

1

Épidémiologie

À tous les âges, chez les personnes saines ou atteintes de maladies chroniques, les bénéfices de la pratique d'une activité physique l'emportent sans conteste sur les risques encourus.

Ainsi, selon l'expertise de l'Anses 2016 qui reprend les résultats de l'expertise Inserm 2008 qu'elle complète par une revue des publications depuis cette date, « une activité physique régulière et le suivi des recommandations sont associés à une diminution de la mortalité précoce de 29 à 41 % selon les études. Inversement, l'inactivité ou une activité physique insuffisante augmenterait la mortalité précoce ».

Au cours des deux dernières décennies, dans les pays anglo-saxons notamment, la recherche a permis d'identifier les avantages de l'activité physique selon les types d'exercice physique (dimension cardiorespiratoire, force musculaire, souplesse et coordination) au regard de la condition physique des personnes et de leurs besoins. Des guides de prescription permettent aux professionnels de santé et aux professionnels du sport de proposer des programmes adaptés (Garber et coll., 2011). Dans le cadre du présent travail, il s'agit de préciser le rôle de l'activité physique en prévention secondaire et tertiaire chez les personnes atteintes de maladies chroniques/non transmissibles.

Selon le rapport 2014 de l'OMS, les maladies chroniques non transmissibles sont responsables de 38 des 56 millions de morts de 2012 au niveau mondial, soit 68 %. Plus de 40 % d'entre elles étaient des décès prématurés (avant l'âge de 70 ans). Le nombre de décès par maladies chroniques augmentera à 52 millions en 2030. Les quatre maladies non transmissibles les plus fréquentes (les maladies cardiovasculaires, les cancers, les maladies respiratoires chroniques et le diabète) sont responsables de 82 % de la mortalité par maladies non transmissibles. La charge de morbidité associée à ces maladies et leurs complications mesurées en années de vie perdues⁹ en incapacité montre

9. En français, les années de vie perdues corrigées de l'incapacité. Il s'agit d'une mesure de morbidité globale qui cumule pour une pathologie ou un facteur de risque donnés le nombre

également une très forte augmentation : les années de vie perdues en incapacité étaient dans le monde de 587,6 millions en 1990 et de 764,8 millions en 2013 en relation avec l'accroissement de la population mondiale et son vieillissement. Les pathologies responsables du plus grand nombre d'années de vie perdues en incapacité dans le monde sont le mal de dos et les épisodes majeurs de dépression. Celles responsables des plus grandes augmentations de ce nombre d'années de vie perdues en incapacité sont les troubles musculo-squelettiques, les troubles mentaux, les troubles neurologiques et les maladies chroniques.

En Europe, selon l'OMS 2012, « les maladies non transmissibles concourent à près de 86 % des décès et 77 % de la charge des maladies, et pèsent de plus en plus lourdement sur les systèmes de santé, le développement économique et le bien-être d'une grande partie de la population, en particulier chez les personnes âgées de 50 ans et plus ».

En France¹⁰, le vieillissement de la population est également très sensible. La part des personnes âgées de 60 ans et plus passera d'un quart en 2015 à un tiers en 2040. Avec l'augmentation d'espérance de vie, le nombre de personnes âgées atteintes ou non par les pathologies chroniques ne cesse de progresser. Cette évolution, comme on le constate au niveau mondial se fera aussi au prix d'un accroissement du temps de vie passé avec des limitations fonctionnelles, et des incapacités légères ou graves. Pour ce qui concerne la France¹¹, on estime que le nombre de personnes dépendantes passera de 1,2 million en 2012 à 2,3 millions en 2060.

Le constat d'un accroissement important des maladies chroniques interpelle d'autant plus que, selon le rapport OMS (2010) qui résume l'état des connaissances dans le domaine, un large pourcentage de ces maladies sont accessibles à la prévention par des actions sur quatre facteurs de risque principaux : consommation de tabac, inactivité physique, consommation d'alcool et mauvaise nutrition, et ce en amont des maladies (prévention primaire) mais aussi à tout moment du développement de ces maladies (prévention secondaire et tertiaire). C'est dire à quel point le maintien de l'autonomie notamment chez les personnes âgées sera, encore plus qu'aujourd'hui, un enjeu central. Or, comme le souligne la figure 1.1, les maladies chroniques et leurs complications sont des contributeurs majeurs à l'état de dépendance. La prévention de leurs récurrences et/ou de leurs complications est de ce fait un enjeu tout aussi majeur que la réduction de leur incidence par la prévention primaire.

d'années de vie perdues et le nombre d'années vécues avec un handicap par rapport à l'espérance de vie attendue. En Anglais, on parle de DALYs : *Disability Adjusted Life Years*.

10. http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=ip1320

11. <http://drees.social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/article43.pdf>

D'ailleurs, l'OMS (2014) a fixé 9 objectifs pour l'année 2025 pour atteindre la réduction de 25 % la mortalité par maladies chroniques (cancer, maladies cardiovasculaires, maladies respiratoires et diabète) : une réduction relative de 10 % de « l'activité physique insuffisante » en est le troisième.

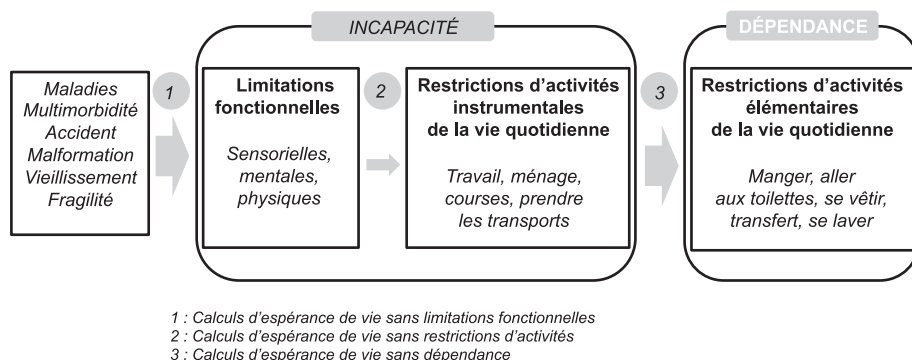


Figure 1.1 : Déterminants des limitations de fonctionnement et de la dépendance (d'après Cambois, 2007)¹²

Avant de poursuivre, il est nécessaire de définir ce qu'on entend par maladies chroniques et/ou maladies non transmissibles, le périmètre des maladies chroniques retenu dans le cadre de ce travail et le fardeau actuel et à venir de ces maladies en termes d'incidence de prévalence, d'incapacité, de mortalité. C'est l'objet de ce premier chapitre.

Définitions des maladies chroniques

Il n'y a pas de définition très arrêtée des maladies chroniques. Les termes de maladies chroniques et maladies non transmissibles (NCDs en anglais et MNT en français) sont pratiquement utilisés de façon interchangeable. Selon l'OMS¹³, les maladies non transmissibles – ou chroniques – sont des maladies de longue durée d'évolution généralement lente, et de citer les principales : maladies cardiaques, accidents vasculaires cérébraux, insuffisance respiratoire chronique et cancers. Mais cela n'exclut apparemment pas toutes les autres : maladies neurodégénératives, troubles mentaux, ostéoporose, maladies

12. Mesurer les répercussions des maladies chroniques sur l'état de santé fonctionnel : une approche en population générale. Emmanuelle CAMBOIS, Institut national d'études démographiques (INED). http://cudep.u-bordeaux4.fr/sites/cudep/IMG/pdf/Cudep_Bordeaux_2007_-_Seance_I_-_E_-_CAMBOIS.pdf

13. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/en/>. En fait la superposition des termes maladies chroniques et maladies non transmissibles n'est pas parfaite. Certaines maladies infectieuses peuvent être chroniques (VIH et hépatites par exemples), certaines conditions non transmissibles peuvent être aiguës (AIT, ivresses).

musculo-squelettiques, pour peu qu'elles répondent à cette définition large... Toujours assorties de « etc. » ou « ... » : aucune liste exhaustive de ces maladies n'a été retrouvée. Avec l'accroissement du nombre de maladies chroniques en raison d'une meilleure espérance de vie, leur prévalence est de plus en plus élevée et la multimorbidité, c'est-à-dire le fait d'être atteint d'au moins deux pathologies chroniques, également de plus en plus fréquente. De ce fait, apprécier l'ampleur des populations concernées par la prescription d'une activité physique dans un but de prévention secondaire et tertiaire, connaître et anticiper les évolutions de ces maladies constituent dans le cadre de ce travail un préalable. Les pathologies étudiées concernent essentiellement les principales pathologies retenues par l'OMS : les pathologies cardiovasculaires, les cancers, le diabète, les pathologies respiratoires chroniques. L'obésité en tant que déterminant de maladies chroniques et phénomène morbide en soi rentre dans le cadre de cette expertise. Enfin, seront également prises en compte les maladies mentales ou tout du moins certaines d'entre elles : la dépression et la schizophrénie, ainsi que les troubles musculo-squelettiques et la multimorbidité. Ce choix de pathologies permet d'envisager les pathologies dont la charge de morbidité et de mortalité sont les plus importantes, ainsi que l'éventail des appareils organiques touchés par ces pathologies et de se focaliser sur celles dont l'incidence augmente à des âges adultes. Les maladies neurodégénératives comme la maladie d'Alzheimer, ne sont pas étudiées dans le cadre de cette expertise. Elles nécessiteraient une expertise en soi dans laquelle la combinaison de programmes cognitifs et d'activité physique devrait être analysée.

Le rôle bénéfique de l'activité physique dans la prévention et le traitement des maladies chroniques ainsi que sur les conséquences en termes d'incapacité et de dépendance est maintenant bien connu. Son rôle a fait l'objet en France de deux expertises scientifiques, l'une en 2008 par l'Inserm et l'autre par l'Anses publiée en 2016. Dans le présent chapitre, un bref résumé des résultats par pathologies de ces deux expertises¹⁴ qui traitent surtout de la

14. Dans l'expertise Anses, les différentes activités physiques sont classées en 5 grandes catégories en fonction de leur intensité, estimée en MET définie comme Équivalent métabolique (*Metabolic Equivalent Task*) : unité indexant la dépense énergétique lors de la tâche considérée sur la dépense énergétique de repos. Lorsque les résultats de l'expertise sont présentés dans les encadrés à l'issue de la présentation de chaque maladie chronique retenue, les intensités d'activités physique présentées correspondent à cette définition :

- activités sédentaires < 1,6 MET ;
- 1,6 MET ≤ activités de faible intensité < 3 METs ;
- 3 METs ≤ activités d'intensité modérée < 6 METs ;
- 6 METs ≤ activités d'intensité élevée < 9 METs ;
- activités d'intensité très élevée ≥ 9 METs.

La caractérisation de l'activité physique peut être complétée par des indications de durée (en minutes) et de fréquence (quotidienne ou pluri-hebdomadaire). Les types d'activités correspondent aux fonctions physiologiques sollicitées : cardiorespiratoire, musculaire, souplesse et équi-

prévention primaire, sera fourni, proposant ainsi un point de départ à la présente expertise sur le rôle de l'activité physique pour le traitement de chacune des pathologies en prévention secondaire et tertiaire.

Épidémiologie des maladies chroniques

À l'exception des maladies mentales, dépression et schizophrénie, l'incidence de presque toutes les maladies chroniques retenues dans le cadre de cette expertise augmente avec l'âge. Avec le vieillissement de la population et l'allongement de l'espérance de vie, le nombre de personnes atteintes de maladies chroniques ne cesse et ne va cesser de croître dans les prochaines décennies occasionnant une augmentation des limitations fonctionnelles et des activités quotidiennes ou essentielles associée à une dégradation de la qualité de vie.

Maladies cardiovasculaires

Les maladies cardiovasculaires sont constituées d'un ensemble de maladies définies, selon l'OMS, par : les cardiopathies coronariennes (dont l'infarctus du myocarde), les maladies cérébrovasculaires (accident vasculaire cérébral ischémique ou hémorragique), l'hypertension artérielle, les artériopathies périphériques, l'insuffisance cardiaque, les cardiopathies rhumatismales ou congénitales et les thromboses veineuses profondes et embolies pulmonaires. Dans le cadre de ce chapitre, nous insisterons plus particulièrement sur les cardiopathies ischémiques notamment l'infarctus du myocarde et sur les accidents vasculaires cérébraux.

Sur les 17,5 millions de décès liés à des maladies cardiovasculaires en 2012, on estime que 7,4 millions étaient dus à des crises cardiaques (maladie cardiaque ischémique) et 6,7 millions étaient dus à des accidents vasculaires cérébraux (OMS, 2014). Au cours des quatre dernières décennies le taux de décès par maladies cardiovasculaires a diminué de façon spectaculaire dans les pays à revenu élevé, en raison de la réduction de certains facteurs de risque cardiovasculaires et d'une meilleure prise en charge des maladies cardiovasculaires. Cependant, il existe des différences très importantes de taux de mortalité par maladies cardiovasculaires dans les pays à revenus élevés attribués à la présence différentielle de facteurs de risque comme la

libre. Seuls les résultats sur l'activité physique seront rappelés (pas la sédentarité qui n'entre pas dans le cadre de cette expertise). Les mécanismes biophysiques par lesquels l'activité physique agit ne seront pas détaillés dans ce chapitre.

sédentarité ou la corpulence notamment (Roth, 2015). Elles représentent cependant encore en 2012 la cause majeure de mortalité par maladies chroniques avec environ 17,5 millions de décès selon l'OMS.

En Europe, la France se distingue par le taux de maladies cardiovasculaires le plus bas.

Cardiopathies ischémiques

En France, la mortalité a diminué de 52 % chez les femmes et de 48 % chez les hommes entre 2002 et 2012. Ainsi, le taux de mortalité par infarctus du myocarde est passé en 10 ans de 32,4 à 15,5 pour 100 000 pour les femmes et de 67,5 à 35,0 pour 100 000 pour les hommes (Gabet et coll., 2016a). Cette tendance à la baisse de la dernière décennie prolonge la diminution observée depuis 1975 (Gabet et coll., 2016b). Des résultats plus nuancés sur cette diminution de la mortalité sont rapportés par les données des trois registres de maladies cardiovasculaires existant en France (registres qui couvrent environ 1 % du territoire national) portant sur la période 2000-2007 montrant une absence de diminution de la mortalité coronarienne/cardiaque dans la tranche d'âge des 35-54 ans chez les hommes et chez les femmes (Wagner et coll., 2014). Des résultats par cohortes d'âge ont récemment confirmé au niveau national ce constat avec l'observation d'un plateau du taux de mortalité pour les cohortes de femmes nées après la deuxième guerre mondiale (Gabet et coll., 2016b).

Comme pour les autres maladies cardiovasculaires et comme pour la plupart des maladies chroniques, l'incidence des cardiopathies ischémiques croît avec l'âge, comme l'illustre le taux d'hospitalisation pour infarctus du myocarde (figure 1.2).

Pour les hospitalisations pour infarctus du myocarde (que l'on considère ici comme un proxy de l'incidence), la baisse observée entre 2002 et 2008 chez les 65 ans et plus (-23 % chez les hommes et les femmes) s'est nettement ralentie entre 2008 et 2013 (-1,7 % chez les hommes et -1,1 % chez les femmes). Chez les moins de 65 ans, ce taux d'hospitalisation est à la hausse (+ 9,9 % pour les hommes et + 19,9 % pour les femmes ; Gabet, 2016a). Cette augmentation est particulièrement notable chez les 45-54 ans (+ 4,8 % par an).

L'accroissement des hospitalisations chez les moins de 65 ans, très probablement le reflet d'une augmentation de l'incidence, pourrait être lié à une augmentation, ou un maintien à un niveau élevé, de la prévalence de plusieurs facteurs de risque cardiovasculaires dans la population (obésité, diabète, sédentarité, tabagisme). La stabilisation de la mortalité observée dans

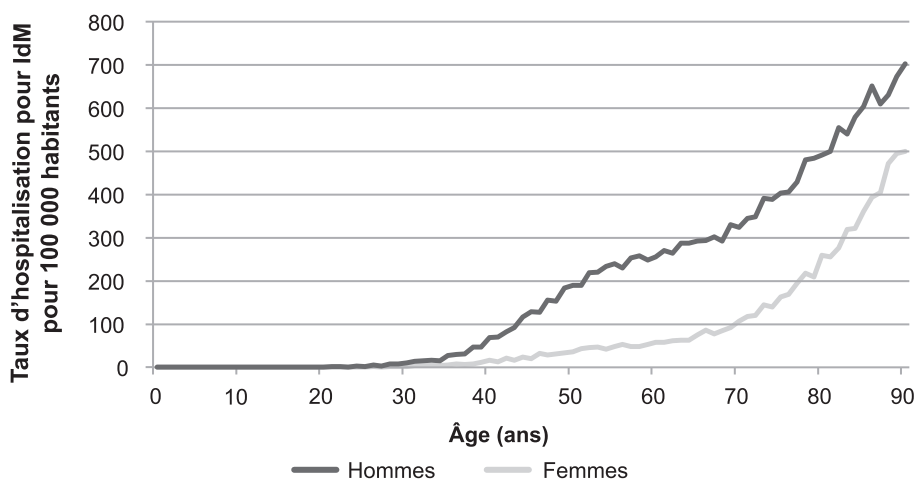


Figure 1.2 : Taux d'hospitalisation pour infarctus du myocarde (IDM) selon l'âge et le sexe en 2014 (Source : Santé publique France)

les cohortes de femmes nées après la deuxième guerre mondiale pourrait être la conséquence de l'augmentation de l'incidence dans ces tranches d'âge et de l'absence de réduction des facteurs de risque cardiovasculaires.

