigrants, the rest of the population) for whom were applied data on HCV prevalence and population size in order to obtain the overall prevalence (direct method) in mainland France. The estimates were produced with a Bayesian method. The median of the distributions are presented with a 95% credibility interval (CrI).

Results – In 2011, anti-HCV prevalence was estimated at 0.75% (CrI95%:[0.62-0.92], corresponding to 344,500 persons with past HCV infection (CrI95%:[287,373-423,549]). The prevalence of HCV RNA was estimated at 0.42% (CrI95%:[0.33-0.53]), corresponding to 192,700 persons with chronic infection (CrI95%:[150,935-246,055]).

Conclusion – Without an HCV prevalence survey in mainland France population, a direct method was used to estimate anti-HCV and HCV RNA prevalence in 2011, which tend to decline since 2004. These 2011 estimates before the era of the new more effective anti-HCV therapies will be a reference point to measure their impact on the prevalence of HCV infection in the future.

Mots-clés : Hépatite C, Hépatite C chronique, VHC, Prévalence, Épidémiologie, France

// **Keywords**: Hepatitis C, Chronic hepatitis C, HCV, Prevalence, Epidemiology, France

Introduction

La France est un pays de faible endémicité pour l'infection par le virus de l'hépatite C (VHC). La première étude de prévalence en population générale âgée de 20 à 59 ans, en France métropolitaine, réalisée en 1994, a permis d'estimer à 1,05% (intervalle de confiance à 95%, IC95%:[0,75-1,34]) la prévalence des anticorps (Ac) anti-VHC, et à 0,92% la prévalence de l'ARN du VHC¹. Une deuxième enquête de prévalence de l'hépatite C, élargie à la population âgée entre 18 et 80 ans en 2004², a estimé la prévalence des Ac anti-VHC à 0,84% (IC95%:[0,65-1,10]) et celle de l'ARN du VHC à 0,53% (IC95%:[0,40-0,70]) correspondant à plus de 232 000 personnes atteintes par le VHC.

Ces deux estimations ont permis d'orienter les différents plans nationaux de lutte contre l'hépatite C, mis en place depuis le début des années 2000, et d'en évaluer l'impact, en particulier sur l'accès aux soins, au traitement et sur la prévention.

Depuis 2011, le traitement de l'hépatite C connaît une révolution. En effet, longtemps basé sur une bithérapie associant interféron (pégylé ou non) et ribavirine, ce traitement était lourd (une injection par semaine), long (de 24 à 48 semaines), avec des effets indésirables nombreux, et relativement peu efficace, en particulier sur le génotype 1 du VHC prédominant (taux de guérison avoisinant 45%). L'arrivée des anti-protéases en 2011, puis des antiviraux d'action directe (AAD) depuis 2013, a révolutionné la prise en charge thérapeutique des patients par des associations plus efficaces (taux de guérison >90%), mieux tolérées et dont la durée de traitement (12 à 24 semaines) est raccourcie³. Cependant, un accès étendu à tous les patients est rendu difficile du fait de leur coût très élevé.

Dans ce contexte, et en l'absence de la réalisation d'une enquête de prévalence *ad hoc* en population générale, l'objectif de ce travail a été d'estimer, par une méthode alternative, la prévalence de l'hépatite C (Ac anti-VHC et ARN VHC) en population générale métropolitaine âgée de 18 à 80 ans en 2011. Il s'agissait de disposer d'une estimation permettant à la fois d'évaluer l'évolution de la prévalence depuis 2004 et de constituer un point de référence avant l'arrivée des nouveaux traitements contre l'hépatite C, qui sera utile pour mesurer l'impact de ceux-ci lorsque cette estimation sera renouvelée.

Méthode

Notre travail repose sur la méthode directe d'estimation de la prévalence. Nous avons subdivisé la population générale âgée de 18 à 80 ans résidant en France métropolitaine en sous-groupes en fonction de leur exposition à risque vis-à-vis du VHC. La taille de chaque sous-groupe et les prévalences des Ac anti-VHC et de l'ARN du VHC dans chaque sous-groupe ont été déterminées à partir des données disponibles, ou ont été estimées lorsque les données n'étaient pas disponibles. À partir des prévalences et des tailles de population, les nombres de sujets Ac anti-VHC positifs et ARN VHC positifs ont été calculés dans chaque sous-groupe, puis additionnés pour obtenir le nombre de personnes

Ac anti-VHC positives et ARN VHC positives à l'échelle du pays. La prévalence globale a été calculée en rapportant ce nombre à la population totale des 18-80 ans.

