

UNIVERSITÉ DE LIMOGES

Faculté de Médecine

ANNÉE 2014

THÈSE N°

**Prescription des activités physiques chez les patients diabétiques de type 2 : quelles sont les habitudes et les difficultés des médecins généralistes et endocrinologues libéraux de la Haute-Vienne ?**

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement

le lundi 20 Octobre 2014

par

**Pierre AUFRERE**

né le 29 Juillet 1985, à Blois

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

M. le Professeur Daviet Jean-Christophe .....Président

Mme le Professeur Teissier-Clément Marie-Pierre ..... Juge

M. le Professeur Vincent François ..... Juge

Mme le Professeur Prevost Martine..... Juge

M. le Docteur Mandigout Stéphane ..... Membre invité



UNIVERSITÉ DE LIMOGES

Faculté de Médecine

ANNÉE 2014

THÈSE N°

**Prescription des activités physiques chez les patients diabétiques de type 2 : quelles sont les habitudes et les difficultés des médecins généralistes et endocrinologues libéraux de la Haute-Vienne ?**

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement

le lundi 20 Octobre 2014

par

**Pierre AUFRERE**

né le 29 Juillet 1985, à Blois

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

M. le Professeur Daviet Jean-Christophe .....Président

Mme le Professeur Teissier-Clément Marie-Pierre ..... Juge

M. le Professeur Vincent François ..... Juge

Mme le Professeur Prevost Martine..... Juge

M. le Docteur Mandigout Stéphane ..... Membre invité



**UNIVERSITE de LIMOGES**  
**FACULTE de MEDECINE**

TITRES des PROFESSEURS et MAITRES de CONFERENCES des UNIVERSITES pour la REDACTION des  
DEDICACES

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS**

<b>ABOYANS</b> Victor	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier CARDIOLOGIE Responsable de service
<b>ACHARD</b> Jean-Michel	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier PHYSIOLOGIE
<b>ADENIS</b> Jean-Paul	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier OPHTALMOLOGIE
<b>ALAIN</b> Sophie	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
<b>ALDIGIER</b> Jean-Claude	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier NEPHROLOGIE
<b>ARCHAMBEAUD</b> Françoise	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier MEDECINE INTERNE Responsable de service
<b>ARNAUD</b> Jean-Paul	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE et TRAUMATOLOGIQUE
<b>AUBARD</b> Yves	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE Responsable de service
<b>AUBRY</b> Karine	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier O.R.L.
<b>BEDANE</b> Christophe	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier DERMATOLOGIE-VENEREOLOGIE Responsable de service
<b>BERTIN</b> Philippe	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier THERAPEUTIQUE Responsable de service de RHUMATOLOGIE
<b>BESSEDE</b> Jean-Pierre	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier O.R.L. Responsable de service
<b>BONNAUD</b> François	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier PNEUMOLOGIE, Doyen honoraire

<b>BORDESSOULE</b> Dominique	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier HEMATOLOGIE Responsable de service d'HEMATOLOGIE CLINIQUE et THERAPIE CELLULAIRE
<b>CHARISSOUX</b> Jean-Louis	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE et TRAUMATOLOGIQUE
<b>CLAVERE</b> Pierre	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier RADIOTHERAPIE Responsable de service
<b>CLEMENT</b> Jean-Pierre	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier PSYCHIATRIE d'ADULTES Responsable de service
<b>COGNE</b> Michel	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier IMMUNOLOGIE Responsable de service
<b>COLOMBEAU</b> Pierre	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier UROLOGIE
<b>CORNU</b> Elisabeth	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier CHIRURGIE THORACIQUE et CARDIOVASCULAIRE
<b>COURATIER</b> Philippe	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier NEUROLOGIE Responsable de service
<b>DANTOINE</b> Thierry	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier GERATRIE et BIOLOGIE du VIEILLISSEMENT Responsable de service
<b>DARDE</b> Marie-Laure	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier PARASITOLOGIE et MYCOLOGIE Responsable de service
<b>DAVIET</b> Jean-Christophe	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier MEDECINE PHYSIQUE et de READAPTATION
<b>DESCAZEAUD</b> Aurélien	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier UROLOGIE
<b>DESSPORT</b> Jean-Claude	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier NUTRITION
<b>DRUET-CABANAC</b> Michel	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier MEDECINE et SANTE au TRVAIL Responsable de service

<b>DUMAS</b> Jean-Philippe	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier UROLOGIE Responsable de service
<b>ESSIG</b> Marie	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier NEPHROLOGIE Responsable de service
<b>FAUCHAIS</b> Anne-Laure	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier MEDECINE INTERNE Responsable de service
<b>FEUILLARD</b> Jean	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier HEMATOLOGIE Responsable de service du Laboratoire d'HEMATOLOGIE
<b>FOURCADE</b> Laurent	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier CHIRURGIE INFANTILE Responsable de service
<b>FUNALOT</b> Benoît	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier BIOCHIMIE et BIOLOGIE MOLECULAIRE
<b>GAINANT</b> Alain	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier CHIRURGIE DIGESTIVE
<b>GUIGONIS</b> Vincent	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier PEDIATRIE
<b>JACCARD</b> Arnaud	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier HEMATOLOGIE
<b>JAUBERTEAU-MARCHAN</b> M. Odile	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier IMMUNOLOGIE
<b>LABROUSSE</b> François	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier ANATOMIE et CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES Responsable de service
<b>LACROIX</b> Philippe	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier MEDECINE VASCULAIRE
<b>LAROCHE</b> Marie-Laure	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier PHARMACOLOGIE CLINIQUE
<b>LASKAR</b> Marc	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier CHIRURGIE THORACIQUE et CARDIOVASCULAIRE Responsable de service, Assesseur

<b>LIENHARDT-ROUSSIE</b> Anne	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier PEDIATRIE Responsable de service
<b>LOUSTAUD-RATTI</b> Véronique	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier HEPATOLOGIE
<b>MABIT</b> Christian	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier ANATOMIE Responsable de service d'ORTHOPEDIE-TRAUMATOLOGIE
<b>MAGY</b> Laurent	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier NEUROLOGIE
<b>MARQUET</b> Pierre	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE Responsable de service
<b>MATHONNET</b> Muriel	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier CHIRURGIE DIGESTIVE
<b>MELLONI</b> Boris	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier PNEUMOLOGIE Responsable de service
<b>MERLE</b> Louis	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier PHARMACOLOGIE CLINIQUE
<b>MOHTY</b> Dania	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier CARDIOLOGIE
<b>MONTEIL</b> Jacques	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier BIOPHYSIQUE et MEDECINE NUCLEAIRE Responsable de service
<b>MOREAU</b> Jean-Jacques	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier NEUROCHIRURGIE Responsable de service Assesseur
<b>MOUNAYER</b> Charbel	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier RADIOLOGIE et IMAGERIE MEDICALE
<b>NATHAN-DENIZOT</b> Nathalie	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier ANESTHESIOLOGIE-RENIMATION Responsable de service
<b>PARAF</b> François	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier MEDECINE LEGALE et DROIT de la SANTE

	Responsable de service
<b>PLOY Marie-Cécile</b>	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE Responsable de service
<b>PREUX Pierre-Marie</b>	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE de la SANTE et PREVENTION Responsable de service du SIME Assesseur
<b>ROBERT Pierre-Yves</b>	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier OPHTALMOLOGIE Responsable de service
<b>SALLE Jean-Yves</b>	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier MEDECINE PHYSIQUE et de READAPTATION Responsable de service
<b>SAUTEREAU Denis</b>	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier GASTRO-ENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE Responsable de service
<b>STURTZ Franck</b>	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier BIOCHIMIE et BIOLOGIE MOLECULAIRE Responsable de service
<b>TEISSIER-CLEMENT Marie-Pierre</b>	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier ENDOCRINOLOGIE, DIABETE et MALADIES METABOLIQUES
<b>TREVES Richard</b>	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier RHUMATOLOGIE
<b>TUBIANA-MATHIEU Nicole</b>	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier CANCEROLOGIE Responsable de service
<b>VALLAT Jean-Michel</b>	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier NEUROLOGIE
<b>VALLEIX Denis</b>	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier ANATOMIE Responsable de service de CHIRURGIE DIGESTIVE et ENDOCRINIENNE Doyen
<b>VERGNENEGRE Alain</b>	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE de la SANTE et PREVENTION
<b>VERGNE-SALLE Pascale</b>	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier THERAPEUTIQUE

**VIGNON** Philippe                      Professeur des Universités-Praticien Hospitalier  
REANIMATION  
Responsable de service

**VINCENT** François                      Professeur des Universités-Praticien Hospitalier  
PHYSIOLOGIE

**VIROT** Patrice                      Professeur des Universités-Praticien Hospitalier  
CARDIOLOGIE

**WEINBRECK** Pierre                      Professeur des Universités-Praticien Hospitalier  
MALADIES INFECTIEUSES  
Responsable de service

**YARDIN** Catherine                      Professeur des Universités-Praticien Hospitalier  
CYTOLOGIE et HISTOLOGIE  
Responsable de service

## **PROFESSEUR DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE**

**BUCHON** Daniel                      Professeur des Universités  
MEDECINE GENERALE

## **MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS**

**AJZENBERG** Daniel                      Maître de Conférences des Universités-Praticien Hospitalier  
PARASITOLOGIE et MYCOLOGIE

**BOURTHOUMIEU** Sylvie                      Maître de Conférences des Universités-Praticien Hospitalier  
CYTOLOGIE et HISTOLOGIE

**BOUTEILLE** Bernard                      Maître de Conférences des Universités-Praticien Hospitalier  
PARASITOLOGIE et MYCOLOGIE

**CHABLE** Hélène                      Maître de Conférence des Universités-Praticien Hospitalier  
BIOCHIMIE et BIOLOGIE MOLECULAIRE

**DURAND** Karine                      Maître de Conférence des Universités-Praticien Hospitalier  
BIOLOGIE CELLULAIRE

**DURAND-FONTANIER** Sylvaine                      Maître de Conférence des Universités-Praticien Hospitalier  
ANATOMIE

**ESCLAIRE** Françoise                      Maître de Conférences des Universités-Praticien Hospitalier  
BIOLOGIE CELLULAIRE

**HANTZ** Sébastien                      Maître de Conférences des Universités-Praticien Hospitalier  
BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE

**LE GUYADER** Alexandre                      Maître de Conférences des Universités-Praticien Hospitalier

## CHIRURGIE THORACIQUE et CARDIOVASCULAIRE

**LIA-BALDINI** Anne-Sophie

Maître de Conférences des Universités-Praticien Hospitalier  
BIOCHIMIE et BIOLOGIE MOLECULAIRE

**MARIN** Benoît

Maître de Conférences des Universités-Praticien Hospitalier  
EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE de la SANTE et PREVENTION

**MOUNIER** Marcelle

Maître de Conférences des Universités-Praticien Hospitalier  
BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE

**PICARD** Nicolas

Maître de Conférences des Universités-Praticien Hospitalier  
PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE

**QUELVEN-BERTIN** Isabelle

Maître de Conférences des Universités-Praticien Hospitalier  
BIOPHYSIQUE et MEDECINE NUCLEAIRE

**TERRO** Faraj

Maître de Conférences des Universités-Praticien Hospitalier  
BIOLOGIE CELLULAIRE

## PROFESSEURS ASSOCIES

**BUISSON** Jean-Gabriel

Professeur associé à mi-temps  
MEDECINE GENERALE

**DUMOITIER** Nathalie

Professeur associé à mi-temps  
MEDECINE GENERALE

**PREVOST** Martine

Professeur associé à mi-temps  
MEDECINE GENERALE

## MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE

**MENARD** Dominique

Maître de Conférences associé à mi-temps  
MEDECINE GENERALE

## MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE des UNIVERSITES

**BARRAUD** Olivier

Maître de Conférences associé des Universités  
BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE

## PROFESSEURS EMERITES

**BONNETBLANC** Jean-Marie

Professeur des Universités Emérite



*A Audi,*

*A mes parents pour m'avoir toujours soutenu dans ces études,*

*A mon frère Paul qui j'espère pourra se réaliser en tant que médecin,*

*A Baptiste et Aude pour qu'ils trouvent le bonheur dans leurs voies,*

*Au reste de la famille, cousins, cousines qui m'ont vu évoluer au cours de ces années  
d'études,*

*A mes grands-parents qui peuvent me voir devenir Docteur et ceux qui ne le peuvent  
plus,*

*Aux copains qui pourront enfin m'appeler Docteur.*

.

## Remerciements

A mon Président de jury le Professeur Daviet, pour l'accompagnement au sein de la formation de médecine du sport, pour les connaissances apprises auprès de lui et ce que j'apprendrai encore.

Au Professeur Prevost pour m'avoir dirigé sur ce sujet, son aide éclairée et sa disponibilité.

Au Professeur Vincent, grâce à qui, dans son service d'explorations physiologiques, j'ai pu me former à la physiologie des sportifs. Merci d'être membre de mon jury.

Au Professeur Teissier-Clément pour avoir accepté d'être membre de ce jury et pour sa disponibilité et sa gentillesse.

Au Docteur Mandigout, pour avoir accepté de siéger dans ce jury et m'apporter son point de vue d'expert sur l'activité physique, après me l'avoir fait tester en pratique pendant un an.

Au Dr Dalmay pour avoir gentiment accepté de m'aider à la réalisation des statistiques de cette thèse, sans lui j'y serais sûrement encore.

Au Docteur Antonini pour avoir été bienveillante et formatrice avec moi au cours de ces derniers mois forcément particuliers pour moi.

Au Docteur Lemaire pour son avis éclairé sur le questionnaire, pour ces six derniers mois passés à ses côtés et pour l'orientation vers M. Dalmay pour la réalisation des statistiques.

Au Docteur Cahen pour son avis éclairé sur le questionnaire et la transmission de sa bibliographie sur la question.

A tous les médecins qui ont accepté de répondre à cette étude.

## Droits d'auteurs



Cette création est mise à disposition selon le Contrat : « **Attribution-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de modification 3.0 France** » disponible en ligne

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr/>

# Table des matières

Introduction .....	18
1). Diabète, activité physique et leur relation .....	19
1.1. Le diabète.....	19
1.1.1. Généralités sur le diabète .....	19
1.1.2. Epidémiologie française du diabète .....	20
1.1.2.1. Présentation de l'étude ENTRED 2007 .....	20
1.1.2.2. Résultats de l'étude ENTRED 2007 .....	22
1.1.2.3. Prévalence.....	22
1.1.2.4. Incidence .....	25
1.1.2.5. Mortalité liée au diabète en France .....	28
1.1.2.6. Caractéristiques des patients diabétiques de type 2 (DT2) en France métropolitaine .....	31
1.1.2.7. Coût du diabète.....	40
1.1.3. Facteurs de risque du diabète de type 2 .....	44
1.1.3.1. Origine ethnique et modification du mode de vie.....	45
1.1.3.2. Sédentarité.....	45
1.1.3.3. Obésité ou excès pondéral.....	45
1.1.3.4. Anomalie de la glycorégulation.....	46
1.1.3.5. Antécédents familiaux .....	47
1.1.4. Principes de prise en charge du diabète de type 2.....	48
1.1.4.1. Prévention du diabète de type 2.....	48
1.1.4.2. Dépistage du diabète de type 2.....	49
1.1.4.3. Principes généraux de traitement du diabète de type 2.....	51
1.2. L'activité physique .....	55
1.2.1. Définition.....	55
1.2.2. Caractéristiques de l'activité physique .....	55
1.2.2.1. Types d'activité physique .....	56
1.2.2.2. Intensité de l'activité physique.....	56
1.2.3. Mesure de l'activité physique .....	57
1.2.3.1. Méthodes de mesure de l'activité physique.....	58
1.2.3.2. Méthodes de mesure de la dépense énergétique.....	63
1.2.4. Effets sur la santé .....	66
1.2.4.1. Effets sur la mortalité toutes causes confondues .....	66
1.2.4.2. Effet dose-réponse de l'activité physique .....	66
1.2.4.3. Effets de l'activité physique sur les maladies cardiovasculaires .....	67
1.2.4.4. Effets de l'activité physique sur le cancer.....	70
1.2.4.5. Effets de l'activité physique sur les maladies respiratoires .....	71
1.2.4.6. Effets de l'activité physique sur l'obésité .....	73
1.2.4.7. Effets de l'activité physique sur la santé mentale .....	73
1.2.5. Recommandations générales en matière d'activité physique .....	74
1.2.5.1. Recommandations pour les 5-17 ans.....	75
1.2.5.2. Recommandations pour les 18-64 ans.....	75
1.2.5.3. Recommandations pour les personnes âgées de 65 ans et plus.....	76
1.2.6. Prescription d'activité physique .....	77
1.2.6.1. Définitions .....	77
1.2.6.2. Prescription en pratique .....	78
1.2.6.3. Expérience de Strasbourg.....	83
1.3. Diabète de type 2 et activité physique.....	85
1.3.1. Etat des lieux des connaissances, bases physiologiques.....	85
1.3.1.1. Effets d'une session d'activité physique sur l'homéostasie glucidique .....	86
1.3.1.2. Effets de l'entraînement sur le métabolisme glucidique.....	87

1.3.1.3. Effets d'une activité physique régulière sur le contrôle glycémique des patients diabétiques de type 2 .....	87
1.3.2. Recommandations en activité physique chez les patients diabétiques de type 2 .....	88
1.3.2.1. Recommandations de la HAS .....	88
1.3.2.2. Recommandations de la Société Française de Diabétologie (SFD) .....	89
2). Matériels et méthodes .....	91
2.1. Choix de l'étude .....	91
2.2. Choix de la méthode .....	91
2.2.1. Questionnaire .....	91
2.2.2. Support .....	91
2.3. Choix des items du questionnaire .....	92
2.3.1. Partie patients .....	92
2.3.1.1. Items « caractéristiques des patients » .....	92
2.3.1.2. Items « prescription de l'activité physique » .....	93
2.3.1.3. Items « freins » .....	94
2.3.2. Partie médecin .....	95
2.4. Evaluation du questionnaire patient .....	96
2.5. Listing médecin .....	96
2.6. Pli d'envoi .....	97
2.7. Appels téléphoniques .....	97
2.8. Statistiques .....	97
3). Résultats .....	99
3.1. Participation .....	99
3.2. Caractéristiques des médecins .....	100
3.2.1. Âge .....	100
3.2.2. Sexe .....	101
3.2.3. Type d'activité .....	101
3.2.4. Pratique de l'activité physique .....	102
3.2.4.1. Fréquence de pratique .....	102
3.2.4.2. Volume horaire de pratique par semaine .....	103
3.2.5. Sensibilisation à priori à l'activité physique des patients diabétiques de type 2 .....	104
3.2.6. Formation en médecine du sport .....	104
3.3. Caractéristiques des patients .....	105
3.3.1. Age .....	105
3.3.2. Sexe .....	105
3.3.3. Taux de retraités .....	106
3.3.4. Catégorie socio-professionnelle .....	106
3.3.5. IMC .....	106
3.3.6. HbA1c .....	107
3.3.7. Facteurs de risque cardiovasculaire .....	108
3.3.8. Contre-indication à l'activité physique .....	109
3.3.9. Activité physique déjà pratiquée par les patients à priori .....	111
3.4. Caractéristiques des prescriptions en activité physique .....	111
3.4.1. Evaluation préalable .....	111
3.4.2. Conseil en activité physique .....	111
3.4.3. Types d'activités physiques conseillées .....	112
3.4.4. Durée conseillée .....	113
3.4.5. Fréquence conseillée .....	113
3.4.6. Intensité conseillée .....	114
3.4.7. Prescriptions complètes .....	115
3.4.8. Prescriptions en accord avec les recommandations .....	116
3.4.8.1. Sur le volume d'activité physique prescrit .....	116
3.4.8.2. Sur l'intensité de l'activité physique prescrite .....	116
3.4.8.3. Sur le type d'exercice prescrit .....	117

3.5. Caractéristiques des freins retrouvés.....	117
3.5.1. Refus du patient.....	117
3.5.2. Inobservance prévisible du patient.....	118
3.5.3. Echec antérieur de la prescription d'activité physique .....	118
3.5.4. Manque de temps du médecin.....	118
3.5.5. Défaut de formation du médecin .....	118
3.5.6. Absence de cotation spécifique.....	119
3.5.7. Manque de conviction du médecin.....	119
3.5.8. Manque de motivation du patient du point de vue du médecin.....	119
3.5.9. Manque de temps du patient du point de vue du médecin .....	119
3.5.9.1. Pour cause professionnelle .....	120
3.5.9.2. Pour cause familiale.....	120
3.5.10. Doute du patient sur le bénéfice de l'activité physique.....	120
3.5.11. Structure humaine et/ou matérielle pour réaliser une activité physique adaptée .....	120
3.6. Recherche d'une association entre les caractéristiques patients et la prescription en activité physique.....	121
3.6.1. Association entre l'âge des patients et la prescription d'activité physique .....	121
3.6.2. Association entre le sexe du patient et la prescription d'activité physique .....	128
3.6.3. Association entre le statut de retraite du patient et la prescription d'activité physique .....	131
3.6.4. Association entre la catégorie socio-professionnelle des patients et la prescription d'activité physique .....	135
3.6.5. Association entre l'IMC des patients et la prescription d'activité physique.....	136
3.6.6. Association entre la dernière HbA1c des patients et la prescription d'activité physique .....	139
3.6.7. Association entre les facteurs de risque cardiovasculaire des patients et la prescription d'activité physique .....	142
3.6.8. Association entre les contre-indications à l'activité physique et la prescription d'activité physique .....	142
3.6.9. Association entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et la prescription d'activité physique par les médecins.....	148
3.7. Recherche d'une association entre les caractéristiques patients et les freins retrouvés .....	154
3.7.1. Association entre l'âge des patients et les différents freins cités .....	154
3.7.2. Association entre le sexe du patient et les différents freins cités .....	158
3.7.3. Association entre le statut de retraite du patient et les différents freins cités .....	159
3.7.4. Association entre la catégorie socio-professionnelle des patients et les différents freins cités .....	163
3.7.5. Association entre l'IMC des patients et les différents freins cités.....	167
3.7.6. Association entre la dernière HbA1c des patients et les différents freins cités ..	172
3.7.7. Association entre les facteurs de risque cardiovasculaire des patients et les différents freins cités.....	174
3.7.8. Association entre les contre-indications à l'activité physique et les différents freins cités.....	177
3.7.9. Association entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et les différents freins cités.....	179
4). Discussion.....	184
4.1. Sur la participation.....	185
4.2. Sur les caractéristiques médecins .....	185
4.3. Sur les caractéristiques patients .....	186
4.4. Sur les caractéristiques des prescriptions en activité physique.....	187
4.5. Sur les caractéristiques des freins retrouvés.....	188
4.6. Sur l'évaluation des différentes associations.....	189

Conclusion .....	193
Références bibliographiques .....	196
Serment d'Hippocrate.....	223

# Introduction

Pour l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), 347 millions de personnes sont diabétiques dans le monde. En 2004, on estimait que 3,4 millions de personnes étaient décédées des conséquences de cette maladie. L'OMS prévoit qu'en 2030, le diabète sera la septième cause de décès dans le monde. Un régime alimentaire sain, une activité physique régulière, le maintien d'un poids normal et l'arrêt du tabac permettent de prévenir ou de retarder l'apparition du diabète de type 2 [1].

La Haute Autorité de Santé (HAS) en France a récemment fait un rapport sur la prescription de thérapeutiques non médicamenteuses [2] et encore plus récemment des recommandations sur la prescription d'activité physique adaptée aux patients diabétiques de type 2 [3].

En pratique la prescription de thérapeutiques non médicamenteuses n'est pas encore dans les habitudes de la plupart des médecins. Il n'y a pas d'étude référence en France sur l'efficacité de telles pratiques.

Qu'en est-il dans notre département ? Le but de ce travail est d'évaluer les habitudes et les difficultés des médecins généralistes et endocrinologues libéraux en Haute-Vienne pour la prescription d'activité physique à leurs patients diabétiques de type 2 dans leur activité quotidienne.

# 1). Diabète, activité physique et leur relation

Avant de nous intéresser plus à l'étude en elle-même auprès des confrères du département, il me semblait judicieux de faire le point sur la situation du diabète en France, les connaissances sur les bénéfices de l'activité physique et la relation entre diabète de type 2 et activité physique.

## 1.1. Le diabète

### 1.1.1. Généralités sur le diabète

Le diabète est une affection chronique due soit à une insuffisance génétique ou acquise de la production d'insuline par le pancréas, soit au fait que cette insuline n'est pas assez active, soit les deux. Cette insuffisance provoque une augmentation de la glycémie qui conduit à son tour à des lésions affectant plusieurs appareils ou systèmes, en particulier les vaisseaux et les nerfs. [4]

Le diabète est défini, selon les critères proposés par l'OMS, par :

- Une glycémie supérieure à 1,26 g/l (7 mmol/l) après un jeûne de 8 heures et vérifiée à deux reprises ;
- Ou la présence de symptômes de diabète (polyurie, polydipsie, amaigrissement) associée à une glycémie (sur plasma veineux) supérieure ou égale à 2 g/l (11,1 mmol/l) ;
- Ou une glycémie (sur plasma veineux) supérieure ou égale à 2 g/l (11,1 mmol/l) deux heures après une charge orale de 75 grammes de glucose (HGPO).

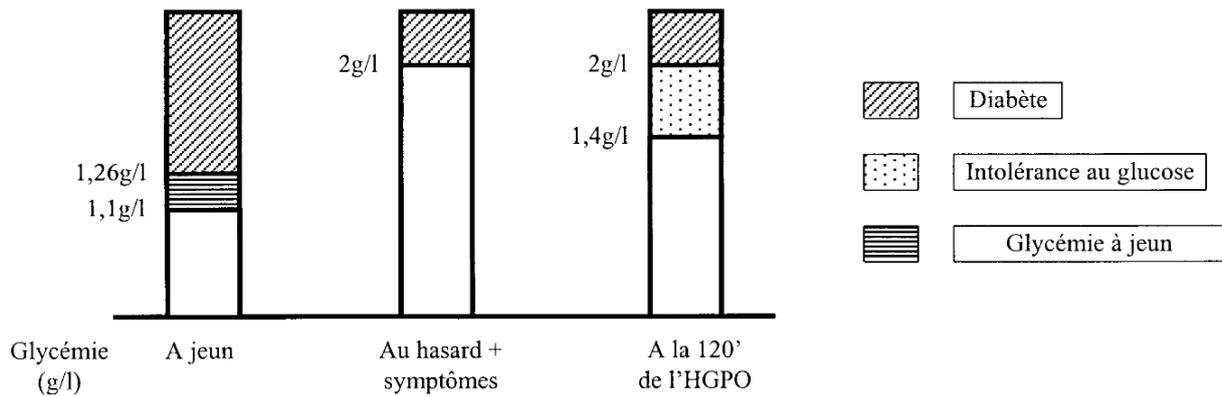


Figure 1 Diagnostic biologique du diabète

Source : Définition et classification du diabète - <http://www.univ-st-etienne.fr/lbti/acomen/revue/2001/pdf1/rodier1.pdf>

Au cours de son évolution, le diabète peut engendrer de graves complications touchant le cœur, les vaisseaux, les yeux, les reins et les nerfs. Toutefois, un bon contrôle de la maladie peut permettre de réduire considérablement les risques de complications.

Le diabète de type 2 est la forme la plus fréquente du diabète. Il est caractérisé par une résistance à l'insuline et une carence relative de sécrétion d'insuline, l'une ou l'autre de ces deux caractéristiques pouvant dominer à un degré variable. Il peut évoluer sans symptôme pendant plusieurs années et générer des complications sans avoir été diagnostiqué. Son dépistage est recommandé chez les personnes âgées de 45 ans et plus, présentant des facteurs de risque cardio-vasculaire en particulier un surpoids ou une obésité [5].

## 1.1.2. Epidémiologie française du diabète

### 1.1.2.1. Présentation de l'étude ENTRED 2007

C'est, avec l'étude ENTRED 2001, les principales sources françaises d'épidémiologie en matière de diabète.

Cette étude a été menée entre 2007 et 2010. Elle fait suite à une première étude menée entre 2001 et 2003 selon la même méthodologie. Les objectifs de cette étude sont de décrire :

- l'état de santé de personnes diabétiques, traitées par médicaments pour le diabète ;

- leur parcours de soins (consultations médicales de généralistes et/ou spécialistes, consultations paramédicales, hospitalisations) ;
- la qualité des soins qu'elles reçoivent ;
- les démarches éducatives entreprises (conseils/formations concernant le diabète en général ou la nutrition, l'activité physique, l'auto surveillance glycémique, etc.);
- leur vécu et leurs besoins en matière d'information et d'éducation ;
- leur qualité de vie ;
- leurs caractéristiques socio-économiques ;
- le coût du diabète.

L'étude ENTRED 2007 porte sur un échantillon aléatoire de 10705 personnes diabétiques traitées par médicaments antidiabétiques, composé d'adultes diabétiques vivant en métropole ou domiciliés à l'île de la Réunion, en Martinique, en Guadeloupe ou en Guyane, ainsi que des enfants diabétiques âgés de moins de 18 ans domiciliés en métropole ou dans ces mêmes départements d'outre-mer.

L'étude ENTRED Métropole porte sur environ 9 000 adultes bénéficiaires de la caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés (CNAMTS) ou du régime social des indépendants (RSI) et ayant bénéficié d'au moins trois remboursements de médicaments antidiabétiques et/ou d'insuline au cours des 12 derniers mois<sup>1</sup>. Les personnes tirées au sort sont sollicitées par le médecin conseil qui présente l'enquête, et recueille l'accord des participants et éventuellement les caractéristiques des non-participants. Les participants à l'enquête reçoivent ensuite un auto-questionnaire détaillé dans lequel sont notamment demandées les coordonnées de leur médecin soignant (médecin généraliste ou diabétologue). Les médecins soignants identifiés sont ensuite contactés pour remplir également un questionnaire. Une analyse de la consommation de soins, des hospitalisations et de la mortalité est menée en parallèle pour chaque participant à l'étude. Le recueil des données de l'étude a débuté en septembre 2007 pour une durée de 3 ans, et les analyses, notamment concernant la mortalité, sont poursuivies au-delà de la période d'étude [6].

---

<sup>1</sup> Ce critère constitue la définition du patient diabétique traité dans l'étude ENTRED ; les patients traités par mesures hygiéno-diététiques seules ou non traités sont donc exclus de l'étude.

### 1.1.2.2. Résultats de l'étude ENTRED 2007

L'étude ENTRED a finalement porté sur 9 781 adultes dont 8 926 domiciliés en métropole, parmi lesquels 7 989 étaient affiliés à la CNAMTS et 937 au RSI (317 commerçants, 298 artisans et 322 libéraux) [6]. Le taux de participation a été de 47 % pour l'enquête téléphonique, de 48 % pour l'enquête postale et de 38 % pour les deux enquêtes. Un questionnaire médecin-soignant était disponible pour 28 % de l'échantillon total. Le diabète de type 1 était défini par un diagnostic avant 45 ans et un traitement par insuline dans les deux années suivant le diagnostic.

### 1.1.2.3. Prévalence

Une analyse de l'exhaustivité des remboursements de soins du régime général d'assurance maladie en 2007, extrapolée à la population de la France entière au 1<sup>er</sup> janvier 2008, a permis de mesurer la prévalence du diabète traité, selon la définition retenue pour l'étude ENTRED [7]<sup>2</sup>. Selon cette étude, la prévalence du diabète traité était en 2007 de 3,95%, soit 2,5 millions de patients diabétiques traités. L'âge moyen des personnes traitées était de 64,8 ans (écart-type : 13,8 ans). La prévalence était très variable selon l'âge : 0,4 % avant 45 ans, 5,8 % entre 45 et 64 ans, 13,3 % entre 65 et 74 ans et 13,4 % à partir de 75 ans, et à âge égal, selon le sexe : 4,7 % pour les hommes et 3,3 % pour les femmes.

Les régions d'outre-mer se distinguent de la métropole d'une part par une prévalence plus élevée, supérieure à 6 % dans tous les départements, et d'autre part par un sur-risque féminin, avec une prévalence systématiquement plus forte pour les femmes que pour les hommes. En métropole, les prévalences les plus élevées sont constatées dans le Nord et le Nord-Est, alors que l'Ouest, et dans une moindre mesure le Sud-Ouest, présentent les prévalences les plus faibles. Les prévalences intra régionales sont relativement homogènes, à l'exception de l'Île-de-France et de la région Paca, dans lesquelles la Seine-Saint-Denis (5,1%), le Val-d'Oise (4,5 %) et les Bouches-du-Rhône (4,3 %) présentent une prévalence nettement plus forte que les autres départements de la région.

Bien que les études de prévalence précédentes aient été menées selon des méthodes légèrement différentes, les auteurs estiment que la prévalence du diabète a augmenté de façon plus rapide que prévue ces dernières années, en particulier dans les départements à forte prévalence ; cette évolution serait la conséquence d'une augmentation du surpoids et de l'obésité. Les auteurs estiment également que la prise en compte des diabétiques non traités

---

<sup>2</sup> Cette définition ne permet pas de distinguer le diabète de type 1 du diabète de type 2 en l'absence d'informations complémentaires.

(diabète connu non traité par médicament ou diabète méconnu) pourrait augmenter jusqu'à 40 % la prévalence du diabète chez les 18-74 ans.

Une analyse des mêmes données pour l'année 2009 [8] a porté la prévalence du diabète traité de 3,95 % à 4,4 % en 2009, soit 2,9 millions de personnes, avec une répartition comparable à 2007 selon l'âge : prévalence de 0,4 % avant 45 ans, 6,3 % entre 45 et 64 ans 14,2 % entre 65 et 74 ans et 14,8 % à partir de 75 ans, et le sexe : prévalence de 6,3 % pour les hommes et 4,5 % pour les femmes. Les données de 2009 confirment également les disparités géographiques identifiées en 2007. Selon l'Étude Nationale Nutrition Santé réalisée en 2006 sur 3 115 adultes<sup>3</sup> en France métropolitaine, la prévalence chez les adultes de 18 à 74 ans de l'hyperglycémie à jeun et/ou des traitements antidiabétiques (oraux ou insuline), s'élevait à 4,7 % [3,4-6,0], sans différence statistiquement significative entre les hommes et les femmes [9]. Parmi les adultes de 18 à 74 ans, 1,3 % [0,7-2,0] avaient une hyperglycémie à jeun et n'étaient pas traités par traitement antidiabétique.

Le type de diabète des personnes ayant participé à l'étude a pu être déterminé par l'algorithme de typologie du diabète retenu dans Entred 2007-2010 et qui correspond à celui développé pour Entred 2001-2003. Il a été défini à partir de l'existence d'une délivrance d'insuline sur l'année, de l'âge du patient au moment du diagnostic du diabète et du délai entre la date de diagnostic du diabète et l'instauration de l'insulinothérapie. Ainsi, toute personne traitée par insuline dans les 2 ans suivant le diagnostic du diabète et dont le diabète a été diagnostiqué avant l'âge de 45 ans a été considérée comme DT1. Toute personne non traitée par insuline, ou traitée par insuline au moins 2 ans après le diagnostic, ou dont le diabète a été diagnostiqué à l'âge de 45 ans ou ultérieurement, a été considérée comme DT2. Si ces informations n'étaient pas disponibles, le diabète était considéré comme indéterminé. Si un diabète secondaire, une pancréatite, une mucoviscidose, une hémochromatose ou un diabète de type Mody (Maturity Onset Diabetes of the Young) avait été signalé, le diabète a alors été classé en « autre type de diabète ».

En France métropolitaine, la population diabétique traitée était ainsi constituée pour 5,6% de personnes DT1, pour 91,9 % de personnes DT2, et pour 2,5 % d'autres formes de diabète ou de diabète de type indéterminé. Cette distribution était similaire à celle observée en 2001 [6].

---

<sup>3</sup> D'après le rapport de l'étude présenté en 2007, les analyses biologiques permettant l'identification d'une hyperglycémie à jeun ont été réalisées pour les trois quarts des adultes constituant l'échantillon.

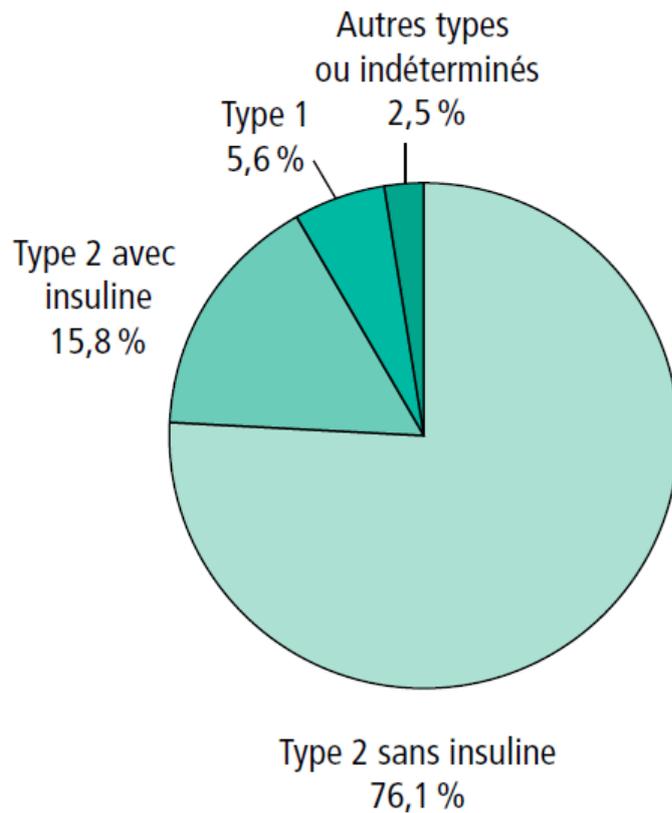


Figure 2 Distribution des différents types de diabète, selon l'étude ENTRED 2007-2010  
 Source : Prévalence et incidence du diabète, et mortalité liée au diabète en France ;  
 Synthèse épidémiologique ; InVS 2010

Des données plus récentes de la Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés (CNAMTS) montrent qu'en 2011, le seuil des 3 millions de personnes traitées pour diabète a été franchi, soit une prévalence de 4,6 % de la population française [10]4.

<sup>4</sup> A cette prévalence du diabète traité en 2010 de 4,64 %, il faut ajouter la prévalence du diabète diagnostiqué mais non traité pharmacologiquement et du diabète non diagnostiqué. Celles-ci ont été estimées dans l'Enquête nationale nutrition santé 2006, respectivement à 0,6 % et à 1,0 % chez les personnes âgées de 18 à 74 ans.

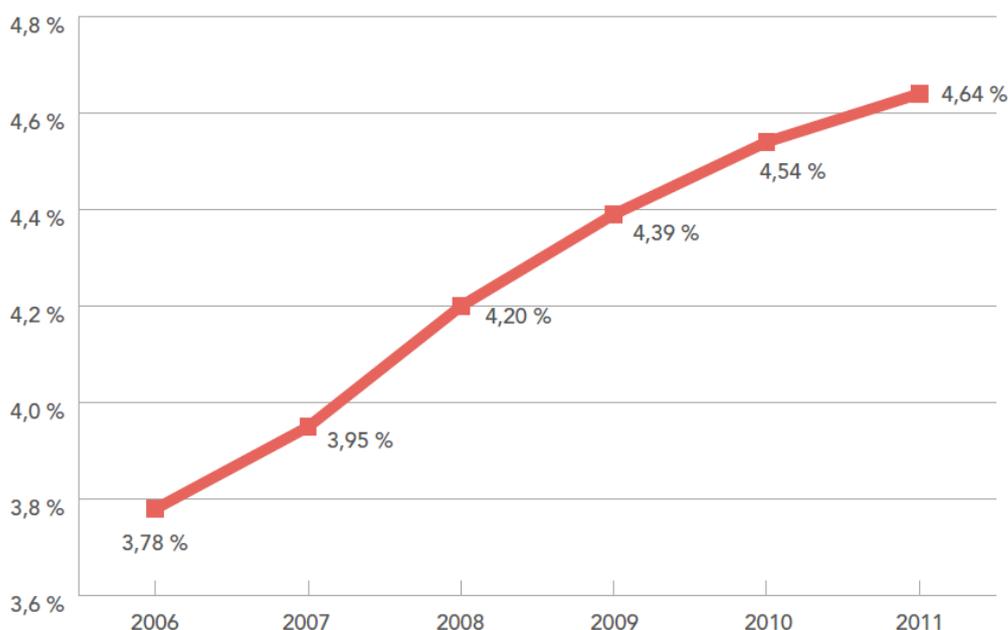


Figure 3 Evolution de la prévalence du diabète traité de 2006 à 2011 (population générale)

Source : CNAMTS

La prévalence du diabète de type 2, le plus fréquent, lié à la fois à des facteurs génétiques et environnementaux (obésité, sédentarité), augmente avec l'âge, tandis que le diabète de type 1, moins fréquent, atteint le sujet jeune. Là aussi pour la CNAMTS, le diabète de type 2 représente 92% des diabètes.

Sur les dix dernières années, les effectifs de patients traités ont augmenté annuellement de 5,4 % en moyenne<sup>5</sup>. Cette évolution des effectifs est essentiellement liée au vieillissement et à l'accroissement de la population française, ainsi qu'à l'augmentation de la prévalence des facteurs de risque du diabète de type 2 que sont l'obésité et la sédentarité [10].

#### 1.1.2.4. Incidence

L'incidence correspond au nombre de personnes nouvellement atteintes par une maladie, au cours d'une période donnée, généralement une année, rapporté à la population. Très peu de données d'incidence du diabète sont disponibles, en France comme ailleurs, puisqu'elles nécessitent des études de cohorte (suivi de la population non atteinte par la maladie) ou un système de déclaration obligatoire. L'incidence du diabète peut être approchée

<sup>5</sup> On estime en 2000 à 2,6 %, le taux de prévalence du diabète pour les assurés du Régime général hors Sections Locales Mutualistes (SLM).

en France à partir des admissions en affection de longue durée (ALD) pour diabète, qui donnent droit au remboursement à 100 % du coût des soins liés à la maladie (exonération du ticket modérateur). La demande de prise en charge pour ALD doit être réalisée par le médecin traitant et n'est pas systématique. Ainsi, en 2007, 83 % des personnes diabétiques traitées pharmacologiquement bénéficiaient d'une prise en charge à 100 % pour ALD diabète ou autre maladie [6].

Ces données ne permettent pas de différencier les diabètes de type 1 et 2.

En métropole, le taux brut d'incidence des ALD pour diabète atteignait 289 pour 100 000 habitants correspondant à environ 178 000 nouvelles admissions en ALD diabète en 2006, le taux standardisé (à âge égal) d'incidence était - plus élevé chez les hommes que chez les femmes (154 versus 121/100 000), le taux d'incidence augmentait avec l'âge jusqu'à 64-75 ans (1 011/100 000 hommes et 670/100 000 femmes) et diminuait ensuite [11].

Les admissions en ALD pour diabète de 2000 à 2006 des trois principaux régimes de l'Assurance maladie (Régime général sections locales mutualistes comprises, RSI et MSA, soit respectivement 84 %, 5 % et 7 % de la population française, ou 96 % au total) ont été analysées. Pour les comparer, les taux ont été standardisés selon la structure d'âge et de sexe de la population métropolitaine de 2000. Les taux pour la métropole ont été calculés sur l'année 2006 alors que les taux annuels par région et par DOM ont été calculés globalement sur la période 2000-2006. Cette analyse est limitée par l'existence de doublons (personnes renouvelant une demande d'ALD diabète déjà accordée et apparaissant à tort parmi les nouvelles demandes), le décalage variable dans le temps entre le diagnostic de diabète et la demande de prise en charge, l'absence de prise en charge pour certaines personnes diagnostiquées [11].

Des disparités régionales d'incidence, à structure d'âge comparable, étaient observées chez les hommes comme chez les femmes, les taux les plus élevés étaient retrouvés dans le Nord-Est, les taux les plus faibles étaient retrouvés dans l'Ouest (en Bretagne, Basse-Normandie, Pays de la Loire, Poitou-Charentes, Limousin et Aquitaine).

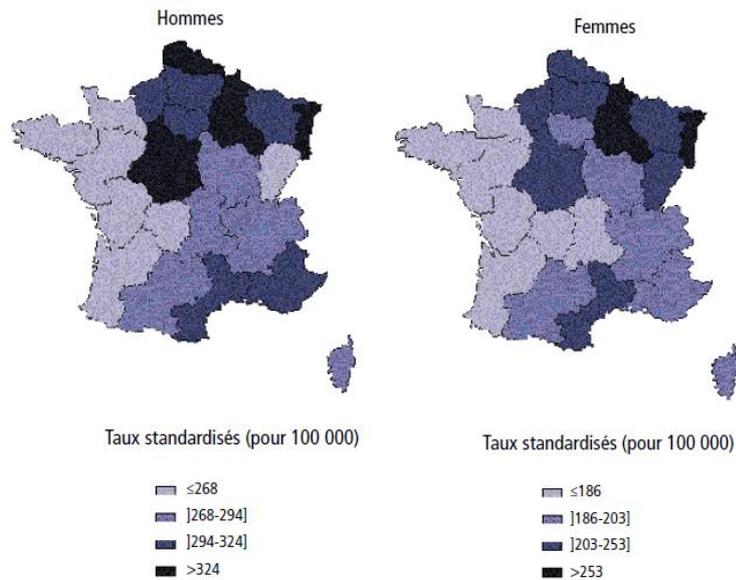


Figure 4 Taux standardisés annuels d'incidence de prise en charge pour affection de longue durée diabète, sur la période 2000-2006, par région en métropole  
 Source : Dossier thématique «Diabète » de l'InVS

L'incidence standardisée variait en fonction de la catégorie professionnelle, à structure d'âge et sexe comparable les taux étaient plus élevés en 2006 chez les commerçants (358/100 000), les salariés agricoles (326/100 000), et les artisans (305/100 000) que dans la population couverte par le régime général (230/100 000), le taux était en revanche inférieur chez les personnes exerçant une profession libérale (161/100 000), les différences régionales étaient globalement effacées au sein d'une même catégorie professionnelle, ce qui semble montrer un impact plus important de la catégorie professionnelle que de la région, sauf en ce qui concerne la Bretagne où le taux était bas quelle que soit la catégorie professionnelle.

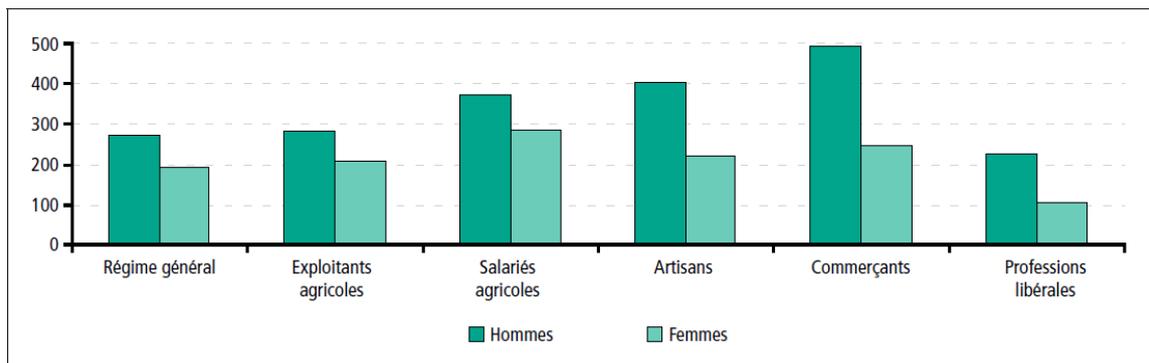


Figure 5 Taux standardisés d'incidence de prise en charge pour affection de longue durée diabète en 2006, par sexe et grande catégorie professionnelle, pour 100 000 personnes  
 Source : Dossier thématique «Diabète » de l'InVS

Entre 2000 et 2006, à structure d'âge comparable, les taux d'incidence ont augmenté de 21 % : +27 % chez les hommes (de 122 à 154/100 000) et +14 % chez les femmes (106 à 121/100 000), accentuant l'écart d'incidence entre hommes et femmes.

#### **1.1.2.5. Mortalité liée au diabète en France**

Les résultats en matière de mortalité liée au diabète en France se basent en majeure partie sur les données de l'étude ENTRED 2001.