Enfin, deux articles de juin 2016 (Lecoffre et coll., 2016 a et b), confirment le lien entre hospitalisations/mortalité par infarctus du myocarde et inégalités sociales de santé estimées à partir d'un indicateur écologique de désavantage social¹⁵. Ainsi, en 2013, le taux d'hospitalisation et de mortalité pour infarctus du myocarde dans le quintile de population habitant les communes les plus défavorisées étaient significativement plus élevés que ceux du quintile le plus favorisé (ratio Q5/Q1 = 1,35 ; IC 95 % [1,31-1,38] pour les hospitalisations et 1,51 ; IC 95 % [1,43-1,59] pour la mortalité).

15. « Le niveau de désavantage social de la commune de résidence au moment du décès a été estimé à partir de l'indice FDep (*French deprivation index*). Cet indice écologique est construit à partir de quatre variables : le revenu médian par ménage, le pourcentage de bacheliers dans la population de plus de 15 ans, le pourcentage d'ouvriers dans la population active et le taux de chômage. Il a été calculé à l'échelle communale, pour la France métropolitaine, à partir des données de l'Institut national de la statistique des études économiques (Insee) de l'année 2009. Après pondération par le nombre d'habitants de la commune, il permet de définir des quintiles de population en fonction du niveau de désavantage social. Les 20 % de la population habitant dans les communes les moins défavorisées font partie du premier quintile (Q1), les 20 % de la population habitant dans les communes les plus défavorisées font partie du dernier quintile (Q5). Pour chacune des causes de décès étudiées, la commune de résidence était manquante pour moins de 0,10 % des décès, impliquant une valeur manquante pour l'indice FDep09. Aucune différence en termes de répartition par âge et sexe n'a été relevée entre la population exclue pour valeur manquante de l'indice Fdep09 et la population d'étude ». Définition issue de l'article BEH cité en référence (Lecoffre et coll., 2016 a).

Éléments de l'expertise Anses sur la révision des repères relatifs à l'activité physique de février 2016 qui inclut les résultats de l'expertise Inserm 2008 « Activité physique : contextes et effets sur la santé »

Pathologies cardiovasculaires et pathologies coronariennes

Selon les conclusions de l'expertise Anses et de l'expertise collective Inserm, c'est pour les maladies cardiovasculaires et plus précisément les cardiopathies ischémiques que les bénéfices de l'activité en prévention primaire sont les plus évidents et les plus documentés.

De manière générale, le niveau de l'activité physique est inversement corrélé à la mortalité d'origine cardiovasculaire. En effet, un niveau élevé d'activité physique permet une réduction des décès de 30 %.

« La part attribuable à l'inactivité dans les décès d'origine cardiovasculaire a été évaluée à plus de 11 %, un faible niveau d'activité physique (15 min d'activité physique d'intensité modérée par jour) permettant de réduire de 20 % la mortalité d'origine cardiovasculaire, comparativement à celle de sujets très inactifs. Les effets protecteurs de l'activité physique sur la mortalité cardiovasculaire sont minorés par la présence d'autres facteurs de risque cardiovasculaires. Les activités physiques de loisirs semblent avoir un effet protecteur plus marqué sur la réduction de la mortalité spécifique que les activités physiques réalisées au travail, ou dans le cadre domestique ». Pour ce qui concerne la morbidité coronarienne, « une activité physique régulière permet de diminuer la prévalence et l'incidence des coronaropathies. La réduction du risque varie de 20 à 50 % selon la quantité d'activité pratiquée et selon les études. »

La réduction du risque est observée chez les hommes et chez les femmes, avec parfois un niveau de protection plus marqué chez les femmes. Elle est aussi retrouvée chez des sujets présentant un facteur de risque comme l'hypertension artérielle. Les activités physiques de loisirs induiraient la réduction la plus marquée du risque de pathologie cardiovasculaire ». À noter que ces résultats globaux (sauf pour l'incidence réduite qui relève uniquement de la prévention primaire), ne permettent pas de situer le niveau et ou la part primaire, secondaire ou tertiaire de la prévention qui expliquerait la réduction de la mortalité. Par ailleurs, l'expertise Inserm 2008 soulignait que l'activité physique adaptée constituait un élément important du traitement des maladies cardiovasculaires entraînant, chez les patients atteints de pathologies cardiovasculaires, une réduction de la mortalité de 25 à 30 %, accompagnés d'une réduction des signes cliniques (angor, dyspnée...) et une augmentation des capacités physiques.

Accidents vasculaires cérébraux

Selon l'article paru dans le Lancet sur le « *Global burden of disease* », la charge de morbi-mortalité par accident vasculaire cérébral (AVC) a fortement diminué depuis plusieurs décennies dans les pays développés (Feigin et coll., 2014). Entre 1990 et 2010 l'incidence standardisée par âge dans cette région géographique a diminué de 12 % (IC [6-17]) et la mortalité a baissé dans toutes les régions du monde de 37 % et plus particulièrement dans les pays à niveau socioéconomique élevé. Dans ces pays, elle est passée de 96/100 000 personne-années en 1990 à 72/100 000 en 2005 et 61/100 000 en 2010. Le nombre d'années de vie perdues ajusté sur l'incapacité a, quant à lui, diminué de 1 537 (1 401-1 624) en 1990 à 1 201 (1 128-1 305) en 2005 et à 982 (920-1 068) en 2019. Les maladies cardiaques ischémiques et les AVC restent cependant les deux principales causes de décès et 53 % des années de vie perdues ajustées sur l'incapacité concernent des personnes de moins de 75 ans.

D'après les données d'Eurostat de 2012, « la France est caractérisée par le taux de mortalité cérébrovasculaire le plus bas des 28 pays européens », suivie par les Pays-Bas, l'Espagne et l'Allemagne. Le taux français est près de 7 fois inférieur au taux maximal, observé en Bulgarie.

Selon le Rapport « L'État de santé de la population en France » paru en mai 2017 (Drees, 2017), 28 064 décès par AVC en cause initiale ont été enregistrés en France en 2013, soit 87 % des décès par maladies cardiovasculaires et 5 % des décès toutes causes confondues, d'après les données issues des certificats médicaux de décès. Près de six décès par AVC sur dix concernaient des femmes (59 %), soit 16 509 décès contre 11 555 chez les hommes. Cependant, standardisée sur l'âge, la mortalité par AVC chez les hommes était supérieure à celle chez les femmes (45,9 *versus* 36,9/100 000). Entre 2000 et 2013, les taux de mortalité, prolongeant la tendance amorcée dans les précédentes décennies, ont continué à fortement chuter. Chez les hommes de plus de 65 ans, le taux de mortalité est passé de 368,7 à 211,6 pour 100 000 (-42,6 %) et chez les femmes de 292,4 à 175,3 (-40,1 %). Une diminution un peu moins forte de 37,7 % et de 32,6 % chez les hommes et les femmes de moins de 65 ans respectivement, a été observée sur la même période. Il convient néanmoins de noter que la diminution de la mortalité par AVC n'est plus significative chez les femmes de 45 à 65 ans. La diminution de la mortalité par AVC en France est principalement attribuée à une structuration complète de la filière de prise en charge des AVC et aux progrès thérapeutiques majeurs.

Les tendances sont, en revanche, beaucoup plus nuancées pour la morbidité. L'incidence d'hospitalisations augmente avec l'âge, et est plus élevée chez les hommes que chez les femmes, mais les écarts entre sexe sont moins importants que pour les autres maladies cardiovasculaires. Si une légère diminution des taux de personnes hospitalisées pour AVC a été observée entre 2002 et 2008 (-2,6 %), le taux entre 2008 et 2014 est aujourd'hui stable (+ 1,6 %) (Lecoffre et coll., 2017). Cependant, cette tendance globale recouvre des disparités importantes selon l'âge : après 65 ans, les taux standardisés sont restés stables entre 2008 et 2014 (± 1 %), mais avant 65 ans, ils ont augmenté de 8 %. L'analyse des données d'incidence du registre des AVC de Dijon montre que c'est la hausse des hospitalisations pour un AVC ischémique qui est responsable de cette augmentation chez les moins de 65 ans (Béjot et coll., 2016). En effet, une augmentation de la proportion d'adultes de moins de 55 ans atteints entre 1985-1993 (9 %) et 2003-2011 (11,8 %) a été mise en évidence. Ce résultat a été confirmé, très récemment, à partir des données d'hospitalisation nationales avec une augmentation du taux d'hospitalisation pour AVC ischémique dans toutes les tranches d'âge jusqu'à 75 ans. Une baisse significative de la létalité hospitalière standardisée a été

observée entre 2008 et 2014 pour l'ensemble des AVC (-8,9 %). Cette tendance globale résulte de l'amélioration de la survie. La diminution de la létalité est plus importante dans le cas d'un AVC de type ischémique (-13,6 %), plus marquée chez les hommes (-18,8 % *versus* -10,1 % chez les femmes). Elle serait principalement liée à une amélioration importante, sur le territoire français, de la filière de prise en charge des patients atteints d'AVC en phase aiguë avec le développement important des unités neuro-vasculaires et particulièrement des unités de soins intensifs situées en leur sein. L'incidence des AVC qui augmente avec l'âge et le vieillissement de la population devrait être à l'origine d'une augmentation rapide et importante de la prévalence des personnes atteintes d'AVC en France qui entraînera des séquelles et handicaps (figure 1.3). L'enquête Handicap-Santé de 2008, avec son volet en population générale et chez les personnes en institutions a permis d'estimer la prévalence des antécédents d'AVC à 1,2 % et celle des séquelles à 0,8 %. Les séquelles les plus fréquentes étaient des troubles de l'équilibre et de la mémoire. Parmi les personnes avec séquelles, 51 % ont déclaré avoir beaucoup de difficultés ou ne pas pouvoir marcher 500 mètres, et 45,3 % des difficultés pour au moins une activité de la vie quotidienne (la toilette le plus souvent). Les personnes avec séquelles d'AVC étaient 11,1 % à résider en institution, dont 86,8 % avec des difficultés pour au moins une activité de la vie quotidienne (de Peretti et coll., 2012).

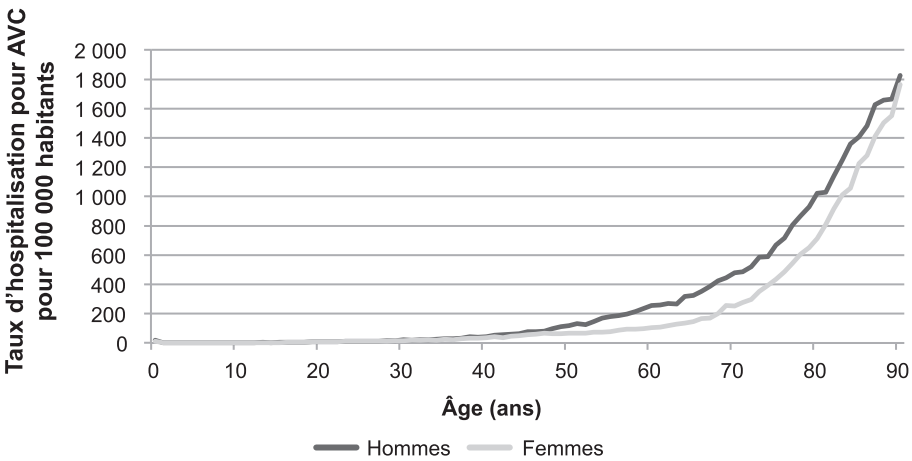


Figure 1.3 : Taux d'hospitalisation pour accidents vasculaires cérébraux en 2014 selon l'âge et le sexe (Source : Santé publique France)

Enfin, les deux articles de juin 2016, déjà cités pour les infarctus du myocarde, confirment les inégalités sociales de santé qui touchent, en France, les hospitalisations et la mortalité par accident vasculaire cérébral au moyen

d'un indicateur de désavantage social. En 2013, le taux d'hospitalisation pour AVC dans le quintile le plus défavorisé étant significativement plus élevé que celui du quintile le plus favorisé (ratio Q5/Q1 = (1,14 IC 95 % [1,11-1,16]). Pour la mortalité le ratio Q5/Q1 était de 1,36 IC 95 % [1,30-1,41].

Éléments de l'expertise Anses sur la révision des repères relatifs à l'activité physique de février 2016 qui inclut les résultats de l'expertise Inserm 2008 **« Activité physique : contextes et effets sur la santé »**

Accidents vasculaires cérébraux

« Les bénéfices de l'activité physique en prévention de l'incidence des accidents vasculaires cérébraux ont été rapportés pour une pratique d'intensité modérée à élevée. L'effet protecteur des activités physiques de faible intensité n'a pas été démontré.

Il existe une relation inverse entre le niveau de pratique régulière d'une activité physique d'intensité modérée à élevée et le risque d'accident vasculaire cérébral. Une réduction du risque de 60 % a été montrée chez les sujets qui courent plus de 8 km/j comparés à celles qui courent moins de 2 km/j. »

Dans l'expertise Anses, l'effet de l'activité physique sur la réduction de la mortalité spécifiquement par accidents vasculaires cérébraux n'est pas présenté isolément et est toujours associé à celui de la pathologie cardiaque.

Autres maladies cardiovasculaires

Pour les autres maladies cardiovasculaires, on retrouve des tendances similaires. En France, les taux de mortalité par insuffisance cardiaque ont décru de 3 % par an entre 2002 et 2010 avec une décroissance plus marquée chez les hommes qui restent cependant avec un taux de mortalité supérieur à celui des femmes (Gabet et coll., 2015). Les taux d'hospitalisation standardisés sur l'âge sont en 2010 de 316,2/100 000 chez les hommes et de 196,6/100 000 chez les femmes. Sans surprise, ils augmentent très fortement avec l'âge (figure 1.4). Ils restent inchangés sur la période pour les femmes et en faible décroissance (1 %) pour les hommes. L'absence de diminution pourrait être attribuée notamment à une augmentation des taux d'hospitalisation pour cardiopathies ischémiques chez les moins de 65 ans couplé à une meilleure survie de ces patients. De plus, l'augmentation de la prévalence des facteurs de risque cardiovasculaires en population (obésité, sédentarité, diabète et le maintien à un niveau élevé du tabagisme) pourrait également expliquer une part de cette stagnation. En revanche, la létalité intra-hospitalière lors d'un séjour pour insuffisance cardiaque a fortement diminué entre 2002 et 2010 tant chez les hommes que chez les femmes.

Pour la fibrillation auriculaire (FA), qui est un facteur de risque important d'accidents vasculaires cérébraux et d'insuffisance cardiaque, quelques données sont disponibles. Elles sont rassemblées dans une revue de littérature (Charlemagne et coll., 2011), qui montre une constante augmentation que la FA dans le monde du fait du vieillissement de la population et de la

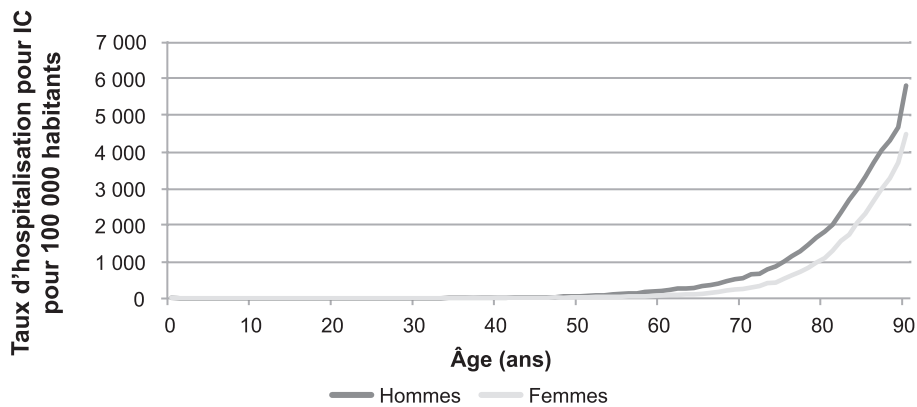


Figure 1.4 : Taux d'hospitalisation pour insuffisance cardiaque selon l'âge et le sexe en France 2014 (Source : Santé publique France)

meilleure prise en charge des maladies coronariennes. La prévalence de la FA s'accroît avec l'âge comme pour la plupart des maladies chroniques (figure 1.5).

