

L'impact du chômage sur la santé

La cohorte Constances, un outil d'études prometteur

Pierre Meneton¹, Marie Plessz², Emilie Courtin³,
Céline Ribet⁴, Marcel Goldberg⁴, Marie Zins⁴



¹Inserm U1142, campus des Cordeliers, 15, rue de l'École de Médecine, 75006 Paris, France.

²Centre Maurice Halbwachs, INRA, CNRS UMR 8097, École normale supérieure, École des hautes études en sciences sociales, 48, boulevard Jourdan, 75014 Paris, France.

³Department of Global Health and Social Medicine, King's College London, East Wing, Strand Campus, London WC2R 2LS, Royaume Uni.

⁴Inserm unité mixte de services (UMS) 011, hôpital Paul Brousse, 16, avenue Paul Vaillant Couturier, 94807 Villejuif, France. pierre.meneton@spim.jussieu.fr

L'impact des conditions de travail sur la santé a fait l'objet de nombreuses études et analyses en France depuis une vingtaine d'années, aussi bien de la part de la communauté scientifique que des pouvoirs publics [1-3]. En comparaison, les relations entre le chômage et la santé n'ont suscité que très peu d'intérêt. En 2004, une revue de la littérature sur la santé des chômeurs français constatait que « la très grande majorité des études ont été publiées sous forme de rapports ou de chapitres de livres » avec « une quasi-absence d'ajustement sur les caractéristiques sociales des chômeurs ou même parfois sur l'âge » [4]. Depuis 2004, le nombre d'études françaises publiées dans des revues internationales à comité de lecture est resté extrêmement faible avec seulement trois publications [5-7], et ce n'est que très récemment que les pouvoirs publics semblent s'être saisis de cette question [8].

Les conséquences du chômage sur la santé

Depuis les premières études sur l'état de santé des chômeurs aux États-Unis qui remontent aux années 1930, la communauté médicale anglo-saxonne et, dans une moindre mesure, celle des pays scandinaves, n'a jamais cessé de s'intéresser à ce problème avec la remontée du chômage à partir des années 1970 [9] et l'accentuation récente de la crise économique [10]. L'ensemble de ces données indique clairement que les chômeurs ont un risque accru d'avoir des problèmes de santé par rapport aux non-chômeurs. Ainsi, une compilation des études prospectives réalisées jusqu'en 2009 montre que le chômage est associé à une surmortalité, toutes causes confondues, de 60 % après ajustement sur l'âge et les autres facteurs confondants [11]. Les causes de cette surmortalité semblent multiples : les données indiquant un taux de suicide plus élevé sont convaincantes [12], celles issues de la littérature disponible jusqu'en 1997 [13] et des études publiées par la suite [14, 15] rapportant une plus forte mortalité par cancer, également. Les données sur la mortalité cardiovasculaire sont moins consen-

suelles mais indiquent globalement que les chômeurs ont aussi un risque accru d'être victimes d'un infarctus du myocarde ou d'un accident vasculaire cérébral [6, 16-19].

Un problème complexe

Il faut d'abord souligner que le problème du chômage revêt deux aspects dont les effets sur la santé peuvent être, en partie, distincts [20] : la perte d'emploi qui est l'événement brusque survenant à un moment donné de manière plus ou moins inattendue, et la période de chômage proprement dite plus ou moins longue qui s'ensuit et qui fait l'objet de cet article. Pour analyser les relations complexes entre le chômage et l'état de santé [21], il est utile de distinguer trois types d'études : celles principalement évoquées ici, qui suggèrent que les problèmes de santé sont une conséquence directe ou indirecte du chômage et que ce lien causal dépend de facteurs de risque spécifiques [22-24] ; celles montrant qu'il existe également un lien causal inverse, à savoir qu'une mauvaise santé augmente le risque de devenir chômeur [25-27] ; enfin, celles rappelant que les problèmes de santé sont aussi le résultat d'un environnement social et/ou d'un mode de vie délétères qui favorisent en même temps la survenue de périodes

