

# DIABÈTE, SURPOIDS ET OBÉSITÉ

---

*Dr Jean-François Buyck, Dr Anne Tallec*

## SOMMAIRE

<b>FAITS MARQUANTS ET ÉLÉMENTS DE PROSPECTIVE</b>	<b>199</b>
<b>1.1 DIABÈTE</b>	<b>200</b>
Plus de 150 000 personnes prises en charge pour un diabète dans la région, soit environ 4 % de la population	200
Une prévalence régionale inférieure à la moyenne nationale, hormis en Sarthe	201
11 500 Ligériens sont admis chaque année en affection de longue durée pour un diabète	201
3 600 Ligériens hospitalisés au moins une fois en 2015 pour un diabète	202
Les complications du diabète pèsent fortement sur les prises en charge hospitalières	202
Des marges de progression possible dans le suivi des patients diabétiques	203
Une mortalité régionale liée au diabète en recul et inférieure de 18 % à la moyenne nationale	204
<b>1.2 SURPOIDS ET OBÉSITÉ</b>	<b>206</b>
Près de 9 % des enfants de 5-6 ans sont en surcharge pondérale, dont 1,6 % sont obèses	206
38 % des adultes de la région, soit près d'un million de personnes présentent une surcharge pondérale	207
Entre 55 et 75 ans, le surpoids concerne plus d'un Ligérien sur deux	207
Des tendances évolutives qui diffèrent selon l'âge	208
Un recours des Ligériens à la chirurgie de l'obésité en très forte augmentation	209
<b>RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET SOURCES</b>	<b>211</b>
<b>TABLE DES ENCADRÉS</b>	
ENCADRÉ 1. De nouvelles technologies pour améliorer le suivi et la qualité de vie des personnes diabétiques	204
ENCADRÉ 2. Diabète et niveau socioéconomique en France	205
ENCADRÉ 3. Les liens entre nutrition et santé	206
ENCADRÉ 4. Surcharge pondérale et niveau socioéconomique dans les Pays de la Loire	208
ENCADRÉ 5. Niveau d'activité physique dans les Pays de la Loire	210



PROBLÈMES DE SANTÉ ET PATHOLOGIES  
Diabète, surpoids et obésité



## 1 DIABÈTE, SURPOIDS ET OBÉSITÉ

### FAITS MARQUANTS ET ÉLÉMENTS DE PROSPECTIVE

Les données les plus récentes en matière d'affections métaboliques (diabète, surpoids et obésité) continuent de positionner les Pays de la Loire dans une situation relativement favorable par rapport à la moyenne nationale. Les enjeux régionaux dans ce domaine n'en demeurent pas moins importants au regard du nombre de Ligériens concernés par ces affections et leurs complications. On peut en effet estimer qu'actuellement, plus de 150 000 personnes sont prises en charge pour un diabète dans la région (environ 4 % de la population), et près d'un million de Ligériens de 15-75 ans présentent une surcharge pondérale (38 %), dont plus de 200 000 sont obèses.

Ces affections ont de nombreux impacts, tant sur la qualité de vie que sur l'état de santé des personnes atteintes, et pèsent ainsi de manière importante sur le système de soins, en ville principalement mais aussi en établissement de santé. En 2015, 3 600 Ligériens ont eu au moins un séjour à l'hôpital ayant pour diagnostic principal un diabète. Plus de 400 personnes diabétiques ont été hospitalisées pour un infarctus du myocarde en 2013, et plus de 800 l'ont été pour un accident vasculaire cérébral. Près de 1 000 personnes diabétiques ont été hospitalisées pour une plaie du pied, et près de 500 ont eu une amputation du membre inférieur. Enfin 40 % des Ligériens qui ont commencé en 2014 un traitement de suppléance pour une insuffisance rénale chronique terminale étaient diabétiques. En cohérence avec la moindre prévalence régionale du diabète en Pays de la Loire, ces recours hospitaliers y sont pour la plupart moins fréquents. Toutefois, des marges de progression perdurent dans le suivi des patients diabétiques, qui permettraient de faire reculer la fréquence de ces complications.

Les disparités sociales et économiques sont majeures dans ce domaine. Le diabète et la surcharge pondérale sont plus fréquents chez les hommes et augmentent avec l'âge, mais ils se distinguent surtout par un gradient socioéconomique particulièrement marqué. Dans la région, la part des enfants de 5-6 ans obèses est deux fois plus élevée parmi les classes sociales les moins favorisées. L'obésité est également deux fois plus fréquente chez les Ligériens de 15-75 ans ayant les plus faibles niveaux de diplômes.

Au sein de la région, la situation de la Sarthe, particulièrement préoccupante en matière de diabète, doit être distinguée de celle des autres départements. Le taux d'admissions en affection de longue durée (ALD) pour diabète y est le plus élevé des départements des Pays de la Loire, le taux de patients hospitalisés pour cette affection augmente, contrairement aux autres départements, et le taux de mortalité directement liée à cette affection s'est à peine réduit aux cours des dernières années. Ce constat pourrait notamment être rapproché d'indicateurs de pauvreté parmi les plus défavorables des départements des Pays de la Loire.

En termes de tendances évolutives, la situation régionale demeure préoccupante, avec une augmentation continue du nombre de personnes prises en charge pour un diabète : chaque année, près de 12 000 Ligériens sont ainsi nouvellement admis en ALD pour cette affection. Cette augmentation semble néanmoins marquer le pas depuis quelques années, suivant ainsi la tendance nationale. Au plan régional, cette tendance peut en partie être rapprochée d'une stabilisation de la prévalence de l'obésité (un des principaux facteurs de risque du diabète), autour de 8 % de la population depuis plus de 10 ans.

Dans les années qui viennent, l'amélioration progressive de la qualité du suivi biologique et clinique des personnes diabétiques, en lien notamment avec de nouvelles technologies médicales, et à un moindre degré, la chirurgie bariatrique, dont les indications resteront forcément limitées, est susceptible de limiter la charge de morbidité liée à ces affections métaboliques. Les efforts menés dans le champ de la prévention pourraient également y contribuer.

Toutefois, dans la prochaine décennie, en raison des niveaux élevés et croissants avec l'âge de la prévalence du diabète et de la surcharge pondérale, ces affections continueront de peser de façon de plus en plus importante sur la santé d'une population régionale en augmentation et vieillissante, et sur ses besoins de soins.



## 1.1 DIABÈTE

### Plus de 150 000 personnes prises en charge pour un diabète dans la région, soit environ 4 % de la population

*Le diabète se caractérise par une hyperglycémie chronique résultant d'une déficience de la sécrétion d'insuline par le pancréas et/ou d'anomalies de l'action de l'insuline. Les deux formes principales sont le diabète de type 1, maladie auto-immune qui débute le plus souvent chez l'enfant ou l'adulte jeune de façon rapide, voire brutale, et le diabète de type 2, qui présente une forte prédisposition familiale et dont l'émergence est notamment favorisée par la sédentarité et la surcharge pondérale chez l'adulte après 40 ans. Le diabète de type 2, qui représente plus de 90 % des cas, s'installe le plus souvent de façon très progressive, et peut rester longtemps asymptomatique. Le traitement par insuline injectable est indispensable aux diabétiques de type 1, alors que le diabète de type 2 est traité par des mesures hygiéno-diététiques (régime, activité physique) qui peuvent être associées dans un second temps à des médicaments antidiabétiques oraux ou injectables [1].*

La prévalence du diabète traité pharmacologiquement, estimée à partir des consommations d'antidiabétiques oraux et d'insuline au cours de l'année<sup>1</sup>, atteint 3,8 % en 2013 dans les Pays de la Loire (4,4 % chez les hommes et 3,3 % chez les femmes). Cela correspond à 140 300 habitants de la région (79 000 hommes et 61 300 femmes) [2].