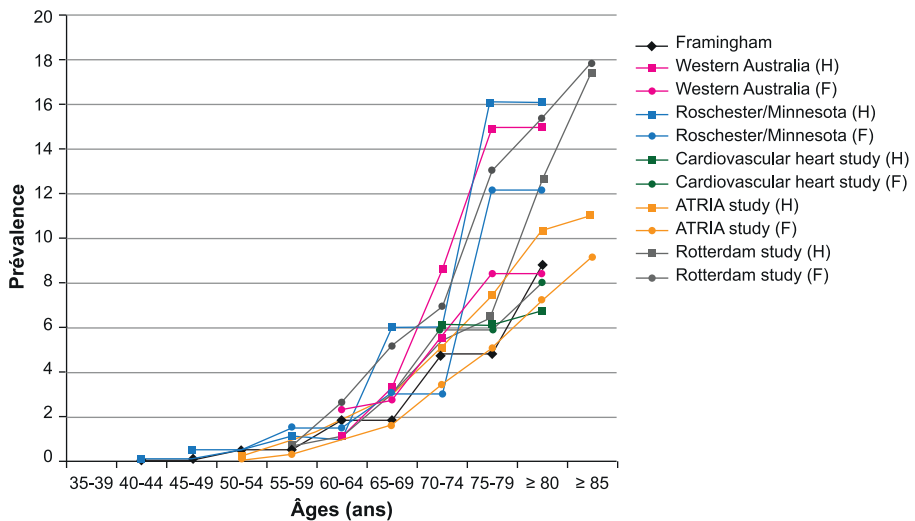


Figure 1.5 : Prévalence selon l'âge de la fibrillation auriculaire (d'après Charlemagne et coll., 2011)

© 2011, Elsevier Masson SAS. (Figure traduite de l'anglais)

Une analyse des comorbidités associées à la FA montre qu'une autre pathologie vasculaire ou cardiaque est présente dans 70 % des cas (pathologies valvulaires, hypertension artérielle et maladies coronariennes principalement). Une analyse de l'ensemble des hospitalisations de 2008 en France

complète cette revue : 349 000 personnes ont été hospitalisées pour un diagnostic principal ou associé de FA dont un quart en diagnostic principal. Comme pour les autres pathologies cardiovasculaires, la FA augmente avec l'âge et est plus fréquente chez les hommes, mais aucune donnée sur l'évolution de la mortalité ou des hospitalisations par FA n'a été retrouvée.

L'hypertension artérielle (Kearney et coll., 2005) est un facteur de risque important des maladies cardiovasculaires (et rénales). On estime que le nombre de personnes souffrant d'HTA aura augmenté de 60 % entre 2000 et 2025. Ce nombre passerait en 2025 à 1 560 millions (1 540-1 580) de personnes dans le monde par rapport aux 970 millions (957-987) dont 333 millions (329-336) dans les pays économiquement développés (Kearney et coll., 2005).

Pour les artériopathies oblitérantes des membres inférieurs (AOMI), pathologie examinée dans le cadre de cette expertise, peu de données internationales ou françaises ont été retrouvées. Les données internationales mentionnent les « *peripheral vascular disease* » sans définir précisément s'il y a des pathologies incluses en plus des « *peripheral arterial diseases* », sachant que dans la littérature cette dernière définition est le plus souvent synonyme d'AOMI à l'exclusion de toutes autres pathologies artérielles périphériques (Vos et coll., 2015).

Vos et coll. (2005) précisent que la prévalence standardisée (sexe et âge) des « *peripheral vascular disease* » est restée stable entre 1990 et 2013, mais que le nombre d'année de vie perdues en incapacité aurait diminué de près de 20 % (Vos et coll., 2015).

Pour la France, les seules données retrouvées sont issues de la cartographie produite par la Cnamts¹⁶. Elles montrent que 575 200 personnes ont été prises en charge pour AOMI en 2015. 33 % sont des femmes et les taux augmentent avec l'âge. Chez les hommes, les taux de personnes prises en

16. Site consulté le 6 août 2017 : https://www.ameli.fr/fileadmin/user_upload/documents/Arteriopathie_oblitterante_du_membre_inferieur_2015.pdf

L'algorithme d'extraction des personnes AOMI parmi 57 082 900 personnes affiliées au seul régime général ou aux sections locales mutualistes (hors MSA et RSI) et qui ont bénéficié de soins remboursés au moins une fois dans l'année est le suivant : Personnes ayant une ALD (Affections de Longue Durée) au cours de l'année avec codes CIM-10 d'athérosclérose des artères distales ou autres maladies vasculaires périphériques, et/ou personnes hospitalisées au cours des 4 années précédentes pour athérosclérose des artères distales, ou claudication intermittente et spasme artériel, ou embolie et thrombose de l'aorte abdominale, ou des artères des membres inférieurs, ou des artères distales sans précision, ou de l'artère iliaque (diagnostic principal [DP] d'un des RUM [Résumé d'Unité Médicale] ou diagnostic relié [DR]), et/ou personnes hospitalisées au cours de l'année pour tout autre motif avec une athérosclérose des artères distales, ou claudication intermittente et spasme artériel, ou embolie et thrombose de l'aorte abdominale, ou des artères des membres inférieurs, ou des artères distales sans précision, ou de l'artère iliaque comme complication ou morbidité associée (diagnostic associé [DA]).

charge varient de 3,31 pour 1 000 chez les personnes âgées de 35 à 54 ans, de 28,53 pour 1 000 entre 55 et 64 ans, 49,34 pour 1 000 entre 65 et 74 ans et 78,08 pour 1 000 chez les 75 ans et plus. Ces chiffres pour les femmes sont respectivement de 1,6 ; 6,7 ; 11,81 et 36,47. Les taux chez les hommes entre 35 et 74 sont trois fois plus élevés que chez les femmes d'âge similaires et deux fois plus à partir de 75 ans. Les personnes atteintes d'AOMI souffrent le plus souvent d'une autre pathologie : 49 % d'entre elles ont une autre pathologie cardio-neuro-vasculaire et 29 % d'entre elles souffrent d'un diabète.

De manière générale, l'incidence et la prévalence des maladies cardiovasculaires comme la plupart des maladies non transmissibles augmentent globalement avec l'âge. Depuis plusieurs décennies, les évolutions sont favorables avec une mortalité qui a diminué pour les maladies cardiovasculaires. Cependant, les évolutions les plus récentes en France montrent des tendances moins favorables en termes d'hospitalisations indiquant probablement une hausse de l'incidence chez les adultes de moins de 65 ans. Enfin, la mortalité et les taux d'hospitalisation pour la plupart des maladies cardiovasculaires restent associés aux inégalités sociales de santé.

Avec l'accroissement de la population et son vieillissement, le nombre de personnes atteintes par ces maladies ne cesse de croître.

Éléments de l'expertise Anses sur la révision des repères relatifs à l'activité physique de février 2016 qui inclut les résultats de l'expertise Inserm 2008
« Activité physique : contextes et effets sur la santé »

Autres pathologies vasculaires

L'expertise ne montre pas de résultats spécifiques de l'activité physique sur d'autres pathologies cardiaques spécifiques que les pathologies coronariennes et accidents vasculaires.

L'expertise Inserm 2008 relevait une relation inverse entre l'activité physique et la pression sanguine artérielle.

La pratique régulière d'une activité physique permet un meilleur contrôle de l'hypertension artérielle chez les hommes comme chez les femmes et quel que soit l'âge. Si l'activité physique régulière se prolonge, l'hypertension est réduite durablement avec des effets similaires, voire supérieurs, à ceux d'une monothérapie médicamenteuse.

Bronchopneumopathie chronique obstructive

La bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) est caractérisée par une obstruction chronique des voies aériennes non réversible et d'évolution progressive. Environ 80 % des BPCO sont attribuables au tabac. Il s'agit d'une pathologie souvent méconnue, le sous-diagnostic serait de plus de 70 % (Quach et coll., 2015 ; Lamprecht et coll., 2015). Une revue de littérature (Rycroft et coll., 2012) montre que dans onze pays développés dont la France,

la mortalité par BPCO a dans les 3 à 4 dernières décennies, augmenté tant chez les hommes que chez les femmes. Cependant, les études les plus récentes montrent un ralentissement de cette hausse chez les femmes et une diminution des taux chez les hommes. Bien que les écarts se réduisent, les taux de mortalité restent plus élevés chez les hommes que chez les femmes.

En France (Drees et Santé publique France, 2017) en 2013, environ 19 000 décès étaient liés à la BPCO (BPCO en cause initiale ou en cause associée), 48 % de ces décès mentionnaient la BPCO en cause initiale. En 2013, les taux bruts de mortalité par BPCO (cause initiale) étaient chez les personnes âgées de plus de 45 ans de 96/100 000 chez les hommes et 41/100 000 chez les femmes. Depuis 2000, les taux de mortalité par BPCO sont en diminution chez les hommes (-1 % par an) et en augmentation chez les femmes (+ 1 %).

La prévalence de la BPCO est difficile à estimer car le diagnostic et la classification en stades de sévérité nécessitent de réaliser une exploration fonctionnelle respiratoire coûteuse et d'une logistique complexe à mettre en œuvre dans le cadre d'études épidémiologiques. Elle est donc de ce fait, incertaine et probablement largement sous-estimée. Cependant, à partir de différentes études comportant des données (surtout déclaratives) pour la France on estime la prévalence entre 5 et 10 % (Fuhrman et Delmas, 2010).

En France, en 2014, le nombre d'hospitalisations pour exacerbation de BPCO se situait entre 100 000 et 160 000 selon l'algorithme utilisé pour les identifier dans les données du PMSI. L'évolution entre 2000 et 2014 a été marquée par une augmentation des taux standardisés d'hospitalisation pour exacerbation de BPCO chez les hommes (+ 2 % par an en moyenne) comme chez les femmes (+ 6 % par an). Les taux spécifiques d'hospitalisation croissent avec l'âge et sont, à âge égal, deux à trois fois supérieurs chez les hommes (figure 1.6).

Enfin, là encore, on retrouve des inégalités sociales de santé pour cette pathologie : le taux de mortalité par BPCO augmente avec l'indice de désavantage social de la commune de résidence, passant d'un peu moins de 50 pour 100 000 dans le quintile de la population résidant dans les communes les plus favorisées économiquement à un peu plus de 75 pour 100 000 pour le quintile des moins favorisés.

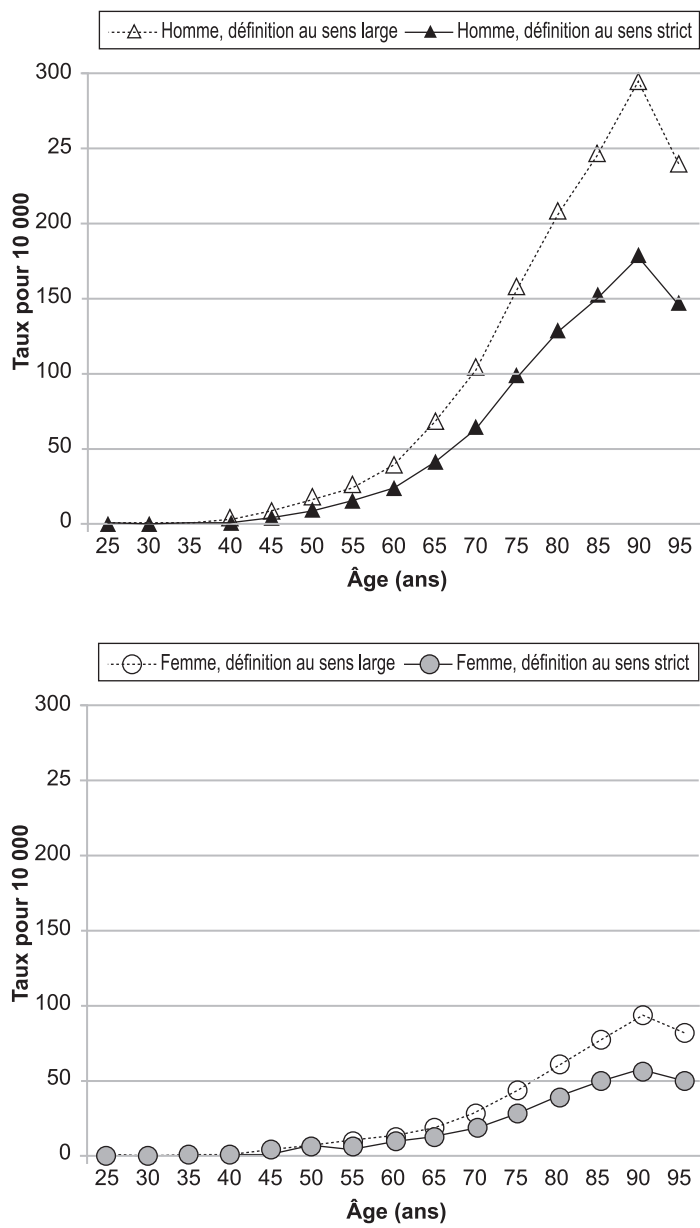


Figure 1.6 : Taux d'hospitalisation pour exacerbation de BPCO selon l'âge et le sexe (selon la définition retenue dans le PMSI) (Source : Santé publique France et Drees, 2017)

Éléments de l'expertise Anses sur la révision des repères relatifs à l'activité physique de février 2016 qui inclut les résultats de l'expertise Inserm 2008

« Activité physique : contextes et effets sur la santé »

BPCO

« Peu de travaux ont étudié le rôle joué par l'activité physique régulière sur la prévention primaire de pathologies respiratoires, au premier rang desquelles il convient de placer la broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO). Ce constat avait déjà été réalisé par les auteurs de l'Expertise collective Inserm (2008) et peut être reconduit en l'état quelques années après. En effet, les publications les plus récentes insistent tout particulièrement sur l'intérêt de l'activité physique en prévention tertiaire, ou sur le rôle de toxiques environnementaux, du tabac et du cannabis sur l'incidence des BPCO.

Effets de l'activité physique sur le risque de pathologies respiratoires chroniques :

- la pratique régulière d'une activité physique d'intensité modérée à élevée semble limiter l'altération avec l'avancée en âge de variables ventilatoires comme le volume expiratoire maximal par seconde (VEMS) ;
- la diminution de VEMS au cours du temps, signe annonciateur de BPCO, particulièrement chez les sujets fumeurs, est minimisée par la pratique régulière de l'activité physique ;
- pour la prévention de survenue de BPCO, la part attribuable à la pratique régulière de l'activité physique d'intensité modérée à élevée a été évaluée à 21 %.

Par ailleurs, quelques effets adverses de l'activité physique sur l'appareil respiratoire sont mentionnés dans l'expertise Inserm de 2008 : Chez les adultes, la pratique d'activités sportives à haute intensité et dans des environnements contraignants pour l'arbre bronchique (climat froid, polluants atmosphériques, etc.) est à l'origine d'états d'hyperréactivité bronchique peu invalidants et chez les sportifs de type endurant ayant pratiqué plusieurs années à haut niveau une nouvelle forme clinique, plus invalidante, de l'asthme bronchique est observée.

En ce qui concerne le réentraînement à l'effort de patients atteints de BPCO, l'expertise Inserm souligne que cela a « fait l'objet de dizaines d'études contrôlées qui depuis 1996 ont été compilées » et qui montrent que « les résultats sont particulièrement remarquables : la dyspnée, la tolérance à l'effort, la qualité de vie, et le nombre d'exacerbations sont améliorées. Le niveau de preuve étant le plus élevé (A) en terme d'*evidence based medicine* ».