Tous les décès survenant sur le territoire français font l'objet d'un certificat de décès spécifiant la cause initiale et les causes associées au décès. Les certificats sont codés au Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès (CépiDc). L'analyse des certificats de décès permet d'étudier la mortalité de la population en France et les maladies ou processus morbides qui ont directement contribué au décès, tels qu'ils ont été déclarés par les médecins certificateurs et recodés par le CépiDc. Le taux de mortalité correspond au nombre de personnes décédées rapporté à la population pendant une période donnée. Le diabète étant rarement la cause directe du décès, mais davantage une cause indirecte via une de ses complications, la mortalité est dite liée au diabète quand le médecin certificateur a reporté le diabète comme étant, soit la cause initiale du décès, soit une des causes associées au décès (analyse dite en causes multiples).

Là encore, les données disponibles ne permettent pas de différencier le diabète de type 1 du diabète de type 2.

Parmi l'ensemble des certificats de décès des personnes résidant en France, en 2006, le diabète était mentionné dans 2,2 % des certificats de décès comme cause initiale du décès (soit 11 498 décès) et dans 6,1 % des certificats parmi les différentes maladies ayant contribué au décès (causes multiples, initiale ou associées), soit dans 32 156 certificats de décès [11], [12]. Le taux brut de mortalité liée au diabète était estimé à 51/100 000 habitants en 2006.

Le taux standardisé (à âge égal) de mortalité liée au diabète était plus élevé chez les hommes que chez les femmes. Les taux étaient de 41/100 000 hommes versus 23/100 000 femmes (hommes et femmes ensemble : 31/100 000) ; la surmortalité masculine liée au diabète (indice hommes/femmes=1,8) diminuait avec l'âge, l'indice variant de 2,4 chez les personnes âgées de moins de 65 ans, à 1,6 chez les 65-84 ans et 1,3 au-delà de 85 ans.

L'âge moyen au décès, lorsque celui-ci était lié au diabète, était de 78 ans et était plus élevé chez les femmes que chez les hommes (81 versus 75 ans).

Entre 2001 et 2006, la part des décès liés au diabète dans la mortalité générale a augmenté de 2001 (5,5 %) à 2005-2006 (6,1 % les deux dernières années) (Cf. Tableau 1). Entre 2001 et 2006, les taux de mortalité liée au diabète, à âge égal, ont oscillé chez les hommes entre 41 et 43 pour 100 000, alors qu'ils ont plutôt diminué chez les femmes, de 25 à 23 pour 100 000.

Tableau 1 Évolution de la part du diabète dans la mortalité générale et des taux standardisés de mortalité liée au diabète en causes multiples, France, de 2001 à 2006

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Nombre de décès liés au diabète</b>	29590	30541	32385	30882	32588	32156
<b>Part du diabète dans la mortalité générale (%)</b>	5.5	5.6	5.8	6	6.1	6.1
<b>Taux de mortalité standardisés liés au diabète pour 100 000 habitants</b>						
<b>Hommes</b>	41.2	41.6	43.4	41.3	43.1	41.1
<b>Femmes</b>	25.1	25.4	26.3	24.3	24.1	23.2
<b>Total</b>	32	32.4	33.7	31.5	32.2	30.8

Source : Dossier thématique «Diabète » de l'InVS

Le suivi (2001-2006) de mortalité d'une cohorte de personnes diabétiques traitées pharmacologiquement et d'âge moyen 64 ans a montré que [11], [13], [14]:

- 15 % des personnes diabétiques étaient décédées après cinq ans de suivi, à un âge moyen de 77 ans (hommes : 74 ans ; femmes : 80 ans), soit un taux brut de mortalité de 32,4/10 000 personnes-années,
- les causes de décès les plus fréquemment mentionnées étaient les maladies de l'appareil circulatoire (60 %), le diabète (34 %) et les tumeurs (32 %) ; l'insuffisance rénale était mentionnée dans 8 % des certificats,
- le diabète était rapporté dans un tiers des certificats de décès des personnes diabétiques ; le diabète n'était pas rapporté dans 53 % des certificats portant une

mention de cardiopathie ischémique, maladie cérébrovasculaire et/ou insuffisance rénale ; en considérant ces affections comme liées au diabète, le diabète serait non rapporté à tort dans 20 % des certificats de décès de personnes diabétiques,

- par rapport à la population non diabétique, la mortalité, toutes causes confondues et à âge égal, était plus élevée chez les personnes diabétiques (ratio de mortalité de 1,45 [1,37-1,52]), chez les hommes comme chez les femmes, et cet excès diminuait avec l'âge. Une surmortalité des personnes diabétiques par rapport aux non diabétiques était retrouvée pour les décès liés à une cardiopathie ischémique (2,19), à une maladie cérébrovasculaire (1,76), à une insuffisance rénale (2,14), mais aussi à une insuffisance hépatique (2,17), à une septicémie (1,52) et à un cancer (1,30), en particulier du foie chez les hommes (3,00), du pancréas chez les femmes (3,22), et du côlon ou rectum pour les deux sexes (1,66).

L'étude de mortalité ENTRED 2001-2006 a permis de déterminer des ratios standardisés de mortalité comparant la population diabétique à la population non diabétique, toutes causes de décès confondues, par sexe et classe d'âge.

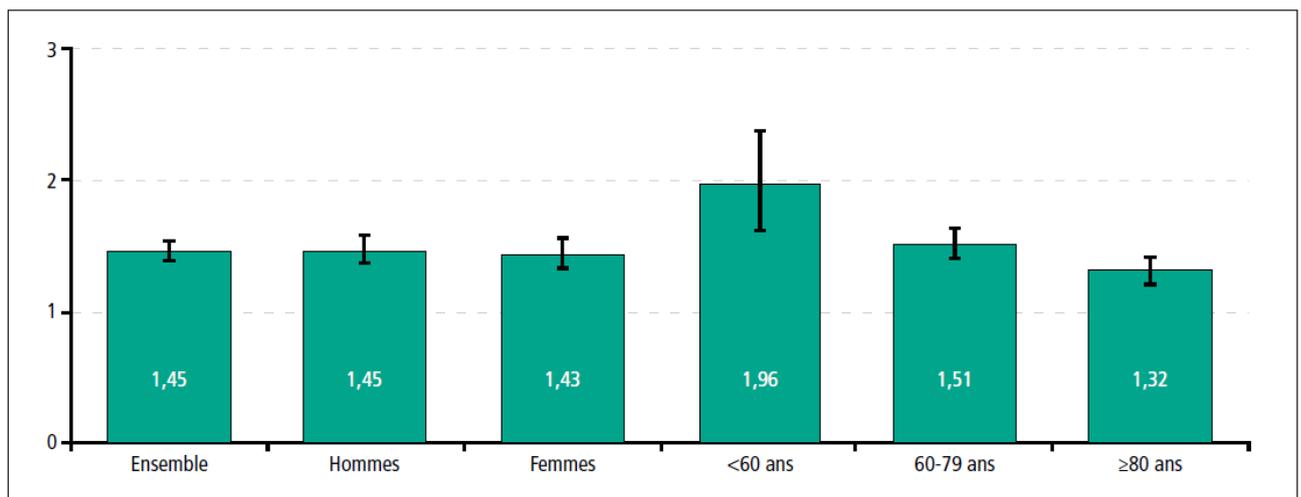


Figure 6 Ratios standardisés de mortalité (et intervalles de confiance à 95 %) comparant la population diabétique à la population non diabétique, toutes causes de décès confondues, par sexe et classe d'âge

Source : étude de mortalité ENTRED 2001-2006

Après avoir eu un tour d'horizon de la situation du diabète en France, intéressons-nous maintenant de plus près à cette population de patients diabétiques de type 2.

### 1.1.2.6. Caractéristiques des patients diabétiques de type 2 (DT2) en France métropolitaine

Selon les résultats de l'étude ENTRED 2007, l'âge moyen des diabétiques de type 2 traités en métropole était de 65 ans en 2007, 21 % des patients avaient 75 ans ou plus, et les hommes représentaient 54 % des patients traités [6].

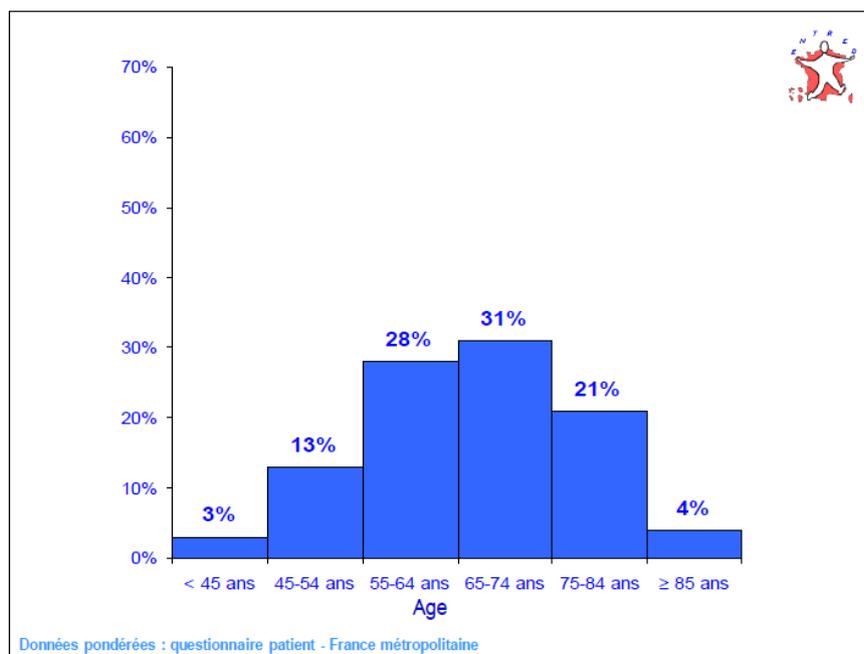


Figure 7 Distribution de l'âge des personnes diabétiques de type 2 en 2007 en France métropolitaine

Source : Échantillon national témoin représentatif des personnes diabétiques, ENTRED 2007-2010

Pour 84 % des patients, les soins étaient pris en charge à 100 % dans le cadre de l'ALD et 6 % des patients étaient assurés par la couverture maladie universelle (CMU). Les revenus des diabétiques étaient inférieurs à ceux de la population générale, quel que soit l'âge avant 75 ans.

Un quart des personnes DT2 étaient des ouvriers ou d'anciens ouvriers, 21 % des employés, 16 % occupaient une profession intermédiaire, 6 % étaient cadres ou exerçaient une profession intellectuelle supérieure, 10 % étaient artisans, commerçants ou chefs d'entreprise et 6 % étaient inactifs (essentiellement des femmes) (Cf. figure 8). La population diabétique étant âgée, la proportion de retraités était importante et la comparaison à la population générale devait porter, soit sur la profession actuelle pour les moins de 65 ans, soit sur la dernière profession exercée chez les plus de 65 ans.

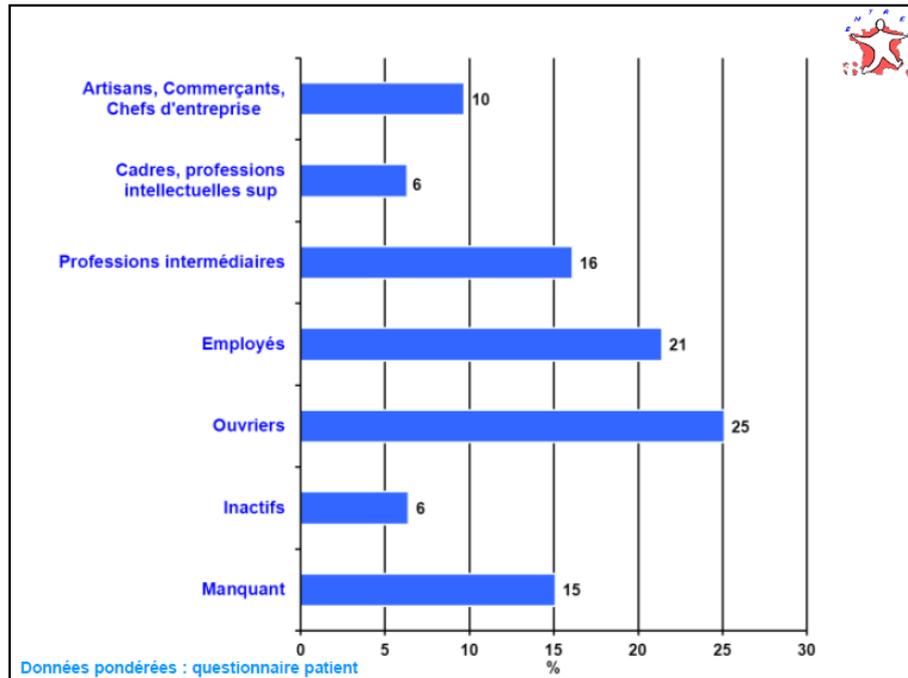


Figure 8 Profession et catégorie socioprofessionnelle des personnes diabétiques de type 2 en France métropolitaine

Source : Échantillon national témoin représentatif des personnes diabétiques, ENTRED 2007-2010

Le diabète de type 2 touchait 91,9 % des patients, soit 2,2 millions de personnes ; 5,6 % des patients avaient un diabète de type 1 et 2,5 % avaient un autre type de diabète ou un diabète non classé. Pour le diabète de type 2, l'ancienneté moyenne de la maladie était de 11 ans. Pour 67 % des diabétiques, le diabète avait été découvert à l'occasion d'un dépistage (suite à des symptômes évocateurs pour 18 % d'entre eux et à l'occasion d'une complication pour 15 % d'entre eux).

À partir des données déclarées par les patients, l'indice de masse corporelle (IMC) moyen était de 29,5 kg/m<sup>2</sup> ; 39 % des diabétiques avaient un IMC compris entre 25 et 29 kg/m<sup>2</sup> et 41 % avaient un IMC supérieur ou égal à 30 kg/m<sup>2</sup> ; la part des diabétiques en surpoids ou obèses a augmenté entre les études ENTRED 2001 et 2007 (Cf. figure 9).

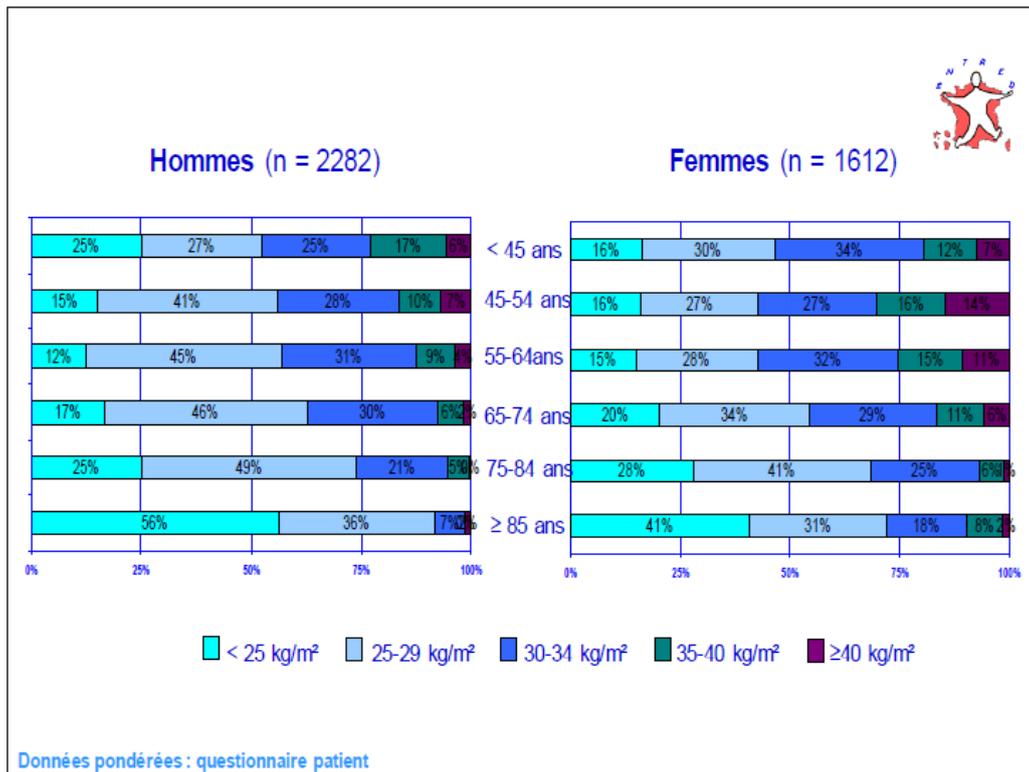


Figure 9 Indice de masse corporelle (poids et tailles auto-déclarés) selon le sexe et l'âge des personnes diabétiques de type 2 en France métropolitaine

Source : Échantillon national témoin représentatif des personnes diabétiques, ENTRED 2007-2010

Comme attendu, la fréquence de l'obésité était beaucoup plus importante chez les DT2 qu'en population générale (limitée aux 45 ans et plus) [15] ; la fréquence du surpoids similaire (Cf. figure 10).

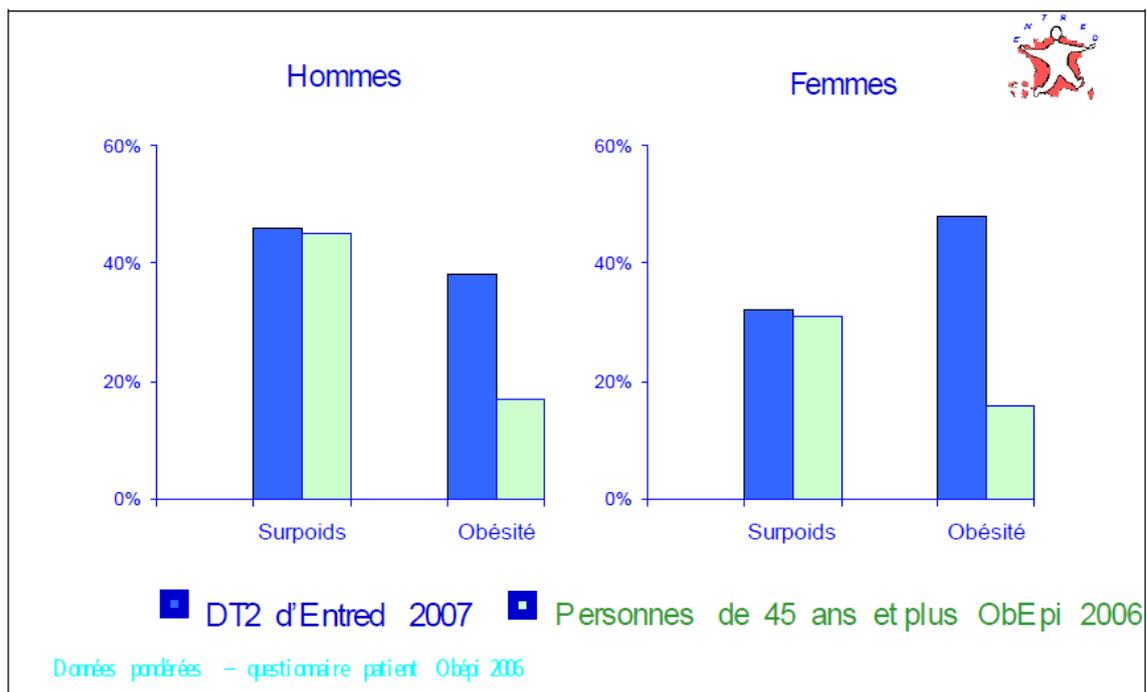


Figure 10 Fréquence du surpoids et de l'obésité (poids et taille auto-déclarés) des personnes diabétiques de type 2 et comparaison à la population générale de 45 ans et plus en France métropolitaine

Source : Échantillon national témoin représentatif des personnes diabétiques, ENTRED 2007-2010

Selon les données déclarées par les médecins, le niveau moyen d'HbA1c était de 7,1 % dans le diabète de type 2 ; 41 % des patients avaient une HbA1c supérieure à 7 % et 15 % des patients avaient un taux supérieur à 8 % (Cf. figure 11).

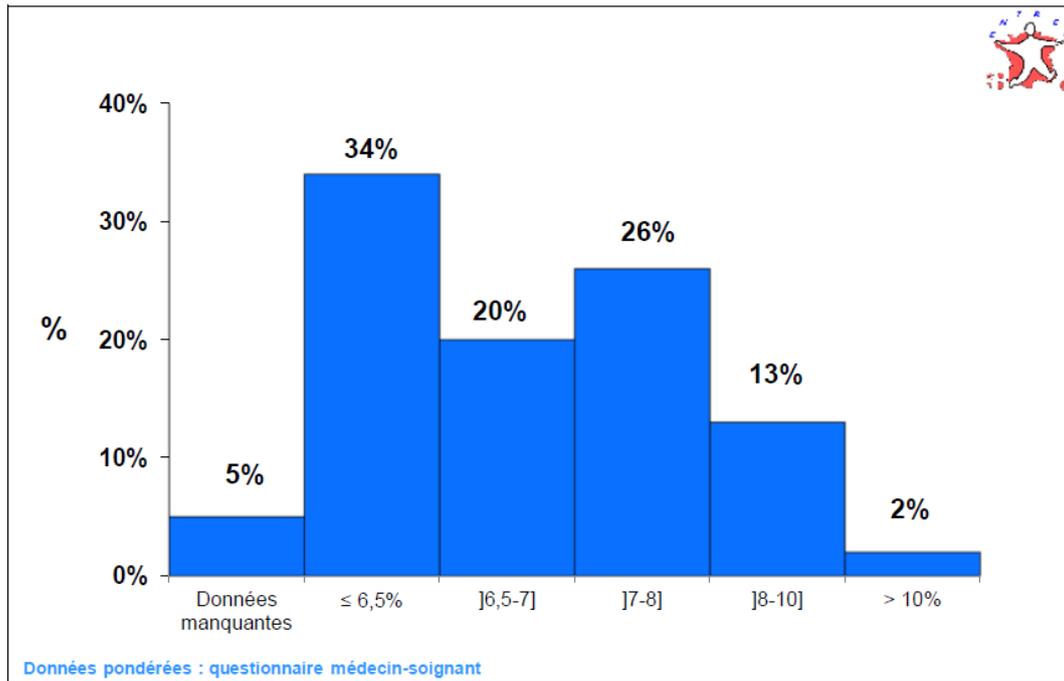


Figure 11 Contrôle glycémique (HbA1c) des personnes diabétiques de type 2 en France métropolitaine

Source : Échantillon national témoin représentatif des personnes diabétiques, ENTRED 2007-2010

Chez les diabétiques de type 2, la pression artérielle moyenne était de 134/77 mmHg et 14 % des diabétiques de type 2 se situaient sous le seuil de 130/80 mmHg (Cf. figure 12)

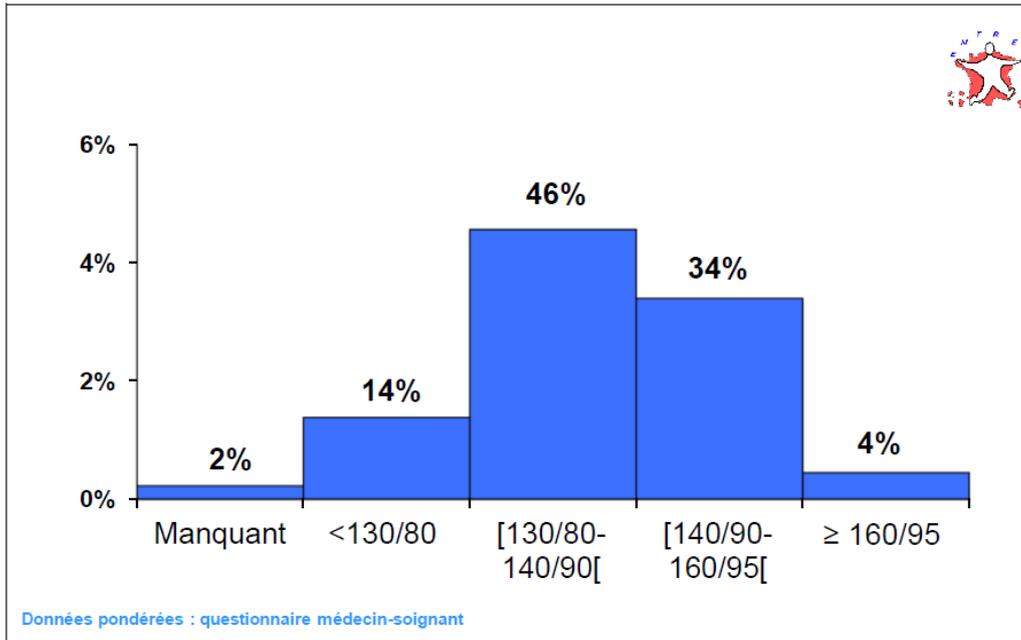


Figure 12 Distribution de la pression artérielle (mmHg) des personnes diabétiques de type 2 en France métropolitaine

Source : Échantillon national témoin représentatif des personnes diabétiques, ENTRED 2007-2010

Le taux moyen de cholestérol LDL était estimé à 1,06 g/l (sd = 0,01), celui du cholestérol HDL à 0,52 g/l (sd = 0,004) et des triglycérides à 1,52 g/l (sd = 0,02) (Cf. Figure 13).

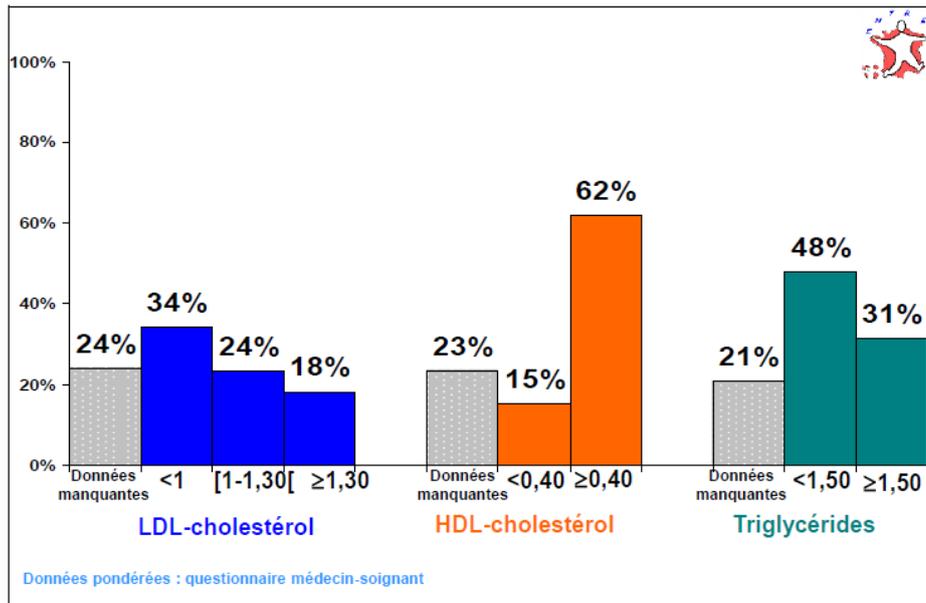


Figure 13 Taux de lipides (g/l) des personnes diabétiques de type 2 en France métropolitaine  
 Source : Échantillon national témoin représentatif des personnes diabétiques, ENTRED  
 2007-2010

La quasi-totalité des personnes DT2 (95 %) déclarait au moins 1 des 4 facteurs de risque vasculaire suivant : hypertension, dyslipidémie, tabagisme actuel et surpoids/obésité, les trois-quarts au moins 2 et plus d'un tiers (37 %) au moins 3. Le risque cardio-vasculaire global était très élevé pour 59 % des patients, élevé pour 26% d'entre eux, modéré pour 14 % d'entre eux et faible pour 1 % d'entre eux ; 13 % des diabétiques de type 2 déclaraient fumer alors (Cf. figure 14).

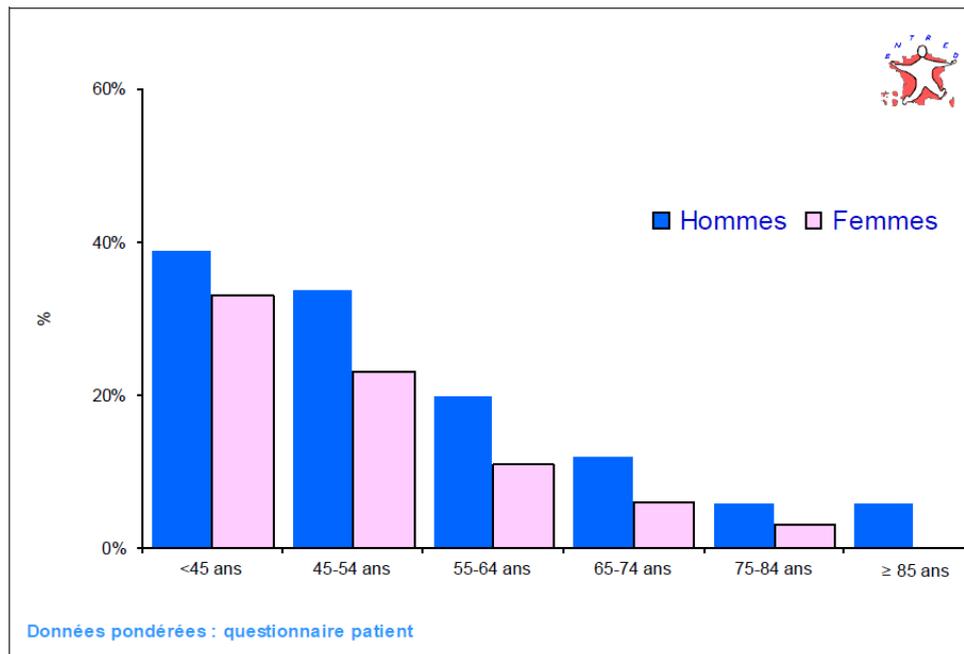


Figure 14 Fréquence de la consommation actuelle de tabac (tous les jours ou occasionnellement) selon l'âge et le sexe des personnes diabétiques de type 2 en France métropolitaine

Source : Échantillon national témoin représentatif des personnes diabétiques, ENTRED 2007-2010

D'après les déclarations des patients, 16,7 % d'entre eux avaient eu un angor ou un infarctus du myocarde et 13,9 % une revascularisation coronaire, 3,9 % avaient perdu la vue d'un œil et 16,6 % avaient reçu un traitement ophtalmologique par laser, 9,9 % souffraient de mal perforant plantaire et 1,5 % avaient été amputés, 3,0 % étaient traités par dialyse ou avait reçu une greffe rénale. D'après les données fournies par les médecins, 6,3% des patients souffraient d'insuffisance cardiaque, et 5,0 % avaient eu un accident vasculaire cérébral (Cf. Figure 15).



Complications	Prévalence 2007	Intervalle de confiance à 95 %	Effectif estimé en métropole sur 2,2 millions
<b>Cardiaques et cérébrovasculaires</b>			
Angor ou infarctus du myocarde	16,7 %	[15,5-18,0]	367 000
Revascularisation coronaire	13,9 %	[12,8-15,0]	306 000
Insuffisance cardiaque*	6,3 %	[5,2-7,4]	139 000
Accident vasculaire cérébral*	5,0 %	[4,0-5,9]	110 000
<b>Ophthalmologiques</b>			
Perte de la vue d'un œil	3,9 %	[3,3-4,6]	86 000
Traitement ophtalmologique par laser	16,6 %	[15,4-17,9]	365 000
<b>Podologiques</b>			
Mal perforant	9,9 %	[8,9-10,9]	218 000
Amputation d'un membre inférieur	1,5 %	[1,1-1,8]	33 000
<b>Rénales</b>			
Maladie rénale chronique*	29,0 %	[27,1-31,4]	638 000
Microalbuminurie*	12,0 %	[10,5-13,1]	264 800
Macroalbuminurie*	4,0 %	[3,4-5,0]	92 400
Dialyse ou Greffe	0,3 %	[0,1-0,4]	9 000

Données pondérées : questionnaire patient et \*questionnaire médecin-soignant

Figure 15 Complications chroniques des personnes diabétiques de type 2 (n = 3 894) en France métropolitaine

Source : Échantillon national témoin représentatif des personnes diabétiques, ENTRED 2007-2010

Au cours de l'année, 56 % des personnes DT2 avaient consulté six fois ou plus un médecin généraliste et 10 % au moins une fois un endocrinologue libéral. Si la fréquence du recours aux visites à domicile avait beaucoup diminué, la fréquence du recours en consultation auprès du médecin généraliste, endocrinologue et interniste en libéral n'avait pas ou peu évolué par rapport à 2001. Plus d'un tiers des personnes DT2 (35 %) ont eu au moins une hospitalisation sur les 12 mois précédant le début de l'étude, ce qui était stable par rapport à 2001 (Cf. figure 16).



	2007	Évolution 2001-2007
Nombre moyen de consultations ou visites en médecine générale	n = 9 / an	- 1 point
≥ 6 consultations en médecine générale	56 % sur 1 an	+ 1 point
≥ 1 visite à domicile en médecine générale	29 % sur 1 an	- 16 points
≥ 1 consultation ou acte avec un endocrinologue libéral	10 % sur 1 an 15 % sur 2 ans	0 point
≥ 1 consultation ou acte avec un interniste libéral	2 % sur 1 an 6 % sur 2 ans	- 1 point
≥ 1 hospitalisation	31% sur 1 an	-0,5 point

Données pondérées : base consommations médicales, base PMSI

Figure 16 Fréquence du recours aux médecins généralistes libéraux, aux endocrinologues et internistes libéraux, et fréquence des hospitalisations, des personnes diabétiques de type 2 en France métropolitaine

Source : Échantillon national témoin représentatif des personnes diabétiques, ENTRED  
2007-2010

Comme nous venons de le voir la prévalence du diabète de type 2 en France est importante ainsi que le recours aux soins de cette population à risque. Cela nous amène donc à évaluer le coût du diabète de type 2 en France.

### 1.1.2.7. Coût du diabète

#### 1.1.2.7.1. Données de l'étude ENTRED

Le coût des soins du diabète a été estimé à partir des données d'ENTRED, sur l'échantillon des adultes diabétiques de type 2 vivant en métropole, ayant accepté l'analyse de leurs données d'hospitalisation et pour lesquels le questionnaire médecin était disponible [16]. Les coûts portaient sur le remboursement des soins ambulatoires (honoraires médicaux, kinésithérapie, soins infirmiers, biologie, pharmacie, dispositifs médicaux, transport et autres

dépenses de médecine de ville) et des soins hospitaliers (hospitalisation en établissement publics ou privés anciennement sous dotation globale et établissements privés, y compris les honoraires).

Tous diabétiques confondus, le remboursement moyen annuel était estimé en 2007 à 5300 euros par personne (4 890 euros pour les diabétiques de type 2) ; 10 % des patients concentraient 50 % des remboursements et un tiers concentraient 80 % des remboursements, ce qui correspond à un remboursement moyen inférieur à 600 euros pour le 1<sup>er</sup> décile et respectivement de 9 300 et 25 000 euros pour les 9<sup>e</sup> et 10<sup>e</sup> déciles. Le montant des remboursements augmentait avec l'âge, atteignant 8 700 euros chez les personnes de 85 ans et plus. Le montant total extrapolé à tous les régimes de l'Assurance maladie et à la France entière des remboursements aux personnes diabétiques traitées pharmacologiquement était estimé à 12,9 milliards d'euros en 2007 (à noter que le déficit total du régime général de la sécurité sociale en 2007 était estimé à environ 9,5 milliard d'euros).

L'hôpital représentait le plus gros poste de dépenses, soit 38,5 % des dépenses totales (5 milliards d'euros en 2007). Les médicaments représentaient 25,8 % des dépenses totales (3,3 milliards d'euros), suivis des soins infirmiers (9,2 %), des honoraires médicaux (7,5 %), des dispositifs médicaux (7,3 %), des transports (2,8 %), de la biologie (2,7 %) et des dentistes (1,0 %) (Cf. figure 17). Une analyse multivariée a montré un montant de remboursement plus élevé pour les patients les plus âgés, dont le diabète était ancien, avec des complications micro ou macro vasculaires, avec des comorbidités majeures ou traités par insuline.



Poste	Remboursement moyen	Structure	Rbs total (Tous régimes, en <u>milliards</u> <u>euros</u> )
Généraliste	228	4,2 %	0,5
Spécialiste	180	3,3 %	0,4
Kinésithérapie	94	1,7 %	0,2
Soins infirmiers	497	9,2 %	1,2
Biologie	149	2,7 %	0,4
Pharmacie	1 402	25,8 %	3,3
Transport	150	2,8 %	0,4
Dispositifs médicaux*	396	7,3 %	0,9
Autres	244	4,5 %	0,6
Hôpital	2 090	38,5 %	5,0
<b>Total</b>	<b>5 431</b>	<b>100 %</b>	<b>12,9</b>

\* Dispositifs médicaux : tous les produits et prestations prévus sur une liste réglementairement (matériel d'autosurveillance glycémique, matériel de maintien à domicile, oxygénothérapie...)

Figure 17 Remboursements médicaux moyens annuels versés par le régime général de l'Assurance maladie aux personnes diabétiques par poste de dépense en France métropolitaine

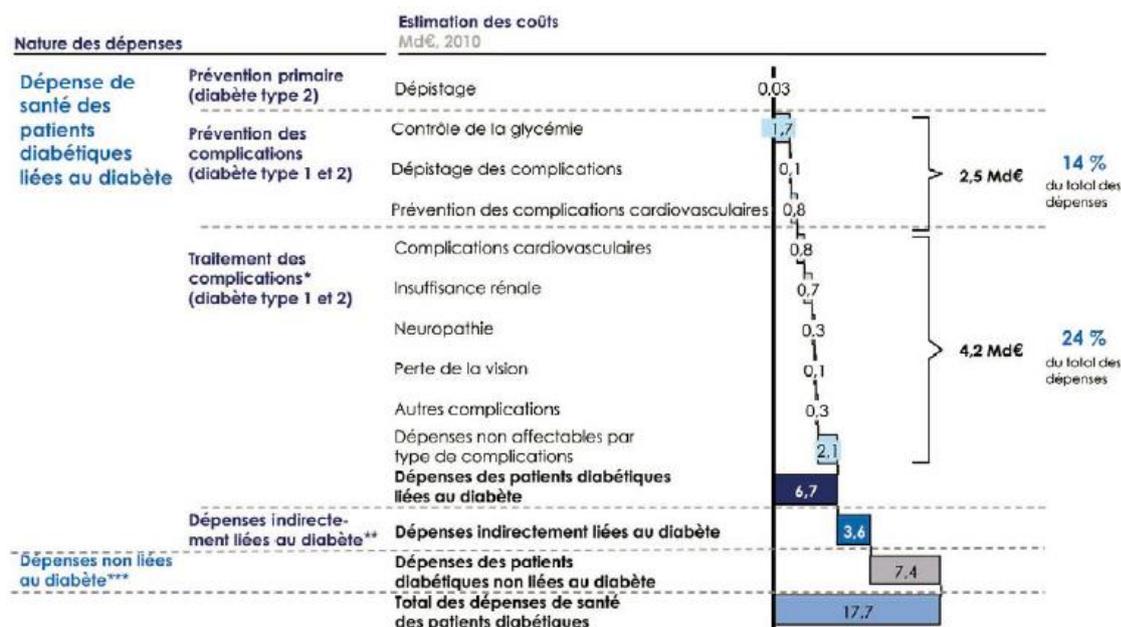
Source : Échantillon national témoin représentatif des personnes diabétiques, ENTRED 2007-2010

#### 1.1.2.7.2. Données de l'Assurance maladie

Dans les propositions de l'Assurance Maladie sur les charges et produits pour l'année 2013, on retrouve que la CNAMTS estime que l'ensemble des remboursements de soins pour des personnes traitées pour diabète était de 17,7 milliards d'euros en 2010 (Cf. figure 18). Ces chiffres ne différencient pas le diabète de type 1 du diabète de type 2. Cependant, tous ces remboursements de soins ne sont pas liés au diabète qui touche souvent des patients âgés ayant d'autres pathologies et motifs de recours aux soins. Un essai de décomposition conduit à estimer à 2,5 milliards d'euros les coûts directement liés à la prise en charge du diabète et à la prévention des complications, et 4,2 milliards d'euros les coûts de traitement des complications du diabète, soit un total de 6,7 milliards d'euros, dont les deux tiers sont liés au traitement des complications. Cette estimation essaie d'approcher un « coût complet » du diabète et de ses complications, en raisonnant sur la base de fractions attribuables des différents types de dépenses

Une estimation a été faite également des dépenses qui, sans être directement la conséquence du diabète, sont liées à des comorbidités plus fréquentes chez les diabétiques : leur ordre de grandeur est de 3,5 milliards d'euros.

Enfin 7,4 milliards d'euros sont des dépenses de soins non liées au diabète, directement ou indirectement [10] (Cf. figure 18).



Note : le coût des SSR est à réintégrer dans le coût des complications.

\*Détermination d'une fraction attribuable au diabète pour les coûts des complications.

\*\*Dépenses liées aux pathologies dont la fréquence est élevée en présence d'un diabète (ex : cancer, obésité...) particulièrement au sein des populations défavorisées. Ces dépenses sont calculées par différentiel entre le coût de prise en charge des personnes diabétiques et non diabétiques, après déduction de la part directement liée au diabète.

\*\*\*Dépense de santé des patients diabétiques a priori non liées au diabète, dont la fraction non attribuable au diabète des complications de type cardiovasculaires, neuropathie, rétinopathie et troubles rénaux + autres dépenses de santé non liées au diabète.

Figure 18 Estimation des coûts liés au diabète en 2010

Source : CNAMTS, Propositions de l'Assurance Maladie sur les charges et produits pour l'année 2013

Une projection tendancielle amènerait les dépenses directement liées au diabète à 11,3 milliards d'euros en 2017, soit une croissance de 70 % par rapport à 2010. L'essentiel de la croissance est lié à la progression des effectifs de patients traités (Cf. figure 19).

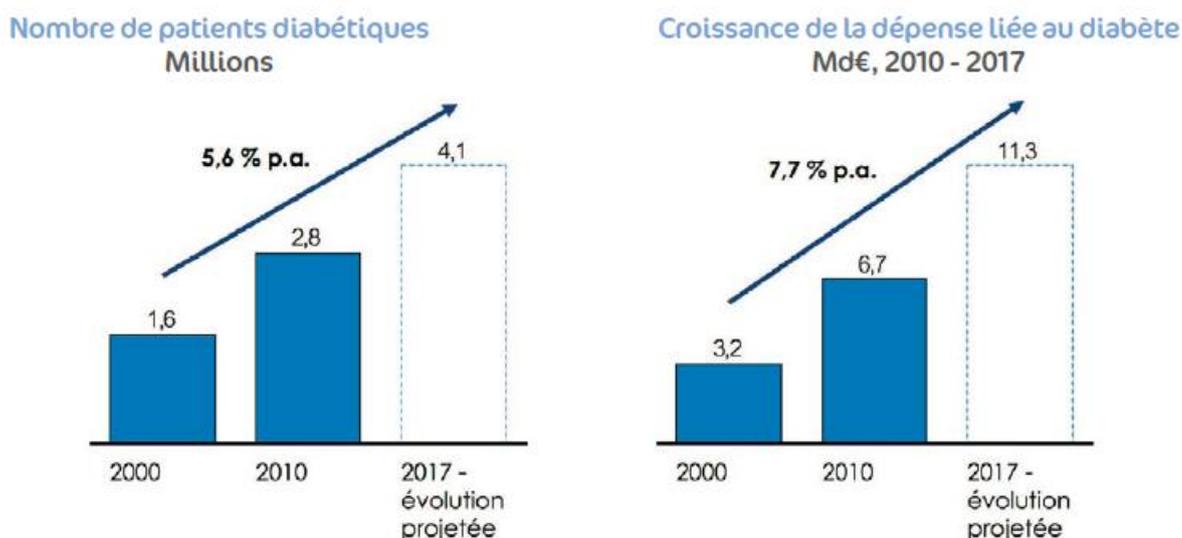


Figure 19 Projection tendancielle des dépenses liées au diabète en 2017  
Source : CNAMTS, InVS

Nous voyons donc ici que le coût du diabète est énorme pour la société française. Les enjeux économiques sont donc importants et il est maintenant nécessaire d'appréhender les facteurs de risque du diabète de type 2 car une prévention primaire pourrait être efficace en matière de santé publique.

### 1.1.3. Facteurs de risque du diabète de type 2

La recherche de facteurs associés au développement du diabète de type 2 est utile pour définir la population cible pour un éventuel dépistage.

Les types d'études épidémiologiques mettant en évidence l'association facteur-maladie (études de cohortes et études transversales) dans le cadre du diabète de type 2 comportent d'importantes et nombreuses limites méthodologiques n'ayant pas toujours permis de conclure.

Les facteurs de risque de diabète de type 2 étudiés dans la littérature sont les suivants [5] :

- Facteurs non modifiables : origine ethnique ;
- Facteurs liés au mode de vie : sédentarité ;
- Les facteurs de risque cardio-vasculaire : obésité ou excès pondéral, anomalie de la glycorégulation ;

- Les antécédents : antécédents familiaux de diabète ;

### **1.1.3.1. Origine ethnique et modification du mode de vie**

Comme le montrent les données de l'OMS présentées dans l'Annexe 1, la prévalence de diabète de type 2 est plus faible dans les populations caucasiennes ou dans les populations non caucasiennes ayant conservé un mode de vie traditionnel par rapport aux populations d'origine non caucasienne et ayant adopté un mode de vie occidental. Deux exemples remarquables sont représentés par la population d'Indiens Pimas aux États-Unis et la population de l'île du Pacifique de Nauru où les prévalences de diabète sont supérieures à 40 %.

L'origine ethnique ainsi que le changement du mode de vie observé lors des migrations (de la campagne vers les villes ou de pays en voie de développement vers les pays développés) des populations génétiquement prédisposées sont donc reconnus comme des facteurs de risque forts de diabète de type 2 [5].

### **1.1.3.2. Sédentarité**

Les démonstrations fondées sur les résultats de précédentes études épidémiologiques ont été plus récemment confirmées par les résultats d'études d'interventions en prévention primaire, réalisées chez les sujets intolérants au glucose et montrant une réduction significative de l'incidence de diabète dans les groupes de patients pratiquant une activité physique intense (étude de Da Qing (Chine) [17]) ou traités par l'association régime et activité physique par rapport aux groupes de patients ne suivant pas un programme d'activité physique intensif (étude « Diabetes Prevention Program » (DPP) [18]).

La sédentarité est un facteur de risque de diabète de type 2 et de toutes les complications potentielles qu'il engendre. L'activité physique a donc un effet protecteur.

### **1.1.3.3. Obésité ou excès pondéral**

Une augmentation progressive et continue du risque de diabète avec un excès pondéral a été observée dans l'ensemble des études épidémiologiques (Cf. Annexe 2). L'indice de masse corporelle (IMC) est l'indicateur de mesure analysé dans toutes les études.

Il existe des données françaises (étude DESIR, analyse univariée [19]) : les valeurs moyennes d'IMC et de chacune des mesures des indicateurs anthropométriques (tour de taille,

tour de hanches, rapport tour de taille et tour de hanches) sont significativement plus élevées chez les diabétiques que chez les non-diabétiques (Cf. Tableau 2).

Tableau 2 Caractéristiques anthropométriques des hommes et des femmes âgés de 40 à 64 ans, non traités pour le diabète, suivant la valeur du test de dépistage par la glycémie à jeun

Glycémie à jeun (mmol/L)	Homme			Femme		
	< 7,0 (n = 1 693)	P	≥ 7,0 (n = 53)	< 7,0 (n = 1 808)	P	≥ 7,0 (n = 22)
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	25,7 (3,1)	0,0001	29,1 (3,7)	24,5 (4,1)	0,0007	28,4 (4,7)
Tour de taille (cm)	91 (9)	0,0001	101 (11)	78 (11)	0,0001	91 (10)
Tour de hanches	98 (6)	0,0001	103 (7)	98 (9)	0,0003	105 (8)
Rapport tour de taille/tour de hanches	0,93 (0,06)	0,0001	0,98 (0,07)	0,80 (0,07)	0,0004	0,87 (0,07)

Source : Etude DESIR

L'excès pondéral est un marqueur de risque de diabète identifié par l'ensemble des modèles d'analyses multivariées. Il semble difficile de conclure sur la supériorité d'un indicateur de mesure, les données relatives aux indicateurs d'obésité centrale (tour de taille et tour de hanches) restant trop limitées dans les différentes études. En pratique, l'utilisation de l'IMC semble plus facile.

#### 1.1.3.4. Anomalie de la glycorégulation

Deux situations métaboliques intermédiaires entre l'état où la glycémie est normale et celui où l'hyperglycémie atteint le seuil de diabète ont été identifiées, l'Impaired Glucose Tolerance (IGT) (intolérance au glucose définie par une glycémie à 2 heures après ingestion de 75g de glucose entre > 1,4 et < 2 g/L (> 7,8 et < 11,1 mmol/L)) et l'Impaired Fasting Glucose (IFG) (hyperglycémie modérée à jeun définie par une glycémie à jeun comprise entre > 1,10 et < 1,26 g/L (> 6,0 et < 6,0 mmol/L)). Ces deux types d'anomalies sont reconnus aujourd'hui comme des catégories à risque d'évolution vers le diabète et les maladies cardio-vasculaires.