En utilisant une méthode de sélection des cas plus large prenant en compte non seulement les personnes traitées pharmacologiquement pour diabète, mais aussi celles qui ont été admises en affection de longue durée (ALD) ou hospitalisées pour cette affection et ses complications<sup>2</sup>, la Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés (Cnamts) estime à 132 300 le nombre de Ligériens pris en charge pour un diabète en 2014 parmi les seuls assurés du régime général (qui représentent environ 85 % de la population régionale). Cela correspond à une prévalence de 4,3 %, logiquement plus élevée que celle des seules personnes traitées pharmacologiquement. Appliquée à l'ensemble de la population ligérienne, cette fréquence aboutit à une estimation de 156 000 personnes prises en charge [3].

Enfin, l'Étude nationale nutrition santé (ENNS) a estimé en 2006-2007 qu'environ 20 % des personnes diabétiques ne seraient pas diagnostiquées, et 10 % ne seraient pas traitées pharmacologiquement au plan national [4]. Appliquées aux Pays de la Loire, ces proportions permettent d'estimer le nombre total de personnes diabétiques à plus de 200 000 habitants.

Dans la suite de ce chapitre, pour des raisons de disponibilité des données, seule sera utilisée la prévalence du diabète traité pharmacologiquement, bien qu'elle conduise à sous-estimer le nombre de personnes prises en charge pour diabète, principalement parmi les personnes âgées de 70 ans [5].

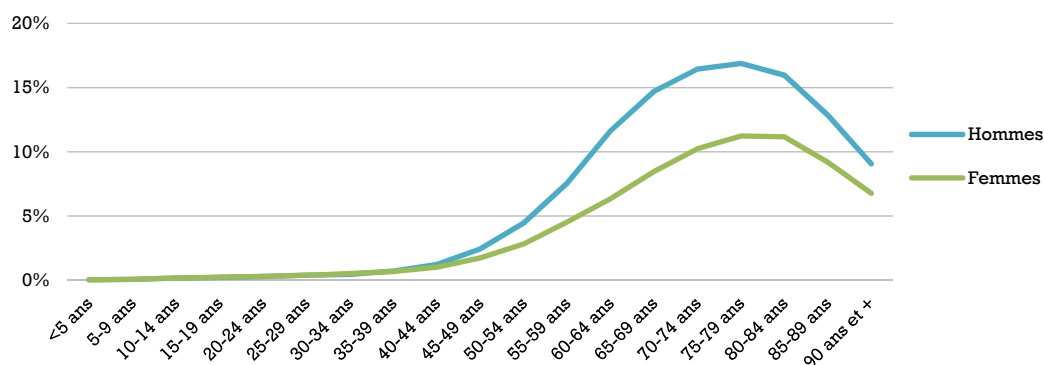
La prévalence du diabète traité pharmacologiquement augmente nettement avec l'âge à partir de 40-44 ans et en particulier chez les hommes, pour atteindre un pic à 17 % des Ligériens âgés de 75-79 ans et 11 % des Ligériennes âgées de 75-84 ans [Fig1]. Les personnes diabétiques sont âgées en moyenne de 66,8 ans dans la région.

<sup>1</sup> Personnes, tous régimes d'assurance maladie confondus, ayant eu une délivrance d'antidiabétiques oraux et/ou d'insuline à au moins trois dates différentes au cours de l'année (deux dates si au moins un grand conditionnement délivré). Algorithme de repérage défini par Santé publique France.

<sup>2</sup> La prise en compte des bénéficiaires en ALD pour diabète et des remboursements de l'année précédente permet notamment d'inclure des personnes n'ayant pas eu le nombre de remboursements d'antidiabétiques requis parce qu'hospitalisées ou vivant en institution (psychiatrique, pour personnes âgées dépendantes...).



**Fig1. Prévalence du diabète traité pharmacologiquement selon l'âge et le sexe**  
Pays de la Loire (2013)



Source : Sniiram - exploitation Santé publique France

### Une prévalence régionale inférieure à la moyenne nationale, hormis en Sarthe

Les Pays de la Loire présentent une prévalence du diabète traité pharmacologiquement nettement inférieure à la moyenne nationale (3,8 % vs 4,7 % en 2013) et parmi les plus faibles des régions de France métropolitaine. Seule la Bretagne présente en effet une prévalence inférieure, estimée à 3,2 %.

Ce constat s'inscrit plus globalement dans un contexte ligérien caractérisé par une situation relativement protégée vis-à-vis de certaines pathologies cardiovasculaires, qui pourrait notamment être rapprochée d'habitudes nutritionnelles plutôt plus favorables qu'ailleurs, mais aussi être liée à des facteurs génétiques.

La situation régionale n'en demeure pas moins préoccupante, avec une tendance évolutive à la hausse de la prévalence du diabète. Ainsi, en 2007, la prévalence extrapolée à partir des données du régime général de l'assurance maladie s'établissait à 3,2 % dans les Pays de la Loire [6]. Cette évolution s'inscrit dans la même tendance qu'au plan national. La progression du diabète enregistrerait toutefois un ralentissement sur les années les plus récentes en France (+ 2,3 % par an en moyenne sur la période 2009-2013, contre + 5,4 % en 2006-2009) [2].

Au sein de la région, quatre des cinq départements présentent une prévalence du diabète traité pharmacologiquement inférieure à la moyenne nationale (3,3 % en Loire-Atlantique, 3,5 % en Mayenne, 3,9 % en Maine et Loire et 4,3 % en Vendée). La Sarthe présente la prévalence la plus élevée, identique à la moyenne nationale (4,7 %).

### 11 500 Ligériens sont admis chaque année en affection de longue durée pour un diabète

En 2012-2014, 11 500 habitants de la région (6 700 hommes et 4 800 femmes) ont été admis en ALD pour un diabète en moyenne chaque année [7]. Un peu plus d'une personne admise en ALD sur sept l'est donc pour un diabète dans la région. Près de la moitié (46 %) des Ligériens admis en ALD pour diabète sont âgés de 65 ans ou plus.

À structure d'âge comparable, la fréquence régionale d'admissions en ALD pour diabète est inférieure de 15 % à la moyenne nationale (- 13 % chez les hommes, et - 19 % chez les femmes).

Cet écart est stable par rapport à celui observé sur la période 2005-2007 [6], le taux standardisé d'admissions en ALD pour diabète ayant augmenté dans des proportions relativement similaires dans les Pays de la Loire et en France au cours des dernières années. Entre 2005 et 2014, le taux régional standardisé d'admissions en ALD pour diabète est ainsi passé de 249 à 297 pour 100 000 habitants, soit une augmentation de + 2,6 % par an en moyenne (contre + 2,7 % en France métropolitaine). Après une progression particulièrement marquée entre 2006 et 2010, le taux standardisé d'admissions en ALD pour diabète est relativement stable depuis 2011, dans la région comme en France [Fig2].