Asthme

L'OMS donne la définition suivante de l'asthme¹⁷ : « L'asthme est une maladie chronique qui se caractérise par des crises récurrentes où l'on observe des difficultés respiratoires et une respiration sifflante et dont la gravité et la fréquence varient d'une personne à l'autre ». Les causes de l'asthme ne sont pas à ce jour clairement élucidées. En revanche, les facteurs déclenchants des exacerbations sont bien identifiés : les infections respiratoires et les substances et particules inhalées capables de provoquer des réactions allergiques ou d'irriter les voies respiratoires (allergènes extérieurs et intérieurs, fumée du tabac, pollution atmosphérique, produits chimiques irritants sur le lieu du travail...). On peut maîtriser l'asthme grâce à une prise en charge globale associant une éviction des facteurs déclenchant les crises, l'éducation thérapeutique du patient et, chez les patients atteints d'asthme persistant, un traitement de fond médicamenteux. Une prise en charge adéquate permet

17. <http://www.who.int/respiratory/asthma/fr/>

de donner au patient asthmatique une bonne qualité de vie. Selon l’OMS, il y aurait actuellement 235 millions d’asthmatiques dans le monde. L’article sur le fardeau global des maladies (Vos et coll., 2015) pointe, avec le vieillissement des populations, une augmentation du nombre d’années de vie en incapacité liées à l’asthme de 10,6 millions en 2013, en augmentation de 31,6 % par rapport à 1990 quand on considère le pourcentage de variation brut, mais en diminution de 5,3 % quand on considère les variations ajustées sur l’âge. Chez les adultes, le nombre d’années de vie perdues ajustées pour l’incapacité augmente avec l’âge.

L’asthme étant plus fréquent chez les enfants, et parfois plus difficile à identifier chez les adultes, les données disponibles se focalisent peu sur les seuls adultes. Ainsi, en France, on dénombre en 2014 un peu plus de 64 000 séjours pour asthme survenus chez des personnes résidant en France : près d’un tiers concerne des personnes âgées de plus de 15 ans (figure 1.7). Contrairement à ce que l’on observe chez les enfants, chez les adultes les taux sont plus élevés chez les femmes. Les taux annuels standardisés d’hospitalisation pour asthme par classe d’âge en France entière DOM inclus sont restés stables entre 2010 et 2014 et étaient de 3,9 chez les 15-49 ans et de 4,4 chez les 50 ans ou plus. Les taux d’hospitalisation pour asthme aux âges adultes sont plutôt stables.

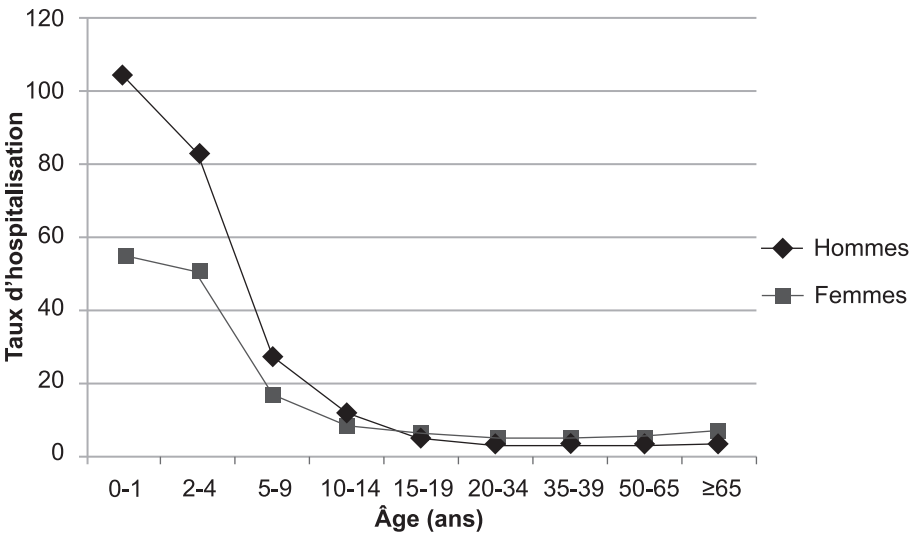


Figure 1.7 : Taux d’hospitalisation pour asthme par classe d’âge et sexe France entière, 2014 (Source : PMSI, ATIH)

L’analyse des inégalités sociales de santé (taux de patients hospitalisés en fonction de la couverture maladie universelle complémentaire (CMU-C) et de l’indice de désavantage social de la commune de résidence) a été effectuée

à partir des données de l'Assurance maladie (Drees et Santé publique France, 2017). Au total, 55 514 patients hospitalisés pour asthme en 2014 ont été identifiés par ces données. Parmi ces patients, 52 930 (95,3 %) ont consommé des soins en 2014 et parmi ces derniers, 36 742 sont âgés de 2 à 49 ans. L'analyse des inégalités sociales de santé a porté sur les 34 457 patients résidant en France métropolitaine pour lesquels les informations sur la CMU-C et l'indice de désavantage social de la commune de résidence étaient disponibles. Rapporté à la population de France métropolitaine de même âge, ayant consommé des soins en 2014 et pour laquelle les informations sur la CMU-C et l'indice communal de désavantage social étaient disponibles, le taux de patients hospitalisés pour asthme est de 8,7 pour 10 000 en 2014. Ce taux est plus élevé chez les personnes bénéficiant de la CMU-C (18,6/10 000, contre 7,6/10 000). Selon l'indice de désavantage social (exprimé en quintiles de population), il augmente de 7,9/10 000 chez les résidents des communes les plus favorisées à 10,6/10 000 chez les résidents des communes les plus défavorisées.

Chez l'adulte, le taux d'hospitalisation pour asthme paraît légèrement inférieur au taux moyen observé en Europe (respectivement, taux standardisé de 3,7 et 5,1/10 000 en 2011)¹⁸ (OCDE, 2014).

Surpoids et obésité

Surpoids et obésité sont des déterminants de nombreuses pathologies chroniques notamment du diabète, des maladies cardiovasculaires, de certains cancers, de l'apnée du sommeil et des troubles musculo-squelettiques. Chez les adultes, l'IMC (indice de masse corporelle) moyen exprimé en kg/m², n'a cessé de croître dans la plupart des pays du monde depuis une cinquantaine d'années. Selon le rapport de l'OMS (2014), « on compte pour le surpoids (IMC $\geq$ 25 kg/m²) et obésité (IMC $\geq$ 30 kg/m²) 3,4 millions de décès par an et 93,6 millions de DALYs¹⁹ en 2010 ». Pour atteindre un bénéfice maximum pour la santé, il faudrait que l'IMC médian populationnel adulte se situe entre 21-23 kg/m², et que les individus maintiennent leur IMC entre 18,5-24,9 kg/m². Le risque de comorbidité commence à s'accroître à partir d'un IMC compris entre 25,0-29,9 kg/m², et de façon plus importante avec des IMC supérieurs. Un article d'analyse (NCD-RiskC factor collaboration, 2016) de 1 698 études portant sur une population totale de 19,2 millions de

18. <http://www.oecd.org/fr/france/Panorama-de-la-santé-2015-Principaux-résultats-FRANCE.pdf>

19. *Disability Adjusted Life Years* : en français, les années de vie perdues corrigé de l'incapacité. Il s'agit d'une mesure de morbidité globale qui cumule pour une pathologie ou un facteur de risque donnés le nombre d'années de vie perdues et le nombre d'années vécues avec un handicap par rapport à l'espérance de vie attendue.

personnes dans 200 pays montre un accroissement moyen de l'IMC de $21,7 \text{ kg/m}^2$ (Intervalle de prédiction $21,3\text{-}22,1$) en 1975 à $24,2 \text{ kg/m}^2$ ($24,0\text{-}24,4$) en 2014 chez les hommes et de $22,1 \text{ kg/m}^2$ ($21,7\text{-}22,5$) en 1975 à $24,4 \text{ kg/m}^2$ ($24,2\text{-}24,6$) en 2014 chez les femmes. L'IMC moyen, selon les régions, en 2014 varie pour les hommes de $21,4 \text{ kg/m}^2$ en Afrique centrale et Asie du sud-est à $29,2 \text{ kg/m}^2$ ($28,6\text{-}29,8$) en Polynésie et Micronésie ; chez les femmes l'écart est $21,8 \text{ kg/m}^2$ ($21,4\text{-}22,3$) en Asie du sud-est à $32,2 \text{ kg/m}^2$ ($31,5\text{-}32,8$) en Polynésie et Micronésie. La prévalence globale de l'obésité standardisée sur l'âge s'est accrue sur la même période de $3,2 \%$ ($2,4\text{-}4,1$) à $10,8 \%$ ($9,7\text{-}12,0$) chez les hommes et chez les femmes de $6,4 \%$ ($5,1\text{-}7,8$) à $14,9 \%$ ($13,6\text{-}16,1$). L'accroissement moyen de l'IMC dans le monde est de $0,63 \text{ kg/m}^2$ par décennie ($0,53\text{-}0,73$) chez les hommes et de $0,59 \text{ kg/m}^2$ par décennie ($0,49\text{-}0,70$) pour les femmes. Si la tendance à la hausse de l'IMC est bien présente en Europe sur la période, elle a été cependant moins rapide que dans les pays anglo-saxons qui ont aujourd'hui des IMC moyens beaucoup plus élevés qu'en Europe alors qu'ils étaient au même niveau en 1975.

En France, poids et taille sont régulièrement interrogés dans les enquêtes ObÉpi²⁰, Baromètre santé et mesurés dans les enquêtes Inca, ENNS et Esteban. L'analyse âge/période de la cohorte de quatre études ObÉpi de 1997, 2000, 2003 et 2006 réalisée pour mieux comprendre l'accroissement de la prévalence de l'obésité (Diouf et coll., 2010) confirme pour la France les résultats globaux (figure 1.8).

À âge égal, plus la cohorte de naissance est récente, plus l'IMC est élevé chez les hommes comme chez les femmes. Selon les enquêtes ObÉpi, en 2012, $32,3 \%$ des Français adultes de 18 ans et plus sont en surpoids ($25 \leq \text{IMC} < 30 \text{ kg/m}^2$) et 15% présentent une obésité ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$). Le nombre de personnes obèses en 2012 est estimé à environ 6 922 000, ce qui correspond à 3 356 000 personnes supplémentaires par rapport au chiffre de 1997. L'augmentation relative de $3,4 \%$ du nombre de personnes obèses au cours des trois dernières années est significativement inférieure aux années précédentes : $+ 18,8 \%$ entre 1997-2000, $+ 17,8 \%$ entre 2000-2003, $+ 10,1 \%$ entre 2003-2006 et $+ 10,7 \%$ entre 2006-2009. En 2012, comme depuis 2003, la prévalence de l'obésité est plus élevée chez les femmes ($15,7 \%$ *versus* hommes $14,3 \%$; $p < 0,01$). L'augmentation depuis 15 ans est plus nette chez les femmes notamment chez les 18-25 ans, ce qui constitue un facteur de risque défavorable pour la santé future de ces femmes. L'IMC moyen passe de $24,3 \text{ kg/m}^2$ en 1997 à $25,4 \text{ kg/m}^2$ en 2012 ($p < 0,05$), soit

20. La dernière enquête ObÉpi date de 2012, elles ont été arrêtées depuis. C'est maintenant Santé publique France qui interroge chaque année dans le cadre des baromètres Santé, le poids et la taille de la population vivant en France.

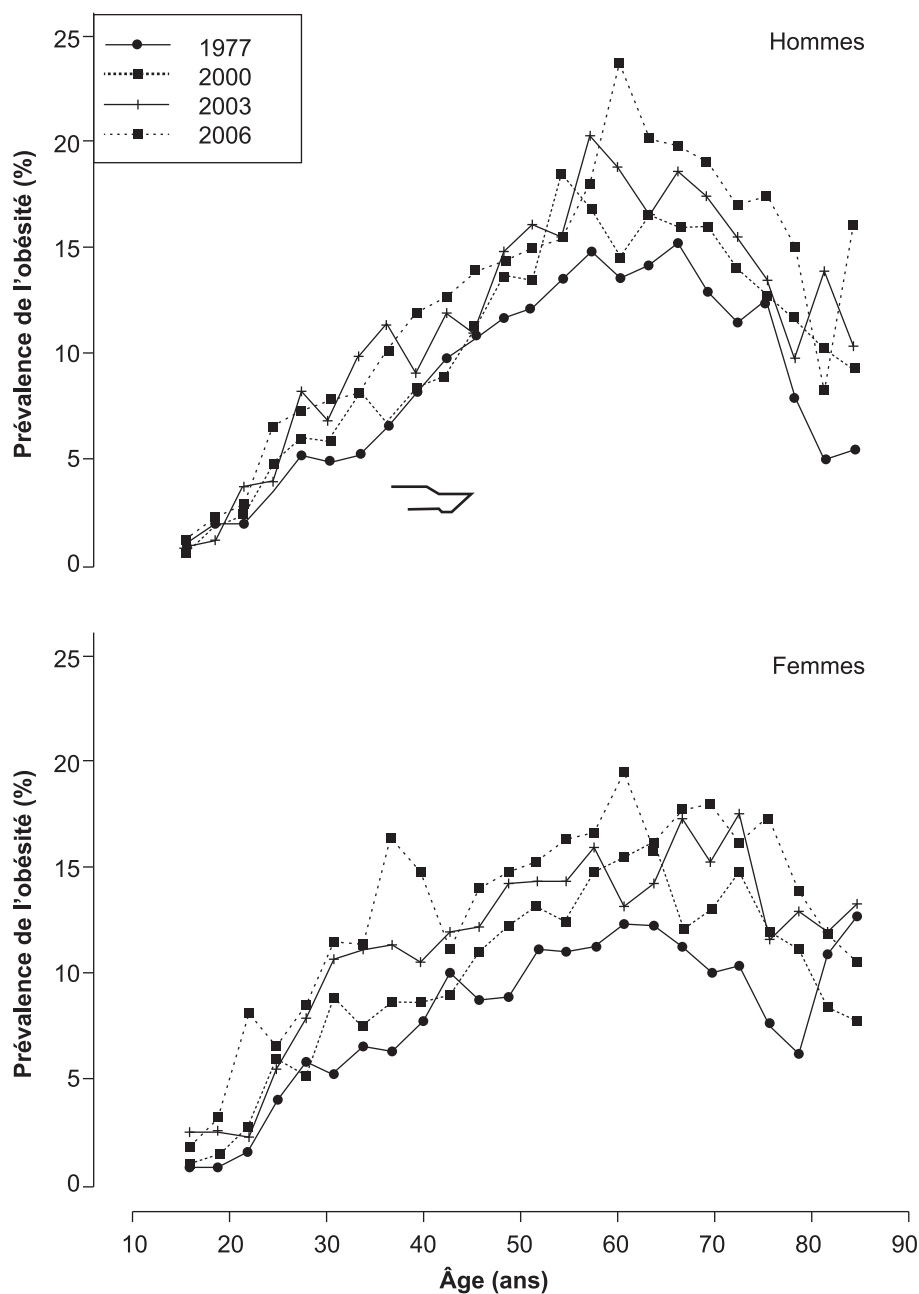


Figure 1.8 : Évolution de la prévalence de l'obésité dans les enquêtes ObEpi (d'après Diouf et coll., 2010)

© 2010, Lippincott Williams. (Figure traduite de l'anglais)

une augmentation moyenne de l'IMC de 1,1 kg/m² en 15 ans. Ce constat d'un IMC et d'une obésité à la hausse est cohérent avec les résultats publiés lors de l'analyse des 4 enquêtes Monica (Pigeyre et coll., 2011) réalisées dans la période 1986-2006, même si les enquêtes Monica montraient, contrairement aux résultats actuels, un accroissement de l'obésité plus sensible chez les hommes que chez les femmes, mais certes moins rapide qu'aux États-Unis pour les deux sexes. L'accroissement moins rapide en France et en Europe était attribué aux progrès significatifs du niveau d'éducation et socioéconomique durant la période. L'obésité et le surpoids sont effectivement très corrélés au gradient social de santé (Vernay et coll., 2013).

Enfin, l'obésité (Agborsangaya et coll., 2013) accroît le risque de multimorbidité : dans une enquête transversale portant sur 4 805 répondants au Canada, Agborsangaya (2013) montre que 36 % (prévalence standardisée selon l'âge et le sexe) des personnes interrogées présentaient une multimorbidité (calculée sur une liste de 17 maladies chroniques possibles dont l'obésité). Le nombre moyen de co-pathologies étaient significativement plus élevé chez les personnes souffrant d'obésité que chez celles qui n'en souffraient pas : 42,7 % (40,2-45,3) chez les personnes obèses *versus* 25,9 (24,4-27,3). À âge et niveau de revenu égaux, ces différences persistent. Les morbidités les plus fréquemment associées étaient chez les personnes obèses l'hypertension artérielle et l'arthrose chez les personnes non obèses. De même, de Santos et coll. (2013) pointent dans une étude transversale chez des femmes âgées de 50 ans et plus une association entre obésité et multimorbidité avec un accroissement de la multimorbidité de 3 % pour chaque accroissement d'un point de leur indice de masse corporelle.