de chômage, ces dernières pouvant être considérées, au même titre que les problèmes de santé, comme des événements faisant partie d'un parcours de vie globalement défavorable [28-30]. Il s'agit donc de phénomènes exerçant des effets réciproques les uns sur les autres et qui dépendent d'un contexte social plus large pouvant influencer leur survenue. C'est pourquoi le lien entre le chômage et l'apparition subséquente de problèmes de santé est souvent analysé chez des personnes en bonne santé au début du suivi afin de minimiser la possibilité qu'un état de santé dégradé soit la cause des périodes de chômage constatées et en essayant de tenir compte des facteurs de risque liés à l'environnement social (contexte familial difficile, filet de protection sociale limité, etc.) et au mode de vie (tabagisme, sédentarité, alimentation déséquilibrée, etc.) qui sont susceptibles de favoriser l'apparition des problèmes de santé.

Les facteurs modulant l'impact du chômage sur la santé

Plusieurs facteurs semblent moduler les relations entre le chômage et la dégradation de l'état de santé. Ainsi, le genre semble avoir une influence puisque la surmortalité, toutes causes confondues, est plus forte chez les chômeurs que chez les chômeuses [11], bien que les récessions économiques dégradent plus fortement la santé des femmes que celle des hommes [31]. Une explication possible de cette apparente contradiction repose sur le fait que les mécanismes par lesquels le chômage détériore la santé pourraient partiellement différer entre les hommes et les femmes, et que ces différences pourraient varier selon le contexte social et culturel [32]. L'âge semble être un autre modulateur puisque l'augmentation de la mortalité, toutes causes confondues, est plus importante chez les chômeurs jeunes ou d'âge moyen, que chez ceux d'âge plus avancé, même si les raisons de ces différences ne sont pas clairement identifiées [11, 33]. De même que le filet de protection sociale, dont le rôle modulateur est discuté ci-dessous, l'environnement familial serait aussi susceptible d'influencer la détérioration de l'état de santé des chômeurs en modulant la perte de revenu [34, 35].

Les difficultés pour transposer les études réalisées dans d'autres pays

Les observations faites dans un pays ne sont pas forcément directement transposables à d'autres pays. En effet, il a été montré que l'environnement social et institutionnel influence de manière significative la relation entre chômage et mortalité [36, 37]. Par exemple, cette relation est beaucoup moins forte dans un pays comme l'Allemagne, où le filet de protection sociale est substantiellement développé, que dans un pays comme les États-Unis où il est maintenu à un minimum [38]. En France, où les individus vivent avec un filet social relativement protecteur par rapport à beaucoup d'autres pays, à la fois concernant l'indemnisation du chômage (montant et délai de mise en place des indemnités, période pendant laquelle elles sont versées) [36] et la couverture des soins médicaux [39], on peut prédire que les effets délétères du chômage, tels que la réduction de revenu ou

d'accès aux soins, seront quelque peu atténués [40]. D'où l'importance de réaliser des études pour estimer plus précisément l'étendue du problème de santé publique représenté par le chômage dans la population française.