Les résultats de 6 études de cohortes comportant des données de suivi longitudinal des différentes catégories (sujets normaux, IGT isolée, IFG isolée et IGT + IFG) montrent l'augmentation de la prévalence de cas de diabète chez les sujets présentant une anomalie par rapport aux sujets sans anomalies (Cf. Tableau 3).

Tableau 3 Progression vers le diabète de type 2 de sujets normaux, IGT et/ou IFG, observée dans 6 études longitudinales

Étude, population, âge	Effectif/suivi Définition du diabète	Normaux % (N)	IGT isolée % (N)	IFG isolée % (N)	IGTet IFG % (N)
de Vegt, 1998 (69) Hoorn (Pays-Bas) 50-75ans	1 342 Suivi moyen 5,8-6,5 ans OMS 1999	4,5 (1125)	33,8 (80)	33 (106)	64,5 (31)
Gabir, 2000 (70) Indiens Pims $\geq$ 15 ans	5 023 Suivi 5 ans OMS 1999	3,6* (3 499)	19,9* (537)	31* (93)	41,2* (126)
Shaw, 1998 (71) Mauricienne 25-74 ans	3 229 Suivi 5 ans OMS 1999	4,7 (2 474)	20,8 (489)	21,6 (148)	38,1 (118)
Vaccaro, 1999 (72) Italienne 40-59 ans	560 Suivi 11,5 ans ADA 1997	7,2 (500)	32,5 (40)	9,1 (11)	44,4 (9)
Wareham, 1999 (73) Ely 40-65 ans	908 Suivi 4,5 ans OMS 1999	0,3 (604)	7,1 (84)	4,7 (149)	12,7 (71)
Gimeno, 1998 (74) Brésilienne-japonaise 40-79 ans	314 Suivi 7 ans OMS 1999	20,2 (252)	67,6 (37)	64,3 (14)	72,7 (11)
Eschwège, 2001 (75) Française (homme) 44-55 ans	5 139 Suivi 30 mois OMS 1999	-	5,4 (259)	-	14,9 (188)

Estimation suivant Kaplan-Meier

Normaux : sujets sans anomalies de la glycorégulation. % : pourcentage de sujets ayant développé un diabète. IGT : intolérant au glucose. IFG : hyperglycémie modérée à jeun.

Source : HAS [5]

### 1.1.3.5. Antécédents familiaux

L'ensemble des études épidémiologiques concorde et montre une augmentation du risque de survenue de diabète de type 2 chez les sujets ayant des antécédents familiaux de diabète (Annexe 3). La définition des liens de parenté (1er, 2e degré) n'est pas toujours précisée et varie suivant les études. Les données de la littérature restent donc insuffisantes pour étudier l'influence du degré de parenté sur le risque de diabète.

Les facteurs génétiques contribuent au développement du diabète et la présence d'antécédents familiaux de diabète constitue un facteur de risque de diabète.

#### **1.1.4. Principes de prise en charge du diabète de type 2**

Maintenant que nous avons pu aborder la question de l'épidémiologie du diabète avec sa prévalence, son coût en matière de santé publique et que nous connaissons les facteurs de risque de diabète de type 2, intéressons-nous aux moyens de combattre ce fléau. Tout d'abord la prévention ainsi que le dépistage précoce, puis les principes de prise en charge généraux.

##### **1.1.4.1. Prévention du diabète de type 2**

Les facteurs environnementaux sont les seuls sur lesquels on peut vraiment agir pour prévenir le DT2. Les mesures préventives doivent porter, d'une part sur des conseils pour une alimentation plus saine, d'autre part sur la promotion d'une activité physique régulière. Cette approche combinée a démontré son efficacité dans plusieurs essais cliniques contrôlés, dont le « Diabetes Prevention Program » (DPP) avec une réduction de l'incidence de DT2 de 58 %, se maintenant au long cours [18]. Ces résultats ont été confirmés dans une revue systématique récente des essais réalisés en Europe, en Asie et aux Etats-Unis [20]. La réduction de l'incidence du DT2 est d'autant plus importante que les individus concernés respectent les mesures proposées, sur le plan alimentaire (réduction des apports caloriques et des graisses saturées) et de l'activité physique (au moins 150 min d'exercice par semaine), aboutissant à une perte de poids supérieure à 7% du poids initial. Le défi est de reproduire ces résultats obtenus lors d'essais cliniques contrôlés, au prix d'une surveillance très stricte et de modifications notables de comportement, dans les conditions habituelles de la vie réelle auxquelles soignés et soignants sont confrontés.

Plusieurs médicaments ont montré leur capacité à prévenir le DT2. C'est le cas de médicaments insulino-sensibilisateurs utilisés dans le traitement du DT2. Les études les plus nombreuses concernent la metformine et les glitazones. Ces dernières, même si elles ont donné des résultats remarquables (aussi marqués, voire plus, que ceux rapportés avec les mesures hygiéno-diététiques et la metformine), sont associées à des manifestations indésirables incompatibles avec une stratégie de prévention. Compte tenu de la large expérience et du faible coût de la molécule, la seule intervention pharmacologique actuellement envisageable (même si elle n'est pas encore officiellement reconnue) est la metformine. Au vu des résultats du DPP, la metformine s'avère surtout efficace chez les sujets jeunes, avec excès de poids et diminution de la tolérance au glucose [18]. Pour tous les médicaments anti-hyperglycémifiants (dont la metformine), il n'est cependant pas évident de savoir s'il s'agit d'une véritable prévention, d'un effet de masquage (traitement précoce) ou d'un simple retard dans l'apparition de la maladie.

Une analyse médico-économique de l'étude DPP aux Etats-Unis a démontré que l'intervention « style de vie » était modérément coût-efficace et que l'intervention « metformine » était coût-épargnant par comparaison à l'approche standard [21]. Diverses modélisations dans des pays européens ont confirmé ces données [20], qui devraient donc s'appliquer aussi à la France, surtout si la prévention cible les groupes définis précédemment comme les plus à risque.

En pratique, il semblerait qu'il faille repérer assez systématiquement les personnes à risque ; ensuite, renforcer les mesures hygiéno-diététiques, si possible avec des approches individuelles ; attendre que la metformine soit officiellement reconnue dans cette indication de prévention du DT2 chez les sujets à haut risque (toujours hors AMM actuellement).

Ceci nous amène maintenant tout naturellement à parler du dépistage du diabète de type 2.

#### **1.1.4.2. Dépistage du diabète de type 2**

La HAS dans ses « Principes de dépistage du diabète de type 2 » en février 2003, note que l'analyse des données de la littérature permet de conclure sur l'intérêt clinique d'un dépistage ciblé du diabète de type 2 en France métropolitaine. Le peu de données françaises ne permettant pas de définir précisément les modalités du programme de dépistage à mettre en place, les recommandations reposent principalement sur les avis d'experts, membres des groupes de travail et de lecture [5].

En France, actuellement, les propositions de la HAS pour le dépistage du diabète de type 2 sont les suivantes [5] :

- Un dépistage opportuniste ciblé des sujets de plus de 45 ans ayant (en plus de l'âge) au moins un des marqueurs de risque de diabète suivants :
  - Origine non caucasienne et/ou migrant ;
  - Marqueurs du syndrome métabolique :
    - Excès pondéral mesuré à partir de l'IMC, défini comme  $> 28$  kg/m<sup>2</sup>,
    - Hypertension artérielle (pression artérielle systolique  $> 140$ mmHg et/ou pression artérielle diastolique  $> 90$  mmHg et/ou hypertension artérielle traitée) ;

- HDL-cholestérol < 0,35 g/L (0,9 mmol/L) et/ou triglycérides > 2 g/L (2,3 mmol/L) et/ou dyslipidémie traitée ;
- Antécédents :
  - Diabète familial (du premier degré),
  - Diabète gestationnel ou enfants de poids de naissance de plus de 4 kg,
  - Diabète temporairement induit (consensus d'experts).
- Le dépistage doit être réalisé par un test de glycémie veineuse à jeun, effectué au laboratoire. En cas de positivité, ce test se substitue au premier test du diagnostic. Un nouveau contact avec le médecin doit être réalisé et conduire à la prescription d'un deuxième test destiné à confirmer le diagnostic. En cas de résultat négatif, le test devra être répété tous les 3 ans (ou tous les ans pour les sujets hyperglycémiques modérés à jeun). Un suivi plus rapproché (entre 1 et 3 ans) doit être effectué chez les sujets ayant plusieurs marqueurs de risque. En dépit des pratiques de prescriptions de glycémies très fréquentes en France dans les tranches d'âge concernées et dans la population ayant recours aux soins, l'intérêt pour le dépistage opportuniste a été maintenu en insistant sur la nécessité d'améliorer et renforcer le suivi et la prise en charge des glycémies positives. L'absence de confirmation du diagnostic est en effet identifiée comme une cause possible de diabète méconnu.
- Un dépistage communautaire associé, ciblé sur les sujets de plus de 45 ans en situation de précarité (avec ou sans autre marqueur de risque associé). Suivant les modalités de contact définies, le test pratiqué pour le dépistage sera un test de glycémie veineuse à jeun au laboratoire ou une mesure de la glycémie par prélèvement capillaire. En l'absence de données, les valeurs seuils de 1,20 g/L (6,7 mmol/L) si le prélèvement a été fait plus de 2 heures après le dernier repas et 1,50 g/L (8,4 mmol/L) s'il a été fait moins de 2 heures après, ont été proposées de manière arbitraire et devront être révisées en fonction des nouvelles données. En cas de positivité, un contact avec un médecin doit être réalisé, pour permettre de confirmer le diagnostic par un test de glycémie veineuse à jeun au laboratoire ; lorsque le test de dépistage aura été réalisé à partir d'un prélèvement veineux à jeun, et par deux tests de glycémie veineuse à jeun au laboratoire, lorsque le test de dépistage aura été réalisé à partir d'un prélèvement capillaire. En cas de résultat négatif, le test devra être répété tous les 3 ans (ou tous les ans pour les

sujets hyperglycémiques modérés à jeun). Un suivi plus rapproché (entre 1 et 3 ans) chez les sujets ayant plusieurs marqueurs de risque peut être envisagé.

- Un dépistage simultané du diabète et des facteurs de risque cardio-vasculaire devrait être recommandé.

### **1.1.4.3. Principes généraux de traitement du diabète de type 2**

#### **1.1.4.3.1. Réaliser le bilan initial du diabète de type 2**

Ce bilan (Cf. Annexe 4) [3] peut être réalisé en plusieurs consultations. Il ne doit pas retarder la mise en œuvre du traitement.

#### **1.1.4.3.2. Déterminer l'objectif d'HbA1C avec le patient**

En France, les objectifs de contrôle glycémiques ont été récemment revus par la Haute Autorité de Santé en janvier 2013 [22]. Ils couvrent les différentes catégories de patients.

L'objectif du contrôle glycémique doit être individualisé selon le profil du patient. Il convient [22] :

- d'expliquer le choix de l'objectif et de s'accorder avec le patient dans le cadre d'une éducation thérapeutique ;
- de réévaluer l'objectif et/ou les moyens : si les effets secondaires (dont les hypoglycémies et la prise de poids) ou les efforts fournis altèrent sensiblement la qualité de vie, si le profil clinique du patient se modifie.

En cas de difficulté sur la définition de l'objectif glycémique, un avis spécialisé (endocrinologue, gériatre, etc.) devrait être demandé. Les données de la littérature ne permettent pas de définir une borne inférieure pour l'objectif d'HbA1c. Une fois l'objectif atteint, le traitement sera ajusté au cas par cas [22].

Pour la plupart des patients diabétiques de type 2, une cible d'HbA1c inférieure ou égale à 7 % est recommandée. Le traitement médicamenteux doit être instauré ou réévalué si l'HbA1c est supérieure à 7 %.

Pour les patients diabétiques de type 2 :

- dont le diabète est nouvellement diagnostiqué ;
- ET dont l'espérance de vie est supérieure à 15 ans ;

- ET sans antécédent cardio-vasculaire,

Un objectif inférieur ou égal à 6,5 % est recommandé, sous réserve d'être atteint par la mise en œuvre ou le renforcement des mesures hygiéno-diététiques puis, en cas d'échec, par une monothérapie orale.

Pour les patients diabétiques de type 2 :

- avec une comorbidité grave avérée et/ou une espérance de vie limitée (< 5 ans) ;
- OU avec des complications macrovasculaires évoluées ;
- OU ayant une longue durée d'évolution du diabète (> 10 ans) et pour lesquels la cible de 7 % s'avère difficile à atteindre car l'intensification médicamenteuse provoque des hypoglycémies sévères.

Une cible d'HbA1c inférieure ou égale à 8 % est recommandée.

Les personnes âgées dites « vigoureuses »<sup>6</sup>, et dont l'espérance de vie est jugée satisfaisante, peuvent bénéficier des mêmes cibles que les sujets plus jeunes.

Pour les personnes âgées dites « fragiles »<sup>7</sup>, une cible d'HbA1c inférieure ou égale à 8% est recommandée.

Pour les personnes âgées dites « malades »<sup>8</sup>, la priorité est d'éviter les complications aiguës dues au diabète (déshydratation, coma hypersomolaire) et les hypoglycémies ; des glycémies capillaires préprandiales comprises entre 1 et 2 g/L et/ou un taux d'HbA1c inférieur à 9 % sont recommandés.

Pour les patients avec un antécédent de complication macrovasculaire considérée comme non évoluée, un objectif inférieur ou égal à 7 % est recommandé.

---

<sup>6</sup> Les personnes dites « vigoureuses » : en bon état de santé, indépendantes et bien intégrées socialement, c'est-à-dire autonomes d'un point de vue décisionnel et fonctionnel qui sont assimilables aux adultes plus jeunes.

<sup>7</sup> Les personnes dites « fragiles » : à l'état de santé intermédiaire et à risque de basculer dans la catégorie des malades. Elles sont décrites comme une population vulnérable, avec des limitations fonctionnelles motrices et cognitives et une baisse des capacités d'adaptation.

<sup>8</sup> Les personnes dites « malades » : dépendantes, en mauvais état de santé en raison d'une polypathologie chronique évoluée génératrice de handicaps et d'un isolement social ;

Pour les patients avec un antécédent de complication macrovasculaire considérée comme évoluée<sup>9</sup>, un objectif inférieur ou égal à 8 % est recommandé.

Pour les patients avec une insuffisance rénale chronique modérée (stades 3A et 3B) (Cf. Annexe 5), une cible d'HbA1c inférieure ou égale à 7 % est recommandée.

Pour les patients avec une insuffisance rénale chronique sévère ou terminale (stades 4 et 5) (Cf. Annexe 5), une cible d'HbA1c inférieure ou égale à 8 % est recommandée.

Les femmes en âge de procréer doivent être informées de l'intérêt d'un bon contrôle glycémique avant et durant la grossesse afin d'améliorer le pronostic obstétrical.

Une cible d'HbA1c si possible inférieure à 6,5 %, est recommandée avant d'envisager la grossesse.

Durant la grossesse, l'équilibre glycémique doit être évalué par des glycémies capillaires pluriquotidiennes. Des glycémies inférieures à 0,95 g/L à jeun et 1,20 g/L en postprandial à 2 heures et un taux d'HbA1c inférieur à 6,5 %, sous réserve d'être atteints sans hypoglycémie sévère, sont recommandés.

Une fois l'objectif de contrôle glycémique clairement établi avec le patient il faut donc commencer à prescrire le traitement initial.

#### **1.1.4.3.3. Prescrire le traitement initial**

De façon générale il faut tout d'abord évaluer le risque cardio-vasculaire global du patient et prescrire [3] :

- en prévention cardio-vasculaire secondaire : une statine, un antiagrégant plaquettaire (acide acétylsalicylique) et un IEC (ou ARA II) ;
- en prévention primaire une statine chez les patients ayant un risque cardio-vasculaire élevé et un IEC (ou ARA II) en cas d'HTA et/ou d'albuminurie confirmée.

Pour les personnes âgées de 75 ans ou plus, adapter les objectifs glycémiques suivant l'état de santé global afin de prendre en compte le risque hypoglycémique. Pour les personnes âgées fragiles ou malades, et si l'écart par rapport à l'objectif est faible (moins de 0,5 % en

---

<sup>9</sup> Les antécédents de complication macrovasculaire pouvant être considérée comme évoluée sont : IDM avec insuffisance cardiaque connue, atteinte coronaire sévère connue (tronc commun ou atteinte tritonculaire ou atteinte de l'interventriculaire antérieur [IVA] proximal) , atteinte polyartérielle connue (au moins deux territoires artériels symptomatiques), artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI) symptomatique, accident vasculaire cérébral récent (< 6 mois).

valeur absolue d'HbA1c), l'absence de traitement médicamenteux du contrôle glycémique peut être envisagée, avec une surveillance de la glycémie [22]).

Prescrire le traitement hypoglycémiant initial qui repose sur la diététique et l'activité physique [22].

Proposer une éducation thérapeutique ciblée sur les compétences que le patient doit acquérir pour prendre en charge son traitement et s'adapter à sa maladie :

- modifier son alimentation<sup>10</sup> ;
- augmenter son activité physique (ce point sera développé plus loin) ;
- connaître ses objectifs en termes d'HbA1c et de pression artérielle, de LDL-c, d'arrêt du tabac.

Pour les patients ayant une glycémie supérieure ou égale à 3 g/l ou une HbA1c > 10 %, un traitement médicamenteux par bithérapie ou insuline doit être instauré d'emblée et l'avis d'un avis endocrino-diabétologue est conseillé dans le cas de la mise en place d'un schéma insulinaire intensifié.

Avec l'accord du patient demander l'inscription en ALD. L'Assurance maladie propose un programme d'accompagnement aux personnes bénéficiant de l'ALD 8 diabète.

#### **1.1.4.3.4. Suivi du patient diabétique de type 2**

Les objectifs du suivi du patient diabétique de type 2 sont de vérifier le niveau d'HbA1C et d'adapter le traitement, de vérifier la tolérance du traitement, son observance (règles hygiéno-diététiques +/- traitement pharmacologique), l'apparition ou la survenue de nouveaux facteurs de risque, les niveaux de pression artérielle et de lipides, de surveiller l'apparition de complications (œil, rein, pieds, système nerveux et cardio-vasculaire) [23] afin de pouvoir mettre en place rapidement une prise en charge adaptée.

Nous avons donc pu constater dans cette partie sur le diabète que la sédentarité est un facteur de risque de développer un diabète de type 2. L'activité physique et la lutte contre cette sédentarité fait, comme on vient de le voir, partie intégrante du traitement à la phase précoce comme lors du suivi ultérieur.

---

<sup>10</sup> L'objectif de la prise en charge diététique est la correction des principales erreurs alimentaires qualitatives : celle-ci repose sur la réduction des lipides surtout saturés, dont les effets bénéfiques sur les glycémies peuvent être jugés en quelques jours. Une réduction des sucres raffinés et de la consommation d'alcool est aussi nécessaire [23].

Nous allons maintenant essayer d'aborder la question de l'activité physique d'un point de vue général puis nous nous efforcerons de voir plus en détail la relation entre activité physique et diabète de type 2.

## **1.2. L'activité physique**

L'activité physique est un déterminant majeur de l'état de santé, d'autant plus quand elle est associée à un mode de vie sain. Dans les pays industrialisés, l'inactivité physique est le deuxième facteur de risque individuel, après le tabagisme d'après un rapport de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) en 2002 [24].

### **1.2.1. Définition**

L'activité physique se définit comme tout mouvement corporel produit par la contraction des muscles squelettiques entraînant une augmentation de la dépense d'énergie au-dessus de la dépense de repos [25].

Il s'agit d'un comportement qui se caractérise par plusieurs caractéristiques pouvant être mesurés au moyen de différentes méthodes.

Cela n'est pas forcément synonyme d'activité sportive. Selon l'OMS, le sport est un «sous-ensemble de l'activité physique, spécialisé et organisé », c'est une « activité revêtant la forme d'exercices et/ou de compétitions, facilitées par les organisations sportives ». En d'autres termes, le sport est la forme la plus sophistiquée de l'activité physique, mais l'activité physique ne se réduit pas au sport, elle comprend aussi l'activité physique dans la vie de tous les jours, à la maison (ménage, courses...), au travail, dans les transports et au cours des loisirs non compétitifs.

### **1.2.2. Caractéristiques de l'activité physique**

L'activité physique est caractérisée par quatre caractéristiques principales que sont le type d'activité physique, sa durée, son intensité, sa fréquence.

La durée de l'activité physique s'exprime généralement en minutes, sa fréquence en période, épisode, ou séance par semaine.

Nous développerons un peu plus les notions de type ainsi que d'intensité d'activité physique qui nécessitent quelques approfondissements.

### **1.2.2.1. Types d'activité physique**

Il existe premièrement l'activité physique en endurance ou activité aérobie. Celle-ci permet de solliciter des volumes musculaires importants avec des effets systémiques optimaux [26]. C'est le cas de la marche, du vélo ou encore de la natation. Elle permet d'améliorer l'aptitude physique et la tolérance à l'effort.

Il existe ensuite l'activité physique en résistance, souvent qualifiée de « musculation ». Elle représente un complément intéressant car permettant de potentialiser les effets de l'entraînement global tout en variant les exercices. Pour ce type d'activité physique, il existe les contractions de type dynamique, concentrique (raccourcissement du corps musculaire) et excentrique (allongement) [26].

Il existe enfin les activités de type gymnique. Elles représentent un complément intéressant. Au-delà de leurs effets musculaires, elles permettent en effet d'améliorer la coordination et l'équilibre, ce qui est souvent utile chez les sujets âgés. Elles sont en cela un moyen essentiel de la prévention des chutes et donc de la traumatologie de la personne âgée [26]. Elles intègrent souvent des techniques d'étirements musculaires (stretching...) qui en réduisant ou en prévenant les raideurs péri-articulaires, facilitent la gestuelle impliquant en particulier la ceinture pelvienne et scapulaire. Il s'agit d'un moyen physique simple, susceptible d'améliorer l'état fonctionnel des patients avec des répercussions dans l'autonomie au quotidien (déambulation, utilisation des membres supérieurs, habillage, toilette, ramassage d'objet au sol...) et dans le confort (contrôle de la douleur chez les rachialgiques). Il s'agit de mouvements gymniques habituellement lents, rythmés par une respiration ample et profonde. L'exemple le plus validé est représenté par certains types de gymnastiques chinoises, telles que le tai chi et le qigong. Une composante de relaxation est souvent associée participant à la sensation de bien-être.

### **1.2.2.2. Intensité de l'activité physique**

La notion d'intensité renvoie au pourcentage de puissance ou au niveau d'effort lors de la pratique de l'activité ou de l'exercice physique. Cela revient à se poser la question suivante: quelle énergie la personne déploie-t-elle lorsqu'elle pratique l'activité ? L'intensité des différentes formes d'activité physique varie d'une personne à l'autre [27].

Classiquement, trois niveaux d'intensité d'activité physique sont décrits : activité légère/moyenne/intense.

La notion d'énergie déployée ou de coût énergétique lié à une activité physique peut être exprimé en équivalent métabolique (MET ou Metabolic Equivalent Tasks : rapport du coût

énergétique d'une activité donnée à la dépense énergétique de repos)<sup>11</sup>. Le coût énergétique varie en fonction de l'intensité de l'activité physique : <3 METs pour une activité légère, 3-6 METs pour une activité moyenne et >6 METs pour une activité intense. Les tables disponibles dans la littérature permettent d'estimer la valeur énergétique de l'activité physique (Ainsworth et coll., 1993 et 2000b ; Vaz et coll., 2005).

L'OMS donne pour exemples [27] :

- Pour une activité physique modérée :
  - Marcher d'un pas vif,
  - Danser,
  - Jardiner,
  - S'acquitter de travaux ménagers et domestiques,
  - Participer activement à des jeux et sports avec des enfants/sortir son animal domestique...
- Pour une activité physique intense :
  - Courir,
  - Grimper une côte à vive allure,
  - Faire du vélo à vive allure,
  - Faire de l'aérobic,
  - Faire des sports et jeux de compétition (football...)
  - Faire des travaux de force...

### 1.2.3. Mesure de l'activité physique

Quand on parle de mesure de l'activité physique, il faut différencier les mesures de l'activité physique elle-même ou la mesure de la dépense énergétique induite par l'activité physique. Il existe différentes méthodes pour mesurer l'une ou l'autre (Cf. Tableau 4).

---

<sup>11</sup> Le MET est l'équivalent métabolique correspondant à la consommation d'oxygène de repos qui équivaut à 3 millilitres d'oxygène par kilogramme de masse corporelle par minute ou à environ 1 kilocalorie par kilogramme de masse corporelle par heure. Les activités physiques peuvent être classées selon la dépense énergétique qu'elles engendrent. Par exemple, une activité physique de 2 METs exige une consommation d'oxygène 2 fois plus importante que celle de repos.

Tableau 4 Méthodes de mesure de l'activité physique et de la dépense énergétique

	Activité physique	Dépense énergétique
Critères de références	Observation	Calorimétrie directe Calorimétrie indirecte (eau doublement marquée, consommation d'oxygène)
Mesures secondaires	Podomètre Accéléromètre	Fréquence cardiaque
Mesures déclaratives	Rappel d'activité (auto-administré, entretien) par le sujet ou une tierce personne Journal/log	

Sources : Inserm [26]

### 1.2.3.1. Méthodes de mesure de l'activité physique

#### 1.2.3.1.1. Observation

L'observation directe du comportement par des observateurs est une méthode de mesure de l'activité physique qui nécessite la présence de l'observateur sur le terrain. L'observation indirecte consiste à enregistrer les comportements des personnes puis à les visionner. Dans les deux cas, l'observation est menée par des observateurs qui utilisent des grilles pour relever les activités du sujet et les éléments qui s'y rapportent. Elle permet de caractériser l'activité physique et de quantifier les différents paramètres qui s'y rapportent. L'observation peut porter sur l'activité physique dans son ensemble ou sur un aspect spécifique du mouvement (partie du corps, nombre de mouvements...) [26].

Cette technique est plus particulièrement utilisée chez les enfants du fait de la difficulté à utiliser d'autres méthodes dans cette population mais n'est pas utilisée dans les enquêtes épidémiologiques.

Tableau 5 Atouts et limites de l'observation pour la mesure de l'activité physique

Atouts	Limites
Recueil d'informations en temps réel	Acceptabilité de l'observateur par le sujet (intrusif, influence sur le comportement)
Objectivité	Nombre d'observateurs nécessaires
Possibilité d'analyse du mouvement	Consommateur de temps
Ressources matérielles limitées (sauf si enregistrement vidéo)	Travail fastidieux (fatigue des observateurs)
	Reproductibilité inter-observateurs

Source : Inserm [26]

### 1.2.3.1.2. Journal/Log

Le journal ou le log est une méthode déclarative qui consiste en un relevé régulier de l'activité physique par le sujet lui-même sur un formulaire préparé à l'avance. Le journal fournit un compte-rendu détaillé de toutes les activités physiques d'une journée alors que le log est un recueil continu de la participation du sujet à certaines activités physiques ; l'heure de début et de fin d'activité étant relevée au moment ou peu de temps après l'arrêt de l'activité physique. Le log diffère du journal par le fait que toutes les activités de la journée ne sont pas reportées. Le journal est rarement utilisé comme instrument de mesure seul mais plus fréquemment en complément d'une autre méthode. Cette méthode nécessite une bonne coopération des sujets et est inappropriée chez les enfants voire chez certaines personnes âgées. Ses atouts sont : son faible coût et la possibilité de relever des données chez un grand nombre de sujets en même temps [26].

### 1.2.3.1.3. Rappel d'activité (questionnaire)

Le rappel d'activité est aussi une méthode déclarative qui se présente sous la forme d'un questionnaire rempli par le sujet lui-même, seul ou au cours d'un entretien, ou par une tierce personne (enseignant, assistante maternelle, conjoint...). Les questionnaires sont souvent utilisés dans les études épidémiologiques pour déterminer quel est leur niveau d'activité physique habituel. Ils sont traditionnellement conçus de manière à ce que le sujet reporte le type d'activité pratiquée, la fréquence, la durée et l'intensité [26].

De nombreux questionnaires de mesure de l'activité physique sont disponibles dans la littérature. La plupart d'entre eux sont des questionnaires génériques, administrables en population générale. Certains questionnaires ont été spécifiquement élaborés pour mesurer

l'activité physique au travail, d'autres ne mesurent que l'activité physique de loisir, mais de plus en plus, les questionnaires intègrent les différents contextes de pratique et permettent de mesurer l'activité physique habituelle globale.

En fonction du questionnaire administré et du mode de calcul du score appliqué, l'estimation de la proportion de sujets suivant les recommandations d'activité physique peut fortement varier et les comparaisons internationales sont donc difficiles [26].

Le questionnaire IPAQ est un des rares questionnaires ayant fait l'objet de traduction-adaptation en plusieurs langues<sup>12</sup>.

Le rappel d'activité a donc pour avantage un faible coût, une application facile, un possible recueil des caractéristiques des activités physiques. Il permet de classer les sujets dans des catégories d'activité physique. Il est utilisable dans les enquêtes épidémiologiques.

Ses limites sont la précision du rappel avec un biais de mémoire et d'interprétation de la part du sujet. Il existe des facteurs limitants liés au sujet (âge, culture, capacité cognitive...). Leur validité est difficile à établir (corrélation entre la mesure observée et critère externe) [26]. La conception du questionnaire : longueur, questions ouvertes/fermées, entraîne des variabilités importantes d'une étude à l'autre.

#### **1.2.3.1.4. Podomètre**

Le podomètre est le premier des appareils portables utilisé pour rendre compte du niveau d'activité physique. Il a été conçu pour comptabiliser le nombre de pas sur une période de temps à partir de l'enregistrement des mouvements réalisés dans le plan vertical. Le nombre de pas peut être converti en une distance, voire en une dépense énergétique si des paramètres sont renseignés dans l'appareil (longueur du pas moyen, sexe, âge, poids). Le podomètre fournit une estimation satisfaisante de l'activité physique si les mouvements coïncident avec les déplacements verticaux du centre de gravité du corps (marche, course, saut, mais aussi mouvements parasites). Tout mouvement dans le plan vertical (comme se lever d'une chaise) peut éventuellement être détecté et compté pour un pas selon le seuil de réglage du podomètre. Une mauvaise reproductibilité a été observée pour des vitesses lentes à cause d'un défaut de sensibilité [26].

L'activité physique ne se limite pas à la marche ou à l'activité des membres inférieurs ce qui peut restreindre l'utilisation de cet appareil. Mais du fait que la marche et la course représentent une part importante de notre activité, le podomètre reste valable pour estimer la

---

12 [www.ipaq.ki.se](http://www.ipaq.ki.se)

quantité totale de mouvements quotidiens. Les atouts et limites du podomètre pour la mesure de l'activité physique sont résumés dans le Tableau 6.

Tableau 6 Atouts et limites du podomètre pour la mesure de l'activité physique

Atouts	Limites
Simple, facile d'utilisation	Données fournies : nombre de pas, estimation d'une distance
Faible coût	Pas d'information sur la nature de l'activité physique, le temps passé et l'intensité de ces activités
Acceptable, léger, petite taille	Pas de sensibilité au changement de vitesse, pas de détection de l'augmentation du coût métabolique du fait de la graduation de la marche ou du port d'une charge
Feed-back immédiat	Tendance à sous-estimer la marche très lente (Cyarto et coll., 2004)
Utile pour favoriser et contrôler la marche (atteinte du nombre de pas recommandé) ou dans un contexte d'éducation à la santé (intéressant comme instrument de modification du comportement) (Welk et coll., 2000b)	Impossibilité de segmenter l'activité dans le temps
Porté dans les conditions de la vie courante	Activités : marche, course (pas d'enregistrement des activités n'impliquant pas les membres inférieurs) Moins sensible qu'un accéléromètre (seuil d'accélération verticale plus élevé pour détecter un pas) ; validité Pas de mémorisation ni d'enregistrement des données qui doivent être relevées

Source : Inserm [26]

### 1.2.3.1.5. Accéléromètre

L'accéléromètre est un appareil porté pour enregistrer les accélérations et les décélérations occasionnées par les mouvements du sujet. L'accélération peut être mesurée dans un plan ou plusieurs plans. Les accéléromètres uniaxiaux détectent les mouvements dans le plan vertical, ils peuvent être imprécis pour les activités avec des mouvements statiques du tronc comme faire du vélo et ramer. Les accéléromètres triaxiaux sont capables de détecter les mouvements dans trois plans (vertical, médio-latéral et antéro-postérieur), mais ils peuvent être sensibles aux vibrations, comme par exemple celles occasionnées en voiture. L'accélération de la masse corporelle et/ou des membres étant proportionnelle à la dépense énergétique, l'accéléromètre est également utilisé pour estimer une dépense énergétique liée à l'activité physique à partir d'équations préétablies intégrant les caractéristiques du sujet [26]. L'accéléromètre permet d'obtenir une mesure valide de l'activité physique mais l'estimation de la dépense énergétique est moins précise avec la possibilité de sous-estimation de la dépense énergétique pour des intensités basses et de surestimation pour des intensités plus élevées, de surestimation du coût énergétique de la marche et de sous-estimation de celui des autres

activités du fait de l'incapacité à détecter les mouvements des bras ou de conditions incompatibles (natation).

Les accéléromètres diffèrent par la sensibilité au mouvement et la manière dont le mouvement est enregistré et traité par l'appareil [26].

L'appareil peut se porter au niveau de la hanche, du bas du dos ou de la cheville selon les modèles. Une période d'enregistrement de 3 à 5 jours, à raison d'un minimum de 10 h par jour, est nécessaire pour estimer le niveau habituel d'activité physique, 7 jours étant l'idéal [26]. L'utilisation simultanée d'un journal ou d'un rappel d'activité pour relever les activités permet d'augmenter la précision de la mesure.

Le Tableau 7 présente les atouts et les limites de l'accéléromètre.

Tableau 7 Atouts et limites de l'accéléromètre pour la mesure de l'activité physique

Atouts	Limites
Objectivité	Coût
Petite taille	Expertise technique pour analyser les données
Portable sur une période de temps longue sans interférence avec le mouvement normal	Matériels informatiques (stockage des données, logiciels)
Conditions de la vie courante	Précision limitée dans l'estimation de la dépense énergétique (Leenders et coll., 2001)
Capacité à enregistrer les données en continu sur de longues périodes de temps	Manque d'équations valides pour des populations spécifiques pour chaque instrument (Welk et coll., 2000a)
Données fournies : durée, fréquence, intensité du mouvement, segmentation des périodes de pratique	Traditionnellement validé en laboratoire sur tapis roulant (marche ou course) et non validé par des mesures directes de coûts énergétiques dans les conditions de la vie courante ou au cours d'activités autres que de locomotion
Application en pratique clinique (Culhane et coll., 2005)	Disponibilité des équations utilisées pour convertir les informations enregistrées en dépense énergétique
	Compliance à considérer même si faible rôle des sujets (allumer l'accéléromètre, vérifier le positionnement correct, éviter les chocs, vérifier le niveau de la batterie)
	(20 % de non compliance dans une population de sujets âgés (Kochersberger et coll., 1996) et 19 % chez des patients atteints de broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO) (Pitta et coll., 2005)

Source : Inserm [26]

Nous avons donc maintenant fait le tour des méthodes de mesure de l'activité physique elle-même, utilisables pour les différents recueils, que ce soit dans le domaine de la recherche

ou de la pratique quotidienne. Intéressons-nous maintenant aux différents moyens de mesure de la dépense énergétique engendrée par l'activité physique.

### **1.2.3.2. Méthodes de mesure de la dépense énergétique**

Les méthodes de mesure de la dépense énergétique incluent essentiellement la calorimétrie directe, la calorimétrie indirecte et la fréquence cardiaque [26].

#### **1.2.3.2.1. Calorimétrie directe**

La calorimétrie directe repose sur la mesure de la production de chaleur. La quantification des composants de la perte de chaleur dans une chambre calorimétrique (enceinte hermétique) permet de calculer la dépense énergétique associée à partir du principe d'égalité entre production de chaleur et dépense énergétique.

Cette méthode précise permet de calculer la dépense énergétique globale sans limitation d'activités ou d'intensités, mais le peu d'équipements disponibles et le coût de la calorimétrie en font une méthode peu utilisée. Il est de plus très difficile de reproduire la complexité des activités dans lesquelles les sujets s'engagent dans la vie courante [26].

#### **1.2.3.2.2. Calorimétrie indirecte**

Cette méthode inclut à la fois l'eau doublement marquée et la consommation d'oxygène. La méthode de l'eau doublement marquée est reconnue comme critère de référence pour l'évaluation de la dépense énergétique en situation réelle et la validation d'autres méthodes de mesure de la dépense énergétique liée à l'activité physique [26].

Le principe de l'eau doublement marquée consiste à déterminer la production de dioxyde de carbone en mesurant la différence d'élimination d'isotopes stables marqués (deutérium et oxygène-18) à partir de l'eau corporelle totale. Le sujet ingère de l'eau contenant une concentration connue d'isotopes d'hydrogène (deutérium) et d'oxygène (oxygène-18) dont la quantité dépend de sa masse corporelle. Les isotopes se mélangent à l'eau corporelle et sont éliminés en quelques jours dans les fluides corporels. L'hydrogène marqué est éliminé du corps sous forme d'eau (urines principalement, sueur, respiration) et l'oxygène marqué est éliminé sous forme d'eau et de dioxyde de carbone. Le métabolisme de l'eau corporelle est estimé en mesurant quotidiennement la concentration de deutérium dans des échantillons d'urine ou de salive. La différence de taux d'excrétion entre les traceurs, déterminé au moyen

d'un spectromètre de masse, reflète le volume de dioxyde de carbone produit pendant la période d'observation (3 semaines maximum) [26].

La précision et la nature non invasive de cette méthode en font un outil idéal pour l'étude du métabolisme énergétique chez l'Homme. Elle permet de calculer une dépense énergétique globale sur une période de temps déterminée mais ne permet pas de connaître la quantité d'énergie dépensée sur des périodes plus brèves à l'intérieur de cette période de temps. Le type d'activité pratiquée n'est pas pris en compte et doit être relevé séparément. La dépense énergétique liée à l'activité physique peut être estimée en faisant la différence entre la dépense énergétique totale, le métabolisme de repos, et la thermogénèse alimentaire [26].

Tableau 8 Atouts et limites de la calorimétrie indirecte pour la mesure de la dépense énergétique

Atouts	Limites
Faible nécessité de coopération de la part du sujet	Disponibilité du sujet Coût
Précision, validité	Disponibilité de l'oxygène-18 Matériel (spectromètre de masse)
Reflète l'activité du sujet en situation réelle	Expertise technique pour la préparation de l'échantillon et des mesures
Caractère non invasif	Estimation du quotient respiratoire (connaître la consommation d'oxygène) : délai d'au moins 3 jours pour avoir une moyenne de dépense énergétique quotidienne Mesure globale de la dépense énergétique (dépense énergétique liée à l'activité physique obtenue par déduction) Pas de segmentation de l'activité Pas de portrait qualitatif de l'activité physique Nécessité de combiner avec une autre méthode Non applicable en pratique clinique courante ou dans des études de populations

Source : Inserm [26]

Pour la mesure de la consommation d'oxygène, le postulat de départ est que les échanges gazeux pulmonaires en oxygène et en dioxyde de carbone sont essentiellement fonction de leur utilisation ou libération par les tissus au cours de l'effort. L'évaluation de la dépense énergétique au moyen de mesures respiratoires est fondée sur la relation existant entre la consommation d'oxygène et le coût énergétique de l'oxydation des substrats énergétiques.

La consommation maximale d'oxygène, appelée  $VO_2$  max, représente la quantité maximale d'oxygène que l'organisme peut prélever, transporter, et consommer par unité de temps (ml/kg/min) ; plus elle est élevée, plus grande est l'endurance<sup>13</sup>.

L'utilisation de la consommation d'oxygène pour quantifier la dépense énergétique dans des études de population est limitée pour plusieurs raisons : coûts, matériel encombrant et importun malgré les matériels portables, manque de validité et de reproductibilité bien établi dans des contextes de terrain variés [26].

La mesure de la consommation d'oxygène a par contre pleinement son intérêt dans l'évaluation et le suivi de la condition physique des sportifs et a encore d'autres applications dans la pathologie telle que l'insuffisance cardiaque.

### **1.2.3.2.3. Fréquence cardiaque**

La fréquence cardiaque est un paramètre physiologique communément utilisé comme une méthode objective de mesure de la dépense énergétique.

La dépense énergétique est déterminée individuellement à partir d'équations de régressions établies en mesurant simultanément la consommation d'oxygène et la fréquence cardiaque au repos et au cours d'exercices de différents niveaux.

L'utilisation de la fréquence cardiaque pour estimer la dépense énergétique repose sur le postulat que la fréquence cardiaque est directement liée à la consommation d'oxygène.

La nécessité de développer de nouvelles courbes de calibration individuelle fréquence cardiaque-consommation d'oxygène et les facteurs pouvant affecter la fréquence cardiaque (stress, température corporelle, prise de médicaments...) font de l'enregistrement de la fréquence cardiaque une méthode moins adaptée à des recherches liées à la santé que pour l'entraînement sportif par exemple [26].

Cependant, la fréquence cardiaque peut être utile dans une approche intégrant plusieurs méthodes. L'utilisation de ce paramètre combiné avec un accéléromètre donne des résultats intéressants.

Le Tableau 9 présente les atouts et limites de la fréquence cardiaque pour la mesure de la dépense énergétique.

---

<sup>13</sup> L'endurance est la capacité de maintenir, pendant une durée prolongée, un effort d'intensité donnée.

Tableau 9 Atouts et limites de la fréquence cardiaque pour la mesure de la dépense énergétique

Atouts	Limites
Faible coût Acceptabilité	Nécessité de définir la relation entre la fréquence cardiaque et la dépense énergétique pour chaque sujet ce qui implique le recours à la calorimétrie indirecte Facteurs intrinsèques et extrinsèques de variation de la fréquence cardiaque sans modification de la dépense énergétique Pas d'informations sur les caractéristiques de l'activité physique

Source : Inserm [26]

Nous avons maintenant défini l'activité physique ainsi que ses principales caractéristiques et les différents moyens de la mesurer. Passons maintenant en revue les différents effets connus de l'activité physique sur la santé.

#### 1.2.4. Effets sur la santé

##### 1.2.4.1. Effets sur la mortalité toutes causes confondues

Les études en population générale, publiées depuis 1996 (Cf. Annexe 6) et portant sur au moins 5 000 personnes suivies pendant au moins 5 ans dans différents pays (Finlande, Japon, États-Unis, Danemark, Grande-Bretagne, Canada, Suède) montrent d'une façon générale un risque relatif de décès moindre chez les personnes actives par rapport aux personnes inactives. La réduction de la mortalité, toutes causes confondues, varie de 2 % à 58 % selon le niveau et le type d'activité considérés et selon les études.

Une étude récente a porté sur 252 925 individus retraités de 50 à 71 ans suivis entre 1995 et 2001 (Leitzmann et coll., 2007 [28]). Elle montre qu'une pratique à un niveau voisin de celui des recommandations pour l'activité d'intensité modérée (au moins 3 heures par semaine) ou pour l'activité d'intensité élevée (au moins 20 minutes 3 fois par semaine) entraîne une réduction du risque de mortalité de l'ordre de 30 % par rapport au fait d'être inactif. La réduction du risque atteint 50 % si la pratique combine les deux types de recommandations.

##### 1.2.4.2. Effet dose-réponse de l'activité physique

Dans le rapport de l'Inserm en 2008, on peut retrouver que les études de mortalité toutes causes confondues qui ont évalué des niveaux d'activité physique montrent généralement une

relation inverse entre le niveau d'activité physique et la mortalité, le plus souvent entre niveau modéré et élevé par rapport à moins actif. Mais le nombre de catégories étudiées est relativement faible (entre 3 et 5 catégories principalement), ce qui ne permet pas, comme pour les variables quantitatives, de parler d'un réel effet dose-réponse, même si la tendance est retrouvée.

La revue de Oguma et coll. (2002) [29] identifie 16 études sur 28 qui montrent une relation inverse dose-réponse entre l'activité physique et la mortalité toutes causes. Sur 13 études ayant réalisé des tests statistiques, 8 trouvent une relation significative (3 niveaux d'activité physique). La question du seuil ou de la dose d'activité nécessaire reste posée, notamment pour appuyer les recommandations d'activité physique (exemple : marcher 30 minutes par jour).

Beaucoup d'études d'évaluation de l'activité physique n'ont pas quantifié de façon précise son intensité, sa fréquence et sa durée, mais ont seulement repéré des niveaux (bas, modéré, intense). En ce sens, la mesure de la dépense énergétique peut être un autre indicateur intéressant, mais plus difficile à réaliser dans les enquêtes en population générale comme nous l'avons vu dans la partie sur la mesure de la dépense énergétique.

Il est aussi démontré dans la littérature que l'effet de changement de pratique est important. En effet, des sujets sédentaires qui démarrent une activité physique finissent par rattraper le risque de mortalité des sujets actifs [26].

Un peu d'activité physique, quelle qu'elle soit est donc mieux que la sédentarité et il n'est donc jamais trop tard pour débiter.

Nous allons maintenant balayer rapidement l'effet de l'activité physique sur les grands cadres de pathologies que sont les maladies cardiovasculaires, le cancer, les maladies respiratoires, l'obésité et la santé mentale. Nous nous intéresserons plus spécifiquement à la relation de l'activité physique avec le diabète de type 2 après plus en détail.

### **1.2.4.3. Effets de l'activité physique sur les maladies cardiovasculaires**

#### **1.2.4.3.1. Effets en prévention primaire**

Les maladies cardiovasculaires athéromateuses restent la première cause de mortalité dans les pays développés [26]. Il existe une relation inverse, démontrée par des études épidémiologiques, entre l'intensité de l'activité physique et l'incidence des maladies

cardiovasculaires athéromateuses. Cela a été retrouvé pour les femmes comme pour les hommes [26].

Cet impact de l'activité physique sur la morbi-mortalité cardiovasculaire n'est pas parfaitement expliqué car il est multifactoriel. Il repose en partie sur l'amélioration des anomalies physiopathologiques souvent liées aux affections athéromateuses et sur le meilleur contrôle des facteurs de risque cardiovasculaire avec pour résultante finale un ralentissement du processus athéromateux. D'ailleurs, la diminution de la mortalité est plus importante chez les sujets présentant le plus de facteurs de risque [26].

Compte tenu des effets démontrés, l'activité physique fait partie des principales préconisations faites par les sociétés savantes dans le cadre de la prévention primaire des maladies cardio- et cérébro-vasculaires [30].

#### **1.2.4.3.2. Effets sur l'hypertension artérielle**

La pratique régulière d'une activité physique permet un meilleur contrôle de l'hypertension artérielle [31]. Cet effet est indépendant de l'intensité de l'exercice.

L'entraînement physique fait donc désormais partie des recommandations dans la prise en charge de l'hypertension, en association avec les traitements médicamenteux [31].

#### **1.2.4.3.3. Effets sur les dyslipidémies**

L'activité physique entraîne une diminution des taux sériques des triglycérides, du LDL-cholestérol et une augmentation du HDL-cholestérol. Elle est donc recommandée pour la prise en charge thérapeutique des dyslipidémies par la Société Européenne de Cardiologie et la Société Européenne d'Athérosclérose [32].

#### **1.2.4.3.4. Effets dans le cadre de coronaropathie**

L'activité physique régulière est associée à une diminution de la morbidité cardiovasculaire et de la mortalité chez les patients atteints de coronaropathie, chez qui l'activité physique devrait être intégrée dans les activités quotidiennes [33]. Il y a chez ces patients la nécessité d'une évaluation à la fois de la capacité d'exercice et du risque associé à l'exercice. Les patients sédentaires devraient être fortement encouragés à commencer un programme d'exercice physique d'intensité légère après stratification du risque en rapport avec l'exercice.

Chez les patients atteints de coronaropathie significative non candidats à la revascularisation, l'entraînement à l'exercice peut améliorer les symptômes et le pronostic [33].

#### **1.2.4.3.5. Effets sur l'insuffisance cardiaque chronique**

Selon la Société Française de Cardiologie (SFC), il faut inciter le patient, lorsque son état est stable, à effectuer des activités physiques quotidiennes et à pratiquer des activités de loisir qui ne déclenchent aucun symptôme afin d'éviter le déconditionnement musculaire. Il sera incité à éviter les efforts épuisants et isométriques et tout sport de compétition et fatigant [34].