Le choix des sous-groupes de population exposés au VHC a reposé sur trois critères : (i) le sous-groupe de population est connu dans la littérature comme étant exposé au risque d'infection par le VHC ; (ii) la taille de chacun de ces sous-groupes de population est connue ; (iii) la prévalence des Ac anti-VHC et/ou de l'ARN VHC pour chaque sous-groupe est connue ou peut être estimée ; (iv) les sous-groupes doivent être indépendants.

Cinq sous-groupes ont été définis : les usagers de drogues injecteurs, les usagers de drogues n'ayant pas eu recours à l'injection, les personnes immigrées, les personnes transfusées avant 1992 et les personnes ne présentant aucun de ces principaux facteurs de risque vis-à-vis du VHC.

La définition utilisée pour les usagers de drogues est celle établie par l'Observatoire français des drogues et des toxicomanies (OFDT) : elle correspond à la notion d'usagers de drogues dits « problématiques », lesquels incluent les usagers d'opiacés, les personnes sous traitement de substitution aux opiacés (TSO), les usagers de cocaïne ou de crack, d'amphétamines, et ceux ayant eu recours à l'injection intraveineuse au cours du mois, qui fréquentent les structures de réduction des risques.

La définition utilisée pour les personnes immigrées est celle de l'Insee selon laquelle : « un immigré est une personne née étrangère à l'étranger et résidant en France ».

Paramètres et sources de données

Les usagers de drogues injecteurs (UDI)

À partir de l'enquête NEMO 2011⁴, l'OFDT a estimé à 280 000 le nombre d'usagers de drogues en France. Parmi eux, le nombre d'injecteurs a été estimé à 148 000 (données OFDT non publiées).

L'enquête Coquelicot 2011⁵, réalisée auprès d'un échantillon aléatoire de 1 418 usagers de drogues fréquentant les dispositifs de soins ou de prévention, a permis d'estimer à 63,8% (IC95%:[59,4-68,3]) la prévalence des Ac anti-VHC chez les toxicomanes ayant eu recours à l'injection au moins une fois au cours de la vie. Dans cette étude, 46,5% (IC95%:[40,5-52,7]) des usagers de drogues (injecteurs ou non injecteurs) ayant des Ac anti-VHC étaient positifs pour l'ARN VHC.

Les usagers de drogues non-injecteurs (UDNI)

Le nombre d'UDNI en France, en 2011, a été obtenu par la différence entre le nombre total d'usagers de drogues issu de l'enquête NEMO 2011⁴ (280 000) et le nombre d'UDI estimé par l'OFDT (148 000), soit un total de 132 000 UDNI.

Dans l'enquête Coquelicot 2011⁵, la prévalence des Ac anti-VHC a été estimée à 4,9% (IC95%:[2,4-7,4]) chez les UDNI. En raison des effectifs faibles d'usagers non injecteurs, la proportion de personnes ARN VHC positives parmi les Ac anti-VHC utilisée est celle estimée pour l'ensemble des usagers de drogues (46,5%).

Les personnes immigrées

Le nombre de personnes immigrées de 18 à 80 ans vivant en France métropolitaine en 2011 a été estimé à 4,9 millions à partir des données de l'Insee⁶.

À défaut d'estimations de prévalence disponibles pour les personnes immigrées vivant en France, les prévalences des Ac anti-VHC dans chaque pays d'origine ont été utilisées. Ces estimations sont issues de l'article de Gower et coll.⁷ ou, à défaut, de celui de Lavanchy et coll.⁸. Elles ont été appliquées aux effectifs de la population des immigrés de 18 à 80 ans, résidant en France métropolitaine en 2011, selon leur pays de naissance⁶. En additionnant les nombres de personnes Ac anti-VHC positives ainsi obtenus, on estime à 1,83% la prévalence des Ac anti-VHC chez les personnes immigrées vivant en France métropolitaine.