Quelques données françaises

Nous avons récemment publié une étude sur l'état de santé des chômeurs en France [6]. Elle a été réalisée dans une cohorte regroupant 6 000 personnes âgées de 35 à 64 ans, en bonne santé au début de l'étude, vivant sur l'ensemble du territoire métropolitain, et dont une partie (5,3 %) était au chômage. Le nombre de décès et d'accidents cardiovasculaires survenant chez ces chômeurs pendant une période de 12 ans (entre 1995 et 2007) a été comparé à celui survenant chez les non-chômeurs durant la même période. Il est important de noter que cette cohorte ne constitue pas un échantillon représentatif de la population française car le choix d'étudier des personnes en bonne santé et le fait qu'ils se soient portés volontaires pour participer à l'étude, aboutissent à sélectionner des personnes plus éduquées et socialement plus favorisées que la moyenne. Ainsi, les pourcentages de personnes ayant atteint un niveau d'éducation universitaire ou occupant un poste de cadre, sont presque deux fois plus élevés dans la cohorte étudiée que dans la population française. En gardant en tête cette limitation, les analyses montrent néanmoins que la condition de chômeur est associée à un risque presque doublé d'accidents cardiovasculaires (infarctus du myocarde et accidents vasculaires cérébraux) ($p = 0,03$) et à une mortalité, toutes causes confondues, presque trois fois plus élevée ($p = 0,0002$), par rapport aux personnes de même âge et de même sexe ayant un travail. Cette association dépend en partie des facteurs de risque classiques que l'on retrouve plus fréquemment chez les chômeurs (tabagisme, alcoolisme, alimentation déséquilibrée, sédentarité) mais pas seulement. Il existe un lien résiduel qui persiste après ajustement sur ces facteurs, suggérant que le chômage agit aussi plus directement sur l'organisme en favorisant, par exemple, l'apparition de troubles du sommeil et de dépressions qui augmentent le risque cardiovasculaire [50]. À noter que c'est bien la condition sociale représentée par le chômage qui est en cause et non l'inactivité professionnelle en soi, puisque l'augmentation du risque cardiovasculaire et la surmortalité ne se retrouvent pas chez les personnes volontairement inactives (essentiellement des femmes s'occupant d'enfants en bas âge), ou chez les retraités. L'extrapolation de la surmortalité observée dans cette

cohorte à la population française en tenant compte du taux de chômage actuel et des chiffres de mortalité dans la tranche d'âge considérée, donne un chiffre de 14 000 décès imputables chaque année au chômage. Il ne s'agit évidemment que d'une estimation, à cause de la non-représentativité de la cohorte et de certaines limitations liées à des données incomplètes (sur la durée du chômage, notamment), mais elle fournit un ordre de grandeur suggérant que les quelques centaines de suicides annuels liés au chômage en France [41] ne seraient que la partie émergée de l'iceberg et que le problème de santé publique serait beaucoup plus vaste. Malgré la sélection de personnes socialement favorisées pour réaliser l'étude, et l'existence du filet social français qui est relativement protecteur, l'amplitude de l'augmentation du risque cardiovasculaire et de la mortalité liée au chômage correspond à la fourchette haute de ce qui est observé dans les autres pays, suggérant que les chômeurs français ne seraient pas épargnés par la surexposition aux problèmes de santé, bien au contraire.

L'accès aux soins des chômeurs

Si le chômage augmente la probabilité d'avoir des problèmes de santé, soit directement soit indirectement en exposant les chômeurs à un certain nombre de facteurs de risque, la question se pose de savoir si une éventuelle difficulté pour accéder au système de soins pourrait aussi avoir un rôle dans la détérioration de leur état de santé. Il a été montré aux États-Unis que, du fait du coût trop élevé des assurances, les chômeurs sont plus fréquemment non assurés ou partiellement assurés pour les dépenses de santé que les travailleurs avec, comme conséquence, un accès réduit aux soins nécessaires, incluant les traitements [42]. L'absence de soins ou de traitements appropriés, ou le retard pris pour y avoir accès, peuvent participer à la dégradation de leur santé [43]. Il est cependant probable que ce lien entre chômage et accès aux soins varie grandement d'un pays à l'autre, en fonction des spécificités des systèmes de santé [44]. En France, le système de santé est caractérisé par la prédominance des cabinets médicaux libéraux, la prise en charge partielle du coût par les patients avec paiement direct aux médecins, et une sécurité sociale universelle, financée par les cotisations des assurés, et remboursant habituellement 65 % des coûts de santé (sauf pour les pathologies lourdes qui sont prises en charge à 100 %), les 35 % restants étant à la charge des patients s'ils ne sont pas couverts par des assurances complémentaires individuelles [39]. Les chômeurs peuvent, en théorie, bénéficier d'une assurance complémentaire attribuée par la sécurité sociale qui couvre l'essentiel des 35 % restants ; en pratique, une proportion significative d'entre eux reste néanmoins partiellement assurée, faute d'avoir fait les démarches nécessaires [45], et, même chez ceux bénéficiant de cette couverture complémentaire, il reste une participation (le ticket modérateur) qui peut représenter une charge financière non négligeable, surtout si les indemnités de chômage arrivent à leur terme [46]. À ce titre, le fait qu'une mutuelle santé soit devenue obligatoire en France pour tous les salariés depuis 2016 ne peut qu'accentuer l'inégalité entre non-chômeurs et chômeurs.