Les patients stables (classes II, III de la NYHA) seront incités à participer à des séances d'entraînement à l'effort. En pratique clinique, les causes de l'intolérance à l'effort dans l'insuffisance cardiaque sont multiples. Des modifications périphériques plus que la performance du ventricule gauche lui-même sont des déterminants importants de la capacité à l'effort. Plusieurs études cliniques et mécanistiques de petite envergure et quelques essais randomisés ont montré qu'une activité physique régulière pouvait accroître la capacité à l'effort de 15 à 25 %, améliorer les symptômes et la qualité de vie perçue par les patients appartenant aux classes stables II et III de l'insuffisance cardiaque (Classe de recommandation I, niveau de preuve B). Aucun effet délétère significatif ni d'altération significative de l'état hémodynamique central n'ont été rapportés lors l'entraînement physique [34].

#### **1.2.4.3.6. Effets sur l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs**

Une méta-analyse récente démontre qu'en cas de claudication des membres inférieurs, l'entraînement physique en endurance permet d'augmenter la distance de marche en moyenne de 150 % [35]. Cet impact est supérieur à celui d'une revascularisation (angioplastie, pontage), mais sans amélioration des pressions artérielles périphériques.

Elle se traduit par une élévation du niveau d'activité et de la qualité de vie. Un meilleur contrôle des facteurs de risque est associé à cette augmentation des capacités physiques.

En revanche, les programmes d'entraînement doivent être prolongés au moins durant 6 mois, et au cours de l'activité de marche les patients doivent aller pour certains jusqu'à l'apparition des douleurs de claudication [26].

#### **1.2.4.3.7. Effets sur les accidents vasculaires cérébraux**

Après un accident vasculaire cérébral à l'origine d'une hémiparésie, la pratique d'un entraînement physique fait partie de l'arsenal thérapeutique. En effet, il existe chez ces patients un déconditionnement à l'effort qui peut aggraver l'incapacité et qui peut être amélioré par l'entraînement [26].

Le renforcement musculaire peut faire partie d'un programme de rééducation, visant à une meilleure récupération fonctionnelle en luttant contre la perte de force musculaire. L'amélioration induite des capacités semble se maintenir à 1 an d'autant plus s'il s'agit d'un programme d'entraînement développé en centre de rééducation plutôt qu'à domicile [26].

Il existe une sensation d'amélioration fonctionnelle rapportée par les patients mais sans retentissement sur les capacités de marche, de montée d'escalier et de transferts (passage de la position assise à debout) [36].

Ainsi, l'activité physique fait partie intégrante de la prévention et du traitement des maladies cardiovasculaires en général. Intéressons-nous maintenant à la relation entre activité physique et un autre fléau actuel : le cancer.

#### **1.2.4.4. Effets de l'activité physique sur le cancer**

Des études montrant une association entre prévention de certains cancers et activité physique ont été publiées ces dernières années, en particulier pour les cancers du côlon et du sein. Par ailleurs, des travaux suggèrent des effets bénéfiques de l'activité physique chez des patients atteints de cancer en accompagnement du traitement.

##### **1.2.4.4.1. Effets sur le cancer du côlon**

Il existe un effet préventif de l'activité physique sur le cancer du côlon démontré dans la littérature. En effet, sur les 51 études répertoriées par Friedenreich et Orenstein (2002) [37] portant sur le cancer du côlon et le cancer colorectal, 43 ont démontré une diminution du risque chez les sujets ayant l'activité physique la plus intense avec une réduction moyenne de 40 à 50 %. Sur les 29 études ayant recherché un effet dose-réponse, 25 ont montré qu'une augmentation du niveau d'activité physique était associée à une diminution du risque [37]. Cet effet protecteur de l'activité physique pour le cancer du côlon n'est en revanche pas retrouvé pour le cancer du rectum.

#### **1.2.4.4.2. Effets sur le cancer du sein**

Il semble aussi exister dans la littérature un effet préventif de l'activité physique sur la survenue du cancer du sein.

Une revue de 2007 des articles publiés entre 1994 et 2006 sur les relations entre risque de cancer du sein et activité physique [38] met en évidence une association inverse entre activité physique et cancer du sein chez la femme ménopausée avec une réduction des risques allant de 20 à 80 % selon les études. Pour les femmes non ménopausées, l'association est moins forte. Quand l'ensemble des femmes est considéré, quel que soit le statut ménopausique, l'activité physique est associée avec une diminution modérée du risque (15 à 20 %). Près de la moitié de ces études rapportent une relation dose-réponse.

L'activité physique joue par ailleurs un rôle en prévention secondaire du cancer du sein. Une étude montre qu'une activité physique de type marche (3 à 5 h par semaine) diminue le risque de décès par cancer du sein ou de récurrence d'un cancer du sein de 20 à 50% chez des femmes préalablement traitées pour un cancer du sein au stade I, II ou III [39].

#### **1.2.4.4.3. Autres cancers**

Il existe ces dernières années beaucoup d'études sur activité physique et cancer. Elles s'intéressent aux cancers de l'endomètre, du poumon, de la prostate, de l'ovaire, du pancréas et de l'estomac.

Les résultats sont encore trop disparates voire contradictoires ou même retrouvant pour certaines une relation inverse pour en tirer de réelles conclusions.

Comme nous venons de le voir, l'activité physique a des effets protecteurs sur certains cancers. Pour le cancer du poumon la littérature n'abonde pas toujours dans le même sens mais ce n'est pas le cas des autres maladies pulmonaires que sont la broncho-pneumopathie chronique obstructive et l'asthme.

#### **1.2.4.5. Effets de l'activité physique sur les maladies respiratoires**

##### **1.2.4.5.1. Broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO)**

L'activité physique est actuellement intégrée à part entière dans le traitement de la BPCO [26]. C'est la seule thérapeutique de niveau A en termes d'« evidence-based medicine », avec l'oxygénothérapie pour les malades les plus graves, dans la prise en charge de cette maladie.

Dans la BPCO, l'activité physique a un rôle aussi bien en prévention primaire que secondaire. Une étude de 2007 ayant suivi 6 790 sujets sur 11 ans montre que les fumeurs pratiquant une activité physique égale ou supérieure à deux heures par semaine, quelle que soit son intensité, ont un risque réduit de développer une BPCO comparativement aux fumeurs réalisant moins de deux heures d'activité physique par semaine (Odds ratio=0,77 ; IC 95 % [0,61-0,97]) [40].

Concernant le rôle de l'activité physique pour prévenir les complications de la BPCO, la même équipe a suivi, pendant 20 ans, 2 386 patients atteints de cette maladie. Une activité physique de type marche ou vélo à raison de deux heures ou plus par semaine entraîne une diminution des hospitalisations et de la mortalité d'origine respiratoire pouvant atteindre 40 % [41].

Concernant les résultats du réentraînement à l'effort chez les patients atteints de BPCO, un travail conjoint de la Société Thoracique Américaine et de la Société Respiratoire Européenne [42] a permis de statuer sur différents indicateurs. C'est ainsi que la dyspnée est systématiquement améliorée et que cette amélioration est cliniquement pertinente. Concernant la tolérance à l'effort, elle est améliorée en termes de résultats aux tests d'endurance, de marche de 6 minutes, et en terme de consommation maximale d'oxygène symptôme limitée, la première méthodologie étant de loin la plus sensible. Finalement, la qualité de vie est elle-même profondément améliorée.

Le réentraînement à l'exercice est considéré comme une thérapeutique très efficace et sans effet secondaire [42].

#### **1.2.4.5.2. Asthme**

Historiquement, le sport était contre-indiqué chez l'enfant asthmatique pour éviter la crise d'asthme induite par l'exercice, avec pour conséquences quelques générations d'enfants asthmatiques chétifs, surprotégés et déconditionnés [26].

Une revue de 2012 de la Cochrane Library confirme l'efficacité de l'activité physique chez les enfants asthmatiques sans effet secondaire [43].

Le vrai problème n'est plus maintenant de faire pratiquer de l'activité physique aux enfants asthmatiques (à l'exception de ceux présentant un asthme difficile, soit moins de 10 % de la population), il est de leur faire pratiquer régulièrement un sport d'intensité modérée. Les recommandations vont jusqu'à préciser qu'un sport d'équipe est souhaitable [26].

Passons maintenant aux effets de l'activité physique sur l'obésité qui est, comme nous l'avons vu plus haut un facteur de risque important de développer un diabète de type 2.

#### **1.2.4.6. Effets de l'activité physique sur l'obésité**

L'augmentation généralisée de la prévalence de l'obésité a été qualifiée d'« épidémie » par l'Organisation mondiale de la santé [44].

Dans différentes populations, un grand nombre d'études transversales retrouve une association inverse (et attendue) entre le niveau habituel d'activité physique et différents indicateurs d'obésité. Les études longitudinales sont beaucoup moins nombreuses. Les résultats de ces études prospectives suggèrent qu'un niveau élevé d'activité physique peut atténuer le gain de poids observé avec le temps chez l'adulte, sans permettre toutefois d'empêcher la prise de poids habituellement observée avec le temps [26].

Dans le cadre de la prise en charge globale des patients obèses, l'activité physique participe au maintien du poids au décours d'une perte de poids initiale, par des mécanismes à la fois physiologiques et psychologiques. De plus, l'activité physique permet de réduire le risque cardiovasculaire, en partie indépendamment des variations de poids, et est associée à une augmentation de la qualité de vie [45].

Le maintien du poids ou la moindre reprise de poids après une perte de poids initiale représente un des intérêts majeurs de l'activité physique dans la prise en charge des patients obèses. Le niveau de dépense énergétique due à l'activité physique correspondant au seuil de maintien du poids (ou une moindre reprise de poids) est encore mal défini [26].

Passons maintenant aux effets de l'activité physique sur la santé mentale.

#### **1.2.4.7. Effets de l'activité physique sur la santé mentale**

##### **1.2.4.7.1. Activité physique, anxiété et stress**

Il y a eu, entre 1991 et 1994, 6 méta-analyses portant sur 159 articles publiés traitant des relations entre la pratique d'une activité physique et la réduction de l'anxiété, qui ont été repris dans une méta-analyse de synthèse par Landers et Petruzzello en 1994 [46]. Ces 6 méta-analyses concluaient toutes que l'exercice physique était significativement associé à la réduction des traits d'anxiété et à ses indicateurs physiologiques. Les niveaux de preuve étaient considérés comme faibles ou modérés. Il apparaît dans cette synthèse que le niveau

de réduction d'anxiété est principalement constaté au niveau des populations en faible condition physique et avec un haut niveau d'anxiété mais que cette diminution touche également la population présentant des valeurs normales aux tests.

Les résultats actuels montrent que les effets anxiolytiques varient en intensité en fonction de l'anxiété initiale des sujets. Chez les individus non anxieux, les effets de l'activité physique se feraient sentir au niveau de l'état d'anxiété et seraient constatés 30 minutes après le début de l'activité ; ils se prolongeraient une heure après l'arrêt de l'activité et persisteraient pendant 2 heures [26].

L'exercice physique d'intensité modérée apparaît bien avoir un effet à court terme sur des états d'anxiété chez des populations non pathologiques ou pathologiques et peut être utilisé pour diminuer ce vécu. La pratique physique intensive apparaît au contraire pouvoir déclencher rapidement une augmentation de l'anxiété d'état et provoquer des réactions de stress chez des populations anxieuses, en faible condition physique ou âgées [47].

#### **1.2.4.7.2. Activité physique et dépression**

Les études épidémiologiques transversales et longitudinales, nombreuses sur ce thème (en 2001, Dunn et coll. [48] font état de plus de 1 000 articles), ont montré que les « actifs » avaient un score plus faible que les « non actifs » aux diverses échelles de dépression. Les investigations ont porté sur des pré-adolescents, des adolescents, des étudiants en sport, des étudiants de toutes disciplines, des athlètes, des adultes sédentaires, des femmes en post-partum, des adultes en dépression et des adultes âgés. Une seule étude ne trouve pas de modification du sentiment de dépression chez 29 patients ayant en complément à leur traitement un programme de thérapie physique [26].

Nous avons balayé les effets généraux de l'activité physique sur la santé. Nous pouvons maintenant nous intéresser aux recommandations générales en matière d'activité physique pour la santé.

#### **1.2.5. Recommandations générales en matière d'activité physique**

Ce paragraphe se base sur les recommandations mondiales sur l'activité physique pour la santé de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) en 2010 [49].

L'OMS considère en effet en 2010 que la sédentarité est le quatrième facteur de risque de mortalité au niveau mondial avec une incidence sans cesse croissante et des effets sur la prévalence des maladies non transmissibles et la santé générale des populations.

L'OMS s'est donc attachée, à partir de la littérature scientifique, à élaborer des recommandations en matière d'activité physique pour trois classes d'âge : 5-17 ans, 18-64 ans et 65 ans ou plus.

Voici pour chaque classe d'âge les recommandations actuelles.

#### **1.2.5.1. Recommandations pour les 5-17 ans**

Pour les enfants et jeunes gens de cette classe d'âge, l'activité physique englobe notamment le jeu, les sports, les déplacements, les activités récréatives, l'éducation physique ou l'exercice planifié, dans le contexte familial, scolaire ou communautaire. Pour améliorer l'endurance cardio-respiratoire, la forme musculaire et l'état osseux et réduire le risque de maladies non transmissibles, il est recommandé ce qui suit [49] :

- Les enfants et jeunes gens de 5 à 17 ans devraient accumuler au moins 60 minutes par jour d'activité physique d'intensité modérée à soutenue ;
- La pratique d'une activité physique pendant plus de 60 minutes par jour apportera un bénéfice supplémentaire pour la santé ;
- L'activité physique quotidienne devrait être essentiellement une activité d'endurance. Des activités d'intensité soutenue, notamment celles qui renforcent le système musculaire et l'état osseux, devraient être incorporées, au moins trois fois par semaine.

#### **1.2.5.2. Recommandations pour les 18-64 ans**

Pour les adultes de cette classe d'âge, l'activité physique englobe notamment les activités récréatives ou les loisirs, les déplacements (par exemple la marche ou le vélo), les activités professionnelles (par exemple les travaux de force), les tâches ménagères, le jeu, les sports ou l'exercice planifié, dans le contexte quotidien, familial ou communautaire. Pour améliorer l'endurance cardio-respiratoire, la forme musculaire et l'état osseux et réduire le risque de maladies non transmissibles et de dépression, il est recommandé ce qui suit [49] :

- Les adultes âgés de 18 à 64 ans devraient pratiquer au moins, au cours de la semaine, 150 minutes d'activité d'endurance d'intensité modérée ou au moins 75 minutes d'activité d'endurance d'intensité soutenue, ou une combinaison équivalente d'activité d'intensité modérée et soutenue ;
- L'activité d'endurance devrait être pratiquée par périodes d'au moins 10 minutes ;

- Pour pouvoir en retirer des bénéfices supplémentaires sur le plan de la santé, les adultes de cette classe d'âge devraient augmenter la durée de leur activité d'endurance d'intensité modérée de façon à atteindre 300 minutes par semaine ou pratiquer 150 minutes par semaine d'activité d'intensité soutenue, ou une combinaison équivalente d'activité d'intensité modérée et soutenue ;
- Des exercices de renforcement musculaire faisant intervenir les principaux groupes musculaires devraient être pratiqués au moins deux jours par semaine

### **1.2.5.3. Recommandations pour les personnes âgées de 65 ans et plus**

Pour les adultes de cette classe d'âge, l'activité physique englobe notamment les activités récréatives ou les loisirs, les déplacements (par exemple la marche ou le vélo), les activités professionnelles (si la personne travaille encore), les tâches ménagères, les activités ludiques, les sports ou l'exercice planifié, dans le contexte quotidien, familial ou communautaire.

Pour améliorer l'endurance cardio respiratoire, la forme musculaire et l'état osseux et fonctionnel et réduire le risque de maladies non transmissibles, de dépression et de détérioration de la fonction cognitive, il est recommandé ce qui suit [49] :

- Les personnes âgées de 65 ans ou plus devraient pratiquer au moins, au cours de la semaine, 150 minutes d'activité d'endurance d'intensité modérée ou au moins 75 minutes d'activité d'endurance d'intensité soutenue, ou une combinaison équivalente d'activité d'intensité modérée et soutenue ;
- L'activité d'endurance devrait être pratiquée par périodes d'au moins 10 minutes ;
- Pour pouvoir en retirer des bénéfices supplémentaires sur le plan de la santé, les adultes de cette classe d'âge devraient augmenter la durée de leur activité d'endurance d'intensité modérée de façon à atteindre 300 minutes par semaine, ou pratiquer 150 minutes par semaine d'activité d'endurance d'intensité soutenue, ou une combinaison équivalente d'activité d'intensité modérée et soutenue ;
- Les adultes de cette classe d'âge dont la mobilité est réduite devraient pratiquer une activité physique visant à améliorer l'équilibre et à prévenir les chutes au moins trois jours par semaine ;
- Des exercices de renforcement musculaire faisant intervenir les principaux groupes musculaires devraient être pratiqués au moins deux jours par semaine ;

- Lorsque des personnes âgées ne peuvent pas pratiquer la quantité recommandée d'activité physique en raison de leur état de santé, elles devraient être aussi actives physiquement que leurs capacités et leur état le leur permettent.

Dans l'ensemble, pour toutes les classes d'âge, les bénéfices liés à l'application des recommandations présentées ci-dessus et à l'activité physique l'emportent sur les risques. Au niveau recommandé de 150 minutes d'activité physique d'intensité modérée par semaine, les traumatismes musculo-squelettiques semblent rares. Dans le cadre d'une approche fondée sur la population, pour réduire le risque de traumatismes musculo-squelettiques, il conviendrait d'encourager les personnes à commencer lentement, en augmentant progressivement jusqu'à atteindre un niveau supérieur d'activité physique.

Nous avons donc vu le contexte actuel de l'activité physique et ses effets sur la santé. Nous connaissons aussi les niveaux d'activité physique recommandés en matière de santé. Il s'agit comme on l'a vu réellement d'un traitement efficace en prévention primaire comme en prévention secondaire dans bon nombre de pathologie. Un traitement amène naturellement la notion de prescription. Qu'en est-il dans le cadre de l'activité physique ? Peut-on parler de prescription d'activité physique et comment se prescrit-elle ?

## **1.2.6. Prescription d'activité physique**

### **1.2.6.1. Définitions**

La définition Larousse du mot prescription est la suivante : « recommandation thérapeutique, éventuellement consignée sur ordonnance, faite par le médecin ».

L'HAS dans son rapport sur le développement de la prescription de thérapeutiques non médicamenteuses validées [2] explique que les prescriptions médicales peuvent prendre plusieurs formes :

- Elles peuvent être inscrites sur l'ordonnance ;
- Elles peuvent être énoncées oralement seulement ;
- Elles peuvent donner lieu à la distribution de brochures d'information ;
- Elles peuvent donner lieu à la mise à disposition par le médecin de coordonnées de professionnels spécialisés.

Le système de soins français avec paiement à l'acte est traditionnellement basé par une prescription écrite en fin de consultation. C'est une symbolique, une représentation collective. La décision de non prescription ou de prescription de thérapeutiques non médicamenteuses comme l'activité physique est encore difficile dans ce contexte avec des réticences communes des médecins et des patients. Il n'y a pas encore d'étude en France sur l'efficacité des prescriptions thérapeutiques non médicamenteuses. Une étude est actuellement en cours en rapport avec l'activité physique sur Strasbourg, nous l'aborderons plus bas. Comment procède-t-on en pratique pour prescrire de l'activité physique à nos patients ?

### **1.2.6.2. Prescription en pratique**

Comme pour toute prescription classique, la prescription d'activité physique doit s'articuler en trois points : premièrement elle doit s'accompagner d'un bilan pré-thérapeutique, ensuite vient la prescription elle-même et enfin le suivi de l'efficacité, de l'adhésion et de la tolérance du traitement.

Ces notions sont abordées dans différents guide de la HAS [50], [3].

#### **1.2.6.2.1. Le bilan pré-thérapeutique**

Il n'y a pas de réelle contre-indication à la prescription d'activité physique mais des restrictions d'indications en fonction des différentes pathologies présentées par le patient. Il peut alors parfois être nécessaire de prendre un avis spécialisé notamment cardiologique en cas de risque cardiovasculaire élevé. Les accidents graves (infarctus du myocarde, mort subite) surviennent principalement chez les sujets sédentaires qui débutent une activité d'intensité élevée sans entraînement ni évaluation médicale préalable [50].

Le bilan pré-thérapeutique consiste à évaluer l'activité physique déjà pratiquée ainsi qu'à identifier les besoins, les souhaits et la motivation du patient concernant l'activité physique. La recherche d'information portera sur [50] :

- l'activité professionnelle (sédentaire ou avec activité physique), les horaires de travail et la distance séparant le lieu de travail du domicile (et donc discuter si possible de modifier les moyens de locomotion utilisés pour ce trajet) ;
- les conditions de vie et l'environnement (proximité d'un parc public, accessibilité des pistes cyclables ou d'équipements sportifs) ;
- temps disponible et horaires pour l'activité physique ;

- l'évaluation du niveau d'activité physique actuel et passé (antécédent de pratique d'un sport) ;
- les motivations pour l'activité physique ;
- les goûts personnels.

Il faut utiliser des techniques du type entretien motivationnel en invitant le patient à se poser des questions. On peut essayer de déterminer le stade de motivation du patient en s'inspirant du modèle des phases de changement de Prochaska et DiClemente (Cf. Tableau 10) afin de pouvoir s'y adapter par la suite.

Tableau 10 Évaluation du degré de motivation : stades de changement d'après Prochaska et DiClemente [51] adaptés à l'activité physique

Stade de changement	Comportement d'activité physique	Conseils
Précontemplatif	Ne fait pas d'activité physique actuellement N'a pas l'intention d'en faire prochainement	Préparer le mouvement « sortir du fauteuil »
Contemplatif	Ne fait pas d'activité physique actuellement A l'intention de démarrer prochainement	(Ré) organiser le mouvement « aider les premiers pas »
Actif	Activité physique régulière depuis au moins 6 mois	Entretien le mouvement « persévérer dans l'effort »

Source : HAS [50]

Pour évaluer le niveau d'activité physique habituel on peut s'appuyer sur des questionnaires type comme celui de Ricci et Gagnon (Cf. Annexe 7) ou celui de la Société française de nutrition (Cf. Tableau 11).

Tableau 11 Questions simples pour évaluer le niveau habituel d'activité physique en pratique d'après la Société française de nutrition (SFN), 2005 [52]

Type d'activité	Noter
Professionnelle	La profession principale L'intensité approximative de l'activité physique professionnelle (faible, modérée, élevée)
Domestique	Les activités réalisées à domicile (ex. : travail d'entretien de la maison...) L'intensité approximative de l'activité domestique (faible, modérée, élevée)
Loisirs et sports	Les activités actuelles et antérieures en identifiant l'activité de marche au cours de loisirs Pour chaque activité : <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'intensité approximative (faible, modérée, élevée)</li> <li>• la durée de chaque session d'activité</li> <li>• la fréquence de pratique (par ex. : sur l'année précédente)</li> </ul>
Transports, trajets	Le temps de trajet habituel (heures/jour) Le mode de trajet (marche, vélo...)
Occupations sédentaires	Le temps passé devant un écran (TV/vidéo/ordinateur) (heures/jour) Le temps passé en position assise (heures/jour)

Source : HAS [50]

Une fois ce bilan initial réalisé, on peut donc passer à la définition des objectifs et à la prescription adaptée d'activité physique.

#### 1.2.6.2.2. Définition des objectifs et prescription adaptée

Il convient d'amener le patient à avoir des objectifs suffisants mais réalistes, en procédant par petites étapes pour augmenter les chances de succès.

Chez les sujets inactifs et/ou particulièrement sédentaires, les premiers conseils simples visent à limiter le comportement sédentaire et à encourager une activité physique minimale dans la vie de tous les jours (Cf. Tableau 12, Tableau 13). Dans cette situation, l'activité physique doit être débutée de façon très progressive par des activités d'intensité faible à modérée lors des tâches de la vie courante ou de certaines activités de loisirs [52].

Tableau 12 Conseils simples pour limiter le comportement sédentaire et encourager une activité physique minimale dans la vie quotidienne d'après la SFN, 2005 [52]

Déplacez-vous à pied le plus possible.
Marchez lors de votre trajet pour vous rendre au travail ou dans les magasins.
Si vous utilisez le bus, descendez un arrêt avant votre destination.
Utilisez les escaliers à la place de l'ascenseur ou des escaliers mécaniques.
Évitez de rester assis pendant des périodes prolongées surtout quand vous regardez la télévision.
Si vous avez un jardin, passez plus de temps à y travailler.
Si vous avez un chien, promenez-le plus souvent et plus longtemps.

Source : HAS [50]

Tableau 13 Exemples d'activités physiques (marche, vie quotidienne, loisirs, sports) en fonction de leur intensité d'après la Société française de nutrition, 2005 [52]

Intensité	Exemples d'activités	Durée
<b>Faible</b>	Marche lente (4 km/h)	45 minutes
	Laver les vitres ou la voiture, faire la poussière, entretien mécanique	
<b>Modérée</b>	Pétanque, billard, bowling, F, voile, golf, volley-ball, tennis de table (en dehors de la compétition)	30 minutes
	Marche rapide (6 km/h)	
	Jardinage léger, ramassage de feuilles, port de charges de quelques kilos	
	Danse de salon	
<b>Élevée</b>	Vélo ou natation « plaisir », aqua-gym, ski alpin	20 minutes
	Marche en côte, randonnée en moyenne montagne	
	Bêcher, déménager	
	Jogging (10 km/h), VTT, natation « rapide », saut à la corde, football, basket-ball, sports de combat, tennis (en simple), squash	

Les durées mentionnées de façon indicative sont celles correspondant à un volume d'activité physique équivalent à 30 minutes d'activité d'intensité modérée

Source : HAS [50]

Chez les personnes déjà actives sur le plan physique et qui respectent les recommandations minimales pour la population générale [49], l'objectif est double. Avant tout, éviter l'abandon, viser le maintien et aider « à garder la cadence ». Un suivi régulier est un atout important et permettra d'adapter l'activité physique en fonction de la motivation et de la condition physique [50].

La prescription doit ensuite s'effectuer, de manière orale ou écrite, en n'oubliant pas de préciser le type d'activité physique, sa durée, sa fréquence et son intensité parmi les exemples déjà cités.

L'orientation vers d'autres professionnels comme les enseignants APA<sup>14</sup>, les kinésithérapeutes, les éducateurs sportifs<sup>15</sup> (intervenant dans les clubs ou associations sportives) peut-être nécessaire pour encadrer convenablement cette prescription.

### **1.2.6.2.3. Suivi**

Le suivi est dans tous les cas essentiel. Les objectifs et les conseils seront modulés en fonction des résultats et des difficultés [53]. Se fixer des objectifs réalisables, encourager à varier les activités, mettre en avant les aspects plaisir, rencontre et bien-être sont autant d'éléments susceptibles de garder les patients motivés. La rechute n'est pas l'arrêt de telle ou telle activité mais le retour à la sédentarité [52].

Il faut vérifier l'obtention de modifications de comportement et leur maintien sur le long terme. En cas d'échec au bout de 6 mois à 1 an, envisager le recours à un programme d'activité physique adaptée : ateliers d'activité physique adaptée animés par un enseignant en activités physiques adaptées (APA) ou par un éducateur sportif dans les réseaux de santé ou les associations sport-santé [50].

Il faut éviter les simples injonctions à « bouger plus », fréquemment utilisées en pratique. Il ne faut pas non plus oublier les activités physiques contre résistance de renforcement musculaire [3].

---

<sup>14</sup> L'enseignant en APA et santé est un professionnel de formation universitaire qui propose un encadrement dans le domaine de la santé par l'utilisation d'activités physiques et sportives qu'il adapte aux besoins spécifiques des personnes. Il a notamment pour rôle de participer à la conception, à la conduite et à l'évaluation de programmes de réadaptation et d'intégration par l'activité physique adaptée.

<sup>15</sup> De formation fédérale, l'éducateur sportif intervient généralement dans les clubs et associations sportives. Il est le spécialiste de la discipline sportive dans laquelle il exerce son métier. Cependant, dans la formation d'éducateur sportif, il y a très peu de notions sur la santé. De ce fait, il sera nécessaire, afin d'orienter un patient vers une pratique sportive en toute sécurité, d'informer l'éducateur sportif des difficultés que pourrait rencontrer la personne.

En conclusion, la figure 20 représente un exemple d'accompagnement pour motiver à l'activité physique. Il permet de prendre en compte les différents stades de motivation de la personne.

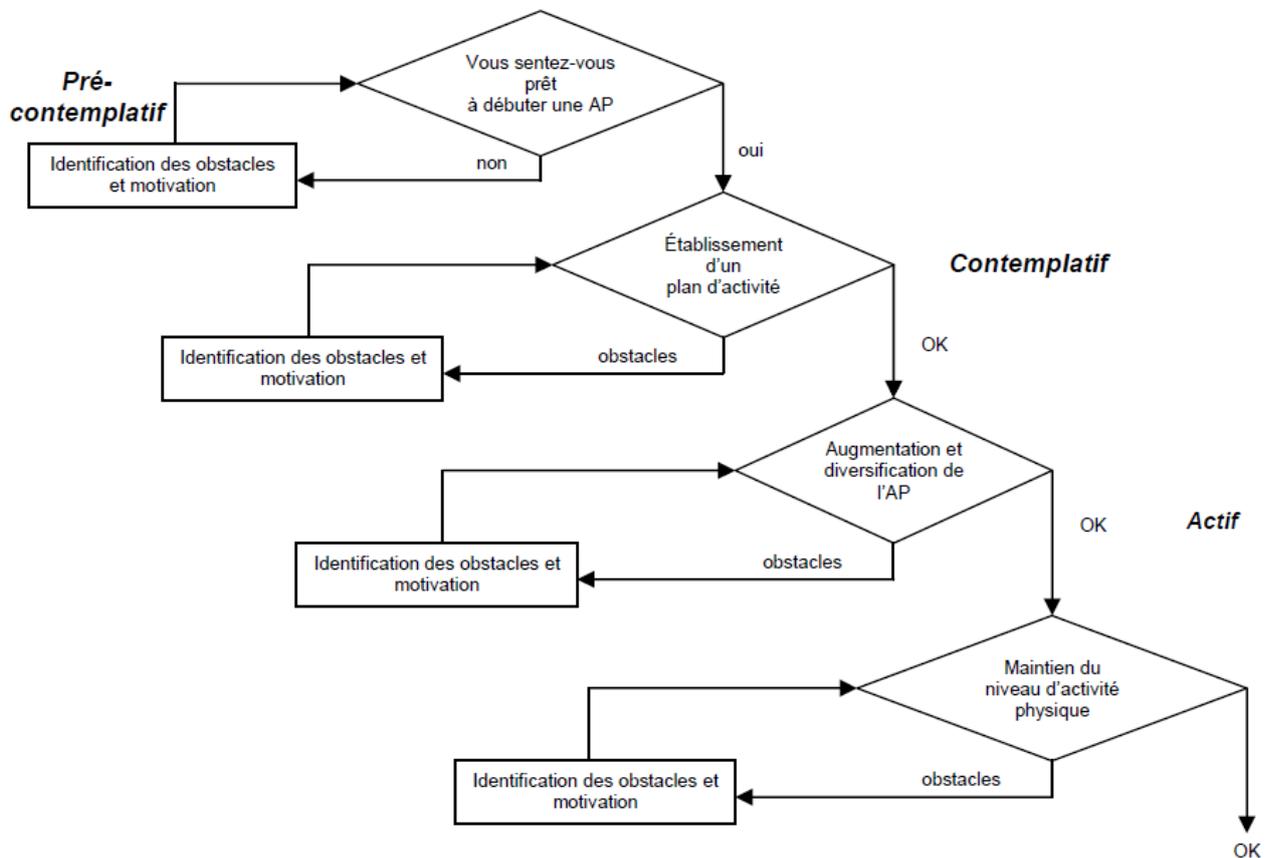


Figure 20 Exemple d'accompagnement pour motiver à l'activité physique  
Source : HAS [50]

### 1.2.6.3. Expérience de Strasbourg

Comme nous l'avons vu avant, il n'y a pas pour le moment de résultats sur l'efficacité des prescriptions de thérapies non médicamenteuses en France.

La ville de Strasbourg a commencé le 5 novembre 2012 l'opération appelée « sport-santé sur ordonnance » pour une durée d'un an. Cette expérimentation est née de la volonté conjointe de la ville de Strasbourg, de l'Agence Régionale de Santé (ARS) d'Alsace, du régime local d'assurance maladie, de la préfecture et de l'éducation nationale. L'objectif principal était de favoriser une activité physique régulière, modérée et adaptée à l'état de santé des malades chroniques, dans une optique de réduction des inégalités sociales et territoriales de santé [54].

Les médecins qui participaient à cette expérimentation prescrivait à leurs patients une activité physique modérée et régulière dans le cadre du dispositif « sport santé sur ordonnance ». Muni de leur ordonnance, le patient prenait contact avec un éducateur sportif de la Ville, dédié au développement et au suivi de l'expérimentation à Strasbourg. Cet agent avait pour mission d'orienter les patients vers l'activité physique qui leur convenait le mieux, en fonction des recommandations du médecin et d'une évaluation de la sédentarité et des habitudes en matière de pratique d'activité physique. En cas de besoin, il assurait une remise à niveau de la pratique du vélo, avec le concours d'autres éducateurs sportifs de la Ville.

Le patient pouvait se voir proposer 3 types d'activité physique :

- Les modes de déplacements physiquement actifs (vélo et marche à pied) ;
- Les pratiques douces (yoga, taïchi, Qi Quong) et des activités gérées en régie par le service des sports de la ville (activité aquatique, vélo...) ;
- Les activités proposées par les associations et clubs sportifs labélisés « sport/santé » selon un cahier des charges rédigé par la Direction Régionale Jeunesse et Sport et Cohésion Sociale et le service des sports de la ville de Strasbourg. Début 2013, trois associations sportives étaient concernées.

Les patients étaient suivis régulièrement par l'éducateur sportif, afin de suivre leur motivation et leur satisfaction par rapport à l'activité physique proposée et les réorienter le cas échéant.

Des rendez-vous réguliers étaient prévus après un, six et douze mois d'activité physique. Un médecin coordinateur, mis à disposition par les Hôpitaux Universitaires de Strasbourg une demi-journée par semaine, avait en charge la coordination médicale et le suivi médical de l'action. Il avait également la responsabilité de la formation/sensibilisation des médecins en matière de sport/santé et le suivi de l'évaluation, pour son versant médical.

Durant l'année d'expérimentation, cette action était totalement prise en charge financièrement par les différents partenaires et le patient bénéficiait gratuitement de l'activité physique proposée (abonnement « vélhop », entrées à la piscine, cours dispensés par des associations...) et de l'accompagnement personnalisé.

Les résultats de cette expérimentation ne sont pas encore publiés complètement. Un article d'un quotidien local nous laisse en apercevoir quelques données [55].

Le Dr Alexandre Feltz, conseiller municipal délégué à la santé nous dit effectivement dans cet article que 150 généralistes se sont impliqués, 800 ordonnances ont été délivrées et

500 patients souffrant de maladies chroniques ont pris contact avec les deux éducateurs sportifs de la ville. Le Dr Jehan Lecocq, professeur conventionné à l'Université de Strasbourg, a détaillé les évolutions médicales positives après seulement six mois de pratique. L'expérimentation aurait enregistré une amélioration statistiquement significative du score de qualité de vie et du score d'activité physique. Il serait noté une perte de poids de 2 kg, en moyenne, chez les 65 patients qui ont été suivis ; la proportion d'obèses est passée de 73,5% à 62,5 %. Ces 65 patients, âgés de 48 ans en moyenne et suivis pendant six mois, étaient à 75 % des femmes. 41 patients souffraient d'obésité, 16 d'hypertension artérielle, 15 de diabète de type 2, trois de coronaropathie (certains patients souffraient de plusieurs troubles). Parmi les huit diabétiques dont on connaissait l'hémoglobine glyquée, sept ont amélioré leurs résultats. Sur les 28 patients qui prenaient un traitement médicamenteux, trois ont vu ce traitement baisser. Ces bons résultats incitent 30 à 50 nouveaux patients à s'inscrire à ce programme chaque mois. Il est à présent ouvert à ceux qui souffrent d'un cancer du sein ou du colon stabilisés et il devrait être étendu aux patients qui ont des problèmes respiratoires ou des lombalgies [55].

Ces résultats intermédiaires sont évidemment à prendre avec beaucoup de recul mais cette expérimentation pourrait bien être porteuse en France.

Nous avons abordé le thème du diabète de type 2 et de l'activité physique avec ses contextes sur la santé. Intéressons-nous maintenant à la relation entre diabète de type 2 et activité physique.

### **1.3. Diabète de type 2 et activité physique**

Comme nous l'avons vu plus haut, l'activité physique fait partie intégrante du traitement du diabète de type 2, que ce soit en prévention primaire ou en prévention secondaire. Quels sont les mécanismes physiologiques de l'activité physique permettant d'influer sur la pathologie diabétique ?

#### **1.3.1. Etat des lieux des connaissances, bases physiologiques**

Le muscle est la plaque tournante du métabolisme énergétique, son volume et son activité conditionnent la prévention des maladies métaboliques. La contrainte métabolique joue un rôle majeur dans l'utilisation du glucose. En effet, le muscle représente le principal

compartiment d'utilisation du glucose, en conséquence il est l'acteur déterminant de la régulation de l'homéostasie glucidique [26].

### **1.3.1.1. Effets d'une session d'activité physique sur l'homéostasie glucidique**

Une simple session d'exercice (que le sujet soit entraîné ou non) a des effets bénéfiques sur l'homéostasie glucidique. Les effets bénéfiques s'observent pendant l'exercice et en phase de récupération de cet exercice (dans les heures qui suivent l'arrêt de cet exercice). Cependant, les mécanismes impliqués dans ces effets de l'exercice sur l'homéostasie glucidique sont différents [26].

#### **1.3.1.1.1. Au cours de l'exercice**

L'exercice musculaire augmente la captation musculaire de glucose chez le sujet sain comme chez le diabétique de type 2. En effet, chez le sujet sain, cette augmentation survient alors que la concentration plasmatique d'insuline diminue illustrant ainsi l'augmentation de la sensibilité à l'insuline au cours de l'effort. De nombreuses études réalisées chez l'Homme et l'animal ont permis de montrer que la contraction musculaire stimulait le transport de glucose musculaire selon un mécanisme indépendant de l'insuline [56], [57].

Ces effets s'expliquent par l'existence de deux types de vésicules intracellulaires de transporteurs de glucose (GLUT-4) dans la cellule musculaire. Sous l'action de l'insuline, les transporteurs de glucose stockés sous forme de vésicules intracellulaires sensibles à l'insuline vont être activés et les vésicules de GLUT-4 vont migrer vers la membrane cellulaire. L'activité physique va entraîner la translocation vers la membrane plasmique d'un lot spécifique de transporteurs GLUT-4 indépendants de l'insuline, permettant l'entrée du glucose dans la cellule musculaire [58].

#### **1.3.1.1.2. Durant la période post-exercice**

Elle est caractérisée par une augmentation de la sensibilité musculaire à l'insuline [58]. Ainsi, une augmentation de la captation du glucose en réponse à l'insuline est observée pendant plusieurs heures après l'arrêt d'une simple séance d'exercice (quel que soit le type d'exercice : endurance, exercice contre résistance), chez le sujet sain comme chez le diabétique de type 2 [59]. Ce phénomène est localisé aux seuls muscles mobilisés pendant l'exercice et dépend en partie de l'importance de la déplétion en glycogène.

### **1.3.1.2. Effets de l'entraînement sur le métabolisme glucidique**

Il est bien établi que l'entraînement en endurance augmente la sensibilité à l'insuline chez le sujet sain ou insulino-résistant, normoglycémique ou diabétique de type 2. Ces données ont été obtenues en comparant des sujets sédentaires à des sujets entraînés en endurance [60] ou dans les études d'intervention (où des sujets sédentaires ont été soumis à un entraînement [61]). Ainsi, la captation du glucose mesurée pendant un clamp euglycémique hyperinsulinique (technique de référence qui consiste à inhiber la production endogène d'insuline, d'une part, et à perfuser à doses fixées de l'insuline et du glucose, d'autre part, ce qui permet de mesurer de façon exacte les effets de concentrations fixées et constantes d'insuline sur la captation du glucose) chez les mêmes sujets avant et après 6 semaines d'entraînement en endurance est augmentée de 30 % à 40 % [61]. Cet effet s'observe 48 à 72 h après la dernière session d'exercice, ce qui permet d'exclure un effet aigu du dernier exercice réalisé.

L'entraînement (que ce soit en résistance ou en endurance) produit de multiples effets sur le métabolisme du glucose : augmentation de la signalisation post-récepteur de l'insuline, de l'expression de GLUT-4 (d'où augmentation du transport du glucose) [62], de la capacité oxydative du muscle [61], dans la quantité de glucose et d'insuline délivrée au muscle par augmentation de la densité capillaire [63] et de la vasodilatation NO-dépendante [64], réduction de la production hépatique de glucose [65] et changements de la composition musculaire (augmentation de la proportion de fibres oxydatives de type I) [26].

L'entraînement en résistance augmente la masse musculaire et donc la capacité totale d'utilisation du glucose [66].

À noter que l'entraînement physique améliore l'homéostasie glycémique de façon globale en limitant le risque d'hypoglycémie [26].

### **1.3.1.3. Effets d'une activité physique régulière sur le contrôle glycémique des patients diabétiques de type 2**

L'équilibre glycémique est amélioré par l'entraînement aérobie mais sans effet dose-réponse [67]. Il l'est également par le renforcement musculaire contre résistance [68].

Au cours du diabète non insulino-dépendant, l'exercice physique régulier favorise l'équilibre glycémique [69] et entraîne une diminution de l'hémoglobine glyquée (HbA1c) de 0,66 %, indépendamment des variations de poids. Cette amélioration est considérée comme suffisamment importante pour réduire la fréquence des complications dégénératives dans une méta-analyse de 2001 [70].

Une méta-analyse en 2011 a fait une distinction entre une activité physique supervisée et structurée (en endurance, en résistance ou une combinaison des deux) versus de simples recommandations d'activités physiques quotidiennes. Sur 47 études randomisées, les résultats montrent que l'activité physique supervisée et structurée entraîne une amélioration significative du taux d'HbA1C de 0,51% à 0,73% comparée à l'autre groupe, en fonction du programme d'entraînement [71].

L'activité physique a de plus l'intérêt de permettre un meilleur contrôle des autres facteurs de risque fréquemment associés au diabète comme on l'a vu plus haut, diminuant ainsi la morbi-mortalité de cette pathologie.

Passons donc maintenant aux recommandations en matière d'activité physique chez les patients diabétiques de type 2.

### **1.3.2. Recommandations en activité physique chez les patients diabétiques de type 2**

Les deux entités françaises ayant émis des recommandations en matière d'activité physique dans le cadre du diabète de type 2 sont la Haute Autorité de Santé (HAS) en mars 2014 et la Société Française de Diabétologie (SFD) en mars 2013. Elles se sont toutes les deux inspirées des recommandations communes américaines de la Société Américaine de Médecine du Sport (ACSM) et de l'Association Américaine du Diabète (ADA) de décembre 2010 [72].

#### **1.3.2.1. Recommandations de la HAS**

Après avoir mené la démarche de prescription en activité physique qu'on a abordée plus haut (cf. 1.2.6 Prescription d'activité physique), la HAS recommande [3] de mettre en place l'activité de manière progressive jusqu'au moins :

- 150 minutes (2h30) par semaine d'activité physique d'intensité modérée (50 à 70% de la fréquence cardiaque maximale soit 220-l'âge)
- ET
- 2 ou 3 séances hebdomadaires d'activité contre résistance (renforcement musculaire).

### 1.3.2.2. Recommandations de la Société Française de Diabétologie (SFD)

La SFD recommande, après avoir combattu les comportements sédentaires et augmenté progressivement l'activité physique dans la vie quotidienne, de pratiquer [66] :

- Des exercices en endurance :
  - Fréquence : au moins 3 jours par semaine avec au maximum deux jours consécutifs sans activité physique,
  - Intensité : au minimum modérée, à peu près équivalente à 40-60% de la VO2 max,
  - Durée : au minimum 150 minutes par semaines d'activité physique d'intensité modérée, pratiquée en sessions de 10 minutes minimum, réparties sur au moins 3 jours dans la semaine.
  
- Des exercices en résistance (renforcement musculaire) :
  - Fréquence : au moins 2 fois par semaine sur des jours non consécutifs,
  - D'une intensité modérée (50 % d'une répétition maximum) à élevée (75-80 % d'une répétition maximum),
  - Durée : chaque session devant au minimum inclure 5 à 10 exercices incluant les principaux groupes musculaires de 10 à 15 répétitions chacun jusqu'à la survenue de la fatigue avec progression dans le temps sur des charges plus importantes. Trois séries par exercice.

Dans tous les cas, la SFD recommande une approche très progressive des objectifs pour éviter le risque d'accidents et favoriser l'observance. Les exercices peuvent-être initialement encadrés (par un enseignant en APA ou un éducateur sportif). Il est possible d'ajouter à ce programme des exercices d'étirements et de stretching.

Nous avons maintenant abordé la situation du diabète de type 2 en France, de l'activité physique et ses effets sur la santé en général et plus particulièrement sur le diabète de type 2. Nous avons vu comment se prescrivait l'activité physique et connaissons dorénavant les recommandations en activité physique pour la prise en charge de nos patients diabétiques de type 2.

Essayons maintenant d'évaluer à travers ce travail quelles sont les habitudes et les difficultés de prescription en matière d'activité physique des médecins généralistes et

endocrinologues libéraux de la Haute-Vienne qui prennent en charge en pratique en soins de premiers recours ce type de patient.

## **2). Matériels et méthodes**

### **2.1. Choix de l'étude**

La question posée concernait les habitudes et les difficultés de prescription d'activité physique des médecins généralistes et endocrinologues libéraux de Haute-Vienne chez leurs patients diabétiques de type 2. Nous avons choisi de réaliser une étude descriptive transversale.

Ce genre d'étude permet d'obtenir une photographie à un instant précis d'un phénomène de santé dans la population étudiée.

### **2.2. Choix de la méthode**

Pour mener cette étude auprès des médecins généralistes et endocrinologues libéraux nous avons construit un questionnaire à envoyer par voie postale à tous les médecins du département concerné.

#### **2.2.1. Questionnaire**

Le questionnaire recueillait des données pour dix patients diabétiques de type 2 vus successivement en consultation par le médecin. Les items choisis concernaient les habitudes de prescriptions et les freins identifiés par les médecins à cette prescription.

Initialement conçu sur une base de 20 patients, le questionnaire a été réduit avant envoi à 10 patients diabétiques de type 2 pour des soucis de réalisation et d'adhérence des médecins afin d'augmenter la participation à l'étude.

Dans ce questionnaire, une partie décrivait également les caractéristiques des médecins participants.

#### **2.2.2. Support**

Nous avons le choix entre un support informatique sur internet ou un support papier.

Les avantages du support informatique étaient le moindre risque de perte de questionnaire sur internet, une réalisation plus simple pour les médecins participants et un coût moindre.

Les inconvénients du support informatique étaient la non informatisation systématique de tous les médecins de la Haute-Vienne d'où un biais de sélection. De plus, la réalisation d'un questionnaire sur dix patients obligeait à le laisser accessible sur le bureau informatique du médecin pour le compléter au fur et à mesure des consultations. Enfin ne pas avoir de support papier visible et présent sur le bureau traditionnel pouvait entraîner des oublis de remplissage de questionnaire.

Les avantages du support papier étaient son accessibilité aux médecins, tous munis d'une adresse postale. Il a une existence physique pouvant rappeler aux médecins de le remplir. Il est plus concret avec une relation directe entre les médecins et le thésard.

Les inconvénients du support papier étaient le coût important de l'envoi avec enveloppe affranchie permettant le retour, le format limité sur une feuille A4 recto-verso (pour ne pas rebuter les médecins et augmenter la participation).

Nous avons finalement choisi le support papier dans un format le plus condensé possible pour plus d'adhésion.

## **2.3. Choix des items du questionnaire**

### **2.3.1. Partie patients**

Le questionnaire « patients » devait permettre de répondre, après chaque consultation à trois grands champs d'interrogations :

- Les caractéristiques du patient consultant (afin de pouvoir interpréter la prescription et les freins en fonction des patients) ;
- La manière dont avait été prescrite l'activité physique durant la consultation ;
- Les freins identifiables par le médecin ayant pu le gêner pour prescrire l'activité physique ou pour développer davantage le thème avec son patient durant cette consultation.