La proportion des immigrés ARN VHC positifs, parmi ceux ayant des Ac anti-VHC, a été obtenue à partir de celle estimée dans l'enquête de 2004 (65%)², en appliquant la diminution de la proportion de donneurs de sang ARN VHC parmi ceux ayant des Ac anti-VHC. Cette diminution (-12,3%) avait été observée entre 2004 et 2011 (données non publiées du Laboratoire associé au Centre national de référence pour la surveillance des hépatites B et C). Cette proportion a ainsi été estimée à 57%.

Les personnes transfusées avant 1992

En l'absence d'estimation pour 2011 de la taille de la population des transfusés avant 1992, les estimations de l'enquête de prévalence de 2004 ont été utilisées en tenant compte de la mortalité et du vieillissement de ce sous-groupe entre 2004 et 2011.

À partir de l'enquête de 2004, la population estimée des transfusés avant 1992 a été divisée en trois groupes : (i) les transfusés Ac anti-VHC négatifs auxquels a été appliquée la mortalité naturelle par sexe et classe d'âge ; (ii) les transfusés ARN VHC positifs auxquels a été appliquée une surmortalité de 3 par rapport à la mortalité naturelle⁹ ; (iii) les transfusés Ac anti-VHC positifs/ARN VHC négatifs, qu'ils aient guéri spontanément ou après traitement. Pour ceux considérés comme ayant guéri spontanément (proportion estimée à 30%)¹⁰, la mortalité naturelle par sexe et classe d'âge a été appliquée. Pour ceux guéris après traitement (70%), une surmortalité de 1,5 a été utilisée en faisant l'hypothèse d'une mortalité intermédiaire entre les personnes ARN VHC positives et celles ayant guéri spontanément.

Par ailleurs, ont été exclues les personnes ayant dépassé 80 ans en 2011.

À partir de ces estimations, le nombre de personnes ayant été transfusées avant 1992, âgées de 18 à 80 ans en 2011, a été estimé à environ 2,8 millions (tableau 1).

La prévalence des Ac anti-VHC a été obtenue en rapportant la somme de (ii) et (iii) à 2,8 millions.

La prévalence de l'ARN du VHC a été calculée en rapportant le nombre (ii) à 2,8 millions.

Les personnes sans les principaux risques d'infection vis-à-vis du VHC

Le nombre de personnes en France sans les principaux risques d'infection vis-à-vis du VHC a été obtenu par différence entre la population des 18-80 ans résidant en France métropolitaine en 2011 et le nombre total de personnes présentant un facteur de risque (usagers de drogues, transfusés avant 1992 et personnes immigrées), soit un total de près de 38 millions d'individus (tableau 1).

En l'absence d'estimation de la prévalence des Ac anti-VHC dans cette population pour 2011, deux hypothèses ont été formulées : i) la prévalence en 2011 est restée stable par rapport à 2004 (0,20% ; IC95%:[0,12-0,29])² ; ii) la prévalence a diminué entre 2004 et 2011 dans la même proportion que celle observée chez les nouveaux donneurs de sang (-47%), soit une prévalence estimée à 0,10% dans le sous-groupe en 2011¹¹. Un scénario intermédiaire (prévalence de 0,15%) a finalement été retenu.

Comme pour la population des immigrés, la proportion des personnes ARN VHC positives parmi celles ayant des Ac anti-VHC a été estimée à partir de l'enquête de 2004 et de l'évolution observée de cette proportion chez les donneurs de sang entre 2004 et 2011, soit une proportion de 57% en 2011.

Analyse statistique

Un modèle bayésien a été utilisé afin de mettre en commun ces différentes sources de données pour estimer les prévalences assorties de leurs intervalles de crédibilité.

Les principaux paramètres du modèle étaient les prévalences des Ac anti-VHC dans chaque sous-population et celles de l'ARN VHC, quand elles étaient disponibles. Ces paramètres ont été modélisés avec des lois Bêta. Par tirage au sort dans ces lois, nous avons généré un échantillon de 80 000 simulations de Monte Carlo par Chaîne de Markov, permettant de décrire la distribution de chaque paramètre d'intérêt, notamment la prévalence des Ac anti-VHC et de l'ARN VHC dans la population cible. La médiane et les 2,5^e et 97,5^e centiles de ces distributions ont été choisis respectivement comme estimation ponctuelle et bornes de l'intervalle de crédibilité à 95% (ICr) pour chacun des sous-groupes, ainsi que pour le total. Les logiciels WinBUGS[®], version 14.3 (12), Stata 12[®] (Stata Corporation, College Station, Texas, États-Unis) et R[®] (version 3.1 - *The R project for Statistical Computing*) ont été utilisés. Les codes et les données sont disponibles sur demande.