Il y a quelques années, nous avons réalisé une étude sur un échantillon représentatif de la population française utilisé pour l'enquête décennale, menée en 2003 par l'Institut national de la statistique et des études économiques, pour connaître les déterminants de la consommation des médicaments prescrits pour soigner des pathologies aussi importantes que l'hypertension, la dyslipidémie et les problèmes cardiovasculaires [47]. Nous avons observé qu'une couverture médicale complète était le facteur socio-économique majoritairement associé à l'accès aux médecins et aux traitements : son absence était associée à une réduction de presque 50 % du nombre de visites médicales et de la consommation des médicaments ciblant les problèmes cardiovasculaires. En parallèle, cette étude a montré que le nombre de consultations médicales et les traitements cardiovasculaires n'étaient pas diminués chez les chômeurs par rapport aux non-chômeurs, même si la proportion de ceux n'ayant pas d'assurance complémentaire était plus que doublée, par rapport à celle observée chez les travailleurs. Ces données semblent indiquer que la consommation de médicaments essentiels ne serait pas significativement diminuée chez les chômeurs, mais la situation est probablement plus compliquée. En effet, des analyses préliminaires, réalisées dans la cohorte Constances, dont l'intérêt sera évoqué plus loin, suggèrent que l'accès global aux soins (incluant les frais dentaires et d'optique) serait réduit d'un facteur 2 ou 3 chez les chômeurs comparés aux travailleurs¹. Il est donc encore difficile de savoir à quel point le chômage est susceptible de réduire l'accès aux soins nécessaires dans la population française.

Perspectives

Les données qui sont actuellement disponibles ne permettent pas de douter que le chômage représente un problème de santé publique majeur, malgré des variations pouvant se révéler d'un pays à l'autre. Les quelques études réalisées récemment sur le territoire métropolitain suggèrent que la France ne fait pas exception. Dans l'immédiat, cela souligne la nécessité d'un suivi médical spécifique des chômeurs, ou, pour le moins, d'une sensibilisation des professionnels de santé (en particulier des médecins généralistes) pour considérer le chômage comme un facteur de risque important à prendre en considération dans les stratégies de prévention. Sur un plan plus fondamental, beaucoup d'inconnues persistent encore dans la compréhension des relations entre chômage et dégradation de l'état de

¹ Voir la newsletter Constances de décembre 2015.

santé. Peu d'études ont porté sur les effets de la durée ou du nombre d'épisodes de chômage, en particulier en ce qui concerne la survenue des maladies chroniques tels que les accidents cardiovasculaires [16]. Dans quelle mesure la perte de revenu, la fragilisation psychologique, la désocialisation ou la rupture des rythmes quotidiens, qui n'ont pas la même intensité chez des ouvriers/employés ou des cadres, sont impliquées dans la détérioration de l'état de santé des chômeurs n'est pas clair [48]. En dehors de l'influence potentielle de la catégorie professionnelle, il est aussi probable que les conditions de travail, pour une profession donnée, puissent moduler la survenue des problèmes de santé, lorsque les individus connaissent le chômage. En effet un travail pénible, qui, en lui-même, est un facteur de dégradation de santé, pourrait minimiser les différences d'état de santé entre travailleurs et chômeurs. L'influence d'un potentiel travail au noir des chômeurs sur leur état de santé est aussi une question qui n'a pratiquement pas été abordée jusqu'à présent. Autant de pistes de recherche susceptibles d'être explorées à condition de disposer d'une population suffisamment vaste et représentative pouvant être suivie dans le temps. À ce titre, la cohorte Constances est certainement un outil de premier choix pour étudier les relations entre chômage et état de santé dans la population française [49]. Ses atouts sont nombreux : sa taille (200 000 personnes âgées de 18 à 69 ans incluses), sa bonne représentativité (échantillon aléatoire de la population couverte par le régime général de la sécurité sociale, soit plus de 85 % de la population française), le suivi régulier des participants dans des centres de santé de la sécurité sociale et au travers de questionnaires, et ses liens avec les bases de données institutionnelles comme celle de la Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés au travers de son Système national d'information inter-régimes (Sniiram) qui donne accès aux consultations médicales et à la consommation de médicaments, celle de la Caisse nationale d'assurance vieillesse (Cnav) permettant de suivre le parcours professionnel des individus, avec les périodes de chômage, ou celle du Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (CépiDc). ♦