Éléments de l'expertise Anses sur la révision des repères relatifs à l'activité physique de février 2016 qui inclut les résultats de l'expertise Inserm 2008

« Activité physique : contextes et effets sur la santé »

Surpoids et obésité

Prévention de la prise de poids

L'activité physique régulière diminue le risque de surpoids, d'obésité et de complications cardio-métaboliques avec un niveau de preuve très important. Les interventions les plus efficaces sont multimodales. Inversement, l'absence d'activité physique est associée au risque de surpoids, d'obésité et de complications cardio-métaboliques.

Chez l'adulte, l'activité physique aide au maintien de la perte de poids après un régime (avec un très fort niveau de preuve).

L'activité physique diminue la perte de masse musculaire lors d'un amaigrissement, cette perte constituant un élément majeur favorisant la reprise de poids.

L'activité physique constitue un élément essentiel pour lutter contre la prise de poids et le développement de l'obésité, quel que soit l'IMC.

Prévention des comorbidités de l'obésité

L'activité physique contribue à une meilleure santé des personnes souffrant de surpoids et d'obésité.

Indépendamment du statut pondéral, la capacité cardiorespiratoire est associée à un moindre risque de mortalité.

Indépendamment du statut pondéral et de la perte de poids, l'activité physique diminue les risques de pathologie cardiovasculaire, sans toutefois compenser totalement l'augmentation du risque liée à l'obésité.

Chez le sujet obèse, l'activité physique régulière permet de prévenir ou de retarder l'apparition du diabète de type 2, sans compenser totalement l'augmentation du risque liée à l'obésité.

L'activité physique régulière permet de diminuer la masse grasse abdominale et plus particulièrement la masse grasse viscérale, directement associée à la morbidité cardio-métabolique et à la mortalité.

En revanche, l'activité physique n'a pas montré son efficacité sur la perte de poids.

Diabète de type 2

Le diabète de type 2 (défini par une glycémie à jeun $\geq 7,0$ mmol/L [126 mg/dl]) est une cause bien connue de décès prématurés et d'invalidité. Il augmente le risque de maladies cardiovasculaires, d'insuffisance rénale, de cécité et d'amputation des membres inférieurs. Dans le monde, selon le rapport OMS (2014), le diabète était directement responsable de 1,5 million de décès en 2012 et 89 millions d'années de vie perdues ajustées sur l'incapacité. L'étude *Global burden of disease* de 2013 (Vos, 2015) estime que le nombre de cas de diabète de type 2 dans le monde est passé de 176 millions en 1990 à 410 millions en 2013. Le taux standardisé passant de 4 137,3 à 5 991,0/100 000 sur la même période soit un accroissement de 44,8 %.

Dans les pays à niveau socioéconomique élevé, la prévalence du diabète ne cesse de croître. Ainsi aux États-Unis, l'analyse des enquêtes répétées de Nhanes (*National Health and Nutrition Survey*, Menke et coll., 2015) montre que la prévalence totale du diabète (comprenant les personnes diagnostiquées et non diagnostiquées, repérées à partir de l'HbA1c ou d'une glycémie à jeun) est en forte augmentation passant de 9,8 % (8,9 %-10,6 %) en 1988-1994 à 10,8 % (9,5-12,0) en 2001-2002 et à 12,4 % (10,8-14,2) en 2011-2012. Cette augmentation concerne tous les groupes d'âges, les deux sexes, toutes les catégories d'éducation et tous les groupes ethniques. D'autres études mettent en évidence un ralentissement de cette progression depuis 2009 (Geiss et coll., 2014). Comme pour la plupart des maladies chroniques, l'incidence du diabète augmente avec l'âge (figure 1.9).

En France, selon Santé publique France²¹, la prévalence du diabète traité pharmacologiquement est estimée en 2013 à 4,7 % de la population²². La fréquence du diabète ne cesse d'augmenter depuis les premières estimations

21. Santé publique France est l'agence nationale de santé publique créée le 1^{er} mai 2016, résulte du rapprochement de trois instituts : Institut de veille sanitaire, Établissement de préparation aux urgences sanitaires et l'Institut national de prévention et d'éducation pour la santé.

22. <http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-chroniques-et-traumatismes/Diabete/Donnees-epidemiologiques/Prevalence-et-incidence-du-diabete>

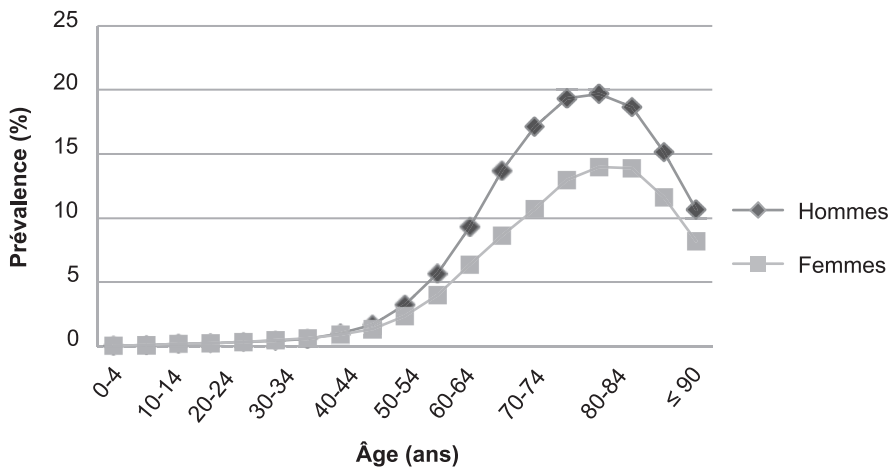


Figure 1.9 : Prévalence du diabète traité pharmacologiquement en France selon l'âge et le sexe (Source : Santé publique France)

établies en 2000 à partir des données de l'Assurance maladie (Fosse-Edorh et coll., 2015). Toutefois, cette progression enregistre un ralentissement : le taux de croissance annuel est ainsi passé de 5,4 % sur la période 2006-2009 à 2,3 % sur la période 2009-2013. La prévalence du diabète est plus élevée chez les personnes de niveau socioéconomique moins favorisé ainsi que chez les personnes originaires du Maghreb (Fosse-Edorh et coll., 2015). De plus, la prévalence du diabète augmente davantage dans les départements économiquement les moins favorisés. Elle est plus élevée dans les départements et territoires d'outre-mer, ce qui serait lié à la fois à un risque génétique élevé, à des conditions socioéconomiques défavorables et au passage d'un mode de vie « traditionnel » à un mode « occidental » qui favorise le développement du diabète et à une fréquence élevée de l'obésité. Les inégalités sociales de santé associées à la prévalence et la mortalité par diabète sont toujours présentes lorsqu'elles sont recherchées. La prévalence du diabète est plus élevée chez les personnes âgées de moins de 60 ans et bénéficiaires de la CMU-C (2,1 % *versus* 1,0 %) et augmente en fonction d'un indice territorial de désavantage social avec un gradient davantage marqué chez les femmes que chez les hommes (Jaffiol et coll., 2013 ; Mandereau et coll., 2014).

Par ailleurs, le suivi des cohortes Entred²³ 2001 et 2007 a mis en évidence un risque de décès plus important chez les ouvriers ainsi que dans la catégorie des artisans, commerçants et chefs d'entreprise, par rapport aux cadres (Piffaretti et coll., 2016). Ces résultats ont également été retrouvés dans la littérature (McEwen et coll., 2007 ; Engelmann et coll., 2016).

Les complications liées au diabète sont particulièrement fréquentes. Parmi les 3 millions de personnes traitées pharmacologiquement pour un diabète en France toujours en 2013, 11 737 ont été hospitalisées pour un infarctus du myocarde (2,2 fois plus que dans la population non diabétique), 17 148 pour un accident vasculaire cérébral (1,6 fois plus), 20 493 pour une plaie du pied (5 fois plus), 7 749 pour une amputation d'un membre inférieur (7 fois plus) et 4 256 ont démarré un traitement de suppléance pour une insuffisance rénale chronique terminale (IRCT, 9 fois plus) selon un article de novembre 2015 du BEH (Couchoud et Lassale, 2015).

Enfin, il s'agit d'une maladie très souvent sous-diagnostiquée : dans l'étude Nhanes, 25 % des personnes atteintes de diabète ne se savaient pas diabétiques (Menke et coll, 2015), dans l'enquête ENNS en France cette proportion était d'un peu moins de 20 % (Bonaldi et coll., 2011).

Éléments de l'expertise Anses sur la révision des repères relatifs à l'activité physique de février 2016 qui inclut les résultats de l'expertise Inserm 2008 **« Activité physique : contextes et effets sur la santé »**

Diabète

« L'activité physique, dans le cadre d'une modification du mode de vie, est un moyen majeur de prévenir ou de retarder la survenue d'un DT2 chez des sujets à risques. L'incidence du DT2 pourrait être diminuée d'environ 58 % ; cet effet, notamment physiologique, pouvant persister jusqu'à au moins 3 ans après la fin de l'intervention²⁴.

Les effets d'une activité physique régulière sur la prévention du DT2 s'observent quel que soit l'IMC et seraient indépendants de la perte de poids et de l'alimentation. Ils sont mis particulièrement en évidence chez les sujets à risque élevé de DT2 : les personnes intolérantes au glucose, en surpoids ou obèses.

Dans le cadre de la prévention du DT2, la quantité d'activité physique semble plus importante que l'intensité de la pratique. »

L'activité physique représente un intérêt majeur (dû notamment à une amélioration significative de la tolérance au glucose) dans la prévention du diabète de type 2. L'activité physique, associée à d'autres mesures hygiéno-diététiques, représente un élément majeur pour prévenir ou retarder la survenue d'un diabète de type 2. Cette prévention doit se concevoir dans le cadre d'une approche globale des modifications du mode de vie telle que les études d'intervention l'ont montré : une activité physique régulière (recommandations de grade A) (*American Diabetes Association*, 2014) et la limitation des activités sédentaires (temps passé assis), associées à une alimentation équilibrée. »

Par ailleurs, pour les femmes enceintes, l'activité physique semble présenter un intérêt pour réduire le risque de diabète gestationnel, si elle est débutée l'année précédant la grossesse ou en début de grossesse. La pratique régulière d'activité physique améliore le bien-être et la qualité de vie et diminue les symptômes dépressifs pendant la grossesse et en période de *post-partum*.

Des travaux récents ont également montré l'intérêt d'une modification des modes de vie à plus long terme, même après l'arrêt d'une intervention, sur la diminution de l'incidence du DT2 (*American Diabetes Association*, 2015).

24. Ces données proviennent d'une seule étude.

Cancers

Selon l'OMS et les résultats de Globocan (Ferlay et coll., 2015), les cancers figurent parmi les principales causes de morbidité et de mortalité dans le monde. En 2012, on comptait approximativement 14,1 millions de nouveaux cas et 8,2 millions de décès liés à la maladie. Le nombre de nouveaux cas devrait augmenter de 70 % environ au cours des deux prochaines décennies et passer de 14 millions en 2012 à 22 millions. Environ 30 % des décès par cancer sont dus aux cinq principaux facteurs de risque comportementaux et alimentaires : un indice élevé de masse corporelle, une faible consommation de fruits et légumes, le manque d'exercice physique, le tabagisme et la consommation d'alcool.

Ces estimations correspondent à une incidence standardisée de 182 pour 100 000 et un taux de mortalité standardisé de 102 pour 100 000. Il y a légèrement plus de cas incidents (53 % des cas incidents) et de décès (57 %) parmi les hommes que chez les femmes. L'Europe et l'Amérique du Nord ont les taux les plus élevés de cancer chez les hommes comme chez les femmes. L'incidence de la grande majorité des cancers augmente avec l'âge (figure 1.10). C'est dire que comme pour les autres maladies chroniques, la prévalence augmente et augmentera de façon importante sous le double effet de l'accroissement de la population et l'amélioration des traitements qui en diminue la mortalité. Les quatre principaux cancers qui affectent les populations en Amérique du Nord sont les mêmes qu'en Europe : les cancers de la prostate, du sein, du poumon, du côlon et du rectum.

Pour la France²⁵, il s'agit de la première cause de décès et de morbidité. En 2015, le nombre de nouveaux cas de cancer en France métropolitaine était estimé à 385 000 : 211 000 hommes et 174 000 femmes. Les cancers de la prostate, du sein, du côlon-rectum et du poumon sont, comme attendu, les cancers les plus fréquents. Entre 1980 et 2012, l'incidence a fortement augmenté tant chez les hommes, de 283,5 à 362,6 pour 100 000, que chez les femmes, de 176,4 à 252,0 pour 100 000. La rapidité de cet accroissement semble ralentir depuis 2005 chez les femmes et même semble diminuer légèrement chez les hommes.

Le nombre de décès par cancer est estimé à 149 500 en 2012 : 84 100 chez l'homme et 65 400 chez la femme. La mortalité a fortement diminué tant chez les hommes que chez les femmes passant de 214,6 pour 100 000 en 1980 à 133,6 chez les premiers et de 100,4 à 73,2 chez ces dernières.

25. <http://www.e-cancer.fr/Expertises-et-publications/Catalogue-des-publications/Les-cancers-en-France-Edition-2015>

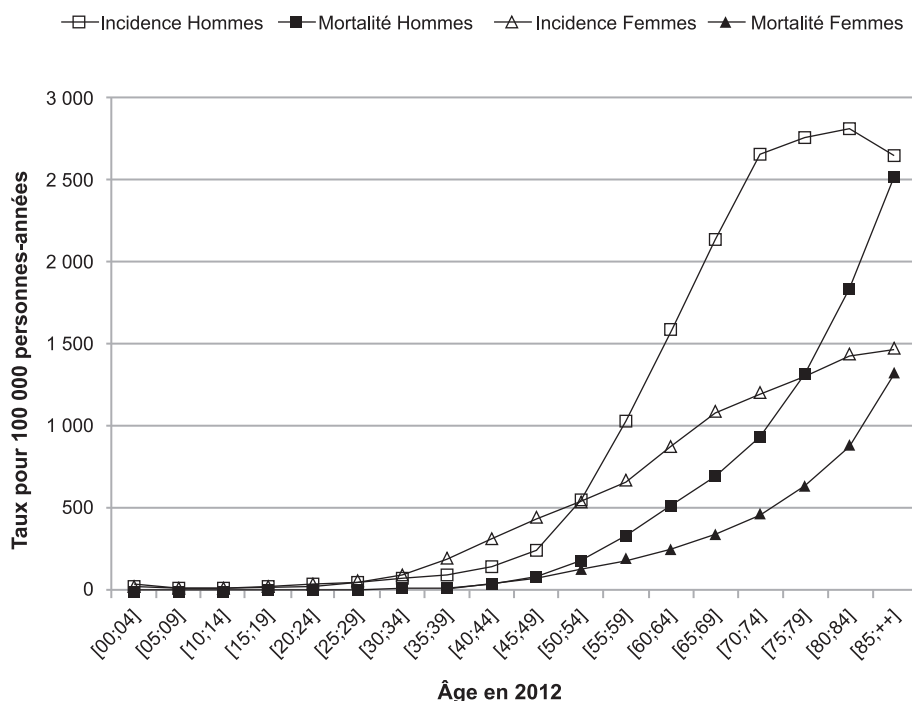


Figure 1.10 : Incidence et mortalité selon l'âge et le sexe en 2012, tous cancers, France métropolitaine (Source : Binder-Foucard, 2013)

Il est à préciser toutefois que ces évolutions 1980-2012 ne sont pas identiques selon les localisations de cancers (Binder-Foucard et coll., 2014). La plupart des cancers ont vu durant cette période leur incidence croître et leur mortalité diminuer, par exemple le cancer du sein chez les femmes, les cancers de la prostate et du testicule chez les hommes, le cancer du rein et le cancer de la thyroïde chez les hommes comme chez les femmes. D'autres ont vu leur incidence et mortalité baisser. C'est le cas des cancers des voies aérodigestives supérieures (VADS) chez les hommes (en raison de la diminution importante de la consommation chronique et abusive d'alcool), du cancer du col de l'utérus et de l'ovaire chez les femmes et du cancer de l'estomac pour les deux sexes (en lien avec des modifications des habitudes alimentaires et la diminution de la prévalence de l'infection à *Helicobacter pylori*). Trois localisations de cancers ont connu une évolution plus péjorative avec une augmentation de l'incidence et de la mortalité. C'est le cas du cancer du poumon chez les femmes (en raison de l'absence notable de réduction du tabagisme chez elles, même si les taux d'incidence et de mortalité restent chez elles encore inférieurs à ceux des hommes), du mélanome cutané, des cancers du système nerveux central.