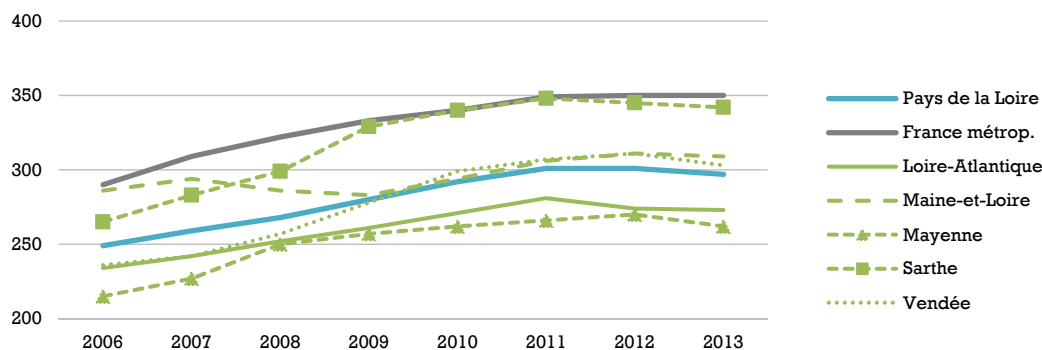
Au sein de la région, la Sarthe se distingue par une augmentation particulièrement marquée du taux standardisé d'admissions en ALD pour diabète (+ 3,7 % par an en moyenne entre 2006 et 2013). La fréquence des admissions



en ALD pour diabète devient ainsi, dans ce département, à peine inférieure à la moyenne nationale sur la période 2012-2014 (- 2 %).

Il convient toutefois d'être prudent dans l'interprétation des évolutions des taux d'admissions en ALD, qui en raison du caractère médico-administratif de ces données, ne peuvent s'expliquer sous un angle purement épidémiologique ou démographique [voir Encadré 2, chapitre Vue d'ensemble de la santé des Ligériens].

**Fig2. Évolution du taux standardisé d'admissions en ALD pour diabète**  
Pays de la Loire, France métropolitaine (2005-2014)



Sources : Cnamts, MSA, RSI, Insee - exploitation ORS Pays de la Loire  
Taux pour 100 000, moyenne sur 3 ans, standardisé selon l'âge sur la population française (RP 2006)

### 3 600 Ligériens hospitalisés au moins une fois en 2015 pour un diabète

Près de 3 600 habitants des Pays de la Loire (2 000 hommes et 1 600 femmes) ont été hospitalisés en court séjour au moins une fois au cours de l'année 2015 avec pour diagnostic principal un diabète, selon les données du PMSI MCO [voir Encadré 4, chapitre Vue d'ensemble de la santé des Ligériens]. Certains Ligériens ayant été hospitalisés plusieurs fois pour ce motif au cours de l'année, le nombre total de séjours avec un diabète pour diagnostic principal avoisine 3 900 [8].

À structure d'âge comparable, la proportion des Ligériens hospitalisés pour un diabète est très nettement inférieure à la moyenne nationale (- 32 % chez les hommes et - 34 % chez les femmes).

Le taux régional standardisé de patients hospitalisés pour un diabète a très nettement diminué entre 2009 et 2015, passant de 129 à 93 patients pour 100 000 habitants, soit une baisse de - 5,3 % par an en moyenne (contre - 4,8 % en France métropolitaine).

Tous les départements de la région présentent une diminution du taux standardisé de patients hospitalisés pour un diabète, qui varie de - 4,2 % à - 8,0 % par an en moyenne, hormis la Sarthe. Dans ce dernier département, ce taux a progressé de + 2,5 % par an et se rapproche ainsi de la moyenne nationale en 2015, tout en lui restant inférieure (respectivement 125 et 140 patients hospitalisés pour 100 000).

### Les complications du diabète pèsent fortement sur les prises en charge hospitalières

Les complications du diabète sont principalement de nature vasculaire. Elles peuvent toucher les microvaisseaux de la rétine (risque de cécité), du rein (à l'origine d'insuffisance rénale et de mise en dialyse) ou des nerfs périphériques. Ces dernières prédisposent aux plaies du pied, qui conduisent parfois à l'amputation. Le principal déterminant de ces complications microvasculaires est la durée d'exposition à l'hyperglycémie. Les atteintes des gros vaisseaux peuvent se traduire par un infarctus du myocarde, un accident vasculaire cérébral (AVC) ou une artérite des membres inférieurs. Dans de plus rares cas, le diabète peut être responsable de désordres métaboliques sévères constituant une urgence thérapeutique (acidocétose, coma hyperosmolaire). Les traitements du diabète, et notamment l'insuline, peuvent également causer des complications potentiellement graves (hypoglycémies, acidose lactique).



Plus de 400 Ligériens diabétiques ont été hospitalisés en 2013 pour un infarctus du myocarde et près de 850 pour un AVC. Cela correspond à des taux régionaux standardisés de patients hospitalisés de respectivement 296 et 495 pour 100 000 diabétiques<sup>3</sup> [9]. Ces taux sont inférieurs aux moyennes nationales incluant les départements d'outre-mer (respectivement 382 et 559 pour 100 000). Les Pays de la Loire présentent notamment un des taux de patients diabétiques hospitalisés pour infarctus du myocarde parmi les plus faibles de France métropolitaine. S'agissant des complications des membres inférieurs, la situation régionale est encore plus contrastée. Avec respectivement près de 1 000 et plus de 400 Ligériens hospitalisés, les taux régionaux standardisés de patients hospitalisés pour plaie du pied et pour amputation du membre inférieur s'établissent respectivement à 619 et 270 pour 100 000 personnes diabétiques. Ces valeurs sont inférieures à la moyenne en France entière (668 pour 100 000) pour la première, et légèrement supérieure (252 pour 100 000) pour la seconde. L'interprétation de ces écarts doit toutefois rester prudente au vu d'une possible hétérogénéité des pratiques de codage des actes d'amputation dans le programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI).

L'insuffisance rénale chronique terminale (IRCT) est l'une des complications les plus graves du diabète. 175 patients, soit 40 % des Ligériens qui ont initié en 2014 un traitement de suppléance d'une IRCT étaient diabétiques [10]. Parmi eux, après ajustement sur l'âge et le sexe, les Pays de la Loire font partie des régions ayant les plus faibles proportions de personnes diabétiques. L'incidence de l'IRCT associée à un diabète est estimée à 48 pour un million de Ligériens (contre 66 pour un million en France métropolitaine). Au total, fin 2014, près de 630 Ligériens diabétiques étaient traités par dialyse pour une IRCT, soit un taux standardisé de 165 pour un million d'habitants, nettement inférieur à la moyenne en France métropolitaine (240 pour un million).