Résultats

Prévalence des Ac anti-VHC

En 2011, le nombre total de personnes Ac anti-VHC positives est estimé à 344 500 (ICr95%:[287 373-423 549]) chez les 18-80 ans en France métropolitaine, correspondant à une prévalence de 0,75% (ICr95%:[0,62-0,92]) (tableau 2).

Tableau 1

Taille des sous-groupes de population et prévalence des anticorps (Ac) anti-VHC et de l'ARN VHC positifs chez les 18-80 ans, France métropolitaine, 2011

Sous-groupes de population	Taille		Ac anti-VHC		ARN VHC	
	Effectif	Source	Prévalence % [IC95%]	Source	Prévalence %	Source
Usagers de drogues injecteurs	148 000	Données de l'OFDT ⁴	63,8 [59,4-68,3]	Enquête ANRS-Coquelicot 2011 ⁵	29,6	À partir de la proportion de personnes ARN VHC positives parmi les personnes Ac anti-VHC positives (46,5%) estimée dans ANRS-Coquelicot 2011 ⁵
Usagers de drogues non injecteurs	132 000		4,9 [2,4-7,4]		2,2	
Personnes transfusées avant 1992	2 831 391	Enquête de prévalence de 2004 ² avec prise en compte de l'évolution de la population entre 2004 et 2011	3,41	Calculée à partir de l'enquête de prévalence de 2004 ² avec prise en compte de l'évolution de la population entre 2004 et 2011	2,1	Enquête de prévalence de 2004 ² avec prise en compte de l'évolution de la population entre 2004 et 2011
Personnes immigrées	4 938 439	Insee 2011 ⁶	1,83	Calculée à partir des données de la littérature ^{7,8}	1,0	À partir : - de l'estimation de la prévalence des Ac anti-VHC en 2011 dans cette population ; - de la proportion de personnes ARN VHC positives parmi les personnes Ac anti-VHC positives dans l'ensemble de la population de l'enquête de 2004 ² ; - de l'évolution de la proportion de personnes ARN VHC positives parmi les personnes Ac anti-VHC positives chez les donneurs de sang entre 2004 et 2011.
Personnes sans les principaux facteurs de risque vis-à-vis du VHC	38 114 942	Différence entre Insee 2011 et les effectifs des autres sous-groupes de population	0,15	Calculée à partir de l'enquête de prévalence de 2004 ² et de l'évolution de la prévalence des nouveaux donneurs de sang entre 2004 et 2011	0,09	À partir : - de l'estimation de la prévalence des Ac anti-VHC en 2011 dans cette population ; - de la proportion de personnes ARN VHC positives parmi les personnes Ac anti-VHC positives dans l'ensemble de la population de l'enquête de 2004 ² ; - de l'évolution de la proportion de personnes ARN VHC positives parmi les personnes Ac anti-VHC positives chez les donneurs de sang entre 2004 et 2011.

Prévalence de l'ARN du VHC

Le nombre total de personnes ARN VHC positives est estimé à 192 700 (ICr95%:[150 935-246 055]), chez les 18-80 ans en France métropolitaine en 2011, soit une prévalence de 0,42% (ICr95%:[0,33-0,53]) (tableau 2).

Discussion

Ce travail a permis d'estimer les prévalences des Ac anti-VHC et de l'ARN VHC à respectivement 344 500 (ICr95%:[287 373-423 549]) et 192 700 (ICr95%:[150 935-246 055]) dans la population métropolitaine âgée de 18 à 80 ans en 2011. Ces estimations tendent à diminuer par rapport à celles de 2004 qui étaient de, respectivement, 367 100 (ICr95%:[269 361-464 750]) et 232 200 (ICr95%:[167 869-296 523]), même si les intervalles de précision se chevauchent¹². Ces estimations

doivent cependant être comparées avec prudence. En effet, elles reposent sur des schémas méthodologiques différents : une enquête de séroprévalence transversale auprès d'un échantillon aléatoire de la population générale (2004) *versus* un modèle épidémiologique prenant en compte les principaux groupes exposés au VHC (2011). De plus, les estimations réalisées pour 2011 ne sont pas indépendantes de celles de 2004, puisqu'en l'absence de données pour certains sous-groupes, des données de 2004 actualisées ont été utilisées.