Impact of unemployment on health: the Constances cohort, a promising study tool

LIENS D'INTÉRÊT

Les auteurs déclarent n'avoir aucun lien d'intérêt concernant les données publiées dans cet article.

RÉFÉRENCES

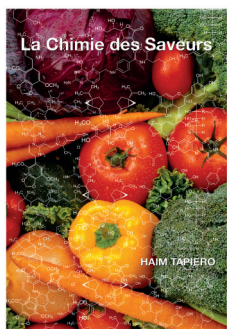
- Administration centrale du ministère chargé du travail. Enquête relative aux risques psychosociaux. 2011.
- Inspection générale des affaires sociales. Interactions entre santé et travail. 2013.
- Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale. Stress au travail et santé. *Expertise collective* 2011.
- Sermet C, Khlal M. Health of the unemployed in France : literature review. *Rev Epidemiol Sante Publique* 2004 ; 52 : 465-74.
- Melchior M, Chollet A, Elidemir G, et al. Unemployment and substance use in young adults: does educational attainment modify the association. *Eur Addict Res* 2015 ; 21 : 115-23.
- Meneton P, Kesse-Guyot E, Méjean C, et al. Unemployment is associated with high cardiovascular event rate and increased all-cause mortality in middle-aged socially privileged individuals. *Int Arch Occup Environ Health* 2015 ; 88 : 707-16.
- Moulin JJ, Labbe E, Sass C et al. Job insecurity, unemployment and health : results from the health examination centers of the French General Health Insurance. *Rev Epidemiol Sante Publique* 2009 ; 57 : 141-49.
- Conseil économique, social et environnemental. L'impact du chômage sur les personnes et leur entourage : mieux prévenir et accompagner. 2016.
- Hammarstrom A, Janlert U. An agenda for unemployment research: a challenge for public health. *Int J Health Serv* 2005 ; 35 : 765-77.
- Astell-Burt T, Feng X. Health and the 2008 economic recession: evidence from the United Kingdom. *PLoS One* 2013 ; 8 : e56674.
- Roelfs DJ, Shor E, Davidson KW, et al. Losing life and livelihood : a systematic review and meta-analysis of unemployment and all-cause mortality. *Soc Sci Med* 2011 ; 72 : 840-54.
- Milner A, Page A, LaMontagne AD. Long-term unemployment and suicide : a systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2013 ; 8 : e51333.
- Lynge E. Unemployment and cancer : a literature review. *IARC Sci Publ* 1997 ; : 343-51.
- Antunes JL. The impact of unemployment on cancer mortality, and how to avoid it. *Ann Transl Med* 2016 ; 4 : 404-7.
- Maruthappu M, Watkins J, Noor AM, et al. Economic downturns, universal health coverage, and cancer mortality in high-income and middle-income countries, 1990-2010 : a longitudinal analysis. *Lancet* 2016 ; 388 : 684-95.
- Dupre ME, George LK, Liu G, et al. The cumulative effect of unemployment on risks for acute myocardial infarction. *Arch Intern Med* 2012 ; 172 : 1731-37.
- Gallo WT. Evolution of research on the effect of unemployment on acute myocardial infarction risk. *Arch Intern Med* 2012 ; 172 : 1737-38.