Une récente publication (survie 2016)²⁶, portant sur la période 1989-2013, montre une amélioration de la survie nette standardisée à 5 ans pour la plupart des cancers. Cette amélioration est liée, d'une part, à une plus grande précocité des diagnostics (en lien avec le dépistage organisé ou individuel, mais également avec l'amélioration des pratiques et techniques diagnostiques), et d'autre part, aux progrès thérapeutiques de ces dernières années. L'augmentation globale de l'incidence et de la survie entraîne et entraînera une augmentation très importante de la prévalence par cancer. La qualité de vie, la réinsertion dans la vie sociale et professionnelle, la préservation de l'autonomie sont d'ores et déjà des enjeux essentiels.

Éléments de l'expertise ANSES sur la révision des repères relatifs à l'activité physique de février 2016 qui inclut les résultats de l'expertise Inserm 2008 **« Activité physique : contextes et effets sur la santé »**

Cancer colo rectal

Les conclusions de l'Expertise collective Inserm (2008) ont été confirmées par les données récentes : l'activité physique est associée de façon convaincante à une diminution du risque de cancer du côlon (*World Cancer Research Fund and the American Institute for Cancer Research*, 2011 ; Boyle et coll., 2012). La méta-analyse de Wolin et coll. (2009), portant sur 52 études, a montré que la survenue de cancer du côlon est en moyenne diminuée de 25 % chez les sujets les plus actifs par rapport aux moins actifs (études cas-témoins et cohortes). L'effet protecteur de l'activité physique serait indépendant de l'IMC : la réduction du risque est également observée dans les populations en surpoids et chez les sujets obèses sans différence entre les sexes (Wolin et coll., 2009 ; Boyle et coll., 2012). Par ailleurs, l'effet de l'activité physique semble indépendant de l'alimentation (Slattery et Potter, 2002 ; Anses, 2011).

Concernant le cancer du rectum, l'effet protecteur de l'activité physique n'a pas été retrouvé.

Cancer du sein

Chez les femmes les plus actives, le risque relatif de développer un cancer du sein est diminué de 10 à 27 %, en fonction des populations et des types d'activité. Cet effet est considéré avec un niveau de preuve probable chez les femmes qu'elles soient ménopausées ou non. Cependant, l'effet protecteur de l'activité physique n'est pas observé en cas d'obésité.

Autres localisations de cancers

Il est probable que l'activité physique joue un rôle protecteur sur la survenue des cancers du poumon et de l'endomètre.

Pour les autres localisations de cancer, les données sont insuffisantes pour conclure (prostate, ovaires, pancréas, rein).

Pathologies mentales : dépression et schizophrénie

Selon les résultats de l'étude sur le *Global Burden of Disease* de 2013²⁷ (Vos, 2015), les pathologies psychiatriques dans leur ensemble comptent dans le monde pour 23 % du nombre total des années de vie perdues en incapacité.

26. <http://www.e-cancer.fr/Expertises-et-publications/Catalogue-des-publications/Survie-des-personnes-atteintes-de-cancer-en-France-metropolitaine-1989-2013-Partie-1-Tumeurs-solides>

27. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs397/fr/> Schizophrénie

Schizophrénie

Selon la définition de l'OMS (2014), la schizophrénie est un trouble mental qui affecte plus de 21 millions de personnes dans le monde. Elle se caractérise par des distorsions de la pensée, des perceptions, des émotions, du langage, du sentiment de soi et du comportement. Le ressenti comporte souvent le fait d'entendre des voix et d'avoir des hallucinations. Elle est plus fréquente chez l'homme (12 millions) que chez la femme (9 millions). Elle débute souvent plus tôt chez l'homme.

Le nombre d'années de vie perdues en incapacité, autour de 15 millions pour la schizophrénie en 2013 (Vos, 2015), aurait augmenté depuis 1990 de 52,1 % (50,3-54,1) accroissement essentiellement dû à l'augmentation et au vieillissement de la population. Les pourcentages de variation entre les deux dates ajustés par l'âge étant en effet stables -1,1 % (-2,2-0,1).

Deux revues systématiques de la littérature, l'une sur l'incidence (MCGrath et coll., 2004) et l'autre sur la prévalence (Saha et coll., 2005) de la schizophrénie, ont été publiées par la même équipe australienne respectivement en 2004 et 2005. La même équipe en a publié une mise à jour en 2008. Cette dernière mise à jour montre que contrairement à ce qui est couramment affirmé, les taux d'incidence de la schizophrénie ne sont pas identiques d'un pays à l'autre (MCGrath et coll., 2008). L'incidence médiane en population générale sur un total de 158 études identifiées (fournissant près de 1 458 taux d'incidence) est de 15,2 pour 100 000, variant entre 7,7 et 43,0 (en excluant les 10 % d'incidences les plus élevées et les plus basses). Les associations avec certains déterminants semblent constamment retrouvées. Les hommes sont plus souvent atteints que les femmes : ainsi le sexe-ratio médian sur l'ensemble des études est de 1,4 avec un écart interquartile de 0,9 à 2,4, des incidences plus élevées en zone urbaine (19 pour 100 000 contre 13,3 pour 100 000 en zone mixte rurale-urbaine) et chez les migrants (4,6 fois plus élevée par rapport à la population native). Il ne semble pas y avoir de différence significative avec le statut économique. Dans ces études d'incidence, ces associations persistent quels que soient la classification (DSM-III ou CIM) ou méthodes diagnostiques (interview, diagnostic clinique, etc.) ou le type de protocole utilisés pour définir la schizophrénie.

La revue systématique concernant la prévalence estime qu'elle oscille entre 4 et 7 pour 1 000 personnes montrant un poids de morbidité important qui indique que l'on ne guérit pas facilement de la schizophrénie et dont le corollaire est la nécessité d'évaluer l'éventail thérapeutique offert. Contrairement à l'incidence, il ne semble pas y avoir de différence de prévalence entre les hommes et les femmes, entre les milieux urbains ou ruraux, et selon

les époques. En revanche, la prévalence chez les migrants est 1,8 plus importante que chez les natifs.

Un état des lieux de la surveillance de la santé mentale en France paru en 2011 (Chan Chee et coll., 2011) rassemblait l'ensemble des études existantes et montrait que le système de surveillance épidémiologique des maladies mentales était insuffisant et hétérogène. Il soulignait que la surveillance des pathologies psychotiques, dont la schizophrénie fait partie, semblait plus légitime dans les populations spécifiques (personnes détenues, SDF) qu'en population générale et que de ce fait, il n'existe pratiquement pas de données sur le poids de morbidité et de mortalité de la schizophrénie en population générale en France. Dans ces populations, cet état des lieux rappelle que 3 études, toutes effectuées selon un plan de sondage précis et avec un diagnostic clinique psychiatrique, ont permis d'obtenir des estimations de la prévalence de la schizophrénie. Il s'agit de l'étude Samenta réalisée en 2009 auprès de 840 personnes sans logement personnel en Île-de-France, d'une étude réalisée en 2004 auprès de 700 détenus, et d'une autre réalisée en 1996 à Paris auprès de 715 personnes sans domicile. La prévalence de la schizophrénie dans ces populations ciblées était respectivement de 8,4 %, 6,2 % et 14,9 %.

En population générale, les données du Sniiram de l'ensemble des régimes de l'Assurance maladie associées aux données hospitalières permettent d'identifier les personnes souffrant de schizophrénie et ayant eu recours aux soins. Ainsi, en 2014, environ 238 000 personnes souffrant de schizophrénie, soit 3,75 personnes sur 1 000 ont été prises en charge par le système de soins. Le rapport de taux hommes/femmes, tous âges confondus, est de 1,8. La population souffrant de schizophrénie prise en charge par le système de soins est plus jeune que celles souffrant des pathologies chroniques précédemment revues dans ce chapitre : 85 % des hommes et 78 % des femmes sont âgés de 25 ans à 64 ans. Le taux de personnes souffrant de schizophrénie est supérieur chez les bénéficiaires de la CMU-C (5,8 ‰ *versus* 3,9 ‰ chez les non-bénéficiaires, après standardisation sur l'âge). Contrairement à la plupart des maladies chroniques étudiées dans le cadre de ce travail, l'incidence de la schizophrénie est maximale dans les tranches d'âge de jeunes adultes (figure 1.11) (Drees et Santé publique France, 2017).

Une étude plus récente (Szoke et coll., 2014) portant sur les déterminants de la psychose (terme incluant toutes les pathologies psychotiques dont la schizophrénie) et comparant dans deux territoires donnés, l'un urbain (Val-de-Marne) et l'autre rural (Puy de Dôme) confirme une incidence annuelle plus importante en zone urbaine 36,02/100 000 personnes années contre 17,2/100 000 personnes années en zone rurale. Cette étude confirme également la surreprésentation masculine pour ce qui concerne les psychoses dites

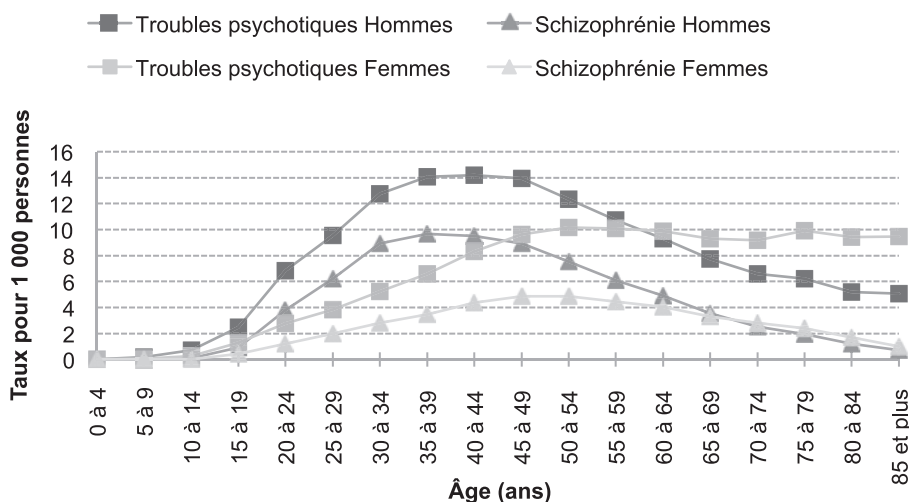


Figure 1.11 : Taux pour 1 000 personnes souffrant de troubles psychotiques ou de schizophrénie et prises en charge selon l'âge et le sexe, France, 2014 (Source : Sniiram, analyses Santé publique France)

« non affectives » dans lesquelles entre la schizophrénie, avec un sexe-ratio de 7,68 (6,73-8,88) en zone rurale, et de 2,44 (1,88-3,00) en zone urbaine.

Éléments de l'expertise Anses sur la révision des repères relatifs à l'activité physique de février 2016 qui inclut les résultats de l'expertise Inserm 2008 « Activité physique : contextes et effets sur la santé »

Schizophrénie

Rien n'a été retrouvé dans les expertises Inserm et Anses sur les effets de l'activité physique sur la schizophrénie.

Dépression

La dépression est un trouble mental courant, persistant dans le temps, dont l'expression clinique est caractérisée par une tristesse, une perte d'intérêt et de plaisir, une faible estime de soi ou un sentiment de culpabilité, des troubles du sommeil et de l'appétit souvent accompagnés de symptômes d'anxiété.

Selon le département de santé mentale de l'OMS²⁸, il est estimé en 2012 que 350 millions de personnes souffrent de dépression dans le monde. La dépression est un contributeur majeur de nombre d'années de vie perdues en incapacité. Le nombre d'années de vie perdues en incapacité qui se situe

28. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs369/fr/> Définition de la dépression – Mise à jour Avril 2016

autour de 616 millions pour les troubles dépressifs et de 52 millions pour la dépression majeure en 2013 (Vos, 2015), aurait augmenté depuis 1990 respectivement de 53,6 % (49,6-58,4) et de 53,4 % (48,8-59,2), accroissement essentiellement dû à l'augmentation et au vieillissement de la population. Les pourcentages de variation entre les deux périodes ajustés par l'âge étant en effet respectivement 4,0 % (2,2-5,6) et 4,7 % (2,7-6,7).

En France, l'article de Chan Chee (Chan Chee et coll., 2011) sur l'état des lieux de la surveillance de la santé mentale en France, montre que la prévalence des épisodes caractérisés de dépression (ECD) au cours des douze derniers mois mesurés par le CIDI-SF (le *Composite International Diagnosis Interview-Short form*) entre les deux enquêtes 2005 (n = 16 833 individus) et 2010 (n = 8 238) multithématiques en population générale (Baromètres santé) pour la population des 15-75 ans est stable avec une prévalence d'ECD au cours des 12 derniers mois de 7,8 % en 2005 comme en 2010. En 2005, l'enquête Anadep en population générale sur 6 498 individus portant spécifiquement sur la dépression en utilisant également le CIDI-SF estimait la prévalence au cours des 12 mois précédant l'enquête à 5 %. Un échantillon aléatoire représentatif de 21 425 habitants de 18 ans et plus non institutionnalisés de plusieurs pays européens [Belgique, France (n = 2 894), Allemagne, Italie, Pays-Bas et Espagne] a été interrogé entre janvier 2001 et août 2003 en utilisant le *World Mental Health Composite International Interview* (WMH-CIDI). La prévalence des épisodes caractérisés de dépression au cours des douze derniers mois était de 6 %, l'ensemble de ces études donnant des chiffres similaires entre eux. Les enquêtes réalisées en population générale dans la région Île-de-France en 1991 puis en 2005 (Kovess-Masfety et coll., 2009) selon les mêmes méthodologies avec l'utilisation du CIDI-SF montrent un léger accroissement de la prévalence de la dépression (au moins 5 symptômes : 8,9 (7,3-10,9) en 1991 et 11,7 (10,8-12,6) en 2005) et respectivement 2,8 (2,0-4,0) et 3,1 (2,6-3,6) pour les symptômes de dépression sévère (avec plus de critères que ceux considérés pour ECD).

Les facteurs de risque de la dépression, constamment retrouvés dans les études, sont : être une femme, vivre seul, être séparé ou divorcé, être inactif. Par ailleurs, on s'intéresse de plus en plus aux facteurs biographiques et contextuels de la dépression comme avoir été victime de violences sexuelles ou physiques, témoin de violence inter-parentales, avoir subi de longues périodes de chômage parental ou de graves difficultés financières qui sont des facteurs de risque de la dépression.

Éléments de l'expertise Anses sur la révision des repères relatifs à l'activité physique de février 2016 qui inclut les résultats de l'expertise Inserm 2008 « Activité physique : contextes et effets sur la santé »

Santé mentale et dépression

Selon l'Anses, les données récentes ont conforté les conclusions de l'Expertise collective Inserm (2008) : la pratique régulière d'activité physique d'intensité modérée à élevée exerce un effet protecteur vis-à-vis de la survenue du stress psychologique, de l'anxiété, les manifestations de dépression et de la qualité de vie. Des bénéfices sur la santé mentale sont observés dès les faibles niveaux de pratique. Les activités physiques d'intensité modérée ont un bénéfice plus marqué sur la santé mentale que les exercices de faible intensité, sans pour autant observer un effet-dose.

L'expertise de l'Inserm souligne que « les méta-analyses réalisées entre 1990 et 2006 sur des populations très diverses mettent en évidence des résultats convergents : la pratique d'activité physique ponctuelle ou durable entraîne une diminution du niveau de dépression. La pratique d'une activité physique régulière permet de lutter contre le stress psychologique, l'anxiété et de limiter les risques de dépression. Un effet-dose a été suggéré : plus la fréquence de pratique d'activité physique de loisir d'intensité élevée était importante, plus faible était le risque de développer un épisode dépressif. La pratique d'activité physique serait particulièrement efficace pour lutter contre le stress au travail, le risque de dépression et de *burn-out*, chez les personnes ayant un emploi sédentaire ».