La tendance à la diminution du nombre de personnes infectées chroniques par le VHC entre 2004 et 2011 est cohérente avec les données épidémiologiques françaises disponibles. En premier lieu, chez les usagers de drogues, principal réservoir de transmission du VHC, pour lesquels nous disposons de deux points de prévalence pour ces mêmes années, la prévalence des Ac anti-VHC a significativement diminué, passant

Tableau 2

Estimation des nombres de personnes Ac anti-VHC positives et ARN VHC positives chez les 18-80 ans, France métropolitaine, 2011

	Ac anti-VHC		ARN VHC	
	Estimation (médiane)	ICr95%	Estimation (médiane)	ICr95%
Usagers de drogues injecteurs	94 450	[87 732-100 900]	43 860	[37 513-50 532]
Usagers de drogues non injecteurs	6 325	[3 573-10 155]	2 935	[1 632-4 797]
Personnes transfusées avant 1992	93 219	[44 652-167 123]	59 859	[29 485-105 356]
Personnes immigrées	90 035	[75 151-108 902]	51 166	[36 169-69 834]
Personnes sans les principaux facteurs de risque vis-à-vis du VHC	58 718	[39 587-83 579]	33 210	[20 443-51 455]
Ensemble de la population	344 503*	[287 373-423 549]	192 737*	[150 935-246 055]

ICr : intervalles de crédibilité à 95%.

* La médiane de la somme n'est pas nécessairement égale à la somme des médianes.

de 60% (IC95%:[51-68]) en 2004 à 44% (IC95%:[39-48]) en 2011¹³, impliquant une diminution du nombre de personnes infectées chroniques par le VHC dans cette population. Concernant la population des transfusés, le risque de transmission du VHC était majeur avant la mise en place du dépistage systématique des Ac anti-VHC sur chaque don de sang. Depuis 1992, ce risque est devenu extrêmement faible, passant de 4,6 par million de dons en 1992-1994¹⁴ à 0,03 par million de dons en 2012-2014 (données non publiées), grâce à l'amélioration de la sélection des donneurs de sang et à l'utilisation de tests de dépistage de plus en plus performants, incluant le dépistage génomique viral du VHC depuis juillet 2001. La quasi-absence de nouvelles contaminations VHC liées à la transfusion depuis 1992 ainsi que le vieillissement et la mortalité de la population des transfusés ont eu pour conséquence la diminution de nombre de personnes infectées chroniques par le VHC. Enfin, grâce à l'amélioration des mesures d'hygiène, le risque d'infection par le VHC associé aux soins a probablement continué à diminuer depuis 2004, même si des cas de transmission du VHC en milieu de soins sont encore documentés¹⁵. La tendance à la diminution du nombre de personnes infectées chroniques en population générale entre 2004 et 2011 est également observée chez les nouveaux donneurs de sang, pour lesquels la prévalence des Ac anti-VHC est passée de 0,059% à 0,031% au cours de la période (données non publiées).

La méthode directe repose sur la combinaison d'estimations de tailles de populations et de prévalences dans des sous-groupes d'exposition diverse au VHC. Les sous-groupes retenus ici sont les plus importants, même si certains groupes n'ont pas pu être considérés, tel celui des personnes en situation de précarité sociale, en raison de l'absence de données disponibles (taille de la population et prévalence) ou du chevauchement avec d'autres sous-groupes déjà considérés, comme par exemple la population carcérale qui se recoupe en partie avec celle des usagers de drogues¹⁶. Il est néanmoins possible que les sous-groupes retenus ne soient pas totalement