- Maruthappu M, Shalhoub J, Tariq Z, et al. Unemployment, government healthcare spending, and cerebrovascular mortality, worldwide 1981-2009: an ecological study. *Int J Stroke* 2015 ; 10 : 364-71.
- Weber A, Lehnert G. Unemployment and cardiovascular diseases : a causal relationship? *Int Arch Occup Environ Health* 1997 ; 70 : 153-60.
- Brand JE. The Far-Reaching Impact of Job Loss and Unemployment. *Annu Rev Sociol* 2015 ; 41 : 359-75.
- Jin RL, Shah CP, Svoboda TJ. The impact of unemployment on health: a review of the evidence. *CMAJ* 1995 ; 153 : 529-40.
- Janlert U. Unemployment as a disease and diseases of the unemployed. *Scand J Work Environ Health* 1997 ; 23 (suppl 3) : 79-83.
- Martikainen PT. Unemployment and mortality among Finnish men, 1981-5. *BMJ* 1990 ; 301 : 407-11.
- Moser KA, Goldblatt PO, Fox AJ, et al. Unemployment and mortality : comparison of the 1971 and 1981 longitudinal study census samples. *Br Med J* 1987 ; 294 : 86-90.
- Claussen B. A clinical follow up of unemployed. Lifestyle, diagnoses, treatment and re-employment. *Scand J Prim Health Care* 1993 ; 11 : 211-18.
- Jusot F, Khlal M, Rochereau T, et al. Job loss from poor health, smoking and obesity : a national prospective survey in France. *J Epidemiol Community Health* 2008 ; 62 : 332-37.
- Salm M. Does job loss cause ill health? *Health Econ* 2009 ; 18 : 1075-89.
- Leino-Arjas P, Liira J, Mutanen P, et al. Predictors and consequences of unemployment among construction workers: prospective cohort study. *BMJ* 1999 ; 319 : 600-5.
- Lundin A, Lundberg I, Hallsten L, et al. Unemployment and mortality: a longitudinal prospective study on selection and causation in 49321 Swedish middle-aged men. *J Epidemiol Community Health* 2010 ; 64 : 22-28.
- Montgomery SM, Bartley MJ, Cook DG, et al. Health and social precursors of unemployment in young men in Great Britain. *J Epidemiol Community Health* 1996 ; 50 : 415-22.
- Novo M, Hammarström A, Janlert U. Do high levels of unemployment influence the health of those who are not unemployed? A gendered comparison of young men and women during boom and recession. *Soc Sci Med* 2001 ; 53 : 293-303.
- Mooi-Reci I, Ganzeboom HB. Unemployment scarring by gender: human capital depreciation or stigmatization? Longitudinal evidence from the Netherlands, 1980-2000. *Soc Sci Res* 2015 ; 52 : 642-58.
- Jackson PR, Warr PB. Unemployment and psychological ill-health : the moderating role of duration and age. *Psychol Med* 1984 ; 14 : 605-14.
- Ehler M. Buffering income loss due to unemployment : Family and welfare state influences on income after job loss in the United States and western Germany. *Soc Sci Res* 2012 ; 41 : 843-60.
- Huang J, Birkenmaier J, Kim Y. Job loss and unmet health care needs in the economic recession : different associations by family income. *Am J Public Health* 2014 ; 104 : e178-83.