### Des marges de progression possible dans le suivi des patients diabétiques

*Les complications du diabète peuvent être retardées, voire évitées grâce à une surveillance et un contrôle stricts de l'évolution de la maladie. À cet égard, la Haute autorité de santé (HAS) préconise un suivi biologique au rythme d'un dosage de l'hémoglobine glyquée (HbA1c) tous les trois à six mois (soit deux à quatre dosages annuels selon le niveau de contrôle du diabète), et d'un bilan lipidique, un dosage de la microalbuminurie, et un dosage de la créatininémie par an. Un examen cardiovasculaire (consultation de cardiologie et/ou réalisation d'un électrocardiogramme [ECG]) et un bilan dentaire doivent être effectués chaque année, ainsi qu'un examen ophtalmologique au moins une fois tous les deux ans [11].*

La moindre fréquence régionale des hospitalisations de patients diabétiques pour la plupart des complications de cette pathologie peut notamment être rapprochée de certains indicateurs de qualité du suivi des personnes diabétiques, eux-mêmes assez favorables.

En effet, selon une récente étude s'appuyant sur les données du Système national d'informations interrégimes de l'assurance maladie (Sniiram), les Pays de la Loire se situent parmi les régions ayant les proportions les plus élevées de personnes diabétiques<sup>3</sup> ayant bénéficié d'au moins trois dosages annuels de l'hémoglobine glyquée en 2013 (58 %, contre 51 % au plan national), d'au moins une consultation dentaire libérale annuelle (39 % contre 36 %), et d'au moins une consultation en ophtalmologie libérale dans les deux ans (66 % contre 62 %) [9].

La région se situe au niveau de la moyenne nationale pour les proportions de personnes diabétiques ayant bénéficié d'au moins un dosage annuel de microalbuminurie (31 %, contre 30 % au plan national) et d'au moins un dosage annuel de créatininémie (82 % contre 84 %).

La situation régionale est par contre moins favorable s'agissant des proportions de personnes diabétiques ayant bénéficié d'au moins un bilan lipidique annuel (69 %, contre 74 % au plan national) et d'au moins une consultation en cardiologie libérale ou d'un ECG annuel (31 % contre 35 %).

Dans les Pays de la Loire comme en France, l'objectif de 80 % de personnes diabétiques surveillées conformément aux recommandations, fixé par la Loi de santé publique de 2004 [12], n'est donc pas atteint pour les différents indicateurs de suivi du diabète, hormis pour le dosage annuel de la créatininémie. Le Haut conseil de la santé publique (HCSP) note toutefois, au plan national, la progression lente des différents actes de

<sup>3</sup> Personnes traitées pharmacologiquement pour un diabète.



surveillance, qui présentaient pour la plupart (et notamment les dosages de microalbuminurie et d'hémoglobine glyquée) des niveaux initiaux très bas. Par ailleurs, le niveau de ces indicateurs tel qu'il est actuellement mesuré à partir des données du Sniiram sous-estime la proportion réelle des personnes diabétiques qui bénéficient des examens de surveillance, étant donné que seuls sont considérés les examens effectués en libéral, soumis à remboursement, écartant les examens effectués en centres de santé ou à l'hôpital [13].

#### ENCADRÉ 1. De nouvelles technologies pour améliorer le suivi et la qualité de vie des personnes diabétiques

Deux nouvelles technologies de santé destinées aux patients diabétiques insulino-traités ont reçu récemment un avis favorable de la Commission nationale d'évaluation des dispositifs médicaux et des technologies de santé de la HAS pour leur inscription sur la liste des produits et prestations remboursables [14].

La première technologie permet d'apprécier le taux de glucose interstitiel sans piqûre (Freestyle libre). Le glucose est mesuré, via un filament inséré en sous-cutané, par un capteur placé sur le bras. La valeur du glucose interstitiel et l'historique des mesures pendant 8 heures s'affichent, en précisant la tendance vers l'hypo ou l'hyperglycémie. Cette technologie est susceptible d'améliorer la prise en charge du diabétique avec le confort de ne plus avoir à se piquer de façon répétée. Sous réserve d'une formation à l'utilisation de ce dispositif, il devrait bénéficier aux diabétiques de type 1 ou 2 nécessitant plus de trois mesures quotidiennes.

La seconde technologie est destinée à faciliter la gestion du traitement grâce à un logiciel couplé à une télésurveillance médicale (Diabeo). Ce logiciel est connecté à une application smartphone à la disposition des diabétiques de type 1 qui ont des difficultés pour équilibrer leur traitement. Le patient saisit sur l'application son taux de glycémie, ses données d'activité physique et le nombre de portions glucidiques qu'il a l'intention de consommer. Le logiciel calcule alors la dose d'insuline adaptée. Ces données sont également transmises au groupement de médecins et infirmiers spécialisés qui suivent la cohorte de diabétiques connectés. Cet accompagnement des diabétiques permet d'améliorer leur équilibre glycémique lorsqu'ils maîtrisent cette technologie.

### Une mortalité régionale liée au diabète en recul et inférieure de 18 % à la moyenne nationale

*La mortalité liée au diabète est particulièrement difficile à quantifier. Cette maladie peut en effet être impliquée soit directement dans un décès (le diabète doit alors être codé en cause initiale dans les statistiques nationales des causes médicales de décès<sup>4</sup>), soit indirectement en tant que pathologie aggravant le pronostic d'autres maladies ou complications, comme un infarctus du myocarde par exemple (le diabète doit alors être codé en cause associée). Dans les faits, la distinction entre ces deux cas de figure n'est pas toujours évidente, et il apparaît que le diabète est sous-déclaré dans les certificats de décès, tout particulièrement dans les situations où il intervient secondairement en tant que cause associée<sup>5</sup>.*

Si l'on considère les seuls décès directement liés au diabète, cette pathologie a été à l'origine de 538 décès de Ligériens, chaque année en moyenne en 2011-2013 [15]. Cette mortalité concerne autant d'hommes que de femmes, et touche essentiellement des personnes âgées de 65 ans ou plus (89 %).

À structure d'âge comparable, la mortalité régionale liée au diabète est inférieure de 18 % à la moyenne nationale (- 16 % chez les hommes, et - 20 % chez les femmes). Cet écart est assez stable depuis le début des années 2000, en lien avec une importante diminution de la mortalité, au rythme de - 2,6 % par an en moyenne entre 2000-2002 et 2011-2013 dans les Pays de la Loire comme en France [Fig3].

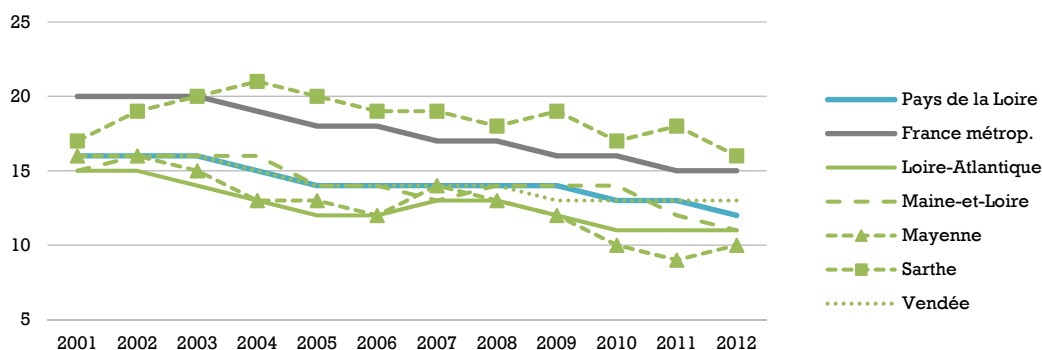
<sup>4</sup> Les sources de données et leurs limites sont décrites sur [www.santepaysdelaloire.com/chiffres-et-donnees-de-sante/lexique](http://www.santepaysdelaloire.com/chiffres-et-donnees-de-sante/lexique).