Troubles musculo-squelettiques et rhumatismaux

Les maladies musculo-squelettiques²⁹ et rhumatismales concernent selon la Classification internationale du fonctionnement, du handicap et de la santé (CIF) de l'OMS, plus de 150 maladies et syndromes (aussi divers que l'arthrose, la polyarthrite rhumatoïde, l'ostéoporose, la lombalgie, le syndrome du canal carpien, l'épicondylite, etc.), soit un ensemble très large de pathologies qui sont généralement d'installation progressive et associées à de la douleur. Selon le *Global Burden of Disease Study 2013* (Vos, 2015), les troubles musculo-squelettiques (TMS) arrivent en seconde position des plus grandes causes d'incapacité dans le monde, donnant lieu à de coûteuses dépenses de santé et de nombreux jours de perte de travail. Le nombre d'années perdues en incapacité au niveau mondial est important, estimé à environ 146 millions, et en augmentation de 61 % par rapport à 1990, en raison du vieillissement de la population. Les parties du corps les plus fréquemment atteintes sont : le dos, les membres supérieurs (épaule, coude, poignet), plus rarement les membres inférieurs (genoux). Les TMS ont des

29. Dans la bibliographie anglo-saxonne, les troubles musculo-squelettiques regroupent la plupart du temps les troubles, les symptômes, les maladies musculaires et ostéoarticulaires. Lorsque cette bibliographie s'intéresse aux troubles musculo-squelettiques liés à l'activité professionnelle, elle parle spécifiquement de « *work related musculoskeletal disorders* », ou de « *musculoskeletal disorders of occupational medicine* » alors qu'en France les troubles musculo-squelettiques se réduisent la plupart du temps aux seuls troubles musculo-squelettiques d'origine professionnelle. Ici c'est le sens large, anglo-saxon des troubles musculo-squelettiques qui est retenu. Le chapitre spécifique concernant ces pathologies est d'ailleurs intitulé pathologies ostéo-articulaires.

déterminants multiples notamment des facteurs individuels et biologiques tels que l'âge, le sexe, l'immunodépression, et des facteurs biomécaniques résultant de contraintes physiques exercées le plus souvent dans le cadre d'une activité professionnelle.

En France, peu de données sur les TMS en population générale ont été retrouvées. Deux études issues de l'enquête Handicap santé de 2008 (N = 29 931) représentatives de la population tous âges habitant en France en ménage, apprécient la charge de morbidité des TMS (Palazzo et coll., 2014) (figure 1.12) et mettent en évidence les associations entre les maladies chroniques et les TMS (Palazzo et coll., 2012). À partir d'un questionnaire, les répondants déclaraient leurs TMS à partir d'une liste de 52 troubles dont l'arthrose, les douleurs lombaires, les douleurs de la nuque, l'ostéoporose, la déviation de la colonne vertébrale ainsi que leurs comorbidités. Ils étaient également interrogés sur leurs difficultés à réaliser des activités, ainsi que sur leur renoncement à participer à certaines activités. Une correspondance est établie entre le questionnaire et les critères de TMS de la classification CIF. Au moins un TMS a été déclaré par 27,7 % (26,9-28,4) des individus (ce qui correspond pour la France à 17,3 millions de personnes). Pour 12,5 % (12,1-13,1) d'entre eux, il s'agissait d'un mal de dos, et pour 12,3 % (11,8-12,7) d'une arthrose. Les personnes avec des TMS sont plus âgées et souffrent davantage de comorbidités. Comme on peut le voir dans le graphique ci-après, la prévalence de la plupart des maladies musculo-squelettiques croît avec l'âge (Palazzo et coll., 2014).

L'article s'attache à définir pour chaque facteur de risque sa fraction attribuable moyenne. Les fractions attribuables moyennes (FAM), contrairement aux fractions attribuables, sont appropriées dans des situations de comorbidité. Selon cet article, ces FAM peuvent être sommées pour des résultats toujours inférieurs à 100 %. Ces FAM sont des mesures complémentaires des années de vie perdues en incapacité couramment utilisées pour calculer la charge de morbidité. Les années de vie perdues en incapacité indiquent la prévalence des troubles et la FAM la contribution respective de chacun des facteurs de risque aux troubles musculo-squelettiques et plus généralement aux incapacités. Ainsi la seconde analyse (Palazzo et coll., 2012) sur l'enquête Handicap Santé explore les relations entre les incapacités et maladies chroniques. Les incapacités sont mesurées par la capacité (notée de 0 à 4) à accomplir les activités quotidiennes de base selon le score de Katz (six items sont considérés : faire sa toilette, se vêtir, aller aux toilettes, se transférer, préparer le repas et s'alimenter). Pour une estimation de 38,8 millions de personnes atteintes de maladies chroniques, 14,3 % (14,0-14,6) d'entre elles s'autoévaluent comme souffrant de limitations d'activités, 4,4 % (4,4-4,9)

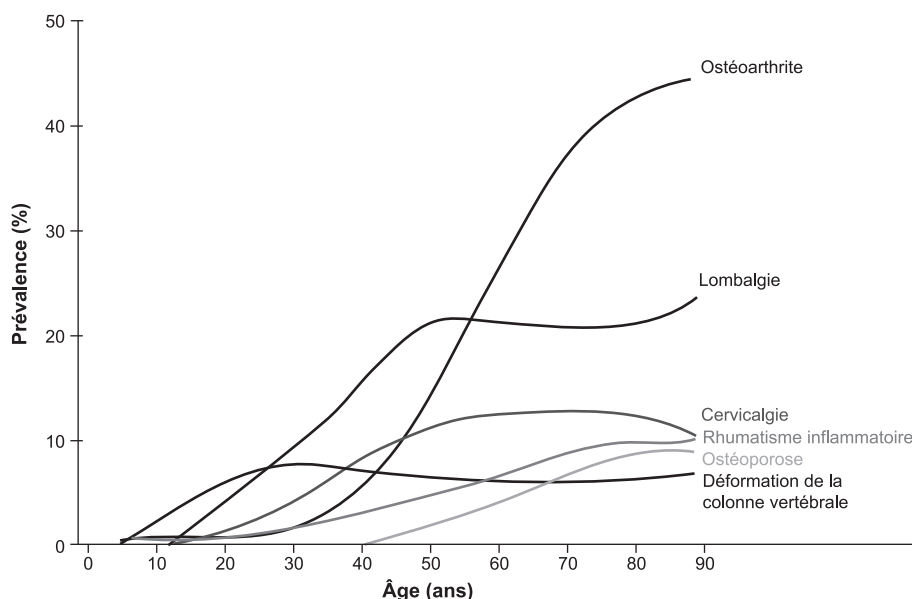


Figure 1.12 : Prévalence des maladies musculo-squelettiques selon l'âge en France (Source : Palazzo et coll., 2014)

étaient limitées dans leurs activités quotidiennes voire sévèrement pour 1,7 % (1,5-1,8). Les troubles neurologiques et les TMS ont l'impact le plus important sur les incapacités avec une FAM de 17,4 % et de 16,4 % respectivement. Les maladies cardiovasculaires viennent ensuite avec une FAM à 11,1 %. Les affections psychiatriques arrivent en 6^e place avec une FAM à 5,8 %, et représentent le contributeur principal aux incapacités dans la tranche d'âges des moins de 40 ans (FAM = 27,4 %).

Ces deux analyses sont particulièrement intéressantes. Les FAM reflètent la proportion attendue de réduction des incapacités qui pourraient être obtenues par la suppression (théorique) de chacune des maladies chroniques. Elles mettent également en évidence la contribution majeure des maladies chroniques aux incapacités et l'importance d'en limiter leurs impacts pour la préservation de l'autonomie et de la qualité de vie des personnes qui en sont atteintes.

Éléments de l'expertise Anses sur la révision des repères relatifs à l'activité physique de février 2016 qui inclut les résultats de l'expertise Inserm 2008

« Activité physique : contextes et effets sur la santé »

Arthrose

« Ainsi, les activités dynamiques en charge, d'intensité modérée à élevée sans impact important, n'entraînent pas de risque d'arthrose et pourraient avoir un effet positif sur le cartilage. L'effet bénéfique de l'activité physique pourrait s'expliquer également par l'effet de protection articulaire lié à l'entretien et au renforcement musculaire péri-articulaire. »

Ostéoporose

« Tout au long de la vie, la pratique d'activité physique à impact (par exemple course et sauts) est associée à une moindre diminution de la masse osseuse et à un moindre risque de fractures ostéoporotiques. Les exercices en charge à impact d'intensité élevée (de type course et sauts) contribuent à augmenter significativement la masse osseuse. La pratique régulière d'une activité physique à impact est nécessaire pour maintenir la masse osseuse ; la personne âgée, et plus particulièrement la femme ménopausée, est à risque d'ostéoporose et par conséquent à risque de fracture ostéoporotique ; chez la femme ménopausée, l'activité physique à impact augmente la densité minérale osseuse (rachis, col fémoral et trochanter) et permettrait de diminuer le nombre de fractures. Ces effets se retrouveraient aussi chez les hommes âgés.

Il ne semble pas exister d'effet dose-réponse mais des études sont encore nécessaires pour déterminer le seuil d'intensité, la fréquence, la durée de l'activité physique requis pour engendrer un bénéfice sur l'os. »

Multimorbidité

Avec le vieillissement des populations et l'accroissement de la prévalence de toutes les maladies chroniques, la fréquence des personnes atteintes de plusieurs maladies chroniques ne cesse de croître. La surveillance épidémiologique de la multimorbidité comme un indicateur de l'état de santé de la population permet de compléter les informations apportées par la surveillance des maladies chroniques considérées séparément. En effet, les personnes souffrant de plusieurs maladies chroniques nécessitent des prises en charge globales et adaptées à leur état de santé. Enfin, les pathologies chroniques les plus fréquentes partagent un certain nombre de facteurs de risque communs : l'obésité, la consommation de tabac, la sédentarité et l'inactivité physique. La prévention dans ce contexte est un enjeu majeur et les actions de prévention primaire, secondaire et tertiaire sur ces facteurs communs auront un impact sur l'ensemble des maladies conséquentes. En l'occurrence, l'analyse fine des impacts de l'activité physique sur les personnes souffrant de plusieurs maladies chroniques entre dans le cadre de cette expertise.

Cependant, la définition de la multimorbidité (la combinatoire des maladies chroniques entre elles étant presque infinie) varie beaucoup d'une étude à l'autre ce qui rend ardue la comparaison de leurs résultats. Elle est le plus souvent définie comme ayant au moins deux maladies chroniques mais à partir d'une liste de base dont le nombre, le périmètre et la finesse de définition varient. Trois revues des profils de morbidité (Fuhrman, 2014 ;

Prado-Torres et coll., 2014 ; Violan et coll., 2014) pointent l'extrême hétérogénéité des méthodes et des définitions employées pour qualifier la multimorbidité. La première constate que seulement 3 maladies étaient communes à 13 des 14 études (diabète ; hypertension artérielle et broncho-pneumopathie obstructive). Une autre portant sur les déterminants, la prévalence et les profils de multimorbidité dans 39 études montre que le nombre des situations de santé étudiées varie selon les études de 5 à 335 et la prévalence de la multimorbidité de 12,9 % à 95,1 %. Un autre point est l'absence de connaissance sur le statut sanitaire de la population de référence : Fortin (2010) montre que la morbidité est surestimée quand est considérée la population qui consulte dans les structures de 1^{re} ligne par rapport à la population générale. D'autres (Schafer et coll., 2010) soulignent les pièges méthodologiques et les biais qui peuvent entacher les analyses simplistes/naïves des études de morbidité.

Ce qui semble établi à ce jour au regard des publications et des deux revues systématiques de la littérature disponibles, est l'accroissement rapide de la multimorbidité avec l'âge (Ruel et coll., 2014). Dans une cohorte de 1 854 individus de 18 ans et plus suivis à partir de 2002, 70 % avaient, au début du suivi, une maladie chronique (l'hypercholestérolémie et l'HTA étant les plus fréquentes) parmi 6 entités nosologiques (asthme, maladies cardiovasculaires et accidents vasculaires cérébraux, BPCO, diabète, troubles de l'humeur, autres troubles mentaux) et 32 % (30-34) en avaient deux. Après un suivi moyen de 7,8 ans $\pm$ 1,1 an, deux fois plus de personnes suivies dans la cohorte soit 64 % (62-66) avaient deux ou plus maladies chroniques. L'accroissement de la multimorbidité avec l'âge est retrouvé dans les études qui l'ont analysée (Violan et coll., 2014 ; Ruel et coll., 2014). Pour autant, la multimorbidité n'est pas limitée aux personnes les plus âgées, c'est une situation fréquente à des âges moins élevés.

La multimorbidité semble plus fréquente chez les femmes : une méta-analyse (Violan et coll., 2014) qui ne fournit cependant pas une estimation colligeant l'ensemble des études montre qu'à âge égal, 8 des 14 études présentent un *odds ratio* significativement différent de 1 dans le sens d'une plus grande morbidité des femmes. Pour les autres études, les résultats vont dans le sens d'une plus grande multimorbidité chez les femmes. Toutefois, en raison de leur faible effectif, la différence n'est pas significative et l'intervalle de confiance comprend le 1. Cette même méta-analyse montre des prévalences de multimorbidité plus importantes chez les personnes issues de classes sociales les plus défavorisées que les personnes issues de classes sociales plus élevées.

L'étude de Lynch et coll. (2015) sur une cohorte rétrospective sur 892 223 vétérans diabétiques nord-américains de 2002 à 2006 montre que

14 % d'entre eux n'avaient pas d'autres maladies que le diabète, 33 % avaient une comorbidité (parmi 16 maladies : cancer, MCV, AVC, insuffisance cardiaque, pathologies vasculaires périphériques, maladies du foie, maladies des poumons, troubles électrolytiques, anémie, hypothyroïdie), et 52 % en avaient deux. La probabilité d'avoir 3 comorbidités et plus est quatre fois supérieure chez les personnes âgées de 75 ans et plus.

Rocca et coll. (2014) indiquent que la prévalence de la multimorbidité s'accroît rapidement avec l'âge : 77,5 % dans la tranche d'âge des 65 ans et plus contre 22,6 % pour l'ensemble des 138 856 personnes. Mélis et coll. (2014) constatent chez 418 personnes âgées de plus de 75 ans sans aucune maladie chronique initiale ou avec une seule maladie chronique qu'après 3 ans de suivi, une multimorbidité s'était développée chez 33 % de celles qui n'avaient pas de maladie chronique à l'inclusion et chez 66 % de celles qui n'avaient qu'une maladie chronique au début du suivi.

Certaines études ciblent plus spécifiquement les associations des comorbidités en fonction d'une première pathologie donnée. Des articles portant sur les comorbidités du diabète, de l'obésité, de la bronchopathie chronique obstructive et des pathologies mentales ont été retrouvés : leurs résultats ont été mentionnés dans les paragraphes concernant la pathologie princeps lorsque cela a paru pertinent.

Des articles moins spécifiques analysent les clusters (paires, trios ou plus) de pathologies les plus souvent rencontrées. L'interprétation de ces clusters reste complexe même si de nombreuses pathologies partagent des facteurs de risque communs. Une revue systématique (Sinnige et coll., 2013) de la littérature a identifié les 20 paires et trios de maladies rencontrées au moins à trois reprises dans l'ensemble des 23 études analysées. La dépression est la pathologie la plus souvent associée à d'autres, en particulier avec l'hypertension, l'arthrose et les AVC. L'hypertension est (outre la dépression) plus fréquemment rencontrée avec les maladies coronariennes, l'arthrose, le cancer. Pour ce qui est du diabète, il est plus souvent associé avec l'hypertension, les maladies coronariennes et les AVC.

Éléments de l'expertise ANSES sur la révision des repères relatifs à l'activité physique de février 2016 qui inclut les résultats de l'expertise Inserm 2008 « Activité physique : contextes et effets sur la santé »

Pathologies chroniques

La pratique régulière d'activité physique contribue à la prévention des pathologies chroniques, améliore la capacité fonctionnelle et la condition physique, l'estime, la perception de soi et la confiance en ses capacités. Ces facteurs permettent une plus grande autonomie dans la vie quotidienne, favorisant le sentiment de bien-être, la qualité de vie et la participation sociale. Quelle que soit la sévérité des limitations fonctionnelles

d'activité, la pratique régulière d'une activité physique adaptée apporte des bénéfices sans augmenter le risque de détérioration des grandes fonctions ni d'aggravation de la déficience ou de la pathologie primaire. L'analyse de la littérature scientifique ainsi que les avis formulés par les grandes sociétés savantes médicales internationales permettent de conforter, avec un haut niveau de preuve, l'influence de la pratique régulière de l'activité physique sur la prévention de survenue de nombreuses maladies chroniques (diabète, maladies cardiaques et accidents vasculaires cérébraux), de certains cancers (cancers du côlon, du sein), pathologies dont l'impact est considérable dans les pays industrialisés et émergents. Pour la plupart de ces pathologies, on peut observer un effet dose de l'activité physique, alors que la sédentarité joue un rôle inverse, favorisant leur survenue. La pratique régulière d'activité physique, même de faible intensité, contribue par ailleurs à limiter les principales manifestations cliniques du stress psychologique que sont l'anxiété et la dépression, contribuant ainsi au maintien de la santé mentale et de la qualité de vie des individus. Enfin, la pratique de l'activité physique a des effets favorables sur les capacités fonctionnelles, la composition corporelle et la santé mentale notamment des personnes avançant en âge ou en situation de limitation fonctionnelle d'activité. L'ensemble de ces constats fait de l'adoption d'un comportement de vie active au quotidien, par la pratique de l'activité physique et la réduction du temps de sédentarité, un facteur de première importance pour réduire l'incidence de pathologies chroniques, de certains cancers et améliorer la qualité de vie. Solliciter au plus tôt ce comportement actif chez les personnes avançant en âge contribue de manière très efficace à maintenir l'autonomie et réduire les états de fragilité – condition fondamentale du « mieux vieillir ».