indépendants les uns des autres. En outre, cette méthode nécessite de disposer d'estimations fiables des tailles et des prévalences dans chacun des sous-groupes. Pour les usagers de drogues, les estimations de prévalence semblent solides, car basées sur des enquêtes, avec des prélèvements biologiques, auprès d'échantillons aléatoires d'usagers de drogues fréquentant l'ensemble du dispositif spécialisés incluant les structures de réduction des risques et de prise en charge des addictions¹³. La taille de cette population a pu être estimée à partir d'une enquête de l'OFDT⁴ réalisée dans le même type de structures. Cependant, en raison de l'absence de données disponibles (taille de la population et prévalence), les usagers de drogues injecteurs et non injecteurs ne fréquentant pas ces structures n'ont pas pu être pris en compte, entraînant une probable sous-estimation du nombre d'usagers de drogues Ac anti-VHC positifs et ARN VHC positifs. À l'inverse, les estimations des nombres de personnes immigrées positives pour les Ac anti-VHC et l'ARN du VHC constituent une « fourchette haute » puisque, en l'absence d'autres données, les prévalences des Ac anti-VHC dans les pays d'origine ont été utilisées. Pour les personnes transfusées avant 1992, la taille de la population et la prévalence en 2011 ont été estimées à partir de celle de 2004 en tenant compte de la mortalité et du vieillissement de cette population depuis 2004. La non prise en compte des personnes de ce sous-groupe qui ont pu être traitées et guérir de leur hépatite C entre 2004 et 2011, conduit probablement à une estimation un peu élevée du nombre de personnes infectées chroniques pour ce sous-groupe, même si le génotype 1, prédominant chez les personnes contaminées par transfusion sanguine avant 1992¹⁷, était associé à un taux de guérison faible avant l'arrivée des nouveaux traitements anti-VHC. Enfin, pour les personnes ne présentant pas les principales expositions à risque considérées, les choix qui ont été faits pour estimer la taille de la population et la prévalence nous semblent raisonnables.

Ainsi, les incertitudes concernant les paramètres utilisés pour chaque sous-groupe doivent conduire

à interpréter avec une grande prudence les estimations du nombre de personnes Ac anti-VHC positives et ARN VHC positives dans chacun. Il convient de rappeler que l'objectif de ce travail était de fournir une estimation de la prévalence dans l'ensemble de la population. Compte-tenu des limites évoquées, le nombre de personnes infectées chroniques par le VHC dans la population des 18-80 ans en 2011 doit être considéré comme un ordre de grandeur, correspondant à une estimation haute.

En conclusion, ce travail a fourni, en l'absence de possibilité de réaliser une nouvelle enquête de prévalence en population générale, une estimation du nombre de personnes infectées chroniques par le VHC en 2011, possiblement en diminution par rapport à celle réalisée pour 2004. Cette estimation constitue un point de référence intermédiaire avant l'arrivée des nouveaux traitements contre l'hépatite C, qui sera utile pour mesurer l'impact de ceux-ci lorsque cette estimation sera renouvelée. ■

Remerciements

Nous tenons à remercier Éric Janssen (OFDT), Marie-Dominique Pauti (Médecins du Monde), ainsi que nos collègues de Santé publique France : Marie Molinier, Alexandra Doncarli et Marjorie Boussac-Zarebska pour la mise à disposition de données, ainsi que Yann Le Strat pour sa collaboration et Sophie Vaux pour la relecture de cet article.

Références

- [1] Dubois F, Desenclos JC, Mariotte N, Goudeau A. Hepatitis C in a French population-based survey, 1994: seroprevalence, frequency of viremia, genotype distribution, and risk factors. The Collaborative Study Group. *Hepatology*. 1997;25(6):1490-6.
- [2] Meffre C, Le Strat Y, Delarocque-Astagneau E, Dubois F, Antona D, Lemasson JM, *et al.* Prevalence of hepatitis B and hepatitis C virus infections in France in 2004: social factors are important predictors after adjusting for known risk factors. *J Med Virol*. 2010;82(4):546-55.
- [3] Dhumeaux D (dir). Prise en charge des personnes infectées par les virus de l'hépatite B ou de l'hépatite C. Rapport de recommandations 2014. Paris: ANRS/AFEF, EDP Sciences; 2014. 537 p. http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport_Prise_en_charge_Hepatitis_2014.pdf
- [4] Janssen E, Bastianic T. Usage problématique de drogues en France : les prévalences en 2011. Saint-Denis: Observatoire français des drogues et des toxicomanies (coll. Focus. Consommations et conséquences); 2013. 37 p.
- [5] Weill-Barillet L, Pillonel J, Semaille C, Léon L, Le Strat Y, Pascal X, *et al.* Hepatitis C virus and HIV seroprevalences, sociodemographic characteristics, behaviors and access to syringes among drug users, a comparison of geographical areas in France, ANRS-Coquelicot 2011 survey. *Rev Epidemiol Santé Publique*. 2016 Feb 19. pii: S0398-7620(15)00473-3.
- [6] Institut national de la statistique et des études économiques. Bases de données. [Internet]. <http://www.insee.fr/fr/bases-de-donnees>