<sup>5</sup> Les statistiques de mortalité liée au diabète présentées dans ce document n'incluent pas, pour cette raison, les décès par diabète en cause associée.





**Fig3. Évolution du taux standardisé de mortalité liée au diabète**  
Pays de la Loire, France métropolitaine (2000-2013)



Sources : Inserm CépiDc, Insee - exploitation ORS Pays de la Loire  
Taux pour 100 000, moyenne sur 3 ans, standardisé selon l'âge sur la population française (RP 2006)

Au sein de la région, la mortalité a diminué dans tous les départements mais à un rythme nettement moins soutenu en Sarthe (- 0,5 % par an en moyenne entre 2000-2002 et 2011-2013, contre - 1,9 à - 4,2 % dans les autres départements). La Sarthe est ainsi, depuis les années 2000, le seul département de la région qui présente une mortalité liée au diabète plus élevée que la moyenne nationale (de + 7 % en 2011-2013 à structure par âge identique).

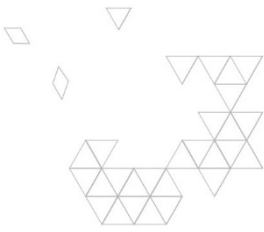
## ENCADRÉ 2. Diabète et niveau socioéconomique en France [16]

*“Le niveau socioéconomique joue un rôle majeur sur le risque de diabète, la qualité du suivi des personnes diabétiques, et la fréquence des complications. La prévalence du diabète est deux fois plus élevée chez les personnes de faible niveau d'études que chez celles de plus haut niveau, avec des écarts davantage marqués chez les femmes que chez les hommes.*

*L'analyse des données du Sniiram met ainsi en évidence une prévalence plus élevée du diabète traité dans les communes les plus défavorisées sur le plan socioéconomique. En 2012, la prévalence du diabète traité augmente significativement avec l'indice territorial de désavantage social de la commune de résidence, le ratio de prévalence entre le quintile le plus défavorisé et le quintile le moins défavorisé étant plus élevé chez les femmes que chez les hommes (respectivement 1,7 et 1,3).*

*Les résultats de l'étude Entred 2007 montrent que la population diabétique de type 2 est moins aisée financièrement. Plus de la moitié (53 %) des personnes diabétiques déclarent notamment rencontrer des difficultés financières. Les revenus mensuels du foyer (incluant salaires, allocations, aides...) sont inférieurs à 1 200 euros pour un tiers des personnes, et inférieurs à ceux de la population générale, quel que soit l'âge, avant 75 ans. Selon cette étude, les personnes de plus faible niveau socioéconomique découvrent plus fréquemment leur diabète lors de complications qu'après un dépistage. Elles sont plus fréquemment obèses, fument davantage et ont un moins bon contrôle glycémique. Elles présentent également une plus forte prévalence des complications podologiques et coronaires, à niveau de risque vasculaire équivalent.*

*Enfin, l'incidence des complications du diabète est plus élevée chez les personnes les plus défavorisées d'un point de vue socioéconomique. En 2013, les taux d'hospitalisation pour amputation d'un membre inférieur, plaie du pied, infarctus du myocarde et accident vasculaire cérébral étaient 1,3 à 1,6 fois plus élevés chez les personnes diabétiques de moins de 60 ans bénéficiaires de la couverture maladie universelle complémentaire que chez les non bénéficiaires.”*



## 1.2 SURPOIDS ET OBÉSITÉ

La surcharge pondérale, qui correspond au fait d'avoir un poids trop élevé par rapport à la taille en raison d'un excès de masse grasse<sup>6</sup>, a pour principale origine un déséquilibre de la balance énergétique résultant d'une suralimentation relative et/ou d'une insuffisance d'activité physique. Ces comportements résultent de nombreux facteurs individuels et environnementaux d'ordre nutritionnel ou métabolique, psychologique, social ou encore culturel. Des facteurs génétiques modulent également la capacité de stockage du surplus énergétique. Enfin, des travaux suggèrent le rôle possible de déterminants précoces, *in utero* et postnatals. Une fois acquise, la surcharge pondérale est difficilement réversible, et le risque d'une reprise pondérale après un régime d'amaigrissement est élevé [17].

L'obésité est une maladie qui, outre son retentissement sur le bien-être psychique et social des individus, augmente le risque de mortalité. Elle augmente également le risque de diabète de type 2, d'hypertension artérielle et de maladies cardiovasculaires, de certains cancers (sein, utérus, côlon notamment), de pathologies biliaires, ainsi que de difficultés respiratoires, d'arthrose... Chez l'enfant, un des principaux risques de l'obésité est sa persistance à l'âge adulte.

### ENCADRÉ 3. Les liens entre nutrition et santé [18]

*“L'alimentation et l'activité physique sont impliquées dans l'apparition et le développement de la plupart des maladies chroniques les plus fréquentes aujourd'hui. De nombreux travaux ont par exemple montré l'impact de la nutrition sur la survenue de certains cancers, des maladies cardiovasculaires, de l'obésité, de l'ostéoporose, ou encore de troubles métaboliques comme le diabète de type 2 ou l'hypercholestérolémie. La recherche s'est dans un premier temps focalisée sur ces problèmes de santé publique. Mais elle s'élargit aujourd'hui à d'autres domaines : des travaux suggèrent en effet l'existence de liens entre la nutrition et certaines maladies inflammatoires auto-immunes, comme la polyarthrite rhumatoïde ou les maladies intestinales chroniques inflammatoires (MICI), ou encore les allergies, la dépression, les troubles du sommeil, le déclin cognitif et la dégénérescence oculaire (DMLA, cataracte)...*

*Par ailleurs, une alimentation suffisante, équilibrée et diversifiée est nécessaire à la croissance, au maintien de l'immunité, à la fertilité (les études épidémiologiques retrouvent une relation dose-effet entre l'indice de masse corporelle et l'hypofertilité masculine) ou encore à un vieillissement réussi (performances cognitives, entretien de la masse musculaire, lutte contre les infections...).*

*Enfin, si des aliments, des nutriments et des comportements augmentent le risque de développer certaines pathologies, d'autres vont au contraire avoir une action préventive.”*

### Près de 9 % des enfants de 5-6 ans sont en surcharge pondérale, dont 1,6 % sont obèses

Les enquêtes visant à mesurer la prévalence du surpoids et de l'obésité en population générale s'appuient soit sur des données de poids et de taille mesurées, soit, plus fréquemment, sur des données déclarées par les individus. Le principal biais des données déclaratives est la sous-estimation des fréquences de surpoids et d'obésité en raison d'une sous-estimation du poids, et/ou d'une surestimation de la taille, plus marquées chez les femmes que chez les hommes [19].