Conclusion

Le nombre des personnes âgées augmente très fortement avec l'accroissement de l'espérance de vie résultant de la diminution depuis plusieurs décennies de la mortalité par maladies chroniques³⁰. L'incidence des maladies chroniques augmente très fortement avec l'âge. Il en résulte une très forte hausse de prévalence de toutes les maladies chroniques et de la multimorbidité. L'incidence des maladies chroniques est plus importante chez les hommes que chez les femmes, mais l'écart se réduit. On observe chez elles une réduction moindre ou une augmentation plus forte des facteurs de risque tels que le tabac et l'obésité qui sont des déterminants des maladies chroniques et qui expliquerait le comblement de cet écart et surtout le regain de morbidité par maladies cardiovasculaires, AVC et d'incapacité observée chez elles entre 50 et 65 ans. Les années de vie gagnées au cours des dernières décennies étaient initialement des années en bonne santé, les années gagnées aujourd'hui sont davantage des années de vie gagnées en incapacité. La forte hausse des prévalences des maladies chroniques pèse lourd en termes d'incapacité, de dépendance, de qualité de vie pour les personnes qui en sont atteintes et de coûts pour la société. Dans ce contexte, les bénéfices multiples de l'activité physique chez les personnes atteintes de maladies chroniques doivent être pris en compte à tous les moments de leurs trajectoires de soins.

30. Le profil de la France, selon le *Global burden of disease 2013*. Institute for health metrics and evaluation.

RÉFÉRENCES

- Agborsangaya CB, Ngwakongnwi E, Lahtinen M, *et al.* Multimorbidity prevalence in the general population: the role of obesity in chronic disease clustering. *BMC Public Health* 2013 ; 13 : 1161.
- American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care* 2014 ; 37 :14-80.
- American Diabetes Association. Diabetes advocacy. Sec. 14. In Standards of medical care in diabetes 2015. *Diabetes Care* 2015 ; 38 (suppl 1) : S86-7.
- ANSES. *Nutrition et cancer. Légitimité de recommandations nutritionnelles dans le cadre de la prévention des cancers.* Rapport d'expertise collective. Anses, 2011.
- ANSES. *Actualisation des repères du PNNS – Révisions des repères relatifs à l'activité physique et à la sédentarité.* Avis de l'Anses. Rapport d'expertise collective, février 2016.
- Béjot Y, Legris N, Daumas A, *et al.* Les accidents vasculaires cérébraux de la personne jeune : une pathologie émergente chez la femme comme chez l'homme. Apports du Registre dijonnais des AVC (1985-2011). *Bull Epidémiol Hebd* 2016 ; 7-8 : 118-25.
- Binder-Foucard F, Bossard N, Delafosse P, *et al.* Cancer incidence and mortality in France over the 1980-2012 period: solid tumors. *Rev Epidemiol Sante Publique* 2014 ; 62 : 95-108.
- Binder-Foucard F, Belot A, Delafosse P, *et al.* *Estimation nationale de l'incidence et de la mortalité par cancer en France entre 1980 et 2012. Partie 1 – Tumeurs solides.* Saint-Maurice (France) : Institut de veille sanitaire, 2013 : 122 p.
- Bonaldi C, Vernay M, Roudier C, *et al.* A first national prevalence estimate of diagnosed and undiagnosed diabetes in France in 18- to 74-year-old individuals: the French nutrition and health Survey 2006/2007. *Diabet Med* 2011 ; 28 : 583-9.
- Boyle T, Keegel T, Bull F, *et al.* Physical activity and risks of proximal and distal colon cancers: a systematic review and meta-analysis. *J Natl Cancer Inst* 2012 ; 104 : 1548-61.
- Chan Chee C, Gourier-Fréry C, Guignard R, *et al.* État des lieux de la surveillance de la santé mentale en France. *Santé Publique HS* 2011 ; 23 : 11-29.
- Charlemagne A, Blacher J, Cohen A, *et al.* Epidemiology of atrial fibrillation in France: extrapolation of international epidemiological data to France and analysis of French hospitalization data. *Arch Cardiovasc Dis* 2011 ; 104 : 115-24.
- Couchoud C, Lassalle M. Incidence de l'insuffisance rénale chronique terminale traitée chez les personnes diabétiques traitées pharmacologiquement en France en 2013. *Bull Epidémiol Hebd* 2015 ; 34-35 : 632-7.
- De Peretti C, Grimaud O, Tuppin P, *et al.* Prévalence des accidents vasculaires cérébraux et de leurs séquelles et impact sur les activités de la vie quotidienne : apports des enquêtes déclaratives Handicap-santé-ménages et Handicap-santé-institution, 2008-2009. *BEH* 2012 ; 1 : 1-6.

De Santos Machado, Valadares AL, Costa-Paiva LH, *et al.* Aging, obesity, and multimorbidity in women 50 years or older: a population-based study. *Menopause* 2013 ; 20 : 818-24.

Diouf I, Charles MA, Ducimetiere P, *et al.* Evolution of obesity prevalence in France: an age-period-cohort analysis. *Epidemiology* 2010 ; 21 : 360-5.

Drees. Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques – Santé publique France. *L'état de santé de la population en France – Rapport 2017*. Publié le 11-05-2017.

Drees. Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques – Santé publique France. *L'état de santé de la population en France – Rapport 2017. Fiche asthme*. Publié le 11-05-2017.

Drees. Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques – Santé publique France. *L'état de santé de la population en France – Rapport 2017. Fiche troubles psychotiques et schizophrénie*. Publié le 11-05-2017.

Engelmann J, Manuwald U, Rubach C, *et al.* Determinants of mortality in patients with type 2 diabetes: a review. *Rev Endocr Metab Disord* 2016 ; 17 : 129-37.

Feigin VL, Forouzanfar MH, Krishnamurthi R, *et al.* Global and regional burden of stroke during 1990-2010: findings from the Global burden of disease study 2010. *Lancet* 2014 ; 383 : 245-54.

Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, *et al.* Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. *Int J Cancer* 2015 ; 136 : E359-86.

Fosse-Edorh S, Fagot-Campagna A, Detournay B, *et al.* Impact of socioeconomic position on health and quality of care in adults with type 2 diabetes in France: the Entred 2007 study. *Diabet Med* 2015 ; 32 : 1438-44.

Fosse-Edorh S, Mandereau-Bruno L, Regnault N. Le poids des complications liées au diabète en France en 2013. Synthèse et perspectives. Numéro thématique. Journée mondiale du diabète 2015. Suivi du diabète et poids de ses complications sévères en France. *Bull Epidemiol Hebd* 2015 ; 34-35 : 619-25.

Fortin M, Hudon C, Haggerty J, *et al.* Prevalence estimates of multimorbidity: a comparative study of two sources. *BMC Health Serv Res* 2010 ; 10 : 111.

Fuhrman C. *Surveillance épidémiologique de la multimorbidité*. Revue bibliographique. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; 2014 : 22 p. Disponible à partir de l'URL : <http://www.invs.sante.fr>

Fuhrman C, Delmas MC. Épidémiologie descriptive de la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) en France. *Rev Mal Respir* 2010 ; 27 : 160-8.

Gabet A, Danchin N, Olié V. Infarctus du myocarde chez la femme : évolutions des taux d'hospitalisation et de mortalité, France, 2002-2013. *Bull Epidemiol Hebd* 2016a ; 7-8 : 100-8.

Gabet A, Chatignoux E, Ducimetière P, *et al.* Differential trends in myocardial infarction mortality over 1975-2010 in France according to gender: An age-period-cohort analysis. *Int J Cardiol* 2016b ; 223 : 660-4.

Gabet A, Juilliere Y, Lamarche-Vadel A, *et al.* National trends in rate of patients hospitalized for heart failure and heart failure mortality in France, 2000-2012. *Eur J Heart Fail* 2015 ; 17 : 583-90.

Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, *et al.* American college of sports medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc* 2011 ; 43 : 1334-59.

Geiss LS, Wang J, Cheng YJ, *et al.* Prevalence and incidence trends for diagnosed diabetes among adults aged 20 to 79 years, United States, 1980-2012. *JAMA* 2014 ; 312 : 1218-26.

Inserm. *Activité physique. Contextes et effets sur la santé.* Collection *Expertise collective*. Paris : Éditions Inserm, 2008 : 812 p.

Jaffiol C, Thomas F, Bean K, *et al.* Impact of socioeconomic status on diabetes and cardiovascular risk factors: results of a large French survey. *Diabetes Metab* 2013 ; 39 : 56-62.

Kearney PM, Whelton M, Reynolds K, *et al.* Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. *Lancet* 2005 ; 365 : 217-23.

Kovess-Masfety V, Briffault X, Sapinho D. Prevalence, risk factors, and use of health care in depression: a survey in a large region of France between 1991 and 2005. *Can J Psychiatry* 2009 ; 54 : 701-9.

Lamprecht B, Soriano J, Studnicka M, *et al.* Determinants of underdiagnosis of COPD in national and international surveys. *Chest* 2015 ; 148 : 971-85.

Lecoffre C, Decool E, Olié V. Mortalité cardio-neuro-vasculaire et désavantage social en France en 2011. *Bull Epidemiol Hebd* 2016a ; 20-21 : 352-8.

Lecoffre C, Decool E, Olié V. Hospitalisations pour maladies cardio-neuro-vasculaires et désavantage social en France en 2013. *Bull Epidemiol Hebd* 2016b ; 20-21 : 359-66.

Lecoffre C, de Peretti C, Gabet A, *et al.* L'accident vasculaire cérébral en France : patients hospitalisés pour AVC en 2014 et évolutions 2008-2014. *Bull Epidemiol Hebd* 2017 ; 5 : 84-94.

Lynch CP, Gebregziabher M, Axon RN, *et al.* Geographic and racial/ethnic variations in patterns of multimorbidity burden in patients with type 2 diabetes. *J Gen Intern Med* 2015 ; 30 : 25-32.

Mandereau BL, Denis P, Fagot-Campagna A, *et al.* Prévalence du diabète traité pharmacologiquement et disparités territoriales en France en 2012. Numéro thématique. Journée mondiale du diabète, 14 novembre 2014. *Bull Epidemiol Hebd* 2014 ; 30-31 : 493-9.

McEwen L, Kim C, Karter A, *et al.* Risk factors for mortality among patients with diabetes. The translating research into action for diabetes (TRIAD) study. *Diabetes Care* 2007 ; 30 : 1736-41.

McGrath J, Saha S, Chant D, *et al.* Schizophrenia: a concise overview of incidence, prevalence, and mortality. *Epidemiol Rev* 2008 ; 30 : 67-76.

McGrath J, Saha S, Welham J, *et al.* A systematic review of the incidence of schizophrenia: the distribution of rates and the influence of sex, urbanicity, migrant status and methodology. *BMC Med* 2004 ; 2 : 13.

Melis R, Marengoni A, Angleman S, *et al.* Incidence and predictors of multimorbidity in the elderly: a population-based longitudinal study. *PLoS One* 2014 ; 9 : e103120.

Menke A, Casagrande S, Geiss L, *et al.* Prevalence of and trends in diabetes among adults in the United States, 1988-2012. *JAMA* 2015 ; 314 : 1021-9.

NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants *Lancet* 2016 ; 387 : 1377-96.

OCDE. *Health at a glance: Europe* 2014. Paris : OCDE, 2014 : 140 p.

OMS. *Plan d'action pour la mise en œuvre de la Stratégie européenne contre les maladies non transmissibles (prévention et lutte) 2012-2016*. Geneva : OMS Europe, 2012 : 30 p.

OMS. *Global status report on noncommunicable diseases 2010*. Geneva : OMS, 2010 : 176 p.

OMS. *Global Status Report on noncommunicable diseases 2014: Attaining the nine global noncommunicable diseases targets; a shared responsibility*. Geneva : OMS, 2014 : 280 p.

Palazzo C, Ravaud JF, Papelard A, *et al.* The burden of musculoskeletal conditions. *PLoS One* 2014 ; 9 : e90633.

Palazzo C, Ravaud JF, Trinquart L, *et al.* Respective contribution of chronic conditions to disability in France: results from the national disability-health survey. *PLoS One* 2012 ; 7 : e44994.

Piffaretti C, Fagot-Campagna A, Rey G, *et al.* Déterminants de la mortalité des personnes diabétiques de type 2. Cohortes entred, 2002-2013. *BEH* 2016 ; 37-38 : 681-90.

Pigeyre M, Dauchet L, Simon C, *et al.* Effects of occupational and educational changes on obesity trends in France: the results of the MONICA-France survey 1986-2006. *Prev Med* 2011, 52 : 305-9.

Prados-Torres A, Calderon-Larranaga A, *et al.* Multimorbidity patterns: a systematic review. *J Clin Epidemiol* 2014 ; 67 : 254-66.

Quach A, Giovannelli J, Cherot-Kornobis N, *et al.* Prevalence and underdiagnosis of airway obstruction among middleaged adults in northern France: The ELISABET study 2011e2013. *RespMed* 2015 ; 109 : 1553-61.

Rocca WA, Boyd CM, Grossardt BR, *et al.* Prevalence of multimorbidity in a geographically defined American population: patterns by age, sex, and race/Ethnicity. *Mayo Clin Proc* 2014 ; 89 : 1336-49.

Roth GA, Huffman MD, Moran AE, *et al.* Global and regional patterns in cardiovascular mortality from 1990 to 2013. *Circulation* 2015 ; 132 : 1667-78.

Ruel G, Levesque JF, Stocks N, *et al.* Understanding the evolution of multimorbidity: evidences from the North West Adelaide health longitudinal study (NWAHS). *PLoS One* 2014 ; 9 : e96291.

Rycroft CE, Heyes A, Lanza L, *et al.* Epidemiology of chronic obstructive pulmonary disease: a literature review. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2012 ; 7 : 457-94.

Saha S, Chant D, Welham J, *et al.* A systematic review of the prevalence of schizophrenia. *PLoS Med* 2005 ; 2 : e141.

Schafer I, Von Leitner EC, *et al.* Multimorbidity patterns in the elderly: a new approach of disease clustering identifies complex interrelations between chronic conditions. *PLoS One* 2010 ; 5 : e15941.

Slattery M, Potter J. Physical activity and colon cancer: confounding or interaction? *Med Sci Sports Exerc* 2002 ; 34 : 913-9.

Sinnige J, Braspenning J, Schellevis F, *et al.* The prevalence of disease clusters in older adults with multiple chronic diseases – a systematic literature review. *PLoS One* 2013 ; 8 : e79641.

Szoke A, Charpeaud T, Galliot AM, *et al.* Rural-urban variation in incidence of psychosis in France: a prospective epidemiologic study in two contrasted catchment areas. *BMC Psychiatry* 2014 ; 14 : 78.

Vernay M, Salanave B, de Perettil C, *et al.* Metabolic syndrome and socioeconomic status in France: The French Nutrition and Health Survey (ENNS, 2006-2007). *Int J Public Health* 2013 ; 58 : 855-64.

Violan C, Foguet-Boreu Q, Flores-Mateo G, *et al.* Prevalence, determinants and patterns of multimorbidity in primary care: a systematic review of observational studies. *PLoS One* 2014 ; 9 : e102149.

Vos T et Global Burden Of Disease Study 2013 Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990-2013: a systematic analysis for the Global burden of disease study 2013. *Lancet* 2015 ; 386 : 743-800.

Wagner A, Arveiler D, Ruidavets JB, *et al.* Gender- and age-specific trends in coronary heart disease mortality in France from 2000 to 2007: results from the MONICA registers. *Eur J Prev Cardiol* 2014 ; 21 : 117-22.

Wolin K, Yan Y, Colditz G, *et al.* Physical activity and colon cancer prevention: a meta-analysis. *Br J Cancer* 2009 ; 100 : 611-6.

World Cancer Research Fund and the American Institute for Cancer Research (WCRF & AICR). *Colorectal cancer 2011 report. Food, nutrition, physical activity, and the prevention of colorectal cancer.* WCRD & AICR, 2011 : 40 p.