[7] Gower E, Estes C, Blach S, Razavi-Shearer K, Razavi H. Global epidemiology and genotype distribution of the hepatitis C virus infection. *J Hepatol*. 2014;61(1 Suppl):S45-57.

[8] Lavanchy D. Evolving epidemiology of hepatitis C virus. *Clin Microbiol Infect*. 2011;17(2):107-15.

[9] Neal KR; Trent Hepatitis C Study Group, Ramsay S, Thomson BJ, Irving WL. Excess mortality rates in a cohort of patients infected with the hepatitis C virus: a prospective study. *Gut*. 2007;56(8):1098-104.

[10] Amin J, Law MG, Micallef J, Jauncey M, Van Beek I, Kaldor JM, *et al.* Potential biases in estimates of hepatitis C RNA clearance in newly acquired hepatitis C infection among a cohort of injecting drug users. *Epidemiol Infect*. 2007;135(1):144-50.

[11] Pillonel J, Legrand D, Sommen C, Laperche S. Surveillance épidémiologique des donneurs de sang et risque résiduel de transmission du VIH, de l'HTLV, du VHC et du VHB par transfusion en France entre 2008 et 2010. *Bull Epidemiol Hebd*. 2012;(39-40):438-42. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=11020

[12] Lunn DJ, Thomas A, Best N, Spiegelhalter D. WinBUGS - A Bayesian modelling framework: Concepts, structure, and extensibility. *Stat Comput*. 2000;10(4):325-37.

[13] Jauffret-Roustide M, Le Strat Y, Couturier E, Thierry D, Rondy M, Quaglia M, *et al.* A national cross-sectional study among drug-users in France: epidemiology of HCV and highlight on practical and statistical aspects of the design. *BMC Infect Dis*. 2009;9:113.

[14] Pillonel J, Laperche S, Saura C, Desenclos JC, Couroucé AM; Transfusion-Transmitted Agents Working Group of the French Society of Blood Transfusion. Trends in residual risk of transfusion-transmitted viral infections in France between 1992 and 2000. *Transfusion*. 2002;42(8):980-8.

[15] Seringe E, Colin L, Aggoune M, Novakova I, Astagneau P. Un cas de transmission nosocomiale du virus de l'hépatite C (VHC) en hémodialyse: analyse des causes *a posteriori* selon la méthode ALARM. *Bull Epidemiol Hebd*. 2016;(13-14):244-9. http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2016/13-14/2016_13-14_4.html

[16] Chiron E, Jauffret-Roustide M, Le Strat Y, Chemlal K, Valantin MA, Serre P, *et al.* Prévalence de l'infection par le VIH et le virus de l'hépatite C chez les personnes détenues en France. Résultats de l'enquête Prévacar 2010. *Bull Epidemiol Hebd*. 2013(35-36):445-50. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=11794

[17] Institut de veille sanitaire. Surveillance nationale de l'hépatite C à partir des pôles de référence volontaires. Données épidémiologiques 2001-2007. [Internet]. <http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Hepatitis-virales/Hepatitis-C/Surveillance-nationale-de-l-hepatite-C-a-partir-des-poles-de-referance-volontaires/Donnees-epidemiologiques-2001-2007>

Citer cet article

Pioche C, Pelat C, Larsen C, Desenclos JC, Jauffret-Roustide M, Lot F, *et al.* Estimation de la prévalence de l'hépatite C en population générale, France métropolitaine, 2011. *Bull Epidemiol Hebd*. 2016;(13-14):224-9. http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2016/13-14/2016_13-14_1.html