À 5-6 ans, d'après les données mesurées dans le cadre de l'enquête auprès des enfants de grandes sections de maternelle, les prévalences du surpoids et de l'obésité sont estimées à respectivement 7,0 et 1,6 % chez les enfants ligériens de 5-6 ans en 2012-2013 [20]. Ces proportions sont nettement plus faibles que celles estimées au plan national (8,4 et 3,5 %) [21].

À 17 ans, d'après les données déclarées dans le cadre de l'enquête Escapad [22], 5,3 % des Ligériens sont en surpoids, et 1,6 % sont obèses en 2014, mais ces proportions sont largement sous-estimées. Elles sont également inférieures aux moyennes nationales (respectivement 7,5 et 1,8 %).

<sup>6</sup> Chez l'adulte, le surpoids est défini par un indice de masse corporelle (IMC = poids (kg) / taille<sup>2</sup> (m<sup>2</sup>)) compris entre 25 et 29,9, et l'obésité par un IMC supérieur ou égal à 30. Chez l'enfant, les seuils varient selon l'âge et le sexe et sont ceux des courbes de corpulence du Plan national nutrition santé (PNNS) 2010, issues de références françaises et de l'International obesity task force (IOTF).



### 38 % des adultes de la région, soit près d'un million de personnes présentent une surcharge pondérale

D'après les données du Baromètre santé 2014, 38 % de la population régionale âgée de 15 à 75 ans présente une surcharge pondérale : 30 % un surpoids et 8 % une obésité [23], ce qui correspondrait respectivement à plus de 788 000 et 210 000 Ligériens. Ces effectifs doivent être considérés comme des valeurs minimales car ils sont basés sur les déclarations des individus.

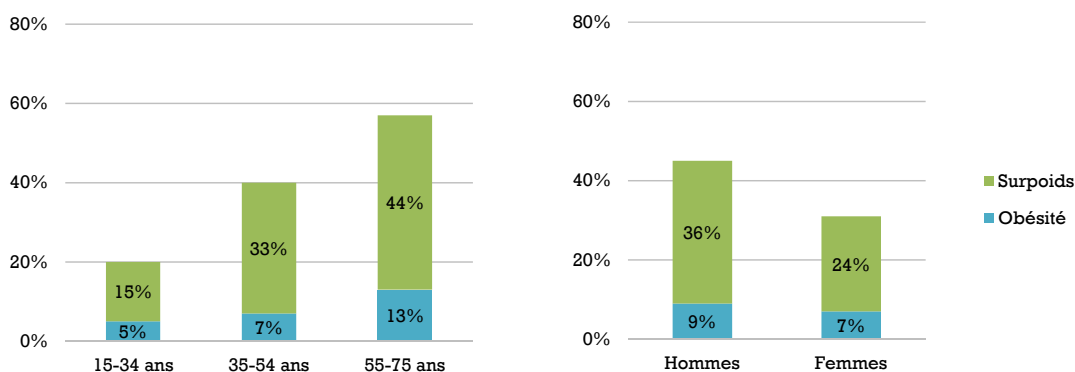
La prévalence régionale du surpoids (hors obésité) est proche de la moyenne nationale (29 %), alors que celle de l'obésité est dans les Pays de la Loire lui est nettement inférieure (12 %). Ces résultats apparaissent cohérents avec ceux de l'enquête ObÉpi, basés sur des données de poids et de taille semi-déclarées, qui mettent en évidence une prévalence de l'obésité inférieure à la moyenne nationale dans les Pays de la Loire pour l'année 2012 [24].

### Entre 55 et 75 ans, le surpoids concerne plus d'un Ligérien sur deux

La fréquence du surpoids (hors obésité) augmente avec l'âge, passant du simple au triple entre les 15-34 ans (15 %) et les 55-75 ans (44 %) [Fig4]. Un constat du même type est observé si l'on considère la prévalence de l'obésité, cette dernière passant de 5 % chez les 15-34 ans à 13 % chez les 55-75 ans. Entre 55 et 75 ans, plus de la moitié (57 %) de la population régionale est donc en situation de surcharge pondérale.

La prévalence du surpoids (hors obésité) est plus élevée chez les hommes (36 %) que chez les femmes (24 %). Ce constat se retrouve également quelle que soit la classe d'âge. On n'observe par contre pas de différence statistiquement significative selon le sexe pour la prévalence de l'obésité.

**Fig4. Proportion de personnes en surcharge pondérale selon l'âge et le sexe**  
Pays de la Loire (2014)



Source : Baromètre santé 2014 (Inpes) - exploitation ORS Pays de la Loire



#### ENCADRÉ 4. Surcharge pondérale et niveau socioéconomique dans les Pays de la Loire

Quelle que soit la façon de mesurer la situation sociale (niveau de revenu, de diplôme, catégorie socioprofessionnelle), la prévalence de la surcharge pondérale est d'autant plus élevée que le statut socioéconomique des personnes est faible. Plusieurs études suggèrent que ce gradient social s'aggrave en France. Cette aggravation s'explique par le fait que l'obésité progresse dans la plupart des catégories sociales mais pas dans les catégories les plus aisées, où la prévalence stagne, voire diminue [25].

À 5-6 ans, selon l'enquête auprès des enfants de grandes sections de maternelle en 2012-2013, la fréquence du surpoids est plus élevée parmi les enfants issus des milieux sociaux les moins favorisés (8,6 % des enfants d'ouvriers ou d'employés sont en surpoids et 2,4 % obèses contre respectivement 5,9 % et 1,0 % des enfants de cadres, professions intermédiaires, agriculteurs, commerçants, chefs d'entreprise) [20].

À 15-75 ans, selon le Baromètre santé 2014, les situations d'obésité sont significativement plus fréquentes parmi les Ligériens ayant un faible niveau de diplôme (11 %, contre 5 % des personnes ayant un niveau de diplôme supérieur ou équivalent au baccalauréat). Ce constat est retrouvé au niveau national, où l'on observe également un gradient au détriment des groupes les moins favorisés en termes de catégorie socioprofessionnelle et de niveau de revenus [23]. Concernant la prévalence du surpoids (hors obésité), on n'observe pas dans la région de différence statistiquement significative selon le milieu social après ajustement sur les caractéristiques sociodémographiques, alors qu'au plan national est mis en évidence un risque de surpoids plus élevé chez les personnes les moins diplômées.

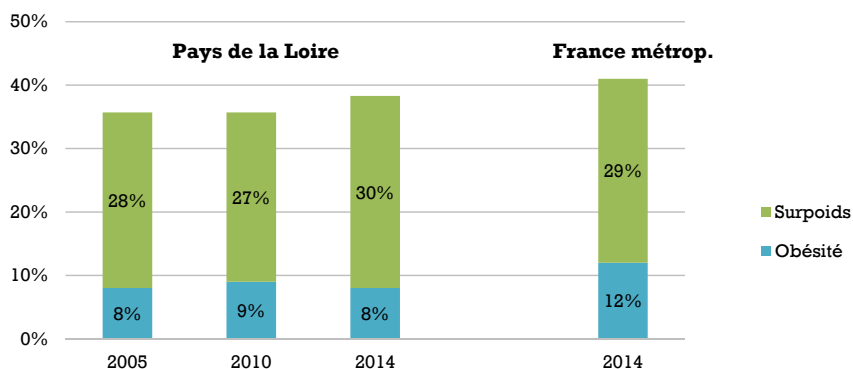
#### Des tendances évolutives qui diffèrent selon l'âge

À 5-6 ans, la prévalence du surpoids (hors obésité) a connu un recul entre 1999-2000 (8,9 %) et 2005-2006 (4,8 %), puis a nettement progressé pour atteindre 7,0 % en 2012-2013. Cette évolution contraste avec sa relative stabilité au plan national au cours de ces années. La prévalence de l'obésité est restée quant à elle relativement stable dans la région au cours de la même période (autour de 1,7 %).