RÉFÉRENCES

36. Bamba C, Eikemo TA. Welfare state regimes, unemployment and health: a comparative study of the relationship between unemployment and self-reported health in 23 European countries. *J Epidemiol Community Health* 2009 ; 63 : 92-98.
37. Stuckler D, Basu S, Suhrcke M, et al. The public health effect of economic crises and alternative policy responses in Europe: an empirical analysis. *Lancet* 2009 ; 374 : 315-23.
38. McLeod CB, Lavis JN, MacNab YC, et al. Unemployment and mortality : a comparative study of Germany and the United States. *Am J Public Health* 2012 ; 102 : 1542-50.
39. Rodwin VG. The health care system under French national health insurance: lessons for health reform in the United States. *Am J Public Health* 2003 ; 93 : 31-37.
40. Weisz D, Gusmano MK, Rodwin VG, et al. Population health and the health system : a comparative analysis of avoidable mortality in three nations and their world cities. *Eur J Public Health* 2008 ; 18 : 166-72.
41. Laanani M, Ghosn W, Jouglu E, et al. Association entre taux de chômage et suicide, par sexe et classe d'âge, en France métropolitaine, 2000-2010. *Bull Epidemiol Hebd* 2015 ; 1-2 : 2-6.
42. Driscoll AK, Bernstein AB. Health and access to care among employed and unemployed adults: United States, 2009-2010. *NCHS Data Brief* 2012 ; 1-8.
43. McWilliams JM. Health consequences of uninsurance among adults in the United States: recent evidence and implications. *Milbank Q* 2009 ; 87 : 443-94.
44. van Doorslaer E, Masseria C, Koolman X. Inequalities in access to medical care by income in developed countries. *CMAJ* 2006 ; 174 : 177-83.
45. Perronnin M, Pierre A, Rochereau T. La complémentaire santé en France en 2008 : une large diffusion mais des inégalités d'accès. *Questions d'Économie de la Santé* 2011 ; 161.
46. Buchmueller TC, Couffinhal A, Grignon M, et al. Access to physician services : does supplemental insurance matter? evidence from France. *Health Econ* 2004 ; 13 : 669-87.
47. Meneton P, Lanoe JL, Menard J. Health insurance coverage is the single most prominent socioeconomic factor associated with cardiovascular drug delivery in the French population. *J Hypertens* 2012 ; 30 : 617-23.
48. Demazière D. *Sociologie des chômeurs*. Paris : La Découverte, 2006 : 128 p.
49. Zins M, Goldberg M. CONSTANCES team. The French CONSTANCES population-based cohort: design, inclusion and follow-up. *Eur J Epidemiol* 2015 ; 30 : 1317-28.
50. Meneton P, Lemogne C, Herquelot E, et al. A global view of the relationships between the main behavioural and clinical cardiovascular risk factors in the Gazel prospective cohort. *PLoS One* 2016 ; 11 : e0162386.

TIRÉS À PART

P. Meneton



ISBN : 978-2-7598-1137-3 180 pages

La cuisine est une science. Il existe une relation étroite entre élaborer une recette et entreprendre une recherche scientifique. Quelle que soit l'origine d'une recette, d'un livre ou inventée, il faudra faire le choix des ingrédients, les mélanger et les cuire de manière appropriée afin de ne pas altérer les substances actives qui composent les ingrédients.

Une fois la cuisson terminée, il faudra analyser le goût et si nécessaire prévoir son amélioration. Améliorer une recette nécessite de connaître le ou les processus qui interviennent dans le développement des arômes, des saveurs et de la texture. Cette approche est similaire à celle développée par le scientifique.

La relation entre l'élaboration des recettes, les substances nutritives qui composent les ingrédients et la santé de l'homme est issue de plusieurs disciplines de la recherche fondamentale et clinique. Au cours des dernières années, de nombreux travaux scientifiques ont été publiés sur le rôle de la nutrition et la réduction des risques dans les pathologies comme les maladies cardio-vasculaires ou les cancers.

Le but principal de cet ouvrage a été d'identifier la structure chimique des composants actifs des ingrédients utilisés en cuisine (légumes, herbes aromatiques, épices) et qui entrent dans la préparation des recettes pour « végétariens » et « omnivores ».

BON DE COMMANDE

À retourner à EDP Sciences, 109, avenue Aristide Briand, 92541 Montrouge Cedex - Tél. : 01 41 17 74 05 - Fax : 01 49 85 03 45 - E-mail : edk@edk.fr

NOM : Prénom :

Adresse :

Code postal : Ville :

Pays :

Fonction :

Je souhaite recevoir l'ouvrage **La chimie des Saveurs** : 20 € + 3 € de port = **23 € TTC**

en exemplaire, soit un total de €

Par chèque, à l'ordre de **EDK**

Par carte bancaire : Visa Eurocard/Mastercard

Carte n° | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Signature :

Date d'expiration : | | | | | |

N° de contrôle au dos de la carte : | | | |



Tarifs d'abonnement m/s - 2017

**Abonnez-vous
à médecine/sciences**

> Grâce à m/s, vivez en direct les progrès des sciences biologiques et médicales

**Bulletin d'abonnement
page 806 dans ce numéro de m/s**