La partie « patients » du questionnaire est consultable dans l'annexe 8.

#### **2.3.1.1. Items « caractéristiques des patients »**

Chaque item de la partie « caractéristiques patients » a été choisi dans l'idée d'interpréter la prescription d'activité physique et les freins identifiés par le médecin en relation

avec ces mêmes caractéristiques patient afin de déterminer une éventuelle association. Les différents items sont les suivants :

- Initiales du patient afin de permettre au médecin de se repérer ;
- Age ;
- Sexe ;
- Statut de retraite ;
- Catégorie socio-professionnelle : pour cet item les choix proposés étaient résumés dans la lettre d'accompagnement (cf. annexe 9) jointe à chaque enveloppe :

- Agriculteur => A
- Artisan/commerçant/chef d'entreprise => ACC
- Cadre => C
- Employé => E
- Ouvrier => O
- Sans profession => SP

Cet item reflétait la catégorie socio-professionnelle du patient avant la retraite si le patient était retraité.

- IMC ;
- Dernière HbA1c ;
- Autres facteurs de risque cardiovasculaires, le choix était laissé entre tabagisme, HTA, dyslipidémie, hérédité ;
- Contre-indication à l'activité physique (le médecin devait préciser) ;
- Enfin si le patient pratiquait déjà une activité physique jugée suffisante par le médecin à priori avant évaluation de celle-ci.

### **2.3.1.2. Items « prescription de l'activité physique »**

La prescription d'activité physique a été jugée pour chaque patient sur 6 critères :

- Evaluation préalable par le médecin de l'activité physique pratiquée (bilan pré-thérapeutique).

- Conseil d'activité physique durant la consultation. Pour le questionnaire le terme « conseil » a été préféré au terme de « prescription » car comme nous l'avons vu dans l'introduction, la prescription de thérapeutique non médicamenteuse n'est pas du tout rentrée dans les habitudes françaises, du côté des médecins comme de celui des patients. Pour éviter toute confusion et réponse faussement négative au terme de « prescription » qui aurait pu être interprété comme « prescription écrite » de la part des médecins, il a été préféré le terme de « conseil ». Sachant qu'une prescription peut tout à fait être orale, un conseil en activité physique équivaut donc à une prescription dans ce cas.
- Types d'activités physiques conseillées : libre choix laissé au médecin.
- Durée conseillée : choix libre.
- Fréquence conseillée : choix libre.
- Intensité conseillée : le choix était laissé entre : légère/modérée/élevée. Une note explicative dans le questionnaire renvoyait à la lettre d'introduction où différents exemples d'activité physique d'intensité modérée et élevée étaient fournis (cf. annexe 9).

### **2.3.1.3. Items « freins »**

La dernière partie visait à évaluer les freins du médecin pour prescrire l'activité physique ou pour développer plus le thème avec son patient durant la consultation.

Les items ont été choisis en fonction du bon sens, du sens pratique lié à mes différents passages en cabinet de médecine générale en tant qu'interne, mais aussi en s'inspirant du travail de thèse de Aurélie Faure en 2011 sur l'analyse des freins en médecine générale à la prescription d'activité physique chez les patients en surpoids [73].

Ce recueil permettait l'analyse des freins rencontrés en fonction des caractéristiques des patients.

Les items retenus ont été les suivants :

- Refus explicite du patient ;
- Inobservance prévisible du patient ;
- Echec antérieur (de la prescription d'activité physique) ;
- Manque de temps de la part du médecin ;

- Manque de formation ressenti par le médecin pour aborder l'activité physique avec son patient ;
- Absence de cotation spécifique en rapport avec l'éducation thérapeutique ;
- Manque de conviction de la part du médecin concernant l'intérêt de l'activité physique pour le patient ;
- Manque de motivation du patient ;
- Manque de temps du patient du point de vue du médecin pour effectuer de l'activité physique :
  - Pour cause professionnelle ;
  - Pour cause personnelle ou familiale ;
- Doute du patient quant aux bénéfices de l'activité physique ;

Après évaluation du questionnaire patient par deux médecins généralistes, il a été ajouté deux autres items à la liste des freins :

- Existence d'une structure humaine et/ou matérielle pour que le patient réalise une activité physique adaptée ;
- Cette absence constitue-t-elle un frein.

La partie « patients » du questionnaire devait tenir sur un recto-verso de page A4 pour éviter de rebuter les médecins à devoir tourner plusieurs pages pour pouvoir me répondre. C'est aussi pour cette raison que le nombre initial de 20 patients a été diminué à 10.

### **2.3.2. Partie médecin**

La partie médecin (questionnaire déclaratif) collectait les caractéristiques des médecins généralistes et endocrinologues libéraux participants à l'étude.

Les items ainsi retenus pour recueillir les caractéristiques médecins furent les suivant :

- Age du médecin ;
- Sexe du médecin ;
- Lieu d'exercice : rural/semi-rural/urbain ;
- Pratique d'une activité physique par le médecin ;
- Si oui, à quelle fréquence et volume horaire par semaine

- Est-ce que le médecin sensibilisait ses patients diabétiques de type 2 à effectuer une activité physique, réponse à priori ;
- Est-ce que le médecin possédait une formation en médecine du sport : CES/capacité/aucune.

Nous avons écarté l'item IMC des médecins devant le côté indiscret et intrusif de la question.

## 2.4. Evaluation du questionnaire patient

Après réalisation du questionnaire, celui-ci a été testé en pratique par deux médecins généralistes sensibilisés à la médecine du sport afin de juger de la pertinence des différents items, de la longueur et de la faisabilité du questionnaire en pratique quotidienne.

Le but était de ne pas mettre en échec les médecins participant et de s'assurer de la clarté du questionnaire.

D'après les deux médecins « testeurs », le temps de remplissage était inférieur à trois minutes. Il leur semblait tout à fait possible de l'associer avec une pratique de médecine libérale.

L'un d'entre eux a fait rajouter les deux items cités précédemment.

## 2.5. Listing médecin

Le listing des médecins libéraux de la Haute-Vienne a été obtenu auprès de l'Union Régionale des Professionnels de Santé des Médecins Libéraux (URPS ML).

Cet organisme recense tous les médecins libéraux du Limousin par adhésion obligatoire. Les médecins de la Creuse et de la Corrèze ont été exclus. Les médecins spécialistes autres qu'endocrinologues et médecins généralistes ont été exclus. Les médecins travaillant à SOS médecins et les médecins à mode d'exercice particulier ont été exclus.

Les adresses du listing URPS ont été vérifiées avec les Pages Jaunes. Les médecins pour lesquels les deux adresses ne concordait pas ont été joints par téléphone. S'il était impossible de les avoir par téléphone, ils étaient exclus de l'étude.

Certains médecins ont été joints par téléphone directement ou via leur secrétariat. S'ils me disaient partir à la retraite durant l'été 2014 ils étaient exclus de l'étude.

## 2.6. Pli d'envoi

Le pli postal lors de l'envoi pour tous les médecins comprenait donc:

- Un questionnaire « patients » ;
- Un questionnaire « caractéristiques médecins » ;
- Une lettre d'accompagnement expliquant le projet et les consignes ;
- Un encart permettant aux médecins de laisser leur adresse mail afin de recevoir une copie PDF du travail final ;
- Une enveloppe affranchie avec adresse afin de faciliter le retour.

## 2.7. Appels téléphoniques

Selon le temps qui était imparti avant l'envoi des questionnaires, certains médecins ont pu être joints au téléphone afin de présenter le projet de thèse et les préparer à la réception du pli postal. Chez ces médecins, le questionnaire « caractéristiques médecins » était recueilli directement lors de cet entretien téléphonique. Le but était de sensibiliser les médecins afin d'augmenter le taux de participation à l'étude.

Tous les médecins retenus dans le listing n'ont malheureusement pas pu être joints avant l'envoi postal faute de temps sur le calendrier prévisionnel.

Il n'avait pas été donné de consignes de date pour renvoyer le questionnaire étant donné que le délai pour effectuer 10 consultations de patients diabétiques de type 2 variait d'un médecin à l'autre en fonction de leur activité.

Tous les médecins n'ayant pas encore renvoyé le questionnaire ont bénéficié d'un ou plusieurs rappels par téléphone directement ou via leur secrétariat durant le mois d'août pour relance.

## 2.8. Statistiques

Elles ont été effectuées avec le Dr Dalmay du département de biostatistiques du CHU.

Les résultats des variables quantitatives sont présentés sous la forme moyenne  $\pm$  écart-type, minimum, maximum et médiane.

Ceux des variables qualitatives sont exprimés en fréquences et pourcentages.

Les comparaisons de variables qualitatives entre les deux groupes considérés dans l'étude ont été réalisées par des tests du Chi2 ou des tests exacts de Fisher en fonction des effectifs théoriques et du nombre de classes dans les variables considérées.

Les distributions des variables quantitatives entre les deux groupes ont été comparées par des tests t de Student pour séries indépendantes dans le cas de distributions suivant une loi normale (la majorité) et par des tests non paramétriques de Mann-Whitney pour séries indépendantes dans l'autre cas.

Le seuil de significativité choisi pour l'ensemble des analyses statistiques est de 0,05.

Le logiciel utilisé est SAS 9.1.3 (SAS Institute, Cary, USA).

### 3). Résultats

Au total, 350 plis ont été envoyés. Le listing URPS recensait 6 endocrinologues libéraux pour 344 médecins généralistes.

#### 3.1. Participation

Au total 47 questionnaires ont été reçus, soit une participation brute de 13,4 %.

Deux endocrinologues sur les six ont répondu, soit une participation de 33,3 % pour les médecins endocrinologues.

Pour les médecins généralistes, 45 réponses ont été obtenues sur les 344 inclus soit une participation de 13,1 %.

Au total, 110 médecins (soit 31,5 %) ont pu être joints au téléphone avant l'envoi postal. Sur ces 110 médecins joints, la participation a été de 28,1 % (soit 31 questionnaires).

Sur les 240 médecins (68,5 %) non joints par téléphone avant l'envoi, le taux de participation a été de 6,6 % (16 questionnaires).

Sur les 47 questionnaires reçus, 24 soit 51 % ont été reçus sans relance téléphonique. Pour les 23 autres réponses, il a fallu effectuer au moins une relance auprès des médecins ou de leur secrétariat.

La relance téléphonique directe ou via le secrétariat des 326 médecins n'ayant pas répondu au début du mois d'août a donc été efficace chez 23 médecins, soit 7 % des cas.

Les questionnaires reçus ne comportaient pas à chaque fois les 10 consultations de patients diabétiques de type 2 demandées initialement. 32 questionnaires renseignaient les consultations des 10 patients demandées, soit 68 %, 11 questionnaires comportaient entre 5 et 9 consultations renseignées, soit 23 %, enfin 4 questionnaires comportaient moins de 5 consultations, soit 9 % des questionnaires reçus (cf. figure 21).

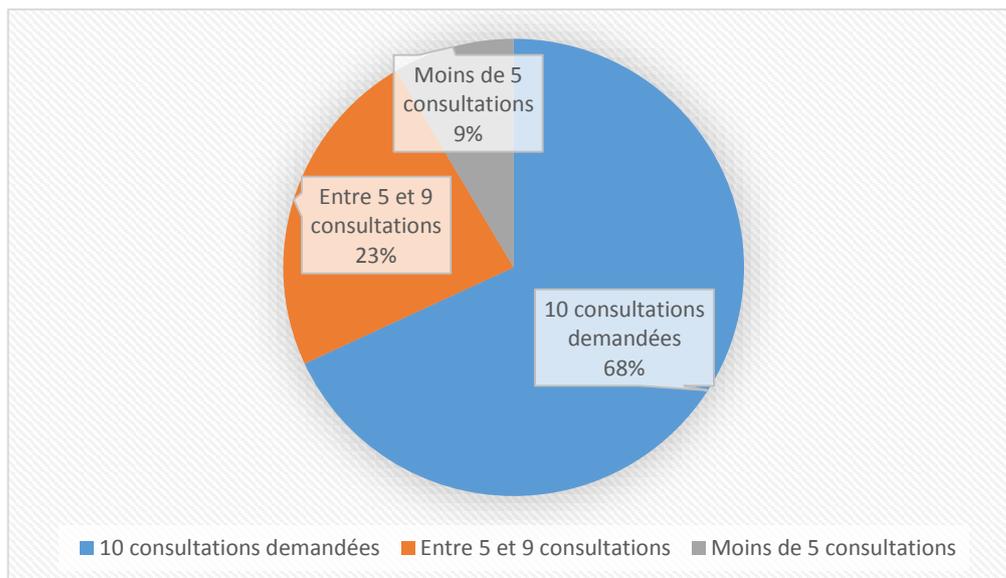


Figure 21 Nombre de consultations renseignées sur les questionnaires reçus

### 3.2. Caractéristiques des médecins

45 médecins généralistes ont participé à l'étude et 2 médecins endocrinologues libéraux. Les deux groupes de médecins généralistes et endocrinologues libéraux sont donc présentés dans les mêmes résultats suivants.

#### 3.2.1. Âge

L'âge des médecins était renseigné dans 100 % des questionnaires. L'âge moyen était de 52,13 ans. Le plus jeune participant avait 30 ans, le doyen des médecins ayant répondu à ce questionnaire avait 66 ans.

La répartition des effectifs de médecins classés par âge est présentée dans la Figure 22.

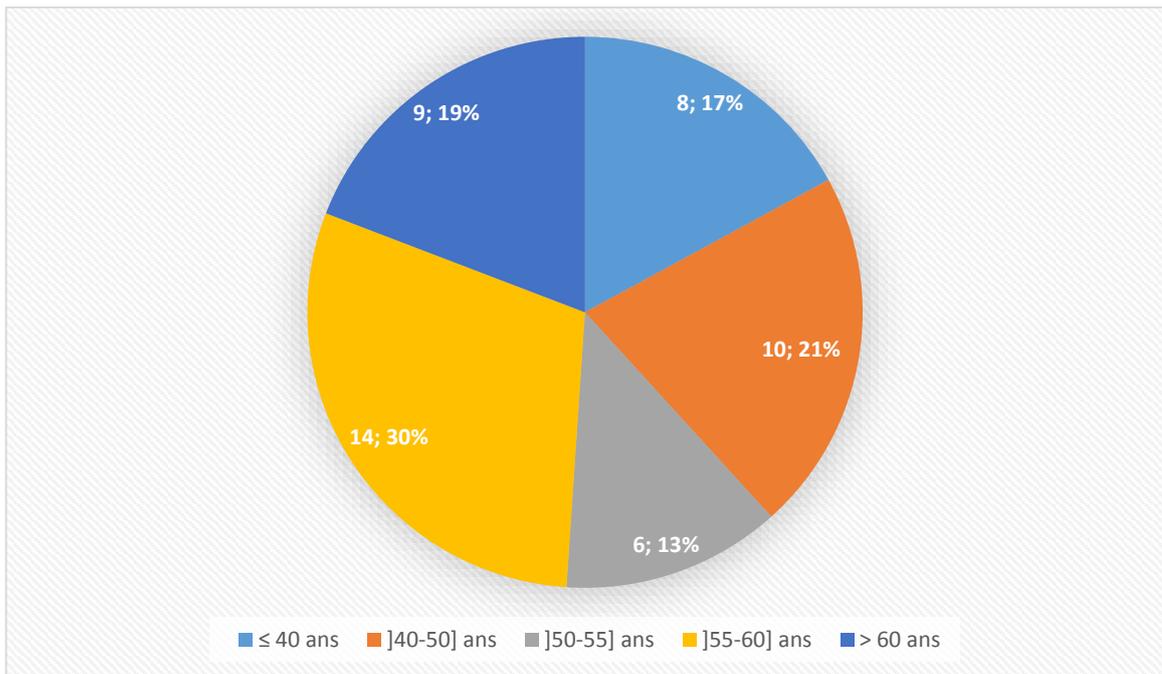


Figure 22 Distribution des médecins participant à l'étude selon les différentes classes d'âges

### 3.2.2. Sexe

Le sexe du médecin était connu dans 100 % des questionnaires.

Les médecins participant à cette étude étaient en majorité des hommes (25 soit 53,2 % contre 22 femmes, soit 46,8 %).

### 3.2.3. Type d'activité

Le type d'activité des médecins était renseigné dans 100 % des questionnaires.

Dix médecins, soit 21,3 % avaient une activité rurale, seize médecins, soit 34 % avaient une activité semi-rurale et enfin vingt-et-un médecins, soit 44,7 % avaient une activité urbaine.

Cette répartition est présentée dans la Figure 23.

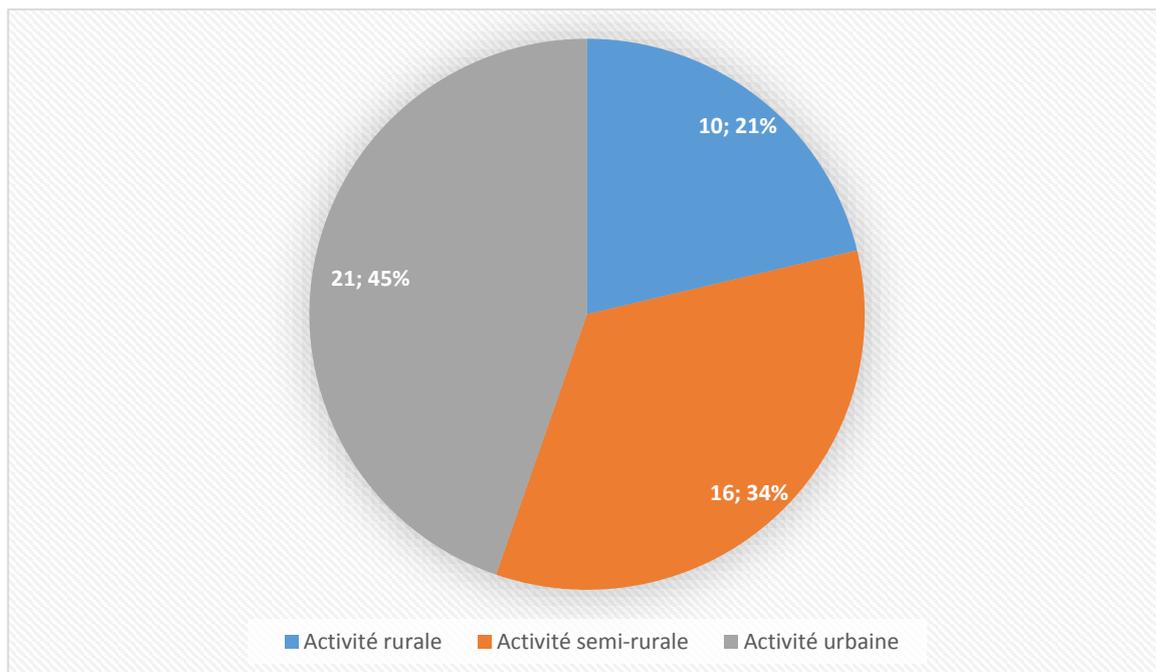


Figure 23 Distribution des médecins participant à l'étude selon leur type d'activité

### 3.2.4. Pratique de l'activité physique

Il était demandé aux médecins s'ils pratiquaient une activité physique. Cet item était renseigné dans 100 % des questionnaires médecins.

Au total, 39 médecins, soit 83 % d'entre eux répondaient positivement à la question « Pratiquez-vous une activité physique ? ». Les 8 autres médecins, soit 17 % avaient donc répondu par la négative à cette même question.

#### 3.2.4.1. Fréquence de pratique

Quand les médecins répondaient qu'ils pratiquaient une activité physique, il leur était ensuite demandé leur fréquence de pratique par semaine.

Cet item était renseigné pour 100 % des médecins pratiquant de l'activité physique (39 médecins).

On peut voir que la plus grande majorité d'entre eux (72 %), pratiquaient l'activité physique 1 à 2 fois par semaine.

La répartition des médecins pratiquant de l'activité physique par nombre de séance par semaine est présentée dans la Figure 24.

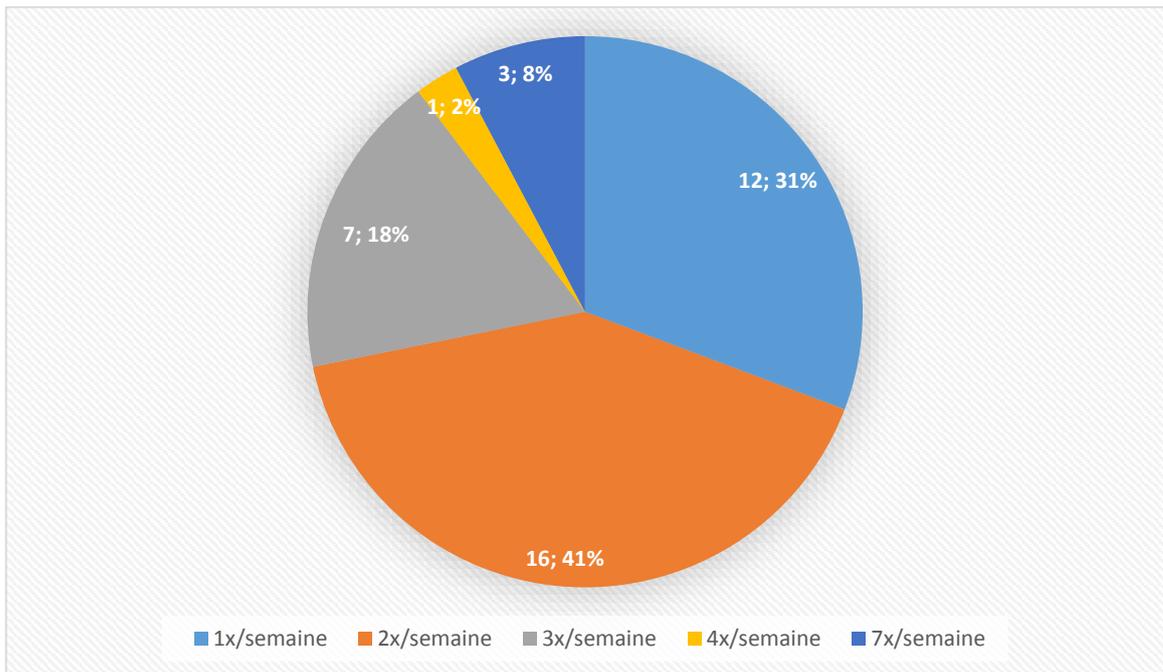


Figure 24 Distribution des médecins pratiquant de l'activité physique par nombre de séance hebdomadaire

### 3.2.4.2. Volume horaire de pratique par semaine

Les médecins pratiquant une activité physique ont ensuite renseigné leur volume horaire de pratique par semaine.

Cet item était renseigné chez 38 des 39 médecins pratiquant de l'activité physique (97,4%).

Le maximum d'activité physique pratiquée par semaine par un médecin était de 420 minutes, soit 7 heures par semaine. Le minimum était de 20 minutes. La moyenne du temps de pratique par semaine était de 151,7 minutes. La médiane était de 120 minutes, le mode de 180 minutes.

La distribution des médecins par volume horaire par semaine de pratique de l'activité physique est présentée dans la Figure 25.

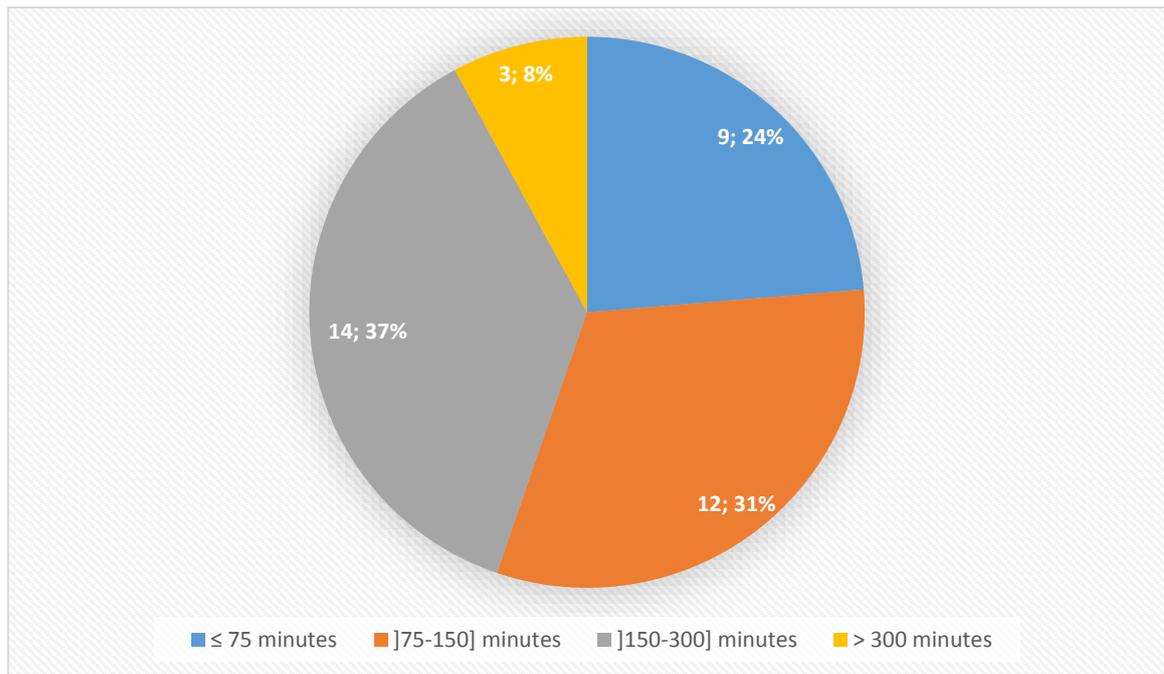


Figure 25 Distribution des médecins de l'étude par volume horaire par semaine de pratique d'activité physique

### 3.2.5. Sensibilisation à priori à l'activité physique des patients diabétiques de type 2

Parmi les 47 médecins de l'étude, 100 % d'entre eux répondaient positivement à la question : « Sensibilisez-vous vos patients diabétiques de type 2 à effectuer une activité physique ? ».

### 3.2.6. Formation en médecine du sport

Il était demandé aux médecins de renseigner s'ils avaient une formation en médecine du sport. Comme nous l'avons vu plus haut, les choix possibles étaient : NON / CES / Capacité. Cet item était renseigné dans 100 % des questionnaires médecins.

Au total, 41 médecins sur les 47, soit 87,2 % n'avaient aucune formation en médecine du sport. Trois médecins, soit 6,4 % disposaient du CES de biologie et de médecine du sport et enfin les 3 derniers médecins, soit 6,4 % possédaient la capacité de médecine du sport.

### 3.3. Caractéristiques des patients

Sur les 47 médecins participants, il était attendu initialement 470 patients inclus. Les questionnaires étaient incomplets dans 32 % des cas, ce qui amène en fait à une étude de 416 patients.

#### 3.3.1. Age

L'âge des patients était renseigné dans 95 % des cas (396 patients sur les 416).

Le plus jeune patient avait 25 ans, le plus vieux 93 ans. La moyenne était de 67,05 ans et la médiane de 67 ans.

Pour l'analyse ultérieure des données, il a été décidé de répartir les patients dans différentes classes d'âges.

La répartition des effectifs de patients dans les différentes classes d'âges est présentée dans la Figure 26.

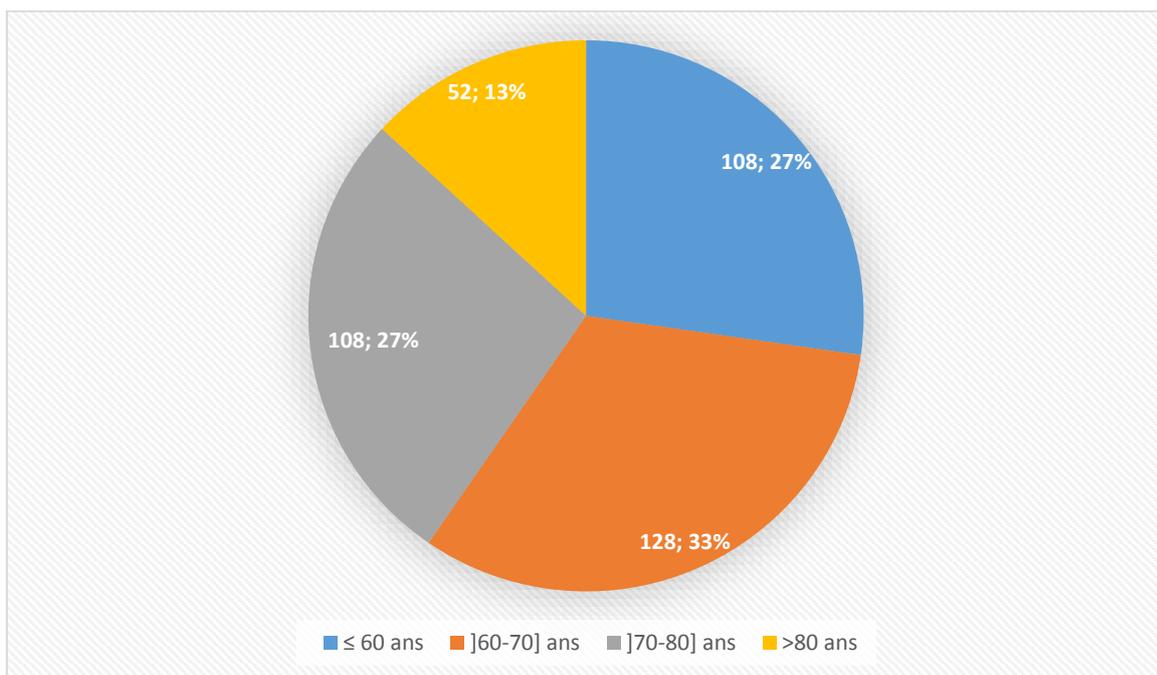


Figure 26 Distribution des patients selon les différentes classes d'âges

#### 3.3.2. Sexe

Le sexe du patient était renseigné dans 100 % des cas.

Il y avait 217 hommes (52 %) pour 199 femmes (48 %).

### 3.3.3. Taux de retraités

Le statut de retraité des patients était renseigné dans 415 cas des 416 patients inclus.

Au total 309 patients, soit 74,5% étaient retraités et 106 patients soit 25,5 % étaient actifs.

### 3.3.4. Catégorie socio-professionnelle

La catégorie socio-professionnelle était renseignée pour 398 patients, soit dans 95,5% des cas.

Il avait été demandé aux médecins participant de classer leurs patients dans 6 catégories différentes : agriculteurs, artisan/commerçants/chefs d'entreprises, ouvriers, employés, sans profession, cadres.

La répartition des patients selon ces différentes catégories socio-professionnelles est présentée dans la Figure 27.

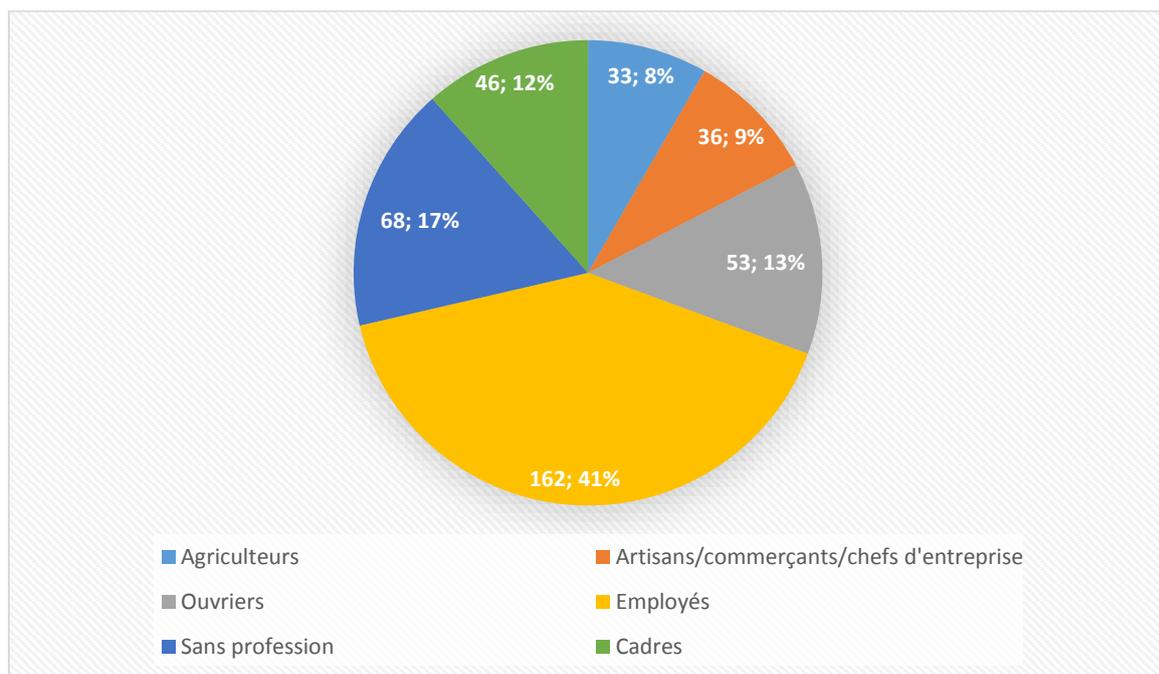


Figure 27 Distribution des patients inclus selon les différentes catégories socio-professionnelles

### 3.3.5. IMC

L'indice de masse corporelle ou IMC était renseigné pour 402 patients, soit dans 96,5 % des cas.

L'IMC moyen était de 30,2. L'IMC le plus bas était 19, l'IMC le plus haut était 54.

Pour faciliter l'étude ultérieure des données, il a été décidé de classer les patients selon l'échelle de l'OMS de surpoids et obésité [74].

La répartition est présentée dans la Figure 28.

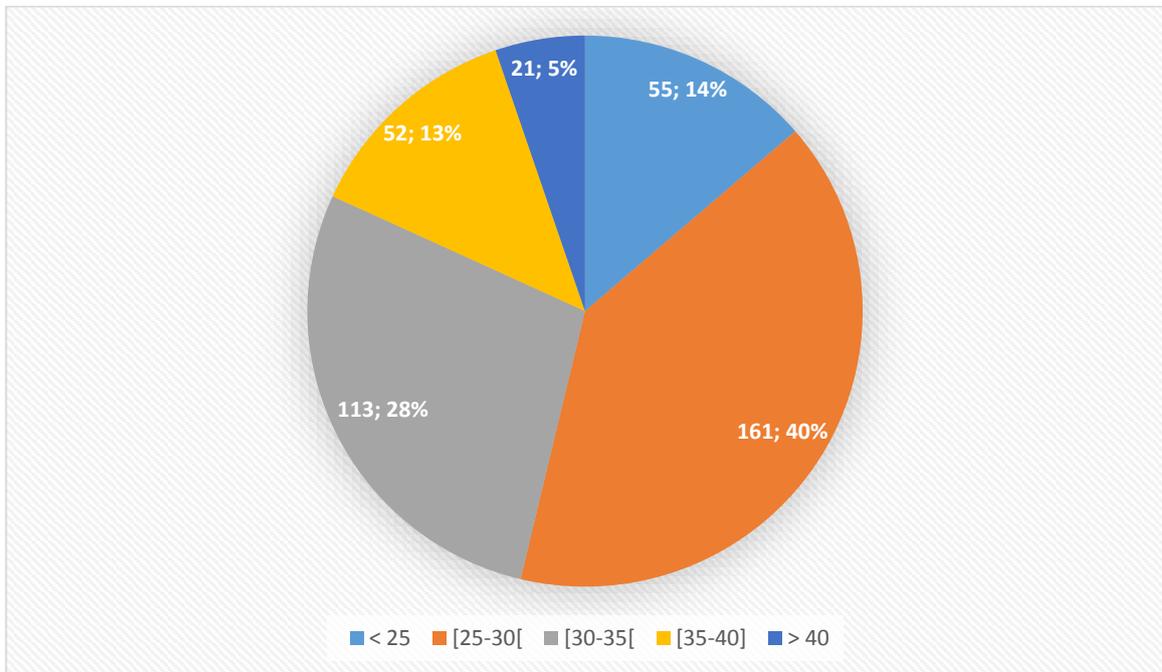


Figure 28 Distribution des patients selon les différentes classes d'IMC

### 3.3.6. HbA1c

La dernière hémoglobine glyquée était renseignée pour 415 des 416 patients inclus par les médecins.

L'HbA1c moyenne était de 7,21. L'HbA1c minimum était de 4,8 et la maximum de 11,8. La médiane était de 7.

Là encore, une répartition dans différentes classes d'HbA1c a été effectuée pour faciliter l'analyse ultérieure.

Cette distribution est présentée dans la Figure 29.

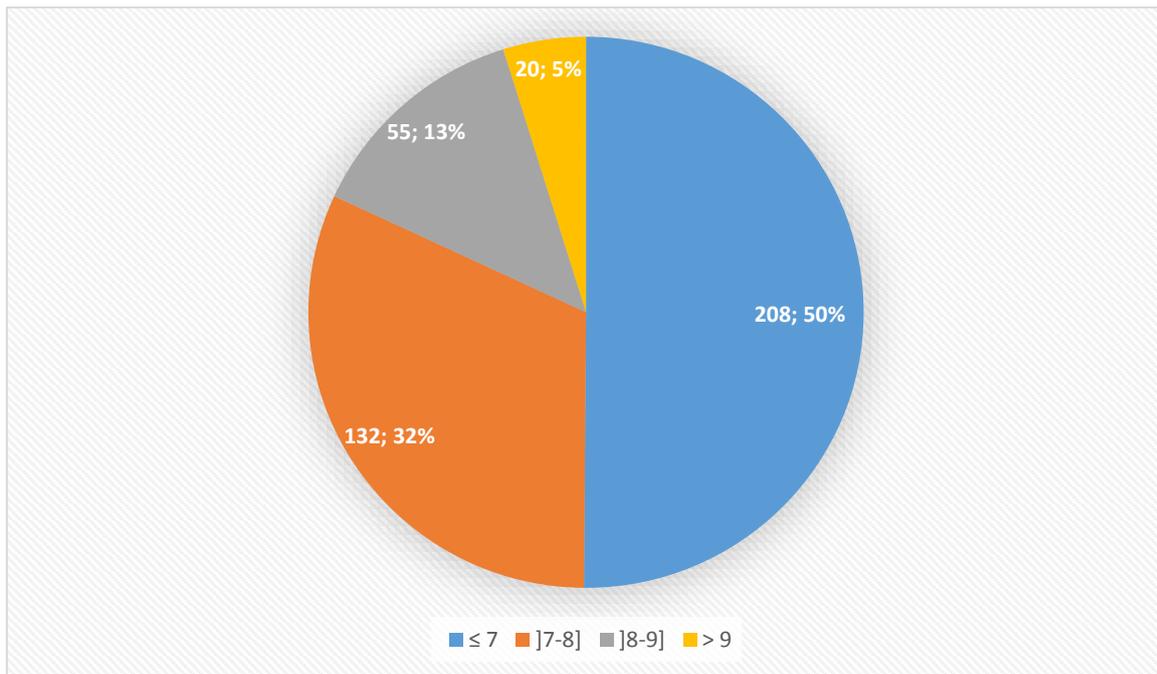


Figure 29 Distribution des patients selon les différentes classes d'HbA1c

### 3.3.7. Facteurs de risque cardiovasculaire

Pour chaque patient, il était demandé aux médecins de renseigner les autres facteurs de risque cardiovasculaire présents entre : tabac, HTA, dyslipidémie, hérédité.

Les facteurs de risque cardiovasculaire ont été renseignés chez 410 patients sur les 416 inclus par les médecins.

Au total 46 patients (11 %) n'avaient pas d'autre facteur de risque associé parmi ceux proposés, 105 patients, soit 26 % avaient 1 seul autre facteur de risque associé, 182 patients (44 %) avaient 2 facteurs de risque associés, 75 patients (18 %) avaient 3 facteurs de risque associés et enfin seulement 2 patients (1 %) avaient les 4 facteurs de risque proposés à la fois.

Donc 89 % des patients avaient au moins un facteur de risque associé, 63 % avaient au moins deux facteurs de risque associés et 19 % en avaient trois ou plus.

La répartition est représentée dans la Figure 30.

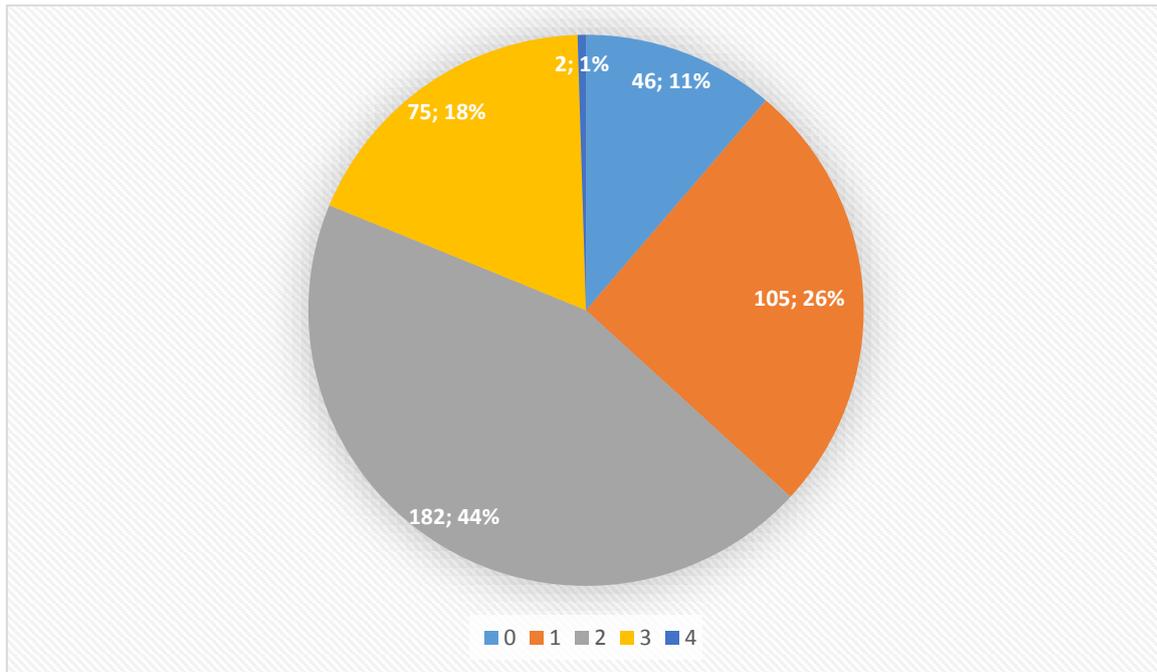


Figure 30 Distribution des patients selon le nombre de facteurs de risque cardiovasculaire associés

### 3.3.8. Contre-indication à l'activité physique

La présence d'une éventuelle contre-indication à la pratique d'une activité physique était renseignée chez 406 patients (97,5 %).

Au total, 54 patients, soit 13 % semblaient présenter une contre-indication quelconque à l'activité physique selon les médecins participants à l'étude.

352 patients ne présentaient aucune contre-indication à la pratique d'une activité physique adaptée selon les médecins (87 %).

Dans la lettre de consignes accompagnant le questionnaire, il était demandé aux médecins de renseigner la contre-indication absolue empêchant la pratique d'une activité physique, indiscutable selon eux.

Les contre-indications recensées dans l'étude sont indiquées en termes de fréquence de citation (sur les 54 patients présentant une contre-indication selon les médecins), elles sont les suivantes :

- « Insuffisance cardiaque » : cité 5 fois ;
- « Lombosciatique » : cité 3 fois ;
- « Grand âge » : cité 2 fois ;

- « Vertiges » : cité 1 fois ;
- « Neuropathie » : cité 1 fois ;
- « Obésité » : cité 3 fois ;
- « Arthralgies » : cité 5 fois ;
- « Chimiothérapie en cours » : cité 1 fois ;
- « Rachialgies » : cité 4 fois ;
- « Gonarthrose » : cité 6 fois ;
- « Parkinson évolué » : cité 1 fois ;
- « Polyvasculaire » : cité 1 fois ;
- « Hémiplégie » : cité 5 fois ;
- « Myasthénie » : cité 1 fois ;
- « Chirurgie récente » : cité 3 fois ;
- « Pneumopathie » : cité 1 fois ;
- « Anémie » : cité 1 fois ;
- « Dépression » : cité 1 fois ;
- « Infarctus du myocarde récent » : cité 1 fois ;
- « Risque de chute » : cité 1 fois ;
- « Fibromyalgie » : cité 1 fois ;
- « Cancer » : cité 1 fois ;
- « Grabataire » : cité 2 fois ;
- « Insuffisance respiratoire chronique oxygène-dépendante » : cité 1 fois ;
- « Amputation membre inférieur » : cité 1 fois ;
- « Spondylarthrite Ankylosante » : cité 1 fois ;
- « AOMI » : cité 1 fois ;
- « Séquelles de poliomyélite » : cité 2 fois ;
- « Polyarthrite rhumatoïde » : cité 2 fois ;
- « Narcolepsie invalidante » : cité 1 fois.

### **3.3.9. Activité physique déjà pratiquée par les patients à priori**

Il était ensuite demandé aux médecins de renseigner si leurs patients inclus pratiquaient déjà une activité qu'ils jugeaient suffisante à priori dans le cadre de leur diabète de type 2.

Cet item était manquant pour un seul des 416 patients.

Au total, les médecins pensaient que l'activité physique était pratiquée de façon insuffisante pour 256 patients, soit 62 %. Ils jugeaient l'activité physique de leurs patients diabétiques de type 2 comme étant suffisante chez 159 patients, soit 38 %.

## **3.4. Caractéristiques des prescriptions en activité physique**

Tous les items du questionnaire ont donc été analysés pour décrire les habitudes de prescription d'activité physique des médecins généralistes et endocrinologues libéraux.

### **3.4.1. Evaluation préalable**

Cet item d'évaluation préalable de l'activité physique déjà pratiquée par les patients de l'étude a été renseigné pour 412 des 416 patients inclus, soit 99 % des consultations.

Les médecins disaient avoir évalué l'activité physique déjà pratiquée par le patient dans 338 cas (82 %). Seuls 74 patients (18 %) n'avaient pas bénéficié d'une telle évaluation initiale par leur médecin durant les consultations renseignées dans cette étude.

### **3.4.2. Conseil en activité physique**

L'item « Avez-vous conseillé de l'activité physique à votre patient durant cette consultation ? » a été renseigné pour 412 des 416 patients inclus dans l'étude, soit pour 99 % d'entre eux.

Au total, 326 patients avaient bénéficiés d'une prescription d'activité physique par leur médecin, soit 79,1 %.

Seulement 86 consultations renseignées dans cette étude n'ont pas abouti à la prescription d'activité physique par le médecin (20,9 %).

### 3.4.3. Types d'activités physiques conseillées

Au total dans l'étude, 19 types d'activités physiques différentes ont été prescrites. Il s'agissait pour 18 d'entre elles d'activités en endurance. Le renforcement musculaire n'a été cité qu'une fois sous le terme « Musculation » dans toutes les consultations renseignées dans l'étude.

Le type d'activité prescrit a été renseigné dans 323 des 326 consultations de patients ayant bénéficiés d'un conseil en activité physique. Donc, dans 99,1 % des consultations où le médecin conseillait de l'activité physique, il nous était renseigné le type d'activité physique prescrit.

La marche était prescrite dans 298 consultations par les médecins de l'étude, soit dans 92,3 % des consultations.

Le jardinage était conseillé à 58 reprises, soit pour 18 % des consultations renseignées dans l'étude.

La natation était prescrite par les médecins à 36 reprises, soit 11,1 % des cas.

Le vélo était cité à 33 reprises, soit une prescription dans 10,2 % des consultations.

Les autres activités physiques prescrites étaient :

- sport en salle de sport (6 fois, 1,9 %),
- bricolage (3 fois, 0,9 %),
- la course à pied (4 fois, 1,2 %),
- l'utilisation des escaliers (1 fois, 0,3 %),
- la danse (3 fois, 0,9 %),
- le vélo d'appartement (9 fois, 2,8 %),
- la gymnastique (7 fois, 2,2 %),
- le yoga (1 fois), la chasse (1 fois, 0,3 %),
- la marche nordique (2 fois, 0,6 %),
- l'activité de travail agricole (3 fois, 0,9 %),
- l'aquabike (4 fois, 1,2 %),
- le tennis (1 fois, 0,3 %),
- le golf (1 fois, 0,3 %)

- la musculation (1 fois, 0,3 %).

### 3.4.4. Durée conseillée

La durée d'activité physique prescrite par séance était renseignée dans 294 des 326 prescriptions en activité physique des médecins, soit dans 90,2 % des cas.

La durée minimum prescrite était de 10 minutes, la durée maximum était de 480 minutes par séance (8 heures). La moyenne était de 53,3 minutes d'activité physique prescrite par séance. La médiane et le mode étaient de 60 minutes.