À 17 ans, la prévalence du surpoids a légèrement baissé dans la région entre 2011 (6,3 %) et 2014 (5,3 %), mais cette tendance doit être considérée avec précaution, car elle n'est pas retrouvée au plan national (respectivement 7,3 et 7,5 %). La prévalence de l'obésité semble par contre suivre une tendance à la hausse au cours des dernières années, dans la région (1,6 % en 2014 contre 1,3 % en 2011) comme en France (1,8 et 1,6 %).

Enfin parmi l'ensemble des personnes âgées de 15 à 75 ans, la prévalence du surpoids a plutôt augmenté dans la région (30 % en 2014 contre 28 % en 2005) [Fig5], suivant la tendance nationale [23]. Mais la région se distingue par une prévalence de l'obésité relativement stable (autour de 8 %) alors que la part des personnes obèses n'a cessé d'augmenter au niveau national. L'écart entre la région et la France semble ainsi s'être creusé pour cet indicateur.

**Fig5. Évolution de la proportion de personnes en surcharge pondérale chez les 15-75 ans**  
Pays de la Loire, France métropolitaine (2005, 2010, 2014)



Sources : Baromètre santé 2005, 2010, 2014 (Inpes) - exploitation ORS Pays de la Loire



## Un recours des Ligériens à la chirurgie de l'obésité en très forte augmentation

Les progrès importants des techniques opératoires ont ouvert la possibilité d'un traitement chirurgical de l'obésité à une part croissante de patients. De nouveaux types d'interventions (irréversibles : sleeve gastrectomie, bypass gastrique) se sont rapidement développés, et constituent maintenant la majorité des actes de chirurgie bariatrique effectués, devant la pose d'un anneau gastrique (technique réversible ayant initialement fait référence) [26].

Selon les recommandations établies par la HAS en 2009, la chirurgie bariatrique est indiquée par décision collégiale pluridisciplinaire, chez les patients adultes ayant un IMC  $\geq 40$ , ou un IMC  $\geq 35$  associé à au moins une comorbidité susceptible d'être améliorée après la chirurgie (maladie cardiovasculaire, hypertension artérielle, syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil et autres troubles respiratoires sévères, désordres métaboliques sévères et en particulier diabète de type 2, maladies ostéoarticulaires invalidantes, stéatohépatite non alcoolique). Cette intervention est proposée en deuxième intention après échec d'un traitement médical, nutritionnel, diététique et psychothérapeutique bien conduit pendant 6 mois à un an, chez des patients ayant compris et accepté la nécessité d'un suivi médical et chirurgical à long terme. Une évaluation psychologique et psychiatrique préopératoire doit à cet égard être effectuée chez tous les patients candidats à la chirurgie, afin notamment d'évaluer leurs motivation et capacité à mettre en œuvre les changements comportementaux nécessaires [27].

La chirurgie bariatrique a un impact positif non seulement sur la réduction de la surcharge pondérale (et l'amélioration de la qualité de vie qui en découle), mais également sur le plan métabolique. Des études récentes ont ainsi montré que certaines techniques opératoires permettaient également la rémission d'un diabète de type 2 [28].

En 2015, un peu plus de 1 300 Ligériens (1 100 femmes et 220 hommes) ont été hospitalisés en court séjour pour chirurgie bariatrique<sup>7</sup> [8]. Les femmes opérées sont généralement plus jeunes : 46 % ont moins de 40 ans, contre 32 % parmi les hommes. Le taux de Ligériens hospitalisés atteint 3,6 pour 10 000 habitants (5,9 chez les femmes, 1,2 chez les hommes), soit une valeur deux fois moins élevée que celle observée au plan national (7,4 pour 10 000).

Le nombre annuel de Ligériens hospitalisés pour chirurgie bariatrique est en constante augmentation (de près de 13 % chaque année en moyenne) et a été multiplié par plus de deux en 6 ans (639 Ligériens avaient été opérés en 2009). Cette progression suit la tendance observée au plan national, tout en lui restant légèrement inférieure (+ 15 % chaque année en moyenne en France métropolitaine).

<sup>7</sup> Séjours ayant pour racine GHM le code 10C09 (gastroplasties pour obésité) ou 10C13 (interventions digestives autres que les gastroplasties, pour obésité).



### ENCADRÉ 5. Niveau d'activité physique dans les Pays de la Loire

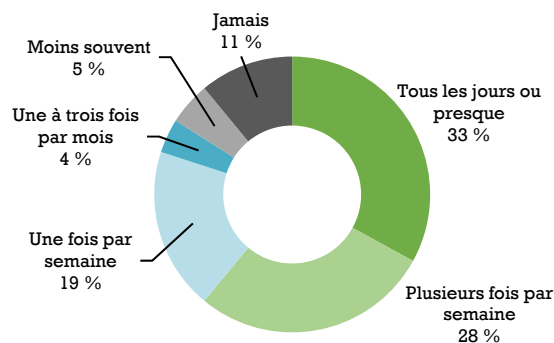
L'activité physique se définit, au sens large, comme "tout mouvement corporel produit par la contraction des muscles squelettiques et entraînant une augmentation des dépenses d'énergie par rapport à la dépense de repos". Elle recouvre donc un domaine bien plus étendu que la seule pratique d'une activité sportive, et inclut tous les mouvements effectués dans la vie quotidienne et au travail, et lors de déplacements ou de loisirs.

Les bienfaits de l'activité physique sur la santé sont scientifiquement établis : prévention du surpoids et de l'obésité, diminution du risque de diabète, maladies cardiovasculaires, ostéoporose, certains cancers (avec un niveau de preuve "convaincant" pour le cancer du côlon, et "probable" pour les cancers du sein, de l'endomètre et du poumon), amélioration de la santé mentale (en termes d'anxiété et de troubles dépressifs).

Le niveau d'activité physique des Ligériens a été apprécié, dans le cadre du Baromètre santé 2014, à partir de la question : "À quelle fréquence pratiquez-vous une activité physique pendant au moins trente minutes d'affilée, que ce soit dans le cadre de votre travail, de vos déplacements ou de vos loisirs ?"<sup>8</sup>. Cette question permet d'évaluer l'adhésion de la population au repère du PNNS "Pour la santé, il est recommandé de pratiquer l'équivalent d'au moins trente minutes de marche rapide par jour".

En 2014, un Ligérien de 15-75 ans sur trois déclare pratiquer "tous les jours ou presque" une activité physique pendant au moins trente minutes d'affilée, soit un niveau d'activité physique équivalent à celui recommandé [Fig6]. Ces proportions sont proches de celles déclarées au plan national [23].

**Fig6. Fréquence de la pratique d'une activité physique chez les 15-75 ans pendant au moins trente minutes d'affilée, que ce soit dans le cadre du travail, des déplacements ou des loisirs**



Source : Baromètre santé 2014 (Inpes) - exploitation ORS Pays de la Loire

La pratique régulière ("tous les jours ou presque") d'une activité physique est significativement plus fréquente chez les hommes (37 %, contre 29 % des femmes) et tend également à être plus fréquente chez les personnes en activité professionnelle (36 %, contre 29 % des inactifs ou actifs non occupés). On n'observe par contre pas de différence significative pour cet indicateur selon la classe d'âge.

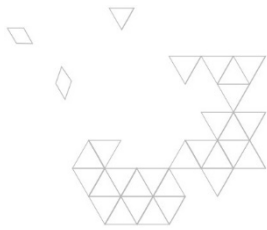
La pratique régulière d'une activité physique diminue en outre, toutes choses égales par ailleurs, avec le niveau de diplôme. Les personnes ayant un niveau supérieur au baccalauréat sont ainsi deux fois moins nombreuses que celles ayant un niveau inférieur à déclarer pratiquer "régulièrement" une activité physique dans le cadre de leur travail, de leurs déplacements ou de leurs loisirs (21 %, contre 39 %). Un constat identique est retrouvé au plan national, où l'on observe une moindre fréquence de l'activité physique régulière parmi les catégories socioprofessionnelles les plus favorisées.

<sup>8</sup> L'appréciation fine du niveau global d'activité physique, incluant toutes ses dimensions (travail, activités domestiques, déplacements, loisirs...), repose sur des questionnaires relativement longs et complexes (International physical activity questionnaire, Global physical activity questionnaire...). Ces questionnaires spécifiques, très détaillés, n'ont pas été utilisés dans le cadre du Baromètre santé 2014.



## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET SOURCES

- [1] Simon D. (2016). Épidémiologie du diabète. In *EMC Endocrinologie-Nutrition*.
- [2] Santé publique France. (2015). Diabète : Données épidémiologiques. [En ligne]. <http://invs.santepubliquefrance.fr/fr/Dossiers-thematiques/Maladies-chroniques-et-traumatismes/Diabete/Donnees-epidemiologiques>.
- [3] Cnamts. Cartographie des pathologies et des dépenses. [En ligne]. <http://www.ameli.fr/l-assurance-maladie/statistiques-et-publications/etudes-en-sante-publique/cartographie-des-pathologies-et-des-depenses/index.php>.
- [4] Bonaldi C, Vernay M, Roudier C, *et al.* (2011). 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. *Diabetic Medicine*. vol. 28, n° 5. pp. 583-589.
- [5] Fosse-Edorh S, Bloch J, Gagnière B, dir. (2014). Journée mondiale du diabète, 14 novembre 2014. *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire*. InVS. n° 30-31. pp. 491-529.
- [6] ORS Pays de la Loire. (2012). Diabète. In *La santé observée dans les Pays de la Loire. Édition 2012*. 3 p.
- [7] Cnamts, CCMSA, RSI. Bases nationales des Affections de longue durée (ALD) : admissions, exploitation ORS Pays de la Loire.
- [8] Bases nationales PMSI MCO, ATIH, exploitation ORS Pays de la Loire.
- [9] Fosse-Edorh S, Tuppin P, Bloch J, Rey S, dir. (2015). Journée mondiale du diabète 2015. Suivi du diabète et poids de ses complications sévères en France. *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire*. InVS. n° 34-35. pp. 617-654.
- [10] Agence de la biomédecine. (2015). Rapport annuel REIN 2014 : Réseau épidémiologie, information, néphrologie. Registre français des traitements de suppléance de l'insuffisance rénale chronique. 369 p.
- [11] HAS. (2014). Prévention et dépistage du diabète de type 2 et des maladies liées au diabète. Actualisation du référentiel de pratiques de l'examen périodique de santé. 98 p.
- [12] Loi n° 2004-806 du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique.
- [13] HAS. (2010). Objectifs de santé publique. Évaluation des objectifs de la loi du 9 août 2004. Propositions. 284 p.
- [14] HAS. (2016). Diabète : deux nouvelles technologies pour faciliter le suivi et la prise en charge. Brève presse. [En ligne]. [http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_2664181/fr/diabete-nouvelles-technologies-pour-ameliorer-le-suivi-et-la-qualite-de-vie](http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_2664181/fr/diabete-nouvelles-technologies-pour-ameliorer-le-suivi-et-la-qualite-de-vie).
- [15] Inserm CépiDc. Bases nationales des causes médicales de décès, exploitation ORS Pays de la Loire.
- [16] Santé publique France. (2015). Diabète et niveau socio-économique. [En ligne]. <http://invs.santepubliquefrance.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-chroniques-et-traumatismes/Diabete/Donnees-epidemiologiques/Diabete-et-niveau-socio-economique>.
- [17] Inserm. (2006). Obésité. Bilan et évaluation des programmes de prévention et de prise en charge. Expertise collective. Les éditions Inserm. 232 p.
- [18] Hercberg S, Inserm. (2013). Nutrition et santé. Dossier. [En ligne]. <https://www.inserm.fr/thematiques/sante-publique/dossiers-d-information/nutrition-et-sante>.
- [19] Julia C, Salanave B, Binard K, *et al.* (2010). Biais de déclaration du poids et de la taille chez les adultes en France : effets sur l'estimation des prévalences du surpoids et de l'obésité. *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire*. InVS. n° 8. pp. 69-72.
- [20] Enquête nationale de santé auprès des élèves de grande section de maternelle (année scolaire 2012-2013). Données Pays de la Loire, Drees-DGESCO, exploitation ORS Pays de la Loire.
- [21] Chardon O, Guignon N, de Saint Pol T. (2015). La santé des élèves de grande section de maternelle en 2013 : des inégalités sociales dès le plus jeune âge. *Études et Résultats*. Drees. n° 920. 6 p.
- [22] Enquête Escapad 2014, OFDT, exploitation ORS Pays de la Loire.
- [23] ORS Pays de la Loire. (2016). Baromètre santé 2014. Résultats Pays de la Loire. 101 p.
- [24] Institut Roche de l'Obésité, Inserm, Kantar Health. (2012). ObEpi 2012. Enquête épidémiologique nationale sur le surpoids et l'obésité. 60 p.



- [25] Darmon N. (2012). Le gradient socio-économique de l'obésité. Séance « Alimentation et précarité » de l'Académie d'Agriculture de France, 25 janvier 2012 (Communication orale). 2 p.
- [26] Cnamts. (2013). Chirurgie de l'obésité : analyse des pratiques et de leur pertinence. Point d'information. 15 p.
- [27] HAS. (2009). Obésité : prise en charge chirurgicale chez l'adulte. 21 p.
- [28] Sjöström L, Peltonen M, Jacobson P, *et al.* (2014). Association of bariatric surgery with long-term remission of type 2 diabetes and with microvascular and macrovascular complications. *JAMA*. vol. 311, n° 22. pp. 2297-2304.