La distribution des durées d'activité physique prescrites par séance est présentée dans la Figure 31.

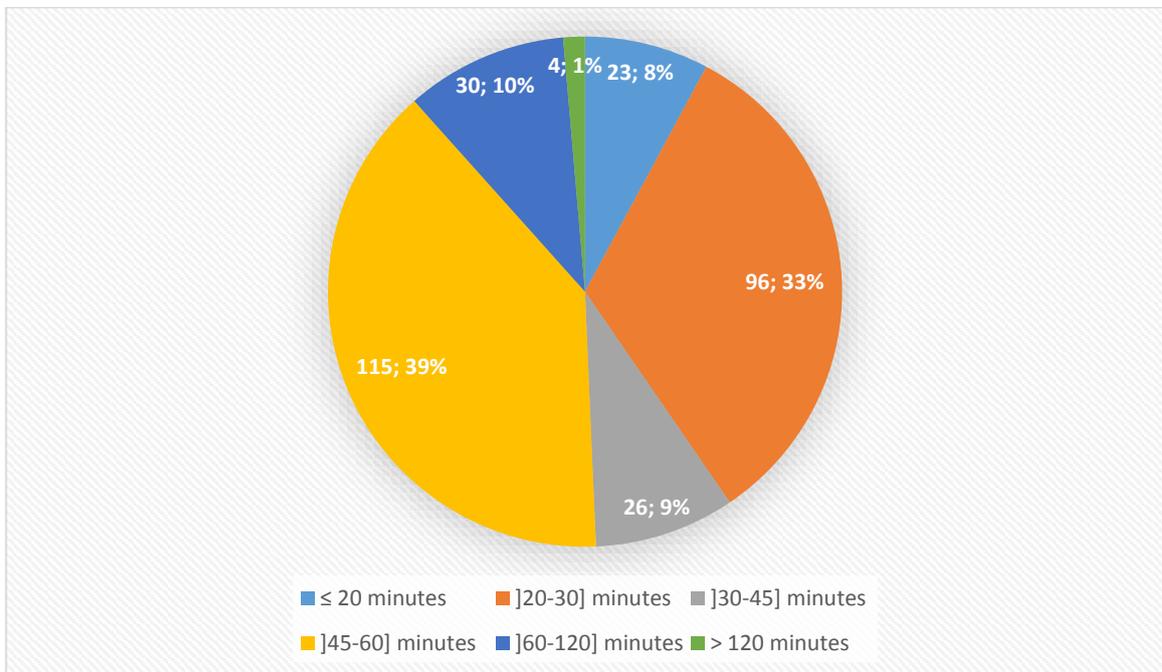


Figure 31 Distribution des durées d'activité physique prescrites par séance par les médecins de l'étude

### 3.4.5. Fréquence conseillée

La fréquence d'activité physique prescrite par les médecins de l'étude a été renseignée dans 304 cas des 326 prescriptions en activité physique (93,3 %).

Le maximum était de 14 séances par semaine, le minimum de 1. La moyenne était de 5,5 séances par semaine prescrites. La médiane et le mode était 7.

Elle a été classée en nombre de séances par semaine prescrite.

La distribution des prescriptions en nombre de séance par semaine est présentée dans la Figure 32.

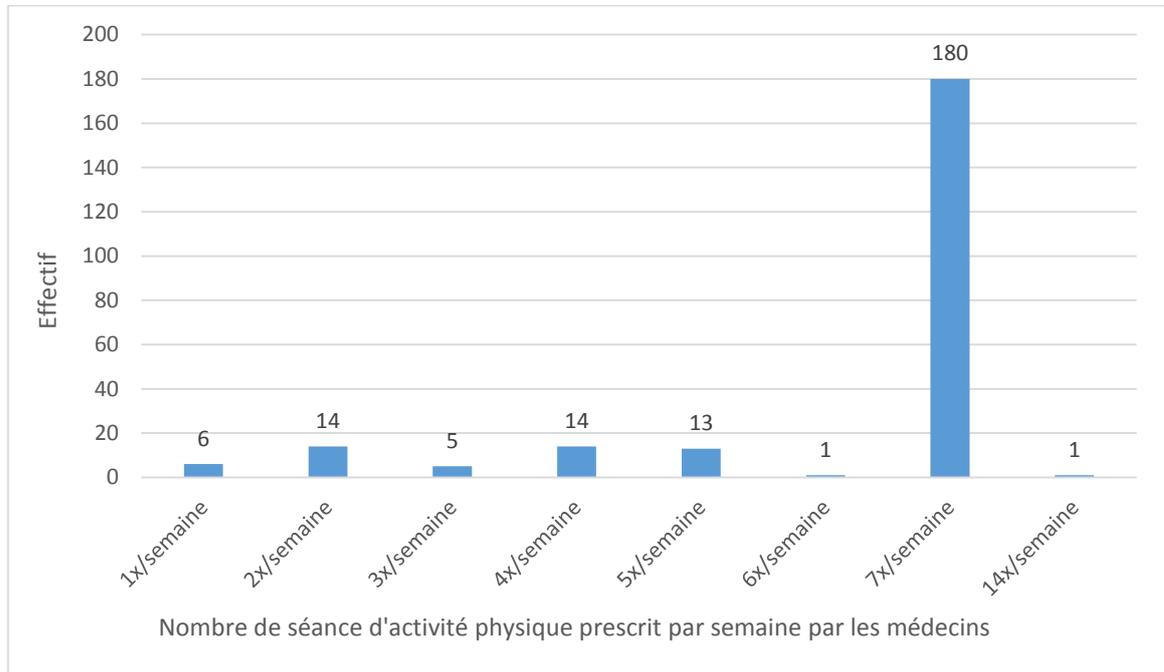


Figure 32 Distribution des prescriptions en fréquence d'activité physique prescrite par semaine par les médecins

### 3.4.6. Intensité conseillée

L'intensité de l'activité physique prescrite par les médecins a été renseignée pour 324 des 326 prescriptions en activité physique, soit dans 99,4 % des cas.

Le choix était laissé aux médecins entre intensité légère, modérée ou élevée.

La distribution des prescriptions en activité physique réparties par intensité de pratique est représentée dans la Figure 33.

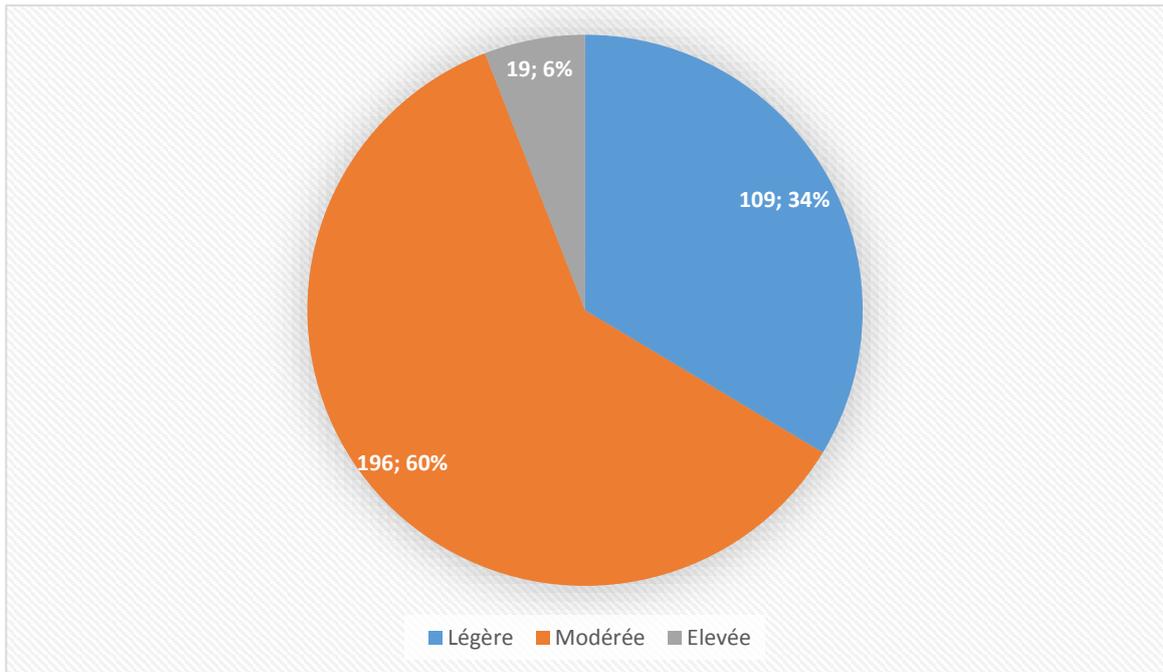


Figure 33 Distribution des prescriptions en activité physique par intensité de pratique prescrite

### 3.4.7. Prescriptions complètes

Il a ensuite été analysé pour les 416 patients inclus si les prescriptions en activité physique étaient complètes ou pas. Etaient considérées comme complètes toutes les prescriptions en activité physique renseignant un type d'activité, une durée, une fréquence ainsi qu'une intensité de pratique. Quand les patients n'avaient pas bénéficié d'une prescription elle était considérée comme incomplète.

Au total sur les 416 consultations de patients renseignées dans l'étude, 299 d'entre elles ont abouti sur une prescription complète en activité physique (72 %).

Seulement 117 consultations n'ont pas abouti à des prescriptions complètes ou à une absence de prescription (28 %).

Quand il y avait eu une prescription en activité physique au terme de la consultation (326 fois comme vu plus haut), celle-ci était donc complète dans 91,7% des cas.

### **3.4.8. Prescriptions en accord avec les recommandations**

#### **3.4.8.1. Sur le volume d'activité physique prescrit**

En combinant dans l'étude le nombre de séances d'activité physique prescrites par semaine par les médecins avec la durée de pratique prescrite par séance, il était possible de voir si ces prescriptions par les médecins de l'étude étaient conformes aux recommandations en activité physique dans le cadre du diabète de type 2 (Cf. 1.3.2) sur le volume d'activité physique.

Si la prescription en activité physique était absente lors de la consultation, le volume d'activité physique était considéré comme n'étant pas conforme aux recommandations.

Au total, sur les 416 consultations de patients renseignées dans l'étude, 217 d'entre elles, soit 52,2 % ont débouché sur une prescription conforme aux recommandations de la HAS sur le volume d'activité physique pour la prise en charge des patients diabétiques de type 2.

Les 199 autres consultations (47,8 %) avaient débouché, soit sur une prescription non conforme, soit sur une absence de prescription.

Quand il y avait eu prescription en activité physique au terme de la consultation (326 fois comme vu plus haut), celle-ci était conforme aux recommandations de la HAS sur le volume d'activité prescrit par semaine dans 66,6 % des cas.

#### **3.4.8.2. Sur l'intensité de l'activité physique prescrite**

Il a ensuite été analysé si les prescriptions en activité physique étaient conformes aux recommandations sur l'intensité de l'activité physique prescrite.

Si la prescription en activité physique était absente lors de la consultation, l'intensité de l'activité physique était considérée comme n'étant pas conforme aux recommandations.

Au total, sur les 416 consultations de patients renseignées dans l'étude, 221 d'entre elles, soit 53,1 %, ont abouti à une prescription en intensité de pratique de l'activité physique conforme aux recommandations.

195 consultations, soit 46,9 % d'entre elles avaient débouchées sur une prescription non conforme ou une absence de prescription.

Quand il y avait eu une prescription en activité physique au terme de la consultation (326 fois comme vu plus haut), celle-ci était conforme aux recommandations de la HAS sur l'intensité de pratique dans 67,8 % des cas.

### **3.4.8.3. Sur le type d'exercice prescrit**

Il a aussi été analysé si les prescriptions en activité physique de l'étude étaient conformes aux recommandations sur le type d'activité physique.

Etaient considérées comme en accord avec les recommandations actuelles toutes les prescriptions qui comportaient à la fois de l'activité physique en endurance et en résistance.

Il y avait donc, comme nous l'avons vu plus haut, 323 consultations qui ont débouché sur une prescription en activité physique et dans lesquelles le type d'activité était indiqué. Dans ces 323 prescriptions 100 % d'entre elles comportaient une prescription d'activité physique en endurance.

Mais, comme nous l'avons vu plus haut, l'activité physique en résistance n'a été prescrite qu'une seule fois. Le médecin avait alors cité « musculation » dans sa prescription. 0,3 % des prescriptions en activité physique étaient donc en accord sur l'activité physique en endurance et en résistance.

Il manquait, pour être conforme aux recommandations, la prescription d'activité physique en résistance dans 99,7% des cas.

## **3.5. Caractéristiques des freins retrouvés**

### **3.5.1. Refus du patient**

L'item « refus explicite du patient » était renseigné pour 388 patients, soit pour 93 % d'entre eux.

Les médecins étaient gênés pour prescrire l'activité physique à leurs patients diabétiques de type 2 à cause d'un refus explicite de ceux-ci dans 51 cas, soit 13 % des cas.

Dans les 337 autres cas, soit 87 %, les patients n'opposaient pas un refus explicite à effectuer de l'activité physique.

### **3.5.2. Inobservance prévisible du patient**

L'item « inobservance prévisible du patient » à la prescription d'activité physique était renseigné pour 379 patients, soit pour 91 % d'entre eux.

Pour les médecins, il existait une inobservance prévisible des patients à leur prescription d'activité physique dans 203 cas, soit 54 %.

Au contraire, ils n'étaient pas gênés par un sentiment d'inobservance prévisible chez 176 patients, soit dans 46 % des cas.

### **3.5.3. Echec antérieur de la prescription d'activité physique**

L'item « échec antérieur » de la prescription d'activité physique était renseigné pour 388 patients, soit 93 % d'entre eux.

Pour les médecins, il n'y avait pas d'échec antérieur chez 190 patients, soit 49 % et donc 198 patients avaient déjà échoué dans l'adhésion aux prescriptions en activité physique de leur médecin, soit 51 %.

### **3.5.4. Manque de temps du médecin**

L'item « manque de temps de votre part » avait été rempli pour 387 consultations de patients, soit 93 % des consultations de patients.

Les médecins éprouvaient des difficultés pour prescrire l'activité à cause d'un manque de temps dans 39 cas seulement, soit 10 %.

Dans les 348 autres consultations (90 %), les médecins n'avaient pas manqué de temps pour aborder le thème de l'activité physique avec leur patient.

### **3.5.5. Défaut de formation du médecin**

L'item « Vous vous sentez insuffisamment formé pour aborder l'activité physique avec votre patient » a été renseigné dans 390 consultations, soit pour 94 % des patients.

Les médecins se disaient suffisamment formés dans 88 % des cas (342 consultations).

En fonction de la situation de leur patient, ils se sentaient insuffisamment formés pour aborder l'activité physique dans 48 consultations, soit dans 12 % des cas.

### **3.5.6. Absence de cotation spécifique**

L'item « pas de cotation spécifique concernant l'éducation thérapeutique » avait été rempli pour 400 consultations de patients, soit 96 % d'entre elles.

Cela représentait un frein à la prescription d'activité physique dans 101 cas, soit 25 % des cas et ne l'était pas dans 75 % des autres cas, soit 299 consultations.

### **3.5.7. Manque de conviction du médecin**

L'item « Manque de conviction de votre part concernant l'intérêt de l'activité physique » était renseigné pour 401 consultations de patients diabétiques de type 2, soit 96 % d'entre elles.

Les médecins étaient convaincus de l'intérêt de l'activité physique pour leur patient dans 396 cas, soit 99 % d'entre eux.

Dans seulement 5 cas précis les médecins ne l'étaient pas, soit 1 %.

### **3.5.8. Manque de motivation du patient du point de vue du médecin**

L'item « Problème de motivation du patient » était renseigné pour 380 patients, soit 91% d'entre eux.

Les médecins jugeaient leurs patients peu motivés dans 216 cas, soit 57 %.

A l'inverse, ils pensaient que les patients étaient motivés à la pratique de l'activité physique dans 164 cas, soit 43 %.

### **3.5.9. Manque de temps du patient du point de vue du médecin**

L'item « Manque de temps du patient à votre avis » avait été renseigné dans 382 cas, soit 92 %.

Pour les médecins, les patients manquaient de temps pour pratiquer de l'activité physique dans 61 cas, soit 16 % des patients.

Les 321 autres patients ne manquaient pas, à leur avis, de temps pour cela (84 %).

Dans les cas où les médecins pensaient que les patients manquaient de temps, il leur était demandé de renseigner si, à leur avis, ces mêmes patients manquaient de temps pour cause professionnelle ou pour une cause personnelle ou familiale.

### **3.5.9.1. Pour cause professionnelle**

Les patients manquant de temps du point de vue des médecins manquaient de temps pour raison professionnelle dans 40 cas, soit 66 %.

### **3.5.9.2. Pour cause familiale**

Le manque de temps des patients pour pratiquer une activité physique était, selon l'avis des médecins, d'origine personnelle ou familiale pour 30 patients, soit 49 % des patients renseignés comme manquant de temps.

### **3.5.10. Doute du patient sur le bénéfice de l'activité physique**

L'item « Le patient doute du bénéfice de l'activité physique à votre avis » était rempli pour 382 patients, soit 92 % d'entre eux.

Pour les médecins, les patient doutaient de ce bénéfice pour leur diabète dans 102 cas soit 27 %.

A l'inverse, les patients étaient, selon l'avis des médecins, convaincus du bénéfice pour leur diabète dans 280 cas, soit 73 %.

### **3.5.11. Structure humaine et/ou matérielle pour réaliser une activité physique adaptée**

L'item « Existe-t-il une structure humaine et/ou matérielle pour que votre patient réalise une activité physique adaptée ? » a été renseigné pour 361 patients, soit 87 % d'entre eux.

Il n'existait pas de telle structure à la connaissance des médecins dans 67 % des cas (241 consultations).

Pour 120 patients les médecins avaient connaissance de l'existence d'une telle structure, soit pour 33 % d'entre eux.

Le fait qu'une telle structure, soit ou non présente ne présentait pas un frein pour les médecins dans la prescription d'activité physique dans 253 cas, soit 73 % des cas.

Nous avons maintenant décrit les caractéristiques des médecins et des patients de l'étude. Nous avons ensuite décrit les habitudes et les difficultés de prescriptions d'activité physique des médecins pour la prise en charge de leurs patients diabétiques de type 2.

Essayons maintenant d'analyser une éventuelle association entre, les caractéristiques des patients et la prescription des médecins en activité physique d'une part, et d'autre part l'association entre ces mêmes caractéristiques patients et les freins alors identifiés par les médecins à la prescription en activité physique.

### 3.6. Recherche d'une association entre les caractéristiques patients et la prescription en activité physique

Nous citerons ici seulement les associations qui se sont révélées statistiquement significatives où ayant une tendance à l'être, en indiquant le sens des différentes associations.

#### 3.6.1. Association entre l'âge des patients et la prescription d'activité physique

Il existait une association statistiquement significative entre l'âge des patients et l'évaluation préalable des médecins de l'activité physique déjà pratiquée ( $p=0,0385$ ). Le sens de l'association était que les médecins évaluaient plus souvent l'activité physique pratiquée par leurs patients quand ceux-ci appartenaient aux deux classes d'âges les plus basses ( $\leq 60$  ans et ]60-70] ans) (Cf. Tableau 14).

Tableau 14 Association entre l'âge des patients par classes et l'évaluation préalable par les médecins de leur activité physique pratiquée

	« Avez-vous essayé d'évaluer avec lui l'activité physique pratiquée ? » OUI	« Avez-vous essayé d'évaluer avec lui l'activité physique pratiquée ? » NON	Total
≤ 60 ans (%)	89 (83,2)	18 (16,8)	107
]60-70] ans (%)	110 (88,7)	14 (11,3)	124
]70-80] ans (%)	83 (77,6)	24 (22,4)	107
> 80 ans (%)	37 (72,5)	14 (27,5)	51
<b>Total</b>	<b>319</b>	<b>70</b>	<b>389</b>

Il existait aussi une association statistiquement significative entre l'âge des patients et la prescription ou pas d'activité physique par les médecins durant la consultation ( $p=0,0050$ ). Le sens de cette association était que plus les patients étaient jeunes, plus les médecins leur conseillaient de l'activité physique pendant la consultation (Cf. Tableau 15).

Tableau 15 Association entre l'âge des patients par classes et la prescription d'activité physique par les médecins

	« Avez-vous conseillé de l'activité physique à votre patient durant cette consultation ? »	« Avez-vous conseillé de l'activité physique à votre patient durant cette consultation ? »	Total
	OUI	NON	
≤ 60 ans (%)	92 (85,2)	16 (14,8)	108
]60-70] ans (%)	100 (80,6)	24 (19,4)	124
]70-80] ans (%)	84 (79,2)	22 (20,8)	106
> 80 ans (%)	31 (60,8)	20 (39,2)	51
<b>Total</b>	<b>307</b>	<b>82</b>	<b>389</b>

Il existait une association statistiquement significative entre l'âge des patients par classes et la prescription de la marche par les médecins comme type d'activité physique ( $p=0,0311$ ). Le sens de l'association était que plus les patients étaient âgés, plus les médecins leur prescrivaient de la marche (Cf. Tableau 16).

Tableau 16 Association entre l'âge des patients par classes et la prescription de la marche par les médecins

	<b>Marche non prescrite</b>	<b>Marche prescrite</b>	<b>Total</b>
<b>≤ 60 ans (%)</b>	13 (14,6)	76 (85,4)	89
<b>]60-70] ans (%)</b>	8 (7,9)	93 (92,1)	101
<b>]70-80] ans (%)</b>	4 (4,8)	79 (95,2)	83
<b>&gt; 80 ans (%)</b>	0 (0)	31 (100)	31
<b>Total</b>	25	279	304

Il existait une association statistiquement significative entre l'âge des patients par classes et la prescription du jardinage par les médecins comme type d'activité physique ( $p=0,0005$ ). Le sens de l'association était que le jardinage était plus souvent prescrit aux 3 classes d'âges les plus âgées par rapport aux patients ayant 60 ans ou moins (Cf. Tableau 17).

Tableau 17 Association entre l'âge des patients par classes et la prescription du jardinage par les médecins

	<b>Jardinage non prescrit</b>	<b>Jardinage prescrit</b>	<b>Total</b>
<b>≤ 60 ans (%)</b>	85 (95,5)	4 (4,5)	89
<b>]60-70] ans (%)</b>	76 (75,2)	25 (24,8)	101
<b>]70-80] ans (%)</b>	61 (73,5)	22 (26,5)	83
<b>&gt; 80 ans (%)</b>	25 (80,6)	6 (19,4)	31
<b>Total</b>	247	57	304

Il existait une association statistiquement significative entre l'âge des patients par classes et la prescription du vélo par les médecins comme type d'activité physique ( $p=0,0022$ ).

Le sens de cette association était que plus les patients étaient jeunes, plus les médecins leur prescrivaient du vélo comme activité physique (Cf. Tableau 18).

Tableau 18 Association entre l'âge des patients par classes et la prescription du vélo par les médecins

	Vélo non prescrit	Vélo prescrit	Total
≤ 60 ans (%)	71 (79,8)	18 (20,2)	89
]60-70] ans (%)	92 (91,1)	9 (8,9)	101
]70-80] ans (%)	78 (94)	5 (6)	83
> 80 ans (%)	31 (100)	0 (0)	31
<b>Total</b>	272	32	304

Il existait aussi une association statistiquement significative entre l'âge des patients par classes et la prescription de la natation par les médecins comme type d'activité physique ( $p=0,0283$ ). Le sens de cette association était que plus les patients étaient jeunes, plus les médecins leur prescrivaient de la natation comme activité physique (Cf. Tableau 19).

Tableau 19 Association entre l'âge des patients par classes et la prescription de la natation par les médecins

	Natation non prescrite	Natation prescrite	Total
≤ 60 ans (%)	77 (86,5)	12 (13,5)	89
]60-70] ans (%)	90 (89,1)	11 (10,9)	101
]70-80] ans (%)	80 (96,4)	3 (3,6)	83
> 80 ans (%)	31 (100)	0 (0)	31
<b>Total</b>	278	26	304

Il existait une association statistiquement significative entre l'âge des patients par classes et l'intensité de l'activité physique prescrite par les médecins à ces mêmes patients ( $p < 0,0001$ ). En effet l'activité physique à faible intensité était plus souvent prescrite aux patients les plus âgés, l'activité physique à moyenne intensité était plus souvent prescrite aux trois classes d'âges les plus jeunes et enfin l'activité à intensité élevée était seulement prescrite aux deux classes d'âges les plus jeunes (Cf. Tableau 20).

Tableau 20 Association entre l'âge des patients par classes et l'intensité de l'activité physique prescrite par les médecins

	<b>Prescriptions d'activité physique à intensité légère</b>	<b>Prescriptions d'activité physique à intensité moyenne</b>	<b>Prescriptions d'activité physique à intensité élevée</b>	<b>Total</b>
<b>≤ 60 ans (%)</b>	22 (23,9)	60 (65,2)	10 (10,9)	92
<b>]60-70] ans (%)</b>	28 (26,9)	66 (63,5)	10 (9,6)	104
<b>]70-80] ans (%)</b>	37 (43,5)	48 (56,5)	0 (0)	85
<b>&gt; 80 ans (%)</b>	24 (70,6)	10 (29,4)	0 (0)	34
<b>Total</b>	111	184	20	315

Il existait une association statistiquement significative entre l'âge des patients par classes et la répartition en nombre de séances par semaine de l'activité physique prescrite par les médecins ( $p = 0,0347$ ). Les fréquences de pratique prescrites les plus faibles (1 et 2 fois par semaine) l'étaient dans la classe d'âge la plus jeune ( $\leq 60$  ans) par rapport aux classes d'âges les plus âgées (Cf. Tableau 21).

Tableau 21 Association entre l'âge des patients par classes et la fréquence d'activité physique prescrite par les médecins en nombre de séance par semaine

	1x/sem*	2x/sem	3x/sem	4x/sem	5x/sem	6x/sem	7x/sem	>7x/sem	Total
<b>≤ 60 ans (%)</b>	5 (5,8)	8 (9,3)	23 (26,7)	2 (2,3)	2 (2,3)	0 (0)	45 (52,4)	1 (1,2)	86
<b>]60-70] ans (%)</b>	1 (1,1)	2 (2,2)	15 (16,5)	4 (4,4)	8 (8,8)	1 (1,1)	60 (65,9)	0 (0)	91
<b>]70-80] ans (%)</b>	0 (0)	3 (3,9)	18 (23,4)	4 (5,2)	2 (2,6)	0 (0)	50 (64,9)	0 (0)	77
<b>&gt; 80 ans (%)</b>	0 (0)	0 (0)	6 (20)	4 (13,3)	1 (3,4)	0 (0)	19 (63,3)	0 (0)	30
<b>Total</b>	6	13	62	14	13	1	174	1	284

\* semaine

Il y avait une tendance à l'association entre l'âge des patients par classes et la prescription complète de l'activité physique par les médecins précisant type, durée, fréquence et intensité de pratique de l'activité physique ( $p=0,0671$ ). Cette tendance à l'association était que plus les patients étaient jeunes, plus ils bénéficiaient de la part de leur médecin d'une prescription complète et détaillée en activité physique (Cf. Tableau 22).

Tableau 22 Association entre l'âge des patients par classes et la prescription complète d'activité physique par les médecins

	Prescriptions complètes	Prescriptions incomplètes	Total
<b>≤ 60 ans (%)</b>	84 (78,5)	23 (21,5)	107
<b>]60-70] ans (%)</b>	91 (71,1)	37 (28,9)	128
<b>]70-80] ans (%)</b>	75 (69,4)	33 (30,6)	108
<b>&gt; 80 ans (%)</b>	29 (58)	21 (42)	50
<b>Total</b>	279	114	393

Il existait une association statistiquement significative entre l'âge des patients par classes et la prescription par les médecins d'un volume d'activité physique par semaine conforme aux recommandations de l'HAS ( $p=0,0105$ ). Le volume d'activité prescrit par semaine par les médecins de l'étude était conforme pour les deux classes de patients les plus jeunes et non conforme pour les deux classes de patients les plus âgés (Cf. Tableau 23).

Tableau 23 Association entre l'âge des patients par classes et les prescriptions conformes aux recommandations sur le volume d'activité physique

	<b>Prescriptions conformes sur le volume d'activité physique</b>	<b>Prescriptions non conformes sur le volume d'activité physique</b>	<b>Total</b>
<b>≤ 60 ans (%)</b>	56 (52,3)	51 (47,7)	107
<b>]60-70] ans (%)</b>	76 (59,4)	52 (40,6)	128
<b>]70-80] ans (%)</b>	52 (48,1)	56 (51,9)	108
<b>&gt; 80 ans (%)</b>	16 (32)	34 (68)	50
<b>Total</b>	200	193	393

Il existait enfin une association statistiquement significative entre l'âge des patients par classes et la prescription par les médecins d'activité physique avec une intensité conforme aux recommandations de l'HAS ( $p<0,0001$ ). En effet, les prescriptions des médecins étaient conformes aux recommandations en intensité seulement pour les deux classes de patients les plus jeunes (Cf. Tableau 24).

Tableau 24 Association entre l'âge des patients par classes et les prescriptions conformes aux recommandations sur l'intensité de l'activité physique

	<b>Prescriptions conformes sur l'intensité de l'activité physique</b>	<b>Prescriptions non conformes sur l'intensité de l'activité physique</b>	<b>Total</b>
<b>≤ 60 ans (%)</b>	70 (65,4)	37 (34,6)	107
<b>]60-70] ans (%)</b>	76 (59,4)	52 (40,6)	128
<b>]70-80] ans (%)</b>	48 (44,4)	60 (55,6)	108
<b>&gt; 80 ans (%)</b>	10 (20)	40 (80)	50
<b>Total</b>	204	189	393

### 3.6.2. Association entre le sexe du patient et la prescription d'activité physique

Il existait une association statistiquement significative entre le sexe des patients et la prescription du jardinage comme type d'activité physique par les médecins de l'étude ( $p=0,0301$ ). Les médecins prescrivaient plus souvent le jardinage comme type d'activité physique quand ils avaient des patients masculins en consultation (Cf. Tableau 25).

Tableau 25 Association entre le sexe des patients et la prescription du jardinage par les médecins

<b>Sexe du patient</b>	<b>Jardinage non prescrit</b>	<b>Jardinage prescrit</b>	<b>Total</b>
<b>Masculin (%)</b>	131 (77,5)	38 (22,5)	169
<b>Féminin (%)</b>	132 (86,8)	20 (13,2)	152
<b>Total</b>	263	58	321

Il existait aussi une association statistiquement significative entre le sexe des patients et la prescription du vélo comme type d'activité physique par les médecins de l'étude ( $p=0,0037$ ). Le sens de cette association était que les médecins de l'étude prescrivaient plus souvent du vélo comme type d'activité physique à leurs patients masculins (Cf. Tableau 26).

Tableau 26 Association entre le sexe des patients et la prescription du vélo par les médecins

Sexe du patient	Vélo non prescrit	Vélo prescrit	Total
<b>Masculin (%)</b>	145 (85,8)	24 (14,2)	169
<b>Féminin (%)</b>	145 (95,4)	7 (4,6)	152
<b>Total</b>	290	31	321

Il existait une association statistiquement significative entre le sexe des patients et l'intensité de l'activité physique prescrite par les médecins à ces mêmes patients ( $p < 0,0001$ ). Les activités physiques de faible intensité étaient plus souvent prescrites aux femmes qu'aux hommes, tandis que les activités physiques à intensité modérée ou élevée étaient plus souvent prescrites aux hommes (Cf. Tableau 27).

Tableau 27 Association entre le sexe des patients et l'intensité de l'activité physique prescrite par les médecins

Sexe du patient	Prescriptions d'activité physique à intensité légère	Prescriptions d'activité physique à intensité moyenne	Prescriptions d'activité physique à intensité élevée	Total
<b>Masculin (%)</b>	44 (24,7)	116 (65,2)	18 (10,1)	178
<b>Féminin (%)</b>	70 (45,2)	84 (54,2)	1 (0,6)	155
<b>Total</b>	114	200	19	333

Il existait une association statistiquement significative entre le sexe des patients et la durée d'activité physique prescrite par séance par les médecins ( $p = 0,0294$ ). Le sens de l'association était que des séances d'activité physique d'une durée inférieure ou égale à 45 minutes étaient plus souvent prescrites aux femmes de l'étude alors que les séances d'une durée supérieure à 45 minutes mais inférieure à 120 minutes étaient plus souvent prescrites aux hommes (Cf. Tableau 28). Il existait une égalité homme/femme pour les 4 rares cas de prescription de durée de séance supérieure à 120 minutes.

Tableau 28 Association entre le sexe des patients et les durées de prescription en minutes des séances d'activité physique

Sexe du patient	≤20min	]20-30]min	]30-45]min	]45-60]min	]60-120]min	>120min	Total
Masculin (%)	10 (6,5)	40 (26,1)	11 (7,2)	70 (45,8)	20 (13,1)	2 (1,3)	153
Féminin (%)	12 (8,6)	56 (40,3)	15 (10,8)	45 (32,4)	9 (6,5)	2 (1,4)	139
<b>Total</b>	22	96	26	115	29	4	292

Il existait enfin une association statistiquement significative entre le sexe des patients et la prescription par les médecins d'activité physique avec une intensité conforme aux recommandations de l'HAS ( $p < 0,0001$ ). Les médecins prescrivaient plus souvent aux patients masculins des activités physiques conformes aux recommandations de la HAS en matière d'intensité (Cf. Tableau 29). Pour les femmes, les prescriptions étaient plus souvent non conformes.

Tableau 29 Association entre le sexe des patients et les prescriptions conformes aux recommandations sur l'intensité de l'activité physique

Sexe du patient	Prescriptions conformes sur l'intensité de l'activité physique	Prescriptions non conformes sur l'intensité de l'activité physique	Total
Masculin (%)	134 (62)	82 (38)	216
Féminin (%)	85 (43)	112 (57)	197
<b>Total</b>	219	194	413

### 3.6.3. Association entre le statut de retraite du patient et la prescription d'activité physique

Il existait une association statistiquement significative entre le statut de retraite du patient et la prescription d'activité physique par les médecins de l'étude ( $p=0,0051$ ). Le sens de cette association était que les médecins prescrivaient plus souvent de l'activité physique aux patients qui n'étaient pas retraités (Cf. Tableau 30).

Tableau 30 Association entre le statut de retraite du patient et la prescription d'activité physique par les médecins

Retraite	« Avez-vous conseillé de l'activité physique à votre patient durant cette consultation ? »	« Avez-vous conseillé de l'activité physique à votre patient durant cette consultation ? »	Total
	OUI	NON	
Oui (%)	229 (75,8)	73 (24,2)	302
Non (%)	94 (88,7)	12 (11,3)	106
Total	323	85	408

Il existait aussi une association statistiquement significative entre le statut de retraite du patient et la prescription de la marche par les médecins comme type d'activité physique ( $p=0,0049$ ). Le sens de l'association était que la marche était plus souvent prescrite pour les patients retraités dans cette étude (Cf. Tableau 31).

Tableau 31 Association entre le statut de retraite des patients et la prescription de la marche par les médecins

Retraite	Marche non prescrite	Marche prescrite	Total
Oui (%)	12 (5,2)	219 (94,8)	231
Non (%)	13 (14,6)	76 (85,4)	89
Total	25	295	320

Il existait une association statistiquement significative entre le statut de retraite du patient et la prescription du jardinage par les médecins comme type d'activité physique ( $p < 0,0001$ ). Le sens de l'association était que le jardinage était plus souvent prescrit aux patients retraités (Cf. Tableau 32).

Tableau 32 Association entre le statut de retraite des patients et la prescription de la marche par les médecins

<b>Retraite</b>	<b>Jardinage non prescrit</b>	<b>Jardinage prescrit</b>	<b>Total</b>
<b>Oui (%)</b>	176 (76,2)	55 (23,8)	231
<b>Non (%)</b>	86 (96,6)	3 (3,4)	89
<b>Total</b>	262	58	320

Il existait une association statistiquement significative entre le statut de retraite du patient et la prescription du vélo par les médecins comme type d'activité physique ( $p = 0,0051$ ). Le sens de cette association était que le vélo était plus souvent prescrit aux patients non retraités (Cf. Tableau 33).

Tableau 33 Association entre le statut de retraite des patients et la prescription du vélo par les médecins

<b>Retraite</b>	<b>Vélo non prescrit</b>	<b>Vélo prescrit</b>	<b>Total</b>
<b>Oui (%)</b>	214 (92,6)	17 (7,4)	231
<b>Non (%)</b>	73 (82)	16 (18)	89
<b>Total</b>	293	33	320

Il existait aussi une association statistiquement significative entre le statut de retraite du patient et la prescription de la natation par les médecins comme type d'activité physique ( $p = 0,0448$ ). La natation était plus souvent prescrite chez les patients non retraités dans cette étude (Cf. Tableau 34).

Tableau 34 Association entre le statut de retraite des patients et la prescription de la natation par les médecins

Retraite	Natation non prescrite	Natation prescrite	Total
<b>Oui (%)</b>	210 (90,9)	21 (9,1)	231
<b>Non (%)</b>	73 (83)	16 (17)	89
<b>Total</b>	283	37	320

Il existait une association statistiquement significative entre le statut de retraite du patient et l'intensité de l'activité physique prescrite par les médecins à ces mêmes patients ( $p=0,0147$ ). Les activités physiques à faible intensité étaient plus souvent prescrites aux patients retraités alors que les activités physiques d'intensité modérée à élevée étaient plus souvent prescrites aux patients non retraités (Cf. Tableau 35).

Tableau 35 Association entre le statut de retraite des patients et l'intensité de l'activité physique prescrite par les médecins

Retraite	Prescriptions d'activité physique à intensité légère	Prescriptions d'activité physique à intensité moyenne	Prescriptions d'activité physique à intensité élevée	Total
<b>Oui (%)</b>	89 (37,4)	139 (58,4)	10 (4,2)	238
<b>Non (%)</b>	23 (24,5)	61 (64,9)	10 (10,6)	94
<b>Total</b>	112	200	20	332

Il existait une association statistiquement significative entre le statut de retraite du patient et la fréquence en nombre de séances par semaine d'activité physique prescrite par les médecins ( $p=0,0035$ ). Les fréquences de pratiques les plus basses (1, 2 et 3 fois par semaine) étaient plus souvent prescrites aux patients encore actifs. Les fréquences de pratique supérieures étaient plus souvent prescrites pour les patients retraités (Cf. Tableau 36).

Tableau 36 Association entre le statut de retraite des patients et la fréquence d'activité physique prescrite par les médecins en nombre de séance par semaine

Retraite	1x/sem*	2x/sem	3x/sem	4x/sem	5x/sem	6x/sem	7x/sem	>7x/sem	Total
<b>Oui (%)</b>	1 (0,5)	6 (2,8)	48 (22,4)	12 (5,6)	11 (5,1)	1 (0,5)	134 (62,6)	1 (0,5)	214
<b>Non (%)</b>	5 (5,8)	8 (9,2)	27 (31)	2 (2,3)	2 (2,3)	0 (0)	43 (49,4)	0 (0)	87
<b>Total</b>	6	14	75	14	13	1	177	1	301

\* semaine

Il existait une tendance à l'association entre le statut de retraite du patient et la prescription complète de l'activité physique par les médecins ( $p=0,0573$ ). Le sens de cette tendance était que lorsque les médecins de l'étude prescrivaient de l'activité physique, cette prescription était plus souvent complète quand les patients n'étaient pas retraités (Cf. Tableau 37).

Tableau 37 Association entre le statut de retraite des patients et la prescription complète d'activité physique par les médecins

Retraite	Prescriptions complètes	Prescriptions incomplètes	Total
<b>Oui (%)</b>	213 (69,4)	94 (30,6)	307
<b>Non (%)</b>	83 (79)	22 (21)	105
<b>Total</b>	296	116	412

Il existait enfin une association statistiquement significative entre le statut de retraite du patient et la prescription par les médecins d'activité physique avec une intensité conforme aux recommandations de l'HAS ( $p=0,0007$ ). Le sens de cette association était que l'activité physique à intensité conforme aux recommandations était plus souvent prescrite aux patients non retraités. Une intensité non conforme l'était plus pour les patients retraités (Cf. Tableau 38).

Tableau 38 Association entre le statut de retraite des patients et les prescriptions conformes aux recommandations sur l'intensité de l'activité physique

<b>Retraite</b>	<b>Prescriptions conformes sur l'intensité de l'activité physique</b>	<b>Prescriptions non conformes sur l'intensité de l'activité physique</b>	<b>Total</b>
<b>Oui (%)</b>	149 (48,5)	158 (51,5)	307
<b>Non (%)</b>	71 (67,6)	34 (32,4)	105
<b>Total</b>	220	192	412

### 3.6.4. Association entre la catégorie socio-professionnelle des patients et la prescription d'activité physique

Pour la catégorie socio-professionnelle des patients, il existait une association statistiquement significative avec les prescriptions d'activité physique conformes aux recommandations sur l'intensité de pratique ( $p=0,0221$ ). Le sens de cette association était que les prescriptions d'activité physique étaient conformes aux recommandations sur l'intensité de pratique pour les agriculteurs, les ouvriers, les employés et les cadres. Pour les artisans, commerçants, chefs d'entreprises et les patients sans profession, les prescriptions étaient plus souvent non conformes (Cf. Tableau 39).

Tableau 39 Association entre la catégorie socio-professionnelle des patients et les prescriptions conformes aux recommandations sur l'intensité de l'activité physique

	<b>Prescriptions conformes sur l'intensité de l'activité physique</b>	<b>Prescriptions non conformes sur l'intensité de l'activité physique</b>	<b>Total</b>
<b>Agriculteurs (%)</b>	21 (63,6)	12 (36,4)	33
<b>Artisans/Commerçants/ Chefs d'entreprises (%)</b>	16 (45,7)	19 (54,3)	35
<b>Ouvriers (%)</b>	30 (57,7)	22 (42,3)	52
<b>Employés (%)</b>	94 (58,4)	67 (41,6)	161
<b>Sans profession (%)</b>	24 (35,3)	44 (64,7)	68
<b>Cadres (%)</b>	24 (52,2)	22 (47,8)	46
<b>Total</b>	209	186	395

### 3.6.5. Association entre l'IMC des patients et la prescription d'activité physique

Il existait une tendance à l'association entre l'IMC des patients et la prescription des médecins d'activité physique à leurs patients ( $p=0,0611$ ). Le sens de cette tendance était que l'activité physique était moins souvent prescrite aux patients de corpulence normale ou inférieure par rapport aux patients en surpoids ou obèses (Cf. Tableau 40).

Tableau 40 Association entre l'IMC des patients et la prescription d'activité physique par les médecins

	« Avez-vous conseillé de l'activité physique à votre patient durant cette consultation ? » OUI	« Avez-vous conseillé de l'activité physique à votre patient durant cette consultation ? » NON	Total
IMC < 25 (%)	37 (67,3)	18 (32,7)	55
IMC [25-30[ (%)	127 (81,4)	29 (18,6)	156
IMC [30-35[ (%)	97 (85,8)	16 (14,2)	113
IMC [35-40] (%)	39 (75)	13 (25)	52
IMC > 40 (%)	16 (76,2)	5 (23,8)	21
<b>Total</b>	<b>316</b>	<b>81</b>	<b>397</b>

Il existait une association statistiquement significative entre l'IMC des patients et la prescription par les médecins de l'étude du jardinage comme type d'activité physique ( $p=0,0013$ ). Le sens de l'association était que plus la corpulence du patient augmentait, moins souvent les médecins prescrivaient le jardinage comme type d'activité physique (Cf. Tableau 41).

Tableau 41 Association entre l'IMC des patients et la prescription du jardinage par les médecins

	Jardinage non prescrit	Jardinage prescrit	Total
IMC < 25 (%)	23 (62,2)	14 (37,8)	37
IMC [25-30[ (%)	98 (77,8)	28 (22,2)	126
IMC [30-35[ (%)	83 (87,4)	12 (12,6)	95
IMC [35-40] (%)	35 (89,7)	4 (10,3)	39
IMC > 40 (%)	16 (100)	0 (0)	16
<b>Total</b>	<b>255</b>	<b>58</b>	<b>313</b>

Il existait aussi une tendance à l'association entre l'IMC des patients et la durée d'activité physique prescrite par séance par les médecins ( $p=0,067$ ). Le sens de l'association était que les durées de séances faibles ( $\leq 30$  minutes) étaient plus souvent prescrite aux classes d'IMC les plus élevées (Cf. Tableau 42).

Tableau 42 Association entre l'IMC des patients et les durées de prescription en minutes des séances d'activité physique

	$\leq 20$ min	]20-30]min	]30-45]min	]45-60]min	]60-120]min	>120min	Total
<b>IMC &lt; 25</b> (%)	1 (3,1)	8 (25)	5 (15,6)	12 (37,5)	6 (18,8)	0 (0)	32
<b>IMC [25-30[</b> (%)	3 (2,7)	38 (33,6)	16 (14,1)	45 (39,8)	9 (8)	2 (1,8)	113
<b>IMC [30-35[</b> (%)	11 (12,2)	26 (28,9)	4 (4,4)	36 (40,1)	12 (13,3)	1 (1,1)	90
<b>IMC [35-40[</b> (%)	4 (10,8)	16 (43,3)	1 (2,7)	12 (32,4)	3 (8,1)	1 (2,7)	37
<b>IMC &gt; 40</b> (%)	3 (23)	5 (38,5)	0 (0)	5 (38,5)	0 (0)	0 (0)	13
<b>Total</b>	22	93	26	110	30	4	285

Il existait enfin une tendance à l'association entre l'IMC des patients et la prescription complète de l'activité physique par les médecins précisant type, durée, fréquence et intensité de pratique de l'activité physique ( $p=0,0651$ ). Cette tendance allait dans le sens que les 2 classes d'IMC extrêmes (corpulence normale et obésité morbide) bénéficiaient moins souvent de prescription d'activité physique complète par les médecins de l'étude que les classes des patients en surpoids et en obésité modérée ou sévère (Cf. Tableau 43).

Tableau 43 Association entre l'IMC des patients et la prescription complète d'activité physique par les médecins

	<b>Prescriptions complètes</b>	<b>Prescriptions incomplètes</b>	<b>Total</b>
<b>IMC &lt; 25 (%)</b>	33 (61,1)	21 (38,9)	54
<b>IMC [25-30 [(%)</b>	116 (72)	45 (28)	161
<b>IMC [30-35[ (%)</b>	90 (81,1)	21 (18,9)	111
<b>IMC [35-40] (%)</b>	37 (71,2)	15 (28,8)	52
<b>IMC &gt; 40 (%)</b>	13 (61,9)	8 (38,1)	21
<b>Total</b>	289	110	399

### 3.6.6. Association entre la dernière HbA1c des patients et la prescription d'activité physique

Il existait une association statistiquement significative entre la dernière HbA1c des patients et la prescription de la marche comme type d'activité physique ( $p=0,0025$ ). Le sens de cette association était que la marche était moins souvent prescrite pour des patients ayant une HbA1c supérieure à 9 % (Cf. Tableau 44).

Tableau 44 Association entre la dernière HbA1C des patients et la prescription de la marche comme type d'activité physique

	<b>Marche non prescrite</b>	<b>Marche prescrite</b>	<b>Total</b>
<b>HbA1c ≤ 7 (%)</b>	12 (7,8)	142 (92,2)	154
<b>HbA1c [7-8] (%)</b>	7 (6,7)	98 (93,3)	105
<b>HbA1c [8-9] (%)</b>	1 (2,2)	44 (97,8)	45
<b>HbA1c &gt; 9 (%)</b>	5 (31,2)	11 (68,8)	16
<b>Total</b>	25	295	320

Il existait une association statistiquement significative entre la dernière HbA1c des patients et la prescription de la natation comme type d'activité physique ( $p=0,0157$ ). Le sens de cette association était que la natation était plus prescrite pour les 2 classes d'HbA1c extrêmes ( $\leq 7\%$  et  $> 9\%$ ) (Cf. Tableau 45).

Tableau 45 Association entre la dernière HbA1C des patients et la prescription de la natation comme type d'activité physique

	<b>Natation non prescrite</b>	<b>Natation prescrite</b>	<b>Total</b>
<b>HbA1c <math>\leq 7</math> (%)</b>	127 (83)	27 (17)	154
<b>HbA1c [7-8] (%)</b>	99 (94,3)	6 (5,7)	105
<b>HbA1c [8-9] (%)</b>	43 (95,6)	2 (4,4)	45
<b>HbA1c <math>&gt; 9</math> (%)</b>	14 (87,5)	2 (12,5)	16
<b>Total</b>	283	37	320

Il existait une association statistiquement significative entre la dernière HbA1c des patients et l'intensité de l'activité physique prescrite par les médecins à ces mêmes patients ( $p=0,0028$ ). Le sens de cette association était que l'activité physique à intensité élevée était plus souvent prescrite aux deux classes de patients ayant les HbA1c les plus basses par rapport aux deux classes de patients ayant les HbA1c les plus élevées (Cf. Tableau 46).

Tableau 46 Association entre la dernière HbA1C des patients et l'intensité de l'activité physique prescrite par les médecins

	<b>Prescriptions d'activité physique à intensité légère</b>	<b>Prescriptions d'activité physique à intensité moyenne</b>	<b>Prescriptions d'activité physique à intensité élevée</b>	<b>Total</b>
<b>HbA1c ≤ 7 (%)</b>	41 (25,5)	110 (68,3)	10 (6,2)	161
<b>HbA1c ]7-8] (%)</b>	44 (40,4)	55 (50,5)	10 (9,2)	109
<b>HbA1c ]8-9] (%)</b>	23 (51,1)	22 (48,9)	0 (0)	45
<b>HbA1c &gt; 9 (%)</b>	4 (23,5)	13 (76,5)	0 (0)	17
<b>Total</b>	112	200	20	332

Il existait enfin une association statistiquement significative entre la dernière HbA1c des patients et la prescription par les médecins d'activité physique avec une intensité conforme aux recommandations de la HAS ( $p=0,0479$ ). Le sens de cette association était que la prescription d'activité physique par les médecins de cette étude était plus souvent conforme aux recommandations sur l'intensité de pratique pour les deux classes de patients extrêmes ( $HbA1c \leq 7\%$  et  $> 9\%$ ). Pour les deux classes intermédiaires, la prescription d'activité physique était plus souvent non conforme sur l'intensité (Cf. Tableau 47).

Tableau 47 Association entre la dernière HbA1C des patients et les prescriptions conformes aux recommandations sur l'intensité de l'activité physique

	<b>Prescriptions conformes sur l'intensité de l'activité physique</b>	<b>Prescriptions non conformes sur l'intensité de l'activité physique</b>	<b>Total</b>
<b>HbA1c ≤ 7 (%)</b>	120 (58,3)	86 (41,7)	206
<b>HbA1c ]7-8] (%)</b>	65 (49,2)	67 (50,8)	132
<b>HbA1c ]8-9] (%)</b>	22 (40)	33 (60)	55
<b>HbA1c &gt; 9 (%)</b>	13 (65)	7 (35)	20
<b>Total</b>	220	193	413

### 3.6.7. Association entre les facteurs de risque cardiovasculaire des patients et la prescription d'activité physique

Il n'y avait aucune association statistiquement significative entre le nombre de facteur de risque cardiovasculaire chez les patients et la prescription des médecins en activité physique.

### 3.6.8. Association entre les contre-indications à l'activité physique et la prescription d'activité physique

Il existait une association statistiquement significative entre l'existence d'une contre-indication à la pratique de l'activité physique chez les patients du point de vue du médecin et l'évaluation préalable de l'activité physique déjà pratiquée par ces mêmes patients ( $p < 0,0001$ ). Les médecins évaluaient plus l'activité physique pratiquée par leur patient quand celui-ci ne présentait pas de contre-indication à leur avis à cette pratique (Cf. Tableau 48).

Tableau 48 Association entre la présence d'une contre-indication à la pratique de l'activité physique selon le médecin et l'évaluation préalable de celle-ci durant la consultation

	« Avez-vous essayé d'évaluer avec lui l'activité physique pratiquée ? » OUI	« Avez-vous essayé d'évaluer avec lui l'activité physique pratiquée ? » NON	Total
<b>Présence d'une contre-indication selon le médecin (%)</b>	27 (50,9)	26 (49,1)	53
<b>Absence d'une contre-indication selon le médecin (%)</b>	301 (86,5)	47 (13,5)	348
<b>Total</b>	328	73	401

Il existait aussi une association statistiquement significative entre l'existence d'une contre-indication à la pratique de l'activité physique chez les patients du point de vue du médecin et la prescription d'activité physique ( $p < 0,0001$ ). Le sens de cette association était que les médecins prescrivaient plus souvent de l'activité physique quand ils ne pensaient pas que leur patient présentait une contre-indication à la pratique de celle-ci (Cf. Tableau 49).

Tableau 49 Association entre la présence d'une contre-indication à la pratique de l'activité physique selon le médecin et la prescription d'activité physique

	« Avez-vous conseillé de l'activité physique à votre patient durant cette consultation ? » OUI	« Avez-vous conseillé de l'activité physique à votre patient durant cette consultation ? » NON	Total
Présence d'une contre-indication selon le médecin (%)	24 (46,3)	29 (53,7)	53
Absence d'une contre-indication selon le médecin (%)	291 (83,6)	57 (16,4)	348
<b>Total</b>	315	86	401

Il existait une association statistiquement significative entre l'existence d'une contre-indication à la pratique de l'activité physique chez les patients du point de vue du médecin et l'intensité de l'activité physique prescrite à ces mêmes patients ( $p < 0,0001$ ). Les activités physiques à intensité modérée ou élevée étaient plus souvent prescrites aux patients ne présentant pas de contre-indication. L'activité physique à intensité légère était plus souvent prescrite aux patients semblant présenter une contre-indication (Cf. Tableau 50).

Tableau 50 Association entre la présence d'une contre-indication à la pratique de l'activité physique selon le médecin et l'intensité de l'activité physique prescrite

	Prescriptions d'activité physique à intensité légère	Prescriptions d'activité physique à intensité moyenne	Prescriptions d'activité physique à intensité élevée	Total
<b>CI : OUI* (%)</b>	19 (76)	6 (24)	0 (0)	25
<b>CI : NON<sup>▣</sup> (%)</b>	95 (31,8)	184 (61,5)	20 (6,7)	299
<b>Total</b>	114	190	20	324

\* Présence d'une contre-indication selon le médecin ▣ Absence d'une contre-indication selon le médecin

Il existait une association statistiquement significative entre l'existence d'une contre-indication à la pratique de l'activité physique chez les patients du point de vue du médecin et la durée des séances prescrites par les médecins ( $p < 0,0001$ ). Le sens de l'association était que les séances d'activité physique les plus courtes prescrites par les médecins ( $\leq 20$  minutes) étaient le plus souvent prescrites aux patients pour lesquels une contre-indication était identifiée par ces mêmes médecins (Cf. Tableau 51).

Tableau 51 Association entre la présence d'une contre-indication à la pratique de l'activité physique selon le médecin et les durées de prescription en minutes des séances d'activité physique

	$\leq 20$ min	]20-30]min	]30-45]min	]45-60]min	]60-120]min	>120min	Total
<b>CI : OUI* (%)</b>	8 (42,1)	4 (21,1)	0 (0)	5 (26,3)	2 (10,5)	0 (0)	19
<b>CI : NON<sup>▣</sup> (%)</b>	14 (5,1)	92 (33,7)	26 (9,5)	109 (39,9)	28 (10,3)	4 (1,5)	273
<b>Total</b>	22	96	26	114	30	4	292

\* Présence d'une contre-indication selon le médecin ▣ Absence d'une contre-indication selon le médecin

Il existait une association statistiquement significative entre l'existence d'une contre-indication à la pratique de l'activité physique chez les patients du point de vue du médecin et

la prescription complète de l'activité physique par ces mêmes médecins ( $p < 0,0001$ ). Les prescriptions d'activité physique étaient plus souvent complètes lorsque les médecins n'identifiaient pas de contre-indication à la pratique de l'activité physique chez leur patient (Cf. Tableau 52).

Tableau 52 Association entre la présence d'une contre-indication à la pratique de l'activité physique selon le médecin et la prescription complète d'activité physique

	Prescriptions complètes	Prescriptions incomplètes	Total
<b>CI : OUI*</b> (%)	20 (38,5)	32 (61,5)	52
<b>CI : NON</b> (n)	277 (78,9)	74 (21,1)	351
<b>Total</b>	297	106	403

\* Présence d'une contre-indication selon le médecin n Absence d'une contre-indication selon le médecin

Il existait une association statistiquement significative entre l'existence d'une contre-indication à la pratique de l'activité physique chez les patients du point de vue du médecin et la prescription par ces mêmes médecins d'un volume d'activité physique par semaine conforme aux recommandations de l'HAS ( $p < 0,0001$ ). Le volume d'intensité prescrit était plus souvent conforme aux recommandations quand les médecins n'identifiaient pas de contre-indication à la pratique d'une activité physique chez leurs patients (Cf. Tableau 53).

Tableau 53 Association entre la présence d'une contre-indication à la pratique de l'activité physique selon le médecin et les prescriptions conformes aux recommandations sur le volume d'activité physique

	<b>Prescriptions conformes sur le volume d'activité physique</b>	<b>Prescriptions non conformes sur le volume d'activité physique</b>	<b>Total</b>
<b>Présence d'une contre-indication selon le médecin (%)</b>	10 (19,2)	42 (80,8)	52
<b>Absence d'une contre-indication selon le médecin (%)</b>	206 (58,7)	145 (41,3)	351
<b>Total</b>	216	187	403

Il existait enfin une association statistiquement significative entre l'existence d'une contre-indication à la pratique de l'activité physique chez les patients du point de vue du médecin et la prescription par ces mêmes médecins d'activité physique avec une intensité conforme aux recommandations de l'HAS ( $p < 0,0001$ ). L'intensité de l'activité physique prescrite était plus souvent conforme aux recommandations quand le patient ne présentait pas de contre-indication selon le médecin à cette pratique (Cf. Tableau 54).

Tableau 54 Association entre la présence d'une contre-indication à la pratique de l'activité physique selon le médecin et les prescriptions conformes aux recommandations sur l'intensité de l'activité physique

	<b>Prescriptions conformes sur l'intensité de l'activité physique</b>	<b>Prescriptions non conformes sur l'intensité de l'activité physique</b>	<b>Total</b>
<b>Présence d'une contre-indication selon le médecin (%)</b>	6 (11,5)	46 (88,5)	52
<b>Absence d'une contre-indication selon le médecin (%)</b>	204 (58,1)	147 (41,9)	351
<b>Total</b>	210	193	403

### 3.6.9. Association entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et la prescription d'activité physique par les médecins

Il existait une association statistiquement significative entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et l'évaluation de cette activité au préalable par les médecins ( $p=0,0033$ ). Le sens de cette association était que les médecins évaluaient plus souvent l'activité physique pratiquée par leurs patients quand ceux-ci pratiquaient déjà, de l'avis des médecins, une activité physique suffisante pour la prise en charge de leur pathologie diabétique (Cf. Tableau 55).

Tableau 55 Association entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et l'évaluation préalable par les médecins de cette activité physique chez leurs patients

	« Avez-vous essayé d'évaluer avec lui l'activité physique pratiquée ? » OUI	« Avez-vous essayé d'évaluer avec lui l'activité physique pratiquée ? » NON	Total
AP* pratiquée à priori non suffisante (%)	197 (77,9)	56 (22,1)	253
AP* pratiquée à priori suffisante (%)	141 (89,2)	17 (10,8)	158
<b>Total</b>	<b>338</b>	<b>73</b>	<b>411</b>

\* AP : Activité Physique

Il existait aussi une association statistiquement significative entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et la prescription d'activité physique par les médecins à ces mêmes patients ( $p=0,0522$ ). Le sens de l'association était que les médecins de l'étude prescrivaient plus souvent de l'activité physique aux patients qu'ils ne considéraient pas comme faisant assez d'activité physique pour leur pathologie diabétique à priori (Cf. Tableau 56).

Tableau 56 Association entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et la prescription d'activité physique par les médecins

	« Avez-vous conseillé de l'activité physique à votre patient durant cette consultation ? » OUI	« Avez-vous conseillé de l'activité physique à votre patient durant cette consultation ? » NON	Total
AP* pratiquée à priori non suffisante (%)	210 (82,4)	45 (17,6)	255
AP* pratiquée à priori suffisante (%)	116 (74,4)	40 (25,6)	156
<b>Total</b>	<b>326</b>	<b>85</b>	<b>411</b>

\* AP : Activité Physique

Il existait de plus une association statistiquement significative entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et la prescription de la marche par les médecins comme type d'activité physique ( $p=0,0090$ ). En effet, dans cette étude, la marche était plus souvent prescrite aux patients qui ne pratiquaient pas à priori une activité suffisante pour la prise en charge de leur pathologie diabétique (Cf. Tableau 57).

Tableau 57 Association entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et la prescription de la marche par les médecins

	<b>Marche non prescrite</b>	<b>Marche prescrite</b>	<b>Total</b>
<b>AP* pratiquée à priori non suffisante (%)</b>	10 (4,8)	197 (95,2)	207
<b>AP* pratiquée à priori suffisante (%)</b>	15 (12,9)	101 (87,1)	116
<b>Total</b>	25	298	323

\* AP : Activité Physique

Il existait encore une association statistiquement significative entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et la prescription du jardinage par les médecins comme type d'activité physique ( $p<0,0001$ ). Le sens de cette association était que le jardinage était plus souvent prescrit aux patients qui pratiquaient déjà à priori une activité physique suffisante (Cf. Tableau 58).

Tableau 58 Association entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et la prescription du jardinage par les médecins

	Jardinage non prescrit	Jardinage prescrit	Total
<b>AP* pratiquée à priori non suffisante (%)</b>	186 (89,9)	21 (10,1)	207
<b>AP* pratiquée à priori suffisante (%)</b>	79 (68,1)	37 (31,9)	116
<b>Total</b>	265	58	323

\* AP : Activité Physique

Il existait une association statistiquement significative entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et la prescription de la natation par les médecins comme type d'activité physique ( $p=0,0103$ ). Le sens de l'association était que la natation était plus souvent prescrite aux patients qui étaient jugés à priori par les médecins comme ne pratiquant pas assez d'activité physique pour leur pathologie diabétique (Cf. Tableau 59).

Tableau 59 Association entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et la prescription de la natation par les médecins

	Natation non prescrite	Natation prescrite	Total
<b>AP* pratiquée à priori non suffisante (%)</b>	176 (85,4)	31 (14,6)	207
<b>AP* pratiquée à priori suffisante (%)</b>	110 (94,8)	6 (5,2)	116
<b>Total</b>	286	37	323

\* AP : Activité Physique

Il existait aussi une association statistiquement significative entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et l'intensité de l'activité physique prescrite par les médecins à ces mêmes patients ( $p < 0,0001$ ). Le sens de cette association était que l'activité à intensité légère était plus souvent prescrite aux patients ne pratiquant pas à priori une activité physique suffisante tandis que l'activité physique à intensité modérée ou élevée était plus prescrite aux autres (Cf. Tableau 60).

Tableau 60 Association entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et l'intensité de l'activité physique prescrite par les médecins

	<b>Prescriptions d'activité physique à intensité légère</b>	<b>Prescriptions d'activité physique à intensité modérée</b>	<b>Prescriptions d'activité physique à intensité élevée</b>	<b>Total</b>
<b>AP* pratiquée à priori non suffisante (%)</b>	96 (45,5)	109 (51,7)	6 (2,8)	211
<b>AP* pratiquée à priori suffisante (%)</b>	18 (14,5)	92 (74,2)	14 (11,3)	124
<b>Total</b>	114	201	20	335

\* AP : Activité Physique

Il existait une association statistiquement significative entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et la durée d'activité physique prescrite par séance par les médecins ( $p < 0,0001$ ). Les durées de séances les plus courtes prescrites dans l'étude ont été prescrites aux patients qui étaient jugés à priori par les médecins comme n'ayant pas une activité physique suffisante. A l'inverse, les durées des séances les plus longues ont été prescrites aux patients qui pratiquaient à priori assez d'activité physique pour la prise en charge de leur pathologie diabétique (Cf. Tableau 61).

Tableau 61 Association entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et les durées de prescription en minutes des séances d'activité physique

	≤20min	]20-30]min	]30-45]min	]45-60]min	]60-120]min	>120min	Total
<b>AP* pratiquée à priori non suffisante (%)</b>	22 (11,4)	74 (38,3)	15 (7,8)	66 (34,2)	16 (8,3)	0 (0)	193
<b>AP* pratiquée à priori suffisante (%)</b>	1 (1)	22 (21,8)	11 (10,8)	49 (48,5)	14 (13,9)	4 (4)	101
<b>Total</b>	23	96	26	115	30	4	294

\* AP : Activité Physique

Il existait aussi une association statistiquement significative entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et la prescription complète de l'activité physique par les médecins précisant type, durée, fréquence et intensité de pratique de l'activité physique ( $p=0,0014$ ). Le sens de cette association était que la prescription d'activité physique par les médecins de l'étude était plus souvent complète quand les patients ne pratiquaient pas à priori une activité physique suffisante (Cf. Tableau 62).

Tableau 62 Association entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et la prescription complète d'activité physique par les médecins

	Prescriptions complètes	Prescriptions incomplètes	Total
<b>AP* pratiquée à priori non suffisante (%)</b>	198 (78)	56 (22)	254
<b>AP* pratiquée à priori suffisante (%)</b>	101 (63,5)	58 (36,5)	159
<b>Total</b>	299	114	413

\* AP : Activité Physique

Il existait enfin une association statistiquement significative entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et la prescription par les médecins d'activité physique avec une intensité conforme aux recommandations de l'HAS ( $p < 0,0001$ ). L'intensité de l'activité physique prescrite par les médecins était conforme aux recommandations quand ils jugeaient à priori que les patients pratiquaient déjà une activité physique suffisante pour la prise en charge de leur pathologie diabétique (Cf. Tableau 63).

Tableau 63 Association entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et les prescriptions conformes aux recommandations sur l'intensité de l'activité physique

	<b>Prescriptions conformes sur l'intensité de l'activité physique</b>	<b>Prescriptions non conformes sur l'intensité de l'activité physique</b>	<b>Total</b>
<b>AP* pratiquée à priori non suffisante (%)</b>	115 (45,3)	139 (54,7)	254
<b>AP* pratiquée à priori suffisante (%)</b>	106 (66,7)	53 (33,3)	159
<b>Total</b>	221	192	413

\* AP : Activité Physique

### 3.7. Recherche d'une association entre les caractéristiques patients et les freins retrouvés

Nous ne citerons encore une fois que les associations statistiquement significatives ou ayant tendance à l'être et en donnant le sens de cette association.

#### 3.7.1. Association entre l'âge des patients et les différents freins cités

Il existait une tendance à l'association entre l'âge des patients et le fait que les médecins se sentaient insuffisamment formés pour aborder l'activité physique avec ceux-ci. Le sens de cette association était que les médecins se sentaient moins bien formés pour prescrire l'activité physique aux patients les plus jeunes ( $p = 0,0848$ ) (Cf. Tableau 64).

Tableau 64 Association entre l'âge des patients par classes et le sentiment des médecins d'être insuffisamment formés pour aborder l'activité physique avec ces mêmes patients

	«Vous vous sentez insuffisamment formé pour aborder l'activité physique avec votre patient » OUI	«Vous vous sentez insuffisamment formé pour aborder l'activité physique avec votre patient » NON	Total
< 60 ans (%)	20 (19,2)	84 (80,8)	104
]60-70] ans (%)	15 (12,6)	104 (87,4)	119
]70-80] ans (%)	9 (9,1)	89 (90,9)	98
> 80 ans (%)	3 (6,5)	43 (93,5)	46
<b>Total</b>	47	320	367

Il existait une association statistiquement significative entre l'âge des patients et leur manque de motivation ( $p=0,0125$ ). Le sens de cette association était que pour les médecins de l'étude, les patients les plus jeunes (par classe d'âge) étaient les moins motivés à effectuer de l'activité physique (Cf. Tableau 65).

Tableau 65 Association entre l'âge des patients par classes et leur problème de motivation à effectuer de l'activité physique du point de vue des médecins

	«Problème de motivation du patient » OUI	«Problème de motivation du patient » NON	Total
< 60 ans (%)	71 (70,3)	30 (29,7)	101
]60-70] ans (%)	64 (54,7)	53 (45,3)	117
]70-80] ans (%)	52 (53,6)	45 (46,4)	97
> 80 ans (%)	19 (44,2)	24 (55,8)	43
<b>Total</b>	206	152	358

Il existait une association statistiquement significative entre l'âge des patients et le manque de temps de ceux-ci pour pratiquer de l'activité physique du point de vue des médecins ( $p < 0,0001$ ). La classe de patients la plus basse manquaient plus de temps que les classes d'âges plus élevées (Cf. Tableau 66).

Tableau 66 Association entre l'âge des patients par classes et leur manque de temps pour réaliser de l'activité physique du point de vue des médecins

	« Manque de temps du patient à votre avis » OUI	« Manque de temps du patient à votre avis » NON	Total
< 60 ans (%)	35 (34)	68 (66)	103
]60-70] ans (%)	9 (7,6)	109 (92,4)	118
]70-80] ans (%)	9 (9,4)	87 (90,6)	96
> 80 ans (%)	0 (0)	43 (100)	43
<b>Total</b>	53	307	360

Il existait une association statistiquement significative entre le manque de temps pour cause professionnelle des patients du point de vue des médecins et l'âge de ces mêmes patients ( $p < 0,0001$ ). La classe de patients la plus basse (<60 ans) manquait plus souvent de temps, pour cause professionnelle, pour la pratique de l'activité physique que les classes les plus âgées (Cf. Tableau 67).

Tableau 67 Association entre l'âge des patients par classes et leur manque de temps pour cause professionnelle pour réaliser de l'activité physique du point de vue des médecins

	« Manque de temps du patient à votre avis pour cause professionnelle » OUI	« Manque de temps du patient à votre avis pour cause professionnelle » NON	Total
< 60 ans (%)	30 (29,1)	73 (70,9)	103
]60-70] ans (%)	2 (1,7)	116 (98,3)	118
]70-80] ans (%)	3 (3,1)	93 (96,9)	96
> 80 ans (%)	0 (0)	43 (100)	43
<b>Total</b>	35	325	360

Il existait une association statistiquement significative entre l'âge des patients (par classes d'âge) et la présence d'une structure humaine et/ou matérielle pour que ceux-ci pratiquent une activité physique adaptée. Le sens de cette association était que les patients les plus âgés disposaient moins souvent que les plus jeunes, du point de vue des médecins, d'une telle structure ou encadrement humain ( $p=0,0264$ ) (Cf. Tableau 68).

Tableau 68 Association entre l'âge des patients par classes et la présence d'une structure pour réaliser une activité physique adaptée du point de vue des médecins

	« Existe-t-il une structure humaine et/ou matérielle pour que votre patient réalise une activité physique adaptée » OUI	«Existe-t-il une structure humaine et/ou matérielle pour que votre patient réalise une activité physique adaptée» NON	Total
< 60 ans (%)	71 (37,3)	30 (62,7)	101
]60-70] ans (%)	64 (34,6)	53 (65,4)	117
]70-80] ans (%)	52 (28,2)	45 (71,8)	97
> 80 ans (%)	19 (12,5)	24 (87,5)	43
<b>Total</b>	206	152	358

### 3.7.2. Association entre le sexe du patient et les différents freins cités

Il existait une association statistiquement significative entre le sexe des patients et le manque de temps des patients du point de vue des médecins ( $p=0,0477$ ). Le sens de cette association était que les médecins étaient plus gênés pour prescrire de l'activité physique en pensant que leurs patients manquaient de temps quand ils étaient en présence de patients masculins (Cf. Tableau 69).

Tableau 69 Association entre le sexe des patients et leur manque de temps pour réaliser de l'activité physique du point de vue des médecins

	« Manque de temps du patient » OUI	« Manque de temps du patient » NON	Total
<b>Sexe masculin (%)</b>	39 (19,3)	163 (80,7)	202
<b>Sexe féminin (%)</b>	21 (11,9)	156 (88,1)	177
<b>Total</b>	60	319	379

Il existait aussi une association statistiquement significative entre l'origine professionnelle du manque de temps des patients du point de vue des médecins et le sexe de ces derniers. En effet, les médecins pensaient dans cette étude que leurs patients masculins manquaient plus souvent de temps pour cause professionnelle que leurs patientes ( $p=0,0036$ ) pour réaliser de l'activité physique (Cf. Tableau 70).

Tableau 70 Association entre le sexe des patients et leur manque de temps pour réaliser de l'activité physique pour cause professionnelle du point de vue des médecins

	« Manque de temps du patient pour cause professionnelle» OUI	« Manque de temps du patient pour cause professionnelle» NON	Total
<b>Sexe masculin (%)</b>	30 (14,9)	172 (85,1)	202
<b>Sexe féminin (%)</b>	10 (5,6)	167 (94,4)	177
<b>Total</b>	40	339	379

### 3.7.3. Association entre le statut de retraite du patient et les différents freins cités

Il existait une association statistiquement significative entre le statut de retraité ou pas des patients et les refus de ceux-ci, selon les médecins, de pratiquer une activité physique ( $p=0,0023$ ). Le sens de cette association était que les patients retraités opposaient moins souvent un refus à la prescription d'activité physique de leur médecin que les non retraités (Cf. Tableau 71).

Tableau 71 Association entre le statut de retraite des patients et leur refus explicite, selon les médecins, de pratiquer une activité physique

	« Refus explicite du patient» OUI	« Refus explicite du patient» NON	Total
<b>Patient retraité (%)</b>	28 (9,9)	255 (90,1)	283
<b>Patient actif (%)</b>	22 (21,8)	79 (78,2)	101
<b>Total</b>	50	334	384

Il existait une association statistiquement significative entre le statut de retraité ou pas des patients et leur inobservance prévisible à la pratique de l'activité physique, selon les médecins ( $p=0,0181$ ). Le sens de l'association était que les patients actifs, selon les médecins répondant à l'étude, étaient identifiés comme peu enclins à suivre la prescription d'activité physique (Cf. Tableau 72).

Tableau 72 Association entre le statut de retraite des patients et leur inobservance prévisible à pratiquer l'activité physique prescrite selon les médecins

	« Inobservance prévisible du patient » OUI	« Inobservance prévisible du patient » NON	Total
<b>Patient retraité (%)</b>	136 (49,6)	138 (50,4)	274
<b>Patient actif (%)</b>	64 (63,4)	37 (36,6)	101
<b>Total</b>	200	175	375

Il existait une tendance à l'association entre le statut de retraité ou pas des patients et le fait que les médecins se sentaient insuffisamment formés pour leur parler d'activité physique ( $p=0,0629$ ). Le sens de cette tendance était que les médecins se sentaient plus souvent insuffisamment formés pour la prescription d'activité physique quand les patients étaient encore actifs (Cf. Tableau 73).

Tableau 73 Association entre le statut de retraite des patients et le sentiment des médecins d'être insuffisamment formés pour aborder l'activité physique avec ces mêmes patients

	« Vous vous sentez insuffisamment formé pour aborder l'activité physique avec votre patient » OUI	« Vous vous sentez insuffisamment formé pour aborder l'activité physique avec votre patient » NON	Total
<b>Patient retraité (%)</b>	30 (10,6)	254 (89,4)	284
<b>Patient actif (%)</b>	18 (17,6)	84 (82,4)	102
<b>Total</b>	48	338	386

Il existait une association statistiquement significative entre le statut de retraité ou pas des patients et leur manque de motivation à la pratique d'activité physique du point de vue des médecins ( $p=0,0206$ ). Le sens de l'association était que les médecins pensaient que leurs patients étaient moins motivés à la réalisation d'activité physique quand ils étaient encore actifs (Cf. Tableau 74).

Tableau 74 Association entre le statut de retraite des patients et leur problème de motivation pour pratiquer l'activité physique prescrite selon les médecins

	« Problème de motivation du patient» OUI	« Problème de motivation du patient» NON	Total
<b>Patient retraité (%)</b>	148 (53,2)	130 (46,8)	278
<b>Patient actif (%)</b>	66 (66,7)	33 (33,3)	99
<b>Total</b>	214	163	377

Il existait une association statistiquement significative entre le statut de retraité ou pas des patients et leur manque de temps pour pratiquer une activité physique du point de vue des médecins ( $p<0,0001$ ). Le sens de l'association était que les médecins pensaient que leurs patients avaient moins de temps pour réaliser de l'activité physique quand ils étaient encore actifs (Cf. Tableau 75).

Tableau 75 Association entre le statut de retraite des patients et leur manque de temps pour pratiquer l'activité physique prescrite selon les médecins

	« Manque de temps du patient à votre avis» OUI	« Manque de temps du patient à votre avis» NON	Total
<b>Patient retraité (%)</b>	23 (8,3)	254 (91,7)	277
<b>Patient actif (%)</b>	36 (35,6)	65 (64,4)	101
<b>Total</b>	59	319	378

Il existait une association statistiquement significative entre le statut de retraité ou pas des patients et leur manque de temps pour pratiquer une activité physique du point de vue des médecins pour une cause professionnelle ( $p < 0,0001$ ). Le sens de l'association était que les médecins pensaient que leurs patients avaient moins de temps pour réaliser de l'activité physique pour cause professionnelle quand ils étaient encore actifs (Cf. Tableau 76).

Tableau 76 Association entre le statut de retraite des patients et leur manque de temps pour pratiquer l'activité physique pour cause professionnelle selon les médecins

	« Manque de temps du patient à votre avis pour cause professionnelle » OUI	« Manque de temps du patient à votre avis pour cause professionnelle » NON	Total
<b>Patient retraité (%)</b>	7 (2,5)	270 (97,5)	277
<b>Patient actif (%)</b>	33 (32,7)	68 (67,3)	101
<b>Total</b>	40	338	378

Il existait une tendance à l'association entre le statut de retraité ou pas des patients et le fait que ceux-ci doutent du bénéfice de l'activité physique du point de vue des médecins ( $p < 0,0741$ ). Le sens de cette tendance était que les médecins pensaient que leurs patients doutaient plus du bénéfice de l'activité physique quand ils étaient encore actifs (Cf. Tableau 77).

Tableau 77 Association entre le statut de retraite des patients et leur doute sur le bénéfice de l'activité physique prescrite selon les médecins

	« Le patient doute du bénéfice de l'activité physique à votre avis » OUI	« Le patient doute du bénéfice de l'activité physique à votre avis » NON	Total
<b>Patient retraité (%)</b>	68 (24,5)	210 (75,5)	278
<b>Patient actif (%)</b>	34 (33,7)	67 (66,3)	101
<b>Total</b>	102	277	379

### 3.7.4. Association entre la catégorie socio-professionnelle des patients et les différents freins cités

Il existait une tendance à l'association entre la catégorie socio-professionnelle des patients et leur inobservance prévisible de la prescription d'activité physique selon les médecins ( $p=0,0650$ ). Les catégories socio-professionnelles qui tendaient à être jugées inobservantes étaient les artisans/commerçants/chefs d'entreprises, les employés, les patients sans profession, les cadres. Seules les catégories des agriculteurs et des ouvriers étaient à priori jugées observantes selon les médecins (Cf. Tableau 78).

Tableau 78 Association entre la catégorie socio-professionnelle des patients et leur inobservance prévisible à l'activité physique selon les médecins

	« Inobservance prévisible du patient» OUI	« Inobservance prévisible du patient» NON	Total
<b>Agriculteurs (%)</b>	12 (44,4)	15 (55,6)	27
<b>Artisans/Commerçants/ Chefs d'entreprises (%)</b>	24 (70,6)	10 (29,4)	34
<b>Ouvriers (%)</b>	20 (40,8)	29 (59,2)	49
<b>Employés (%)</b>	82 (54,3)	69 (45,7)	151
<b>Sans profession (%)</b>	37 (63,8)	21 (36,2)	58
<b>Cadres (%)</b>	24 (55,8)	19 (44,2)	43
<b>Total</b>	199	163	362

Il existait une association statistiquement significative entre la catégorie socio-professionnelle des patients et les échecs antérieurs de la prescription d'activité physique selon les médecins ( $p=0,0163$ ). Les catégories socio-professionnelles qui étaient plus fréquemment associées à un échec antérieur de la prise en charge en activité physique étaient, selon les médecins de l'étude, les artisans/commerçants/chefs d'entreprises, les employés et les patients sans profession (Cf. Tableau 79).

Tableau 79 Association entre la catégorie socio-professionnelle des patients et les échecs antérieurs de prescription d'activité physique selon les médecins

	« Echec antérieur » OUI	« Echec antérieur » NON	Total
<b>Agriculteurs (%)</b>	8 (27,6)	21 (72,4)	29
<b>Artisans/Commerçants/ Chefs d'entreprises (%)</b>	21 (60)	14 (40)	35
<b>Ouvriers (%)</b>	20 (38,5)	32 (61,5)	52
<b>Employés (%)</b>	80 (52,6)	72 (47,4)	152
<b>Sans profession (%)</b>	37 (61,7)	23 (38,3)	60
<b>Cadres (%)</b>	20 (46,5)	23 (53,5)	43
<b>Total</b>	186	185	371

Il existait une association statistiquement significative entre la catégorie socio-professionnelle des patients et le sentiment des médecins de se sentir insuffisamment formés pour leur prescrire l'activité physique ( $p=0,0268$ ). Les médecins se sentaient mieux formés pour prescrire l'activité physique aux ouvriers puis par ordre décroissant aux patients sans profession, aux cadres, aux agriculteurs, aux employés et finalement aux artisans, commerçants et chefs d'entreprises (Cf. Tableau 80).

Tableau 80 Association entre la catégorie socio-professionnelle des patients et le sentiment des médecins d'être insuffisamment formés pour aborder l'activité physique avec ces mêmes patients

	«Vous vous sentez insuffisamment formé pour aborder l'activité physique avec votre patient » OUI	«Vous vous sentez insuffisamment formé pour aborder l'activité physique avec votre patient » NON	Total
<b>Agriculteurs (%)</b>	4 (13,8)	25 (86,2)	29
<b>Artisans/Commerçants/ Chefs d'entreprises (%)</b>	6 (17,6)	28 (82,4)	34
<b>Ouvriers (%)</b>	1 (1,9)	51 (98,1)	52
<b>Employés (%)</b>	24 (15,7)	129 (84,3)	153
<b>Sans profession (%)</b>	2 (3,4)	57 (96,6)	59
<b>Cadres (%)</b>	6 (13,6)	38 (86,4)	44
<b>Total</b>	43	328	371

Il existait une association statistiquement significative entre la catégorie socio-professionnelle des patients et le manque de temps des patients identifié comme un frein à la prescription d'activité physique par les médecins ( $p=0,0065$ ). Les patients identifiés par les médecins comme manquant le plus de temps pour la réalisation d'une prescription en activité physique étaient les artisans, commerçants et chefs d'entreprises. En suivant par ordre décroissant venaient les cadres, puis les ouvriers, puis les employés, puis les patients sans profession, et enfin les agriculteurs (Cf. Tableau 81).

Tableau 81 Association entre la catégorie socio-professionnelle des patients et le manque de temps du patient identifié comme un frein à la prescription d'activité physique, selon le médecin

	« Manque de temps du patient à votre avis» OUI	« Manque de temps du patient à votre avis» NON	Total
<b>Agriculteurs (%)</b>	2 (6,7)	28 (93,3)	30
<b>Artisans/Commerçants/ Chefs d'entreprises (%)</b>	10 (29,4)	24 (70,6)	34
<b>Ouvriers (%)</b>	11 (21,6)	41 (78,4)	52
<b>Employés (%)</b>	21 (13,8)	131 (86,2)	152
<b>Sans profession (%)</b>	4 (7)	53 (93)	57
<b>Cadres (%)</b>	12 (28,6)	30 (71,4)	42
<b>Total</b>	60	307	367

Il existait enfin une association statistiquement significative entre la catégorie socio-professionnelle des patients et le manque de temps des patients pour raison professionnelle identifié comme un frein à la prescription d'activité physique par les médecins ( $p < 0,0001$ ). Les trois catégories socio-professionnelles identifiées par les médecins comme manquant le plus de temps pour la pratique de l'activité physique à cause de leur profession étaient les cadres puis les artisans, commerçants, chefs d'entreprises puis les ouvriers (Cf. Tableau 82).

Tableau 82 Association entre la catégorie socio-professionnelle des patients et le manque de temps du patient pour cause professionnelle selon le médecin, identifié comme un frein à la prescription d'activité physique

	« Manque de temps du patient à votre avis pour cause professionnelle » OUI	« Manque de temps du patient à votre avis pour cause professionnelle » NON	Total
<b>Agriculteurs (%)</b>	0 (0)	30 (100)	30
<b>Artisans/Commerçants/ Chefs d'entreprises (%)</b>	8 (23,5)	26 (76,5)	34
<b>Ouvriers (%)</b>	9 (17,3)	43 (82,7)	52
<b>Employés (%)</b>	10 (6,6)	142 (93,4)	152
<b>Sans profession (%)</b>	2 (3,5)	55 (96,5)	57
<b>Cadres (%)</b>	10 (23,8)	32 (76,2)	42
<b>Total</b>	39	328	367

### 3.7.5. Association entre l'IMC des patients et les différents freins cités

Il existait une association statistiquement significative entre l'IMC des patients et leur refus rapporté à la pratique d'une activité physique comme frein à la prescription selon les médecins ( $p < 0,0001$ ). Plus l'IMC des patients était élevé, plus souvent les médecins rapportaient un refus à la pratique de l'activité physique de la part des patients (Cf. Tableau 83).

Tableau 83 Association entre l'IMC des patients et leur refus rapporté par le médecin comme frein à la prescription d'activité physique

	« Refus explicite du patient » OUI	« Refus explicite du patient » NON	Total
IMC < 25 (%)	5 (10)	45 (90)	50
IMC [25-30[ (%)	11 (7)	145 (93)	156
IMC [30-35[ (%)	11 (10,5)	94 (89,5)	105
IMC [35-40] (%)	14 (29,8)	33 (70,2)	47
IMC > 40 (%)	8 (40)	12 (60)	20
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>329</b>	<b>378</b>

Il existait aussi une association statistiquement significative entre l'IMC des patients et leur inobservance prévisible du point de vue des médecins ( $p < 0,0001$ ). L'association entre ces 2 variables était que plus l'IMC des patients était élevé, plus les médecins pensaient que leurs patients pouvaient être inobservants (Cf. Tableau 84).

Tableau 84 Association entre l'IMC des patients et leur inobservance prévisible à la prescription d'activité physique selon les médecins

	« Inobservance prévisible du patient » OUI	« Inobservance prévisible du patient » NON	Total
IMC < 25 (%)	12 (23,5)	39 (76,5)	51
IMC [25-30[ (%)	69 (45)	84 (55)	153
IMC [30-35[ (%)	65 (66,3)	33 (33,7)	98
IMC [35-40] (%)	35 (73)	13 (27)	48
IMC > 40 (%)	17 (85)	3 (15)	20
<b>Total</b>	<b>198</b>	<b>172</b>	<b>370</b>

Il existait encore une association statistiquement significative entre l'IMC des patients et les échecs antérieurs de la prise en charge en activité physique du point de vue des médecins ( $p < 0,0001$ ). Plus l'IMC des patients était élevé, plus les médecins semblaient retrouver dans cette étude des échecs antérieurs de prescription en activité physique (Cf. Tableau 85).

Tableau 85 Association entre l'IMC des patients et les échecs antérieurs à la prescription d'activité physique selon les médecins

	« Echec antérieur » OUI	« Echec antérieur » NON	Total
<b>IMC &lt; 25 (%)</b>	10 (19,6)	41 (80,4)	51
<b>IMC [25-30[ (%)</b>	65 (41,7)	91 (58,3)	156
<b>IMC [30-35[ (%)</b>	62 (59,6)	42 (40,4)	104
<b>IMC [35-40] (%)</b>	32 (66,7)	16 (33,3)	48
<b>IMC &gt; 40 (%)</b>	16 (80)	4 (20)	20
<b>Total</b>	185	194	379

Il existait une association statistiquement significative entre l'IMC des patients et le manque de conviction des médecins concernant l'intérêt de l'activité physique pour leur patient ( $p = 0,0019$ ). Les médecins manquaient plus souvent de conviction concernant l'intérêt de l'activité physique quand leur patient avait un IMC supérieur à 40 (Cf. Tableau 86).

Tableau 86 Association entre l'IMC des patients et le manque de conviction des médecins concernant l'intérêt de l'activité physique

	« Manque de conviction de votre part concernant l'intérêt de l'activité physique » OUI	« Manque de conviction de votre part concernant l'intérêt de l'activité physique » NON	Total
<b>IMC &lt; 25 (%)</b>	0 (0)	53 (100)	53
<b>IMC [25-30[ (%)</b>	1 (0,6)	156 (99,4)	157
<b>IMC [30-35[ (%)</b>	1 (0,9)	108 (99,1)	109
<b>IMC [35-40] (%)</b>	0 (0)	49 (100)	49
<b>IMC &gt; 40 (%)</b>	2 (10)	18 (90)	20
<b>Total</b>	4	384	388

Il existait une association statistiquement significative entre l'IMC des patients et leur motivation du point de vue des médecins ( $p < 0,0001$ ). Le sens de l'association était que plus l'IMC des patients était élevé, plus les médecins pensaient que leurs patients manquaient de motivation à la pratique de l'activité physique (Cf. Tableau 87).

Tableau 87 Association entre l'IMC des patients et leur manque de motivation à la pratique de l'activité physique prescrite selon les médecins

	« Problème de motivation du patient » OUI	« Problème de motivation du patient » NON	Total
<b>IMC &lt; 25 (%)</b>	13 (25,5)	38 (74,5)	51
<b>IMC [25-30[ (%)</b>	77 (51)	74 (49)	151
<b>IMC [30-35[ (%)</b>	70 (69)	31 (31)	101
<b>IMC [35-40] (%)</b>	36 (76,6)	11 (23,4)	47
<b>IMC &gt; 40 (%)</b>	15 (79)	4 (21)	19
<b>Total</b>	211	158	369

Il existait enfin une association statistiquement significative entre l'IMC des patients et leurs doutes sur les bénéfices de l'activité physique identifiés comme un frein à la prescription, selon les médecins ( $p < 0,0001$ ). L'association était que les médecins identifiaient moins souvent leurs patients comme ayant des doutes sur le bénéfice de l'activité physique lorsqu'ils appartenaient aux deux classes d'IMC les plus faibles (Cf. Tableau 88).

Tableau 88 Association entre l'IMC des patients et leurs doutes sur le bénéfice de l'activité physique du point de vue des médecins

	« Le patient doute du bénéfice de l'activité physique à votre avis» OUI	« Le patient doute du bénéfice de l'activité physique à votre avis» NON	Total
IMC < 25 (%)	7 (13,5)	45 (86,5)	52
IMC [25-30[ (%)	26 (17,3)	124 (82,7)	150
IMC [30-35[ (%)	40 (93,2)	62 (60,8)	102
IMC [35-40] (%)	20 (42,6)	27 (57,4)	47
IMC > 40 (%)	6 (30)	14 (70)	20
<b>Total</b>	99	272	371

### 3.7.6. Association entre la dernière HbA1c des patients et les différents freins cités

Il existait une association statistiquement significative entre la dernière HbA1c des patients et leur inobservance prévisible du point de vue des médecins ( $p=0,0366$ ). Le sens de l'association était que les médecins jugeaient à priori les patients non équilibrés comme étant moins observant de la prescription d'activité physique (Cf. Tableau 89). Seule la classe de patient avec une HbA1c  $\leq 7$  n'était pas jugée inobservante.

Tableau 89 Association entre la dernière HbA1c des patients et leur inobservance prévisible à la prescription d'activité physique selon les médecins

	« Inobservance prévisible du patient » OUI	« Inobservance prévisible du patient » NON	Total
<b>HbA1c ≤ 7 (%)</b>	86 (46,5)	99 (53,5)	185
<b>HbA1c ]7-8] (%)</b>	70 (58,8)	49 (41,2)	119
<b>HbA1c ]8-9] (%)</b>	35 (66)	18 (34)	53
<b>HbA1c &gt; 9 (%)</b>	11 (57,9)	8 (42,1)	19
<b>Total</b>	202	174	376

Il existait une association statistiquement significative entre la dernière HbA1c des patients et les échecs antérieurs de la prise en charge en activité physique du point de vue des médecins ( $p=0,0074$ ). Le sens de cette association était que seule la classe de patient avec une HbA1c ≤ 7 était jugée par les médecins de l'étude comme n'ayant pas eu d'échecs antérieurs relatifs à la prescription d'activité physique (Cf. Tableau 90).

Tableau 90 Association entre la dernière HbA1c des patients et les échecs antérieurs relatifs à la prescription d'activité physique selon les médecins

	« Echech antérieur » OUI	« Echech antérieur » NON	Total
<b>HbA1c ≤ 7 (%)</b>	77 (40,3)	114 (59,7)	191
<b>HbA1c ]7-8] (%)</b>	69 (56,6)	53 (43,4)	122
<b>HbA1c ]8-9] (%)</b>	31 (58,5)	22 (41,5)	53
<b>HbA1c &gt; 9 (%)</b>	12 (63,1)	7 (36,9)	19
<b>Total</b>	189	196	385

Il existait enfin une association statistiquement significative entre la dernière HbA1c des patients et le sentiment des médecins d'être insuffisamment formés pour aborder l'activité physique avec ces mêmes patients ( $p=0,0097$ ). Le sens de l'association était que les médecins se sentaient moins bien formés pour prescrire l'activité physique pour les 2 classes de patients avec les HbA1c les plus élevées (Cf. Tableau 91).

Tableau 91 Association entre la dernière HbA1c des patients et le sentiment des médecins d'être insuffisamment formés pour aborder l'activité physique avec ces mêmes patients

	«Vous vous sentez insuffisamment formé pour aborder l'activité physique avec votre patient » OUI	«Vous vous sentez insuffisamment formé pour aborder l'activité physique avec votre patient » NON	Total
<b>HbA1c ≤ 7 (%)</b>	20 (10,4)	173 (89,6)	193
<b>HbA1c ]7-8] (%)</b>	10 (8,3)	111 (91,7)	121
<b>HbA1c ]8-9] (%)</b>	10 (18,9)	43 (81,1)	53
<b>HbA1c &gt; 9 (%)</b>	6 (31,6)	13 (68,4)	19
<b>Total</b>	46	340	386

### 3.7.7. Association entre les facteurs de risque cardiovasculaire des patients et les différents freins cités

Il existait une association statistiquement significative entre le nombre de facteurs de risque cardiovasculaire associés et l'inobservance prévisible des patients de la pratique de l'activité physique, selon les médecins de l'étude ( $p=0,0720$ ). Les 2 classes avec le moins de facteurs de risque associés (0 et 1) étaient jugées à priori moins inobservantes de la pratique de l'activité physique que les 3 autres classes de patients (Cf. Tableau 92).

Tableau 92 Association entre le nombre de facteurs de risque cardiovasculaire associés chez les patients et leur inobservance prévisible à la prescription d'activité physique selon les médecins

<b>Nombre de facteurs de risque cardiovasculaire associés</b>	<b>« Inobservance prévisible du patient » OUI</b>	<b>« Inobservance prévisible du patient » NON</b>	<b>Total</b>
<b>0 (%)</b>	22 (52,4)	20 (47,6)	42
<b>1 (%)</b>	43 (44,3)	54 (55,7)	97
<b>2 (%)</b>	92 (57,1)	69 (42,9)	161
<b>3 (%)</b>	45 (65,2)	24 (34,8)	69
<b>4 (%)</b>	1 (100)	0 (0)	1
<b>Total</b>	203	167	370

Il existait une association statistiquement significative entre le nombre de facteurs de risque cardiovasculaire associés chez les patients et la conviction du médecin sur l'intérêt de l'activité physique pour ces mêmes patients ( $p < 0,0001$ ). Plus les patients avaient un nombre de facteurs de risque cardiovasculaire associés élevé, plus les médecins manquaient de conviction quant à l'intérêt de l'activité physique pour eux (Cf. Tableau 93).

Tableau 93 Association entre le nombre de facteurs de risque cardiovasculaire associés chez les patients et le manque de conviction des médecins concernant l'intérêt de l'activité physique

Nombre de facteurs de risque cardiovasculaire associés	« Manque de conviction de votre part concernant l'intérêt de l'activité physique » OUI	« Manque de conviction de votre part concernant l'intérêt de l'activité physique » NON	Total
0 (%)	0 (0)	46 (100)	46
1 (%)	0 (0)	101 (100)	101
2 (%)	2 (1,2)	169 (98,8)	171
3 (%)	2 (2,8)	70 (97,2)	72
4 (%)	1 (50)	1 (50)	2
<b>Total</b>	5	387	92

Il existait enfin une association statistiquement significative entre le nombre de facteurs de risque cardiovasculaire associés chez les patients et leur motivation à la pratique de l'activité physique prescrite du point de vue des médecins ( $p=0,0089$ ). Les 2 classes de patients avec le moins de facteurs de risque associés (0 et 1) étaient jugées à priori plus motivées à la pratique de l'activité physique que les 3 autres classes de patients par les médecins de l'étude (Cf. Tableau 94).

Tableau 94 Association entre le nombre de facteurs de risque cardiovasculaire associés chez les patients et leur manque de motivation à la pratique de l'activité physique prescrite selon les médecins

Nombre de facteurs de risque cardiovasculaire associés	« Problème de motivation du patient »	« Problème de motivation du patient »	Total
	OUI	NON	
0 (%)	21 (50)	21 (50)	42
1 (%)	45 (45,9)	53 (54,1)	98
2 (%)	100 (62,5)	60 (37,5)	160
3 (%)	48 (69,6)	21 (30,4)	69
4 (%)	2 (100)	0 (0)	2
<b>Total</b>	216	155	371

### 3.7.8. Association entre les contre-indications à l'activité physique et les différents freins cités

Il existait une association statistiquement significative entre l'existence d'une contre-indication à la pratique de l'activité physique (selon les médecins) et l'inobservance prévisible des patients à la prescription en activité physique du point de vue des médecins ( $p=0,0223$ ). Quand il existait pour les médecins une contre-indication à la pratique de l'activité physique chez leur patient, les médecins pensaient plus souvent que ces derniers allaient être inobservants quant à l'activité physique (Cf. Tableau 95).

Tableau 95 Association entre l'existence d'une contre-indication à la pratique de l'activité physique chez les patients du point de vue des médecins et l'inobservance prévisible des patients à la pratique de l'activité physique

	« Inobservance prévisible du patient » OUI	« Inobservance prévisible du patient » NON	Total
<b>Présence d'une contre-indication selon le médecin (%)</b>	30 (71,4)	12 (28,6)	42
<b>Absence d'une contre-indication selon le médecin (%)</b>	171 (52,8)	153 (47,2)	324
<b>Total</b>	201	165	366

Il existait aussi une association statistiquement significative entre l'existence d'une contre-indication à la pratique de l'activité physique (selon les médecins) et les échecs antérieurs de la prise en charge en activité physique du point de vue des médecins ( $p=0,0041$ ). Il existait plus d'échecs antérieurs de prescription, selon les médecins, quand les patients présentaient, de leur avis, une contre-indication à la pratique de l'activité physique (Cf. Tableau 96).

Tableau 96 Association entre l'existence d'une contre-indication à la pratique de l'activité physique chez les patients du point de vue des médecins et les échecs antérieurs à cette même prescription selon eux

	« Echec antérieur» OUI	« Echec antérieur» NON	Total
<b>Présence d'une contre-indication selon le médecin (%)</b>	31 (72)	13 (28)	44
<b>Absence d'une contre-indication selon le médecin (%)</b>	157 (47,4)	174 (52,6)	331
<b>Total</b>	188	187	375

### 3.7.9. Association entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et les différents freins cités

Il existait une association statistiquement significative entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et leur refus de cette pratique identifié comme un frein par les médecins de l'étude ( $p < 0,0001$ ). Les patients jugés par les médecins comme pratiquant déjà à priori une activité physique suffisante opposaient moins souvent un refus au médecin pour pratiquer de l'activité physique (Cf. Tableau 97).

Tableau 97 Association entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et leur refus rapporté par le médecin comme frein à la prescription d'activité physique

« Pratique d'une activité suffisante dans le cadre du diabète de type 2 »	« Refus explicite du patient » OUI	« Refus explicite du patient » NON	Total
<b>NON (%)</b>	46 (19,4)	191 (80,6)	237
<b>OUI (%)</b>	5 (3,4)	143 (96,6)	148
<b>Total</b>	51	334	385

Il existait aussi une association statistiquement significative entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et leur inobservance prévisible, selon les médecins, de leur prescription en activité physique ( $p < 0,0001$ ). Les patients ne pratiquant pas une activité physique suffisante à priori pour la prise en charge de leur diabète, selon les médecins, étaient plus fréquemment jugés possiblement inobservants par ces derniers (Cf. Tableau 98).

Tableau 98 Association entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et leur inobservance prévisible à pratiquer l'activité physique prescrite selon les médecins

<b>« Pratique d'une activité suffisante dans le cadre du diabète de type 2 »</b>	<b>« Inobservance prévisible du patient » OUI</b>	<b>« Inobservance prévisible du patient » NON</b>	<b>Total</b>
<b>NON (%)</b>	176 (76,5)	54 (23,5)	230
<b>OUI (%)</b>	26 (17,8)	120 (82,2,)	146
<b>Total</b>	202	174	376

Il existait une association statistiquement significative entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et les échecs antérieurs de la prise en charge en activité physique du point de vue des médecins ( $p < 0,0001$ ). Les patients ne pratiquant pas déjà une activité physique jugée suffisante par les médecins pour la prise en charge de leur pathologie diabétique présentaient plus souvent selon les médecins de l'étude des échecs antérieurs de prescription en activité physique (Cf. Tableau 99).

Tableau 99 Association entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et les échecs antérieurs à la prescription d'activité physique selon les médecins

« Pratique d'une activité suffisante dans le cadre du diabète de type 2 »	« Echec antérieur »	« Echec antérieur »	Total
	OUI	NON	
NON (%)	167 (70,2)	71 (29,8)	238
OUI (%)	23 (15,6)	124	147
Total	190	195	385

Il existait une association statistiquement significative entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et le sentiment des médecins d'être insuffisamment formés à la prescription d'activité physique ( $p=0,0153$ ). Le sens de cette association était que les médecins de l'étude se sentaient moins bien formés pour aborder l'activité physique lorsque leurs patients pratiquaient déjà une activité physique qu'ils jugeaient à priori suffisante pour leur pathologie diabétique (Cf. Tableau 100).

Tableau 100 Association entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et le sentiment des médecins d'être insuffisamment formés pour aborder l'activité physique avec ces mêmes patients

« Pratique d'une activité suffisante dans le cadre du diabète de type 2 »	«Vous vous sentez insuffisamment formé pour aborder l'activité physique avec votre patient » OUI	«Vous vous sentez insuffisamment formé pour aborder l'activité physique avec votre patient » NON	Total
	NON (%)	22 (9,2)	
OUI (%)	26 (17,6)	122 (82,4)	148
Total	48	339	387

Il existait aussi une association statistiquement significative entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et leur motivation à la pratique de l'activité physique prescrite, selon les médecins ( $p < 0,0001$ ). Les médecins participant à l'étude étaient moins souvent gênés pour prescrire de l'activité physique et craignaient moins un manque de motivation quand ils jugeaient que leurs patients pratiquaient déjà une activité physique suffisante dans le cadre de leur diabète (Cf. Tableau 101).

Tableau 101 Association entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et leur manque de motivation à la pratique de l'activité physique prescrite selon les médecins

« Pratique d'une activité suffisante dans le cadre du diabète de type 2 »	« Problème de motivation du patient » OUI	« Problème de motivation du patient » NON	Total
NON (%)	185 (79,7)	47 (20,3)	232
OUI (%)	30 (20,7)	115 (79,3)	145
Total	215	162	377

Il existait enfin une association statistiquement significative entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et le doute des patients sur les bénéfices de l'activité physique comme frein à la prescription de cette dernière ( $p < 0,0001$ ). Le sens de l'association était que, pour les médecins de l'étude, les patients qui pratiquaient déjà à priori une activité suffisante ne doutaient pas du bénéfice de cette dernière. Les médecins identifiaient donc moins souvent le doute du patient comme un frein à la prescription de l'activité physique dans ce cas-là (Cf. Tableau 102).

Tableau 102 Association entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et le doute des patients concernant le bénéfice de cette dernière du point de vue des médecins

<b>« Pratique d'une activité suffisante dans le cadre du diabète de type 2 »</b>	<b>« Le patient doute du bénéfice de l'activité physique à votre avis» OUI</b>	<b>« Le patient doute du bénéfice de l'activité physique à votre avis» NON</b>	<b>Total</b>
<b>NON (%)</b>	88 (37,9)	144 (62,1)	232
<b>OUI (%)</b>	14 (9,5)	133 (90,5)	147
<b>Total</b>	102	277	379

## 4). Discussion

La but de l'étude était de décrire les habitudes et les difficultés des médecins généralistes et endocrinologues libéraux de Haute-Vienne pour la prescription d'activité physique chez leurs patients diabétiques de type 2.

Comme dans la majorité des études transversales, il existait un risque considérable de biais de sélection dans la population des médecins répondant à l'étude.

Avec un taux de participation de 13,4 % il est difficile d'admettre que l'on puisse être représentatif de la population des médecins libéraux prenant en charge en pratique courante les patients diabétiques de type 2.

Néanmoins, en faisant renseigner aux médecins plusieurs consultations de patients nous avons pu mettre en évidence des modifications des prescriptions des médecins qui s'adaptait alors au patient présent et qui identifiaient différentes difficultés à la prescription d'activité physique.

En considérant que les médecins ayant répondu à cette étude sont ceux les plus sensibilisés en Haute-Vienne à la pratique de l'activité physique comme déterminant de santé, nous pouvons supposer avoir analysé les habitudes et les difficultés de prescription d'activité physique des médecins qui en parlent et la prescrivent réellement durant leur consultation. Les médecins n'ayant pas répondu sont probablement peu rompus à cette notion de sport santé et de prescription de thérapeutique non médicamenteuse qu'est l'activité physique et s'en tiennent probablement aux simples injonctions verbales à bouger plus, critiquées par la HAS.

Ce faible taux de participation permet de suggérer le désintéressement des médecins quant à la prescription d'activité physique comme thérapeutique à part entière. Le sport santé est encore un concept récent qui se développe en France dans certaines villes, comme nous l'avons vu, mais qui n'en est encore qu'à ses prémices. Le faible taux de participation pourrait également être dû à un questionnaire mal compris, ou paraissant rébarbatif ou trop long à renseigner. Nous ne pourrions pas préciser davantage n'ayant pas interviewé les non répondants sur leur non motivation.

Au début de la réalisation de l'étude nous souhaitions comparer les différents groupes de médecins. Etant donné la différence entre les deux effectifs et l'effectif réduit du groupe « endocrinologues libéraux » toute comparaison est illusoire et impossible sur le plan statistique.

Le fait d'avoir fait tester le questionnaire par deux médecins généralistes formés à la médecine du sport peut être critiquable à certains égards. En effet, ils faisaient partie des médecins sensibilisés à la question et ne pouvaient pas bien cerner les problèmes que pourraient soulever ce questionnaire chez les médecins non formés à cette discipline.

Nous reprendrons dans cette partie discussion les résultats précédents en essayant de les évaluer et de les critiquer.

#### **4.1. Sur la participation**

Il est évident que le faible taux de participation à cette étude constitue un frein massif à l'interprétation de tous les résultats précédents.

Le fait d'avoir un questionnaire avec dix consultations de patients à renseigner a pu gêner les médecins ciblés initialement car les taux de réponses dans d'autres travaux récents de thèses en Haute-Vienne semblent être supérieurs quand il s'agit d'un questionnaire unique et simple avec renvoi immédiat.

Une thèse de 2012 demandait aux médecins généralistes de renseigner 5 consultations de patients, le taux de réponse avait été de 29 %. Elle avait ciblé seulement 100 médecins tirés au sort, il y avait moins de patients à renseigner, tous les médecins avaient pu être joints au téléphone avant l'envoi postal et le sujet n'était pas le même.

Nous voyons bien que, même si le taux de réponse reste bas, l'appel téléphonique au médecin avant l'envoi donne de meilleurs résultats de participation que l'appel téléphonique après l'envoi, pour relance.

#### **4.2. Sur les caractéristiques médecins**

Malgré le petit effectif de médecins inclus, les caractéristiques des médecins semblaient similaires aux travaux de thèses récents réalisés en libéral en Haute-Vienne (une en 2012, deux en 2013).

Les répartitions d'âges concordent, le sexe aussi avec une dominante d'hommes, le type d'activité médicale également avec une majorité de pratique urbaine dans le département.

Pour ce qui est des autres caractéristiques médecins, nous constatons effectivement que les médecins répondants à l'étude sont pour la majorité d'entre eux sportifs. Ceci confirme le biais de sélection cité précédemment. Leur pratique sportive est peu fréquente (principalement 1 à 2 fois par semaine) mais avec des durées permettant de couvrir les

recommandations générales en activité physique. La grande majorité d'entre eux n'ont pas de formation en médecine du sport.

Il n'existe pas de données antérieures pour pouvoir comparer ces caractéristiques « sportives » des médecins mais il est peu probable que l'ensemble des médecins généralistes et endocrinologues libéraux de la Haute-Vienne pratique une activité physique régulière conforme aux recommandations de la HAS.

Nous considérons donc que ce sont plutôt des médecins motivés par l'activité physique car eux même pratiquant qui ont répondu à notre enquête.

Pour connaître les habitudes quant à la prescription des activités physiques chez les patients diabétiques de type 2 des médecins ne pratiquant pas eux-mêmes régulièrement une activité physique, il conviendrait de réaliser cette étude en les ciblant très spécifiquement sans stigmatisation bien sûr.

### **4.3. Sur les caractéristiques patients**

En comparant les 426 patients diabétiques de type 2 de cette étude avec les caractéristiques patients diabétiques de type 2 de l'étude Entred 2007 citées dans notre première partie, nous constatons que les deux populations sont très proches :

- La moyenne d'âge des patients est plus élevée de 2 ans dans notre population d'étude,
- La répartition des sexes est identique à 2% près,
- La répartition des âges par classes n'est pas comparable avec l'étude Entred car les classes d'âges choisies ont été différentes. En effet, celles-ci ont été déterminées afin d'homogénéiser au maximum les effectifs au sein de ces classes,
- Les catégories socio-professionnelles diffèrent un peu de celle de l'étude Entred 2007 : si nous avons dans ce panel de patients inclus par les médecins le même ratio d'artisans, commerçants, et chefs d'entreprises, il y a en revanche le double d'employés dans notre étude, deux fois moins de cadres et trois fois plus de patients sans profession,
- La répartition des IMC des patients est identique à celle de l'étude Entred avec des variations par classes de l'ordre de 1% seulement. Pour cette caractéristique, les classes sont identiques dans les deux études.

- L'équilibre du diabète : les résultats globaux semblent être légèrement moins bons que les résultats de l'étude Entred 2007. L'HbA1c moyenne dans notre travail est supérieure de 0,11 point et les répartitions sont différentes avec plus de patients avec une HbA1c supérieure à 7% (9 % de plus). Là encore, les classes ne sont pas tout à fait comparables avec celles de l'étude Entred devant le peu d'effectif dans notre étude et dans un souci d'homogénéiser les effectifs au sein des classes.

Nous pouvons évoquer ici les contre-indications avancées par les médecins à la pratique de l'activité physique. Il avait été précisé dans la lettre d'accompagnement de renseigner la contre-indication absolue paraissant indiscutable du point de vue des médecins. Finalement, à plusieurs reprises, les médecins renseignaient en fait une ou plusieurs contre-indications relatives en me le faisant savoir. Il existait donc parfois des patients pour lesquels les médecins renseignaient une contre-indication mais prescrivaient simultanément l'activité physique qui semblait contre-indiquée. Les contre-indications les plus souvent citées dans cette étude sont la gonarthrose, l'insuffisance cardiaque, les arthralgies, l'hémiplégie et les rachialgies. En fonction des médecins et de leur patient, ces mêmes contre-indications peuvent alors être, soit absolue, soit relative.

#### **4.4. Sur les caractéristiques des prescriptions en activité physique**

C'était là l'objectif principal de l'étude. Il faut donc naturellement évaluer ces résultats de prescription d'activité physique par les médecins avec du recul et en tenant compte du biais de sélection dont nous avons parlé plus haut.

Ces résultats ne sont pas extrapolables à la totalité des médecins généralistes et endocrinologues libéraux de la Haute-Vienne et sont très probablement surévalués.

Néanmoins, nous constatons que les médecins ayant une sensibilité pour l'activité physique en tant que prise en charge réelle de la pathologie diabétique de type 2 prescrivaient correctement cette activité.

L'évaluation préalable de l'activité déjà effectuée par le patient en guise de bilan pré-thérapeutique est fréquente et suivie d'une prescription (environ 80% pour les 2).

Nous observons que les médecins prescrivant l'activité physique à leurs patients dans cette étude, précisent dans la quasi-totalité des fois (91,7 % comme nous l'avons vu plus haut) un type d'activité, une durée de pratique, une fréquence hebdomadaire et une intensité d'effort. Les patients ne sont donc pas juste incités à « bouger plus » comme on aurait pu le craindre mais reçoivent de vraies indications de la part de leur médecin.

Il existe peut-être une possible surestimation de la qualité de la prescription par la proposition des items eux-mêmes qui incitait les médecins à les remplir et donc à prescrire l'activité physique en rapport. Cette surestimation est malgré tout être minimale car les médecins ne remplissaient pas toujours ces différents items montrant bien alors qu'ils n'avaient pas abordé le sujet avec leur patient.

Un autre point intéressant dans les résultats : la conformité des prescriptions des médecins avec les recommandations en matière d'activité physique pour les patients diabétiques de type 2. Les résultats sont corrects dans 2/3 des cas environ pour le volume et l'intensité de pratique prescrite par les médecins.

Les recommandations de la HAS datent de mars 2014 pour l'activité physique chez les patients diabétiques de type 2. Il n'était pas fréquemment question de type d'activité physique dans les recommandations précédentes.

En ce qui concerne le type d'activité physique prescrite, l'activité en résistance est quasiment systématiquement délaissée par nos médecins répondants. A une seule exception près, les médecins n'ont prescrit dans l'étude que de l'activité physique en endurance et de l'activité gymnique. Le message de travailler deux fois par semaine une activité en résistance (aussi appelée « musculation ») reste donc à diffuser plus largement aux médecins prescripteurs ou non d'activité physique pour ces patients. Certaines activités physiques combinent deux voire trois de ces qualités et il serait utile d'informer les médecins sur les qualités des différentes activités physiques à proposer.

#### **4.5. Sur les caractéristiques des freins retrouvés**

En parallèle avec les habitudes de prescriptions, nous voulions connaître les difficultés des médecins prenant en charge les patients diabétiques de type 2 en libéral pour prescrire l'activité physique. Nous nous plaçons pour cela du côté des représentations du médecin.

Les freins à la prescription d'activité physique par les médecins cités le plus souvent dans l'étude sont les problèmes de motivation du patient, les échecs antérieurs de prise en charge en activité physique et l'inobservance prévisible des patients à l'activité physique du point de vue des médecins.

Il s'agit donc uniquement de freins liés aux patients, les freins à la prescription liés aux médecins ne sont quasiment jamais retrouvés dans cette population ou alors en rapport avec une certaine population de patient en fonction de leur âge, de leur sexe ou encore de leur catégorie socio-professionnelle.

Si tous les médecins avaient répondu, leurs freins ou difficultés auraient-ils été différents ? Seul un autre travail interrogeant les médecins moins impliqués personnellement dans la pratique de l'activité physique permettrait de répondre à cette question.

On peut noter que, dans cette étude, les médecins n'identifient pas souvent le doute de leurs patients comme un frein à la prescription. On peut supposer que si les patients ne doutent pas c'est qu'ils ont été éduqués correctement par leur médecin. Les médecins semblent donc bien éduquer, de leur point de vue, leurs patients à l'importance de l'activité physique pour la prise en charge de leur pathologie diabétique. Peut-être n'interrogent-ils pas suffisamment les patients quant à leurs connaissances des bienfaits de l'activité physique dans leur pathologie. Seule une question ciblée aurait permis de lever le doute sur ce point.

Il faut bien différencier la différence entre l'éducation thérapeutique à l'activité physique et la prescription effective de celle-ci. Avec plus de participation dans l'étude, nous aurions pu éventuellement mettre en évidence une différence entre ces deux composantes.

L'item sur la connaissance des médecins de l'existence de structures d'accueil des usagers pour la réalisation d'une activité physique adaptée n'a pas dû être bien compris par les participants à l'étude. En effet, la présence d'une telle structure était souvent notée comme étant un frein à la prescription de l'activité physique, ce qui semble peu logique. Cela semble indiquer que les médecins ont une méconnaissance des possibilités d'accompagnement et d'orientation pour la pratique de l'activité physique de leurs patients. Il paraît donc nécessaire d'informer les médecins sur les différentes structures d'accueil des publics, malades ou non, existant sur leur bassin de vie.

#### **4.6. Sur l'évaluation des différentes associations**

Dans notre travail, les médecins prescrivent l'activité physique de façon plus complète et plus conforme aux patients les plus jeunes alors qu'ils se sentent moins bien formés pour le faire. Les médecins identifient plus de freins dans cette catégorie : ils pensent que les patients les plus jeunes manquent plus de temps (surtout pour raison professionnelle) et sont moins motivés. Peut-être qu'identifier ces freins a permis inconsciemment aux médecins d'insister de façon plus importante sur l'activité physique et sa prescription pour essayer d'augmenter l'adhésion de leurs patients jeunes.

Pour les patients plus âgés, les médecins pensent plus souvent qu'ils manquent de structure humaine ou matérielle pour la réalisation d'une activité physique adaptée dans le département sans que cela ne soit formellement identifié comme un frein à la prescription.

De même, les patients non retraités, donc plus jeunes reçoivent plus souvent une prescription complète et conforme que les sujets retraités qui se voient prescrire des activités physiques à faible intensité, comme la marche ou le jardinage de façon plus répétée dans la semaine. Là encore ce sont les patients pour lesquels les médecins identifient le plus de freins (ils se sentent moins bien formés, les patients opposent de leur point de vue plus de refus, sont plus inobservants, moins motivés, manquent de temps pour cause professionnelle et doutent plus souvent du bénéfice de l'activité physique) qui reçoivent les prescriptions en activité physique les plus complètes et conformes. Le fait que les résultats soient similaires pour l'âge des patients et leur statut de retraite est rassurant quant à la fiabilité de l'étude avec une certaine reproductibilité sur des caractéristiques « patients » proches.

Quant à l'influence du sexe du patient, nous constatons que les prescriptions des médecins épargnent les femmes en leur prescrivant des durées de séance inférieures et surtout d'intensité plus légère et donc non conforme. Les hommes, au contraire, bénéficient plus souvent d'une prescription conforme sur l'intensité de pratique bien que ce soit pourtant encore pour les patients masculins que les médecins identifient plus de freins (manque de temps pour cause professionnelle).

L'étude de l'association entre les catégories socio-professionnelles des patients et la prescription des médecins ne retrouve qu'une seule association significative. Elle porte sur les prescriptions conformes sur l'intensité de pratique. On pouvait imaginer, comme c'est le cas dans l'étude, que les médecins prescrivent plus facilement de l'activité physique d'intensité élevée aux professions manuelles et physiques qu'exercent les ouvriers et les agriculteurs. C'est aussi le cas pour les employés et les cadres. L'étude manque probablement de puissance pour mettre en évidence une association plus fine entre toutes les catégories socio-professionnelles. Pour ce qui est des freins identifiés dans les différentes catégories socio-professionnelles on constate qu'effectivement pour les médecins, les professions manuelles et physiques sont jugées plus observantes à la prescription d'activité physique. Pour les autres freins identifiés statistiquement, l'étude manque clairement de puissance pour déterminer précisément des hypothèses d'explications.

Les patients de corpulence normale et ceux en obésité morbide ont moins souvent reçu de prescription complète en activité physique de la part des médecins. Pour les patients en obésité morbide nous avons, dans l'analyse des freins, quelques éléments de réponse à ce défaut de prescription. En effet, il existe dans cette étude beaucoup de freins croissants avec l'IMC des patients : pour les médecins, plus les patients sont obèses, plus ils opposent souvent un refus explicite à la pratique d'activité physique, ils sont plus inobservants, moins motivés, et doutent plus du bénéfice de l'activité physique. Nous ne retrouvons donc pas, pour les

patients obèses, un effet paradoxal du nombre de freins identifiés par les médecins sur la prescription d'activité physique, comme nous l'avons vu avant pour l'âge, ainsi que pour le statut de retraite, et le sexe des patients. Par contre, nous ne retrouvons pas de freins particuliers expliquant que les patients de corpulence normale n'aient pas reçu une prescription adaptée comme les autres, peut être encore à cause d'un manque de puissance de l'étude. Toutefois, une information ciblée aux médecins quant aux bienfaits de l'activité physique adaptée pour les patients obèses et pour les patients de corpulence normale paraît être d'actualité.

En ce qui concerne l'équilibre du diabète et les valeurs d'HbA1c des patients, les freins identifiés par les médecins augmentent au fur et à mesure que le déséquilibre de la maladie diabétique de leurs patients s'accroît. Les patients connaissaient plus d'échecs de prise en charge antérieurs en activité physique quand leur déséquilibre d'HbA1c augmentait. Ils sont alors jugés moins observants, et les médecins se sentent moins bien formés pour leur prescrire de l'activité physique. Ces freins identifiés ne sont pas suivis de conséquences sur la prescription en activité physique encore une fois par manque probable de puissance si ce n'est que les prescriptions d'activité étaient plus intenses pour les patients équilibrés sur le plan du diabète. Est-ce qu'une crainte sur le risque coronarien à l'exercice plane comme une épée de Damoclès sur la tête du médecin et surtout sur celle du patient diabétique ? Là encore une information sur l'activité physique adaptée doit être plus largement diffusée.

Pour les facteurs de risque cardiovasculaire associés chez les patients, les freins identifiés par les médecins (manque de motivation des patients à haut risque cardiovasculaire, inobservance prévisible) n'ont pas de retentissement significatif sur leurs prescriptions. Les médecins ont moins de conviction sur le bénéfice de l'activité physique pour les patients à haut risque cardiovasculaire, ce qui est un peu gênant car, comme on l'a vu, l'activité physique est recommandée pour la prise en charge et le contrôle de tous ces facteurs de risque.

Les contre-indications des patients à la pratique de l'activité physique citées par les médecins rendent l'analyse un peu difficile. En effet, les médecins ont renseigné des contre-indications relatives comme expliqué précédemment. Dans nos résultats, plusieurs patients ont reçu une prescription en activité physique alors qu'une contre-indication était identifiée par le médecin. On voit bien que la prescription des médecins se modifie en présence d'une contre-indication chez leurs patients. En effet, quand il y a contre-indication, les médecins évaluent moins souvent l'activité physique, la prescrivent moins, à une intensité plus légère, sur des temps plus courts, de façon moins complète et non conforme sur le volume ou l'intensité recommandée. Ils identifient leurs patients avec une contre-indication comme étant inobservants et présentant déjà des échecs de prise en charge en activité physique.

L'analyse des associations avec l'activité physique déjà pratiquée par le patient est intéressante. On voit effectivement que pour les patients qui ne pratiquent pas, selon les médecins, une activité physique suffisante pour la prise en charge de leur diabète, les freins identifiés sont plus nombreux. Ils sont plus souvent jugés inobservants, moins motivés, opposant plus de refus et présentant plus d'échecs antérieurs quant à la prise en charge en activité physique. Pour ces patients ne pratiquant pas assez d'activité physique, les médecins se sentent mieux formés pour la leur prescrire et on voit effectivement que leurs prescriptions s'adaptent en conséquence. En effet, en se disant à priori que leurs patients ne pratiquent pas assez d'activité physique, ils l'évaluent moins pendant la consultation. Par contre, ils s'adaptent et la prescrivent plus souvent à ces patients, en commençant par des activités simples, comme la marche, à des intensités plus légères et sur des temps plus courts. Les prescriptions sont donc moins souvent conformes sur l'intensité recommandée mais plus complètes pour ces patients jugés peu actifs physiquement. En ce sens, les médecins respectent tout à fait les recommandations actuelles qui consistent déjà à faire sortir le patient de son état de sédentarité afin d'arriver progressivement à une pratique d'activité physique suffisante et recommandée.

## Conclusion

Ce travail a pour objectif de décrire les habitudes et les difficultés des médecins généralistes et endocrinologues libéraux de Haute-Vienne quant à la prescription d'activité physique chez leurs patients diabétiques de type 2.

Avec un taux de participation de 13,4 % de la population cible, les médecins répondants semblent eux-mêmes très impliqués dans l'activité physique et pratiquants réguliers. A moins d'admettre que l'ensemble des médecins du département soient qualifiés de sportifs convaincus, notre échantillon ne peut être représentatif des médecins ciblés dans ce travail.

Néanmoins, l'étude de 426 consultations renseignées montre des modifications des prescriptions des médecins s'adaptant au patient présent et identifiant différentes difficultés à la prescription d'activités physiques.

8 fois sur 10, l'activité physique du patient diabétique est évaluée par son médecin et donne lieu à une prescription spécifique.

9 fois sur 10, cette prescription précise un type d'activité, une durée de pratique, une fréquence hebdomadaire et une intensité d'effort.

2 fois sur 3 cette prescription est conforme avec les recommandations en matière d'activité physique pour les patients diabétiques de type 2.

L'activité en résistance est par contre quasiment systématiquement non prescrite au profit des activités en endurance et des activités gymniques.

Les freins à la prescription d'activité physique identifiés le plus souvent par les médecins de l'étude sont les problèmes de motivation du patient, les échecs antérieurs de prise en charge en activité physique et l'inobservance prévisible des patients à l'activité physique (du point de vue des médecins).

Les freins à la prescription liés aux médecins ne sont quasiment jamais retrouvés dans cette population ou alors en rapport avec une certaine population de patient en fonction de l'âge, du sexe, de la catégorie socio-professionnelle des patients...

Les médecins n'identifient pas souvent le doute de leurs patients quant aux bienfaits de l'activité physique comme un frein à la prescription.

Ils semblent méconnaître les possibilités d'accompagnement pour la pratique de l'activité physique de leurs patients.

Ils prescrivent l'activité physique de façon plus complète et plus conforme aux patients les plus jeunes alors qu'ils se sentent moins bien formés pour le faire et qu'ils identifient plus de freins dans cette catégorie (manque de temps pour raison professionnelle, moins de motivation, plus de refus et moins d'observance). Pour les patients plus âgés, les médecins pensent plus souvent qu'ils manquent de structures d'accueil pour l'activité physique adaptée sans que cela ne soit formellement identifié comme un frein à la prescription.

Les médecins prescrivent aux femmes diabétiques des durées de séance plus faible et surtout à une intensité légère et donc non conforme aux recommandations actuelles. Les hommes bénéficient eux plus souvent d'une prescription conforme aux recommandations.

Les patients retraités se voient prescrire des activités physiques à faible intensité comme la marche ou le jardinage de façon plus répétée dans la semaine

Les patients de corpulence normale ou en obésité morbide ont moins souvent reçu de prescription complète en activité physique de la part des médecins. Le refus, le doute, le manque de motivation et l'inobservance croît avec l'IMC mais nous n'avons pas retrouvé d'explication pour les patients à IMC normal.

Les freins des patients identifiés par les médecins augmentent avec les valeurs d'HbA1c et les prescriptions d'activité sont plus intenses pour les patients équilibrés sur le plan du diabète (par crainte d'un accident coronarien au décours de l'activité par exemple ?)

Les médecins ont moins de conviction sur le bénéfice de l'activité physique pour les patients à haut risque cardiovasculaire.

La prescription se modifie en présence d'une contre-indication chez les patients : l'activité physique est moins évaluée, moins prescrite, la prescription est moins intense, plus courte, moins complète et non conforme sur le volume ou l'intensité recommandée. Ils identifient leurs patients avec une contre-indication comme étant inobservants et présentant déjà des échecs de prise en charge en activité physique.

Les patients ne pratiquant pas une activité physique suffisante sont plus souvent jugés inobservants, moins motivés, opposants plus de refus et présentant plus d'échec antérieurs à la prise en charge en activité physique. Pour ces patients, les médecins se sentent mieux formés et leurs prescriptions s'adaptent en conséquence. Ils préconisent des activités simples comme la marche à des intensités plus légères et sur des temps plus courts. Les prescriptions sont donc moins souvent conformes sur l'intensité recommandée mais plus complètes pour ces patients jugés peu actifs physiquement. En ce sens, les médecins respectent tout à fait les recommandations actuelles qui consistent déjà à faire sortir le patient de son état de

sédentarité afin d'arriver progressivement à une pratique d'activité physique suffisante et recommandée.

Ce travail manque évidemment de puissance pour pouvoir extrapoler ses résultats à la population médicale de Haute-Vienne.

Le désintérêt des médecins généralistes et des endocrinologues libéraux pour la prescription d'activité physique est-il corrélé au faible taux de réponse dans cette étude ou bien ces praticiens sont-ils trop surchargés de travail pour prendre le temps de participer à ce travail de recherche ?

Le sport santé (le « sportdicament » d'après une mutuelle bien connue) est pourtant une question d'actualité à part entière, un problème de santé publique. L'ARS Limousin a mené durant ce travail une étude en parallèle sur l'activité physique auprès de tous les acteurs de santé du Limousin (Médecins, Kinésithérapeutes...) ce qui prouve l'intérêt des instances publiques vis-à-vis de cette question.

L'expérience de Strasbourg, dont les résultats définitifs devraient bientôt être connus, devrait montrer que l'organisation d'un réseau de soins en matière d'activité physique pourrait être une clé à la réussite de cette prescription. En Limousin un annuaire des activités physiques en santé est en cours d'élaboration.

Organiser ce genre de réseau en collaboration avec les professionnels de santé et les professionnels de l'activité physique adaptée semble être bénéfique en matière de coût de santé publique et d'amélioration de celle-ci mais des études plus poussées doivent être réalisées en ce sens.

Il semble néanmoins prioritaire de communiquer auprès des médecins potentiellement prescripteurs d'activité physique comme thérapeutique non médicamenteuse sur les dernières recommandations dans ce domaine et sur les structures d'accueil (clubs ou associations) proposant des activités physiques. Une formation supplémentaire à l'entretien motivationnel et à l'éducation thérapeutique pourrait également s'avérer utile aux praticiens pour remettre en mouvement une bonne partie de la population.

Une étude similaire pourrait être réalisée en ciblant plus spécifiquement les médecins « non sportifs » pour comparer les résultats. Est-ce que la pratique sportive personnelle du médecin influe sur sa prescription ?

## Références bibliographiques

- [1] « OMS | Diabète ». In : *WHO*. [s.l.] : [s.n.], [s.d.].
- [2] « HAS - Développement de la prescription de thérapeutiques non médicamenteuses validées ». *HAS*. 2011.
- [3] *HAS - Guide parcours de soin - Diabète de type 2 de l'adulte - Mars 2014*. Disponible sur : [http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2014-4/guide\\_pds\\_diabete\\_t\\_3\\_web.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2014-4/guide_pds_diabete_t_3_web.pdf)
- [4] « OMS | Diabète sucré ». In : *WHO*. [s.l.] : [s.n.], [s.d.].
- [5] *PRINCIPES DE DEPISTAGE DU DIABETE DE TYPE 2*. Disponible sur : [http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/diabete\\_rap\\_2003.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/diabete_rap_2003.pdf)
- [6] « Échantillon national témoin représentatif des personnes diabétiques, Entred 2007-2010 / 2013 / Maladies chroniques et traumatismes / Rapports et synthèses / Publications et outils / Accueil ». [s.l.] : [s.n.], [s.d.].
- [7] *BEH - Diabète traite en France en 2007 Bulletin épidémiologique hebdomadaire INVS*. Disponible sur : [http://www.adiammo.fr/IMG/pdf/diabete\\_traite\\_en\\_france\\_en\\_2007\\_Bulletin\\_epidemiologique\\_hebdomadaire\\_INVS.pdf](http://www.adiammo.fr/IMG/pdf/diabete_traite_en_france_en_2007_Bulletin_epidemiologique_hebdomadaire_INVS.pdf)
- [8] RICCI P., BLOTIÈRE P., WEIL A., SIMON D., TUPPIN P., ROCORDEAU P., ET AL. « Diabète traité : quelles évolutions entre 2000 et 2009 en France ». *BEH*. 2010. p. (42-43):425-31.
- [9] *Etude nationale nutrition santé ENNS, 2006*. Disponible sur : [http://www.invs.sante.fr/publications/2007/nutrition\\_enns/RAPP\\_INST\\_ENNS\\_Web.pdf](http://www.invs.sante.fr/publications/2007/nutrition_enns/RAPP_INST_ENNS_Web.pdf)
- [10] *Propositions de l'assurance maladie sur les charges et produits pour l'année 2013*. Disponible sur : <http://www.ameli.fr/rapport-charges-et-produits-2013/data/catalogue.pdf>
- [11] « Diabète, dossier thématique de l'InVS ». [s.l.] : [s.n.], [s.d.].
- [12] ISABELLE ROMON E. J. « The burden of diabetes-related mortality in France in 2002: an analysis using both underlying and multiple causes of death. » *Eur. J. Epidemiol.* 2008. Vol. 23, n°5, p. 327-34.
- [13] ROMON I., JOUGLA E., WEILL A., ESCHWEGE E., SIMON D., FAGOT CAMPAGNA A. « Description de la mortalité et des causes de décès dans une cohorte d'adultes diabétiques, en France métropolitaine. Étude Entred 2001. » *BEH*. Vol. 42-43, p. 469-72.
- [14] ROMON I., REY G., JOUGLA E., ESCHWEGE E., WEILL A., FAGOT-CAMPAGNA A. « Surmortalité entre 2001 et 2006 dans la cohorte diabétique ENTRED ». *Diabetes Metab.* mars 2010. Vol. 36, p. A19.
- [15] CHARLES M.-A., ESCHWÈGE E., BASDEVANT A. « Monitoring the obesity epidemic in France: the Obepi surveys 1997-2006 ». *Obes. Silver Spring Md.* septembre 2008. Vol. 16, n°9, p. 2182-2186.

- [16] RICCI P., CHANTRY M., DETOURNAY B., POUTIGNAT N., KUSNIK-JOINVILLE O., RAIMOND V., ET AL. « Coûts des soins remboursés par l'Assurance maladie aux personnes traitées pour diabète. Études Entred 2001 et 2007. » *BEH*. 2009. Vol. 42- 43, p. 464-9.
- [17] PAN X. R., LI G. W., HU Y. H., WANG J. X., YANG W. Y., AN Z. X., HU Z. X., LIN J., XIAO J. Z., CAO H. B., LIU P. A., JIANG X. G., JIANG Y. Y., WANG J. P., ZHENG H., ZHANG H., BENNETT P. H., HOWARD B. V. « Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance. The Da Qing IGT and Diabetes Study ». *Diabetes Care*. avril 1997. Vol. 20, n°4, p. 537-544.
- [18] « Reduction in the Incidence of Type 2 Diabetes with Lifestyle Intervention or Metformin ». *N. Engl. J. Med.* 2002. Vol. 346, n°6, p. 393-403.
- [19] BALKAU B., SAPINHO D., PETRELLA A., MHAMDI L., CAILLEAU M., ARONDEL D., CHARLES M.-A. « Prescreening tools for diabetes and obesity-associated dyslipidaemia: comparing BMI, waist and waist hip ratio. The D.E.S.I.R. Study ». *Eur. J. Clin. Nutr.* mars 2006. Vol. 60, n°3, p. 295-304.
- [20] GILLETT M., ROYLE P., SNAITH A., SCOTLAND G., POOBALAN A., IMAMURA M., BLACK C., BOROUJERDI M., JICK S., WYNESS L., MCNAMEE P., BRENNAN A., WAUGH N. « Non-pharmacological interventions to reduce the risk of diabetes in people with impaired glucose regulation: a systematic review and economic evaluation ». *Health Technol. Assess. Winch. Engl.* août 2012. Vol. 16, n°33, p. 1-236, iii-iv.
- [21] DIABETES PREVENTION PROGRAM RESEARCH GROUP. « The 10-year cost-effectiveness of lifestyle intervention or metformin for diabetes prevention: an intent-to-treat analysis of the DPP/DPPOS ». *Diabetes Care*. avril 2012. Vol. 35, n°4, p. 723-730.
- [22] HAS - *Stratégie médicamenteuse du contrôle glycémique du diabète de type 2 - Argumentaire - Janvier 2013*. Disponible sur : [http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2013-02/10irp04\\_argu\\_diabete\\_type\\_2.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2013-02/10irp04_argu_diabete_type_2.pdf)
- [23] « HAS- ALD n° 8 - Guide médecin sur le diabète de type 2 - Actualisation juillet 2001 ». HAS. 2007.
- [24] « OMS | Rapport sur la Santé dans le Monde 2002 - Réduire les risques et promouvoir une vie saine ». In : WHO. [s.l.] : [s.n.], [s.d.].
- [25] « OMS | Activité physique ». In : WHO. [s.l.] : [s.n.], [s.d.].
- [26] « Activité physique - Contextes et effets sur la santé ». *Inserm*. 2008.
- [27] « OMS | Qu'entend-on par activité physique modérée ou intense? ». In : WHO. [s.l.] : [s.n.], [s.d.].
- [28] LEITZMANN M. F., PARK Y., BLAIR A., BALLARD-BARBASH R., MOUW T., HOLLENBECK A. R., SCHATZKIN A. « Physical activity recommendations and decreased risk of mortality ». *Arch. Intern. Med.* 10 décembre 2007. Vol. 167, n°22, p. 2453-2460.
- [29] OGUMA Y., SESSO H., PAFFENBARGER R., LEE I. « Physical activity and all cause mortality in women: a review of the evidence ». *Br. J. Sports Med.* juin 2002. Vol. 36, n°3, p. 162-172.

- [30]HAS. « Guide Affection Longue Durée - Maladie coronarienne ». mars 2007.
- [31]HAS. « Prise en charge des patients adultes atteints d'hypertension artérielle essentielle ». juillet 2005.
- [32]CATAPANO A. L., REINER Z., DE BACKER G., GRAHAM I., TASKINEN M.-R., WIKLUND O., AGEWALL S., ALEGRIA E., CHAPMAN M. J., DURRINGTON P., ERDINE S., HALCOX J., HOBBS R., KJEKSHUS J., FILARDI P. P., RICCARDI G., STOREY R. F., WOOD D., EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY (ESC), EUROPEAN ATHEROSCLEROSIS SOCIETY (EAS). « ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias The Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Atherosclerosis Society (EAS) ». *Atherosclerosis*. juillet 2011. Vol. 217, n°1, p. 3-46.
- [33]HAS. « Guide parcours de soins maladie coronarienne ». juillet 2014.
- [34]SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE CARDIOLOGIE. « Recommandations SFC - Insuffisance cardiaque et cardiomyopathies ». avril 2006.
- [35]LENG G. C., FOWLER B., ERNST E. « Exercise for intermittent claudication ». *Cochrane Database Syst. Rev.* 2000. n°2, p. CD000990.
- [36]OUELLETTE M. M., LEBRASSEUR N. K., BEAN J. F., PHILLIPS E., STEIN J., FRONTERA W. R., FIELDING R. A. « High-intensity resistance training improves muscle strength, self-reported function, and disability in long-term stroke survivors ». *Stroke J. Cereb. Circ.* juin 2004. Vol. 35, n°6, p. 1404-1409.
- [37]FRIEDENREICH C. M., ORENSTEIN M. R. « Physical activity and cancer prevention: etiologic evidence and biological mechanisms ». *J. Nutr.* novembre 2002. Vol. 132, n°11 Suppl, p. 3456S-3464S.
- [38]MONNINKHOF E. M., ELIAS S. G., VLEMS F. A., VAN DER TWEEL I., SCHUIT A. J., VOSKUIL D. W., VAN LEEUWEN F. E., TFPAC. « Physical activity and breast cancer: a systematic review ». *Epidemiol. Camb. Mass.* janvier 2007. Vol. 18, n°1, p. 137-157.
- [39]HOLMES M. D., CHEN W. Y., FESKANICH D., KROENKE C. H., COLDITZ G. A. « Physical activity and survival after breast cancer diagnosis ». *JAMA J. Am. Med. Assoc.* 25 mai 2005. Vol. 293, n°20, p. 2479-2486.
- [40]GARCIA-AYMERICH J., LANGE P., BENET M., SCHNOHR P., ANTÓ J. M. « Regular physical activity modifies smoking-related lung function decline and reduces risk of chronic obstructive pulmonary disease: a population-based cohort study ». *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 1 mars 2007. Vol. 175, n°5, p. 458-463.
- [41]GARCIA-AYMERICH J., LANGE P., BENET M., SCHNOHR P., ANTÓ J. M. « Regular physical activity reduces hospital admission and mortality in chronic obstructive pulmonary disease: a population based cohort study ». *Thorax.* 9 janvier 2006. Vol. 61, n°9, p. 772-778.
- [42]NICI L., DONNER C., WOUTERS E., ZUWALLACK R., AMBROSINO N., BOURBEAU J., CARONE M., CELLI B., ENGELEN M., FAHY B., GARVEY C., GOLDSTEIN R., GOSSELINK R., LAREAU S., MACINTYRE N., MALTAIS F., MORGAN M., O'DONNELL D., PREFALTO C., REARDON J., ROCHESTER C., SCHOLS A., SINGH S., TROOSTERS T., ATS/ERS PULMONARY REHABILITATION WRITING COMMITTEE.

- « American Thoracic Society/European Respiratory Society statement on pulmonary rehabilitation ». *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 15 juin 2006. Vol. 173, n°12, p. 1390-1413.
- [43] CHANDRATILLEKE M. G., CARSON K. V., PICOT J., BRINN M. P., ESTERMAN A. J., SMITH B. J. « Physical training for asthma ». *Cochrane Database Syst. Rev.* 2012. Vol. 5, p. CD001116.
- [44] « WHO | Obesity: preventing and managing the global epidemic ». In : *WHO*. [s.l.] : [s.n.], [s.d.].
- [45] OPPERT J., DALARUN P. *Activité physique et traitement de l'obésité. Médecine Obésité.* 2004. p. 222-227.
- [46] LANDERS D. M., PETRUZZELLO S. J. « Physical activity, fitness, and anxiety ». In : BOUCHARD C, SHEPHARD RJ, STEPHENS T, Éd. *Phys. Act. Fit. Health Int. Proc. Consens. Statement.* Champaign, IL, England : Human Kinetics Publishers, 1994. p. 868-882. ISBN : 0-87322-522-8.
- [47] TIEMAN J. G., PEACOCK L. J., CURETON K. J., DISHMAN R. K. « The influence of exercise intensity and physical activity history on state anxiety after exercise. » *Int. J. Sport Psychol.* 2002. Vol. 33, n°2, p. 155-166.
- [48] DUNN A. L., TRIVEDI M. H., O'NEAL H. A. « Physical activity dose-response effects on outcomes of depression and anxiety ». *Med. Sci. Sports Exerc.* juin 2001. Vol. 33, n°6 Suppl, p. S587-597; discussion 609-610.
- [49] « OMS | Recommandations mondiales en matière d'activité physique pour la santé ». In : *WHO*. [s.l.] : [s.n.], [s.d.].
- [50] « Surpoids et obésité de l'adulte : prise en charge médicale de premier recours ». *HAS*. 2011.
- [51] PROCHASKA J. O., DICLEMENTE C. C. « Toward a Comprehensive Model of Change ». In : MILLER WR, HEATHER N, Éd. *Treat. Addict. Behav.* [s.l.] : Springer US, 1986. p. 3-27. ISBN : 978-1-4612-9289-0, 978-1-4613-2191-0.
- [52] FRANCE, PROGRAMME NATIONAL NUTRITION SANTÉ, OPPERT J.-M., SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE NUTRITION, SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE MÉDECINE DU SPORT. *Activité physique et santé: arguments scientifiques, pistes pratiques.* [Paris] : Ministère de la santé et des solidarités, 2005.
- [53] SIMON C., CHABRIER G. « Comment prescrire l'activité physique en pratique médicale ? ». *Ann. Endocrinol.* avril 2005. Vol. 66, n°2, Part 3, p. 29-35.
- [54] *Sport Santé sur Ordonnance - STRASBOURG*. Disponible sur : [http://www.villes-sante.com/wp-content/uploads/STRASBOURG\\_action\\_sport\\_sante.pdf](http://www.villes-sante.com/wp-content/uploads/STRASBOURG_action_sport_sante.pdf)
- [55] BUONASORTE A. « Le sport sur ordonnance confirme ses bons résultats à Strasbourg ». *L'Alsace*. 21 janvier 2014.
- [56] GULVE E. A. « Exercise and glycemic control in diabetes: benefits, challenges, and adjustments to pharmacotherapy ». *Phys. Ther.* novembre 2008. Vol. 88, n°11, p. 1297-1321.

- [57]KENNEDY J. W., HIRSHMAN M. F., GERVINO E. V., OCEL J. V., FORSE R. A., HOENIG S. J., ARONSON D., GOODYEAR L. J., HORTON E. S. « Acute exercise induces GLUT4 translocation in skeletal muscle of normal human subjects and subjects with type 2 diabetes ». *Diabetes*. mai 1999. Vol. 48, n°5, p. 1192-1197.
- [58]RICHTER E. A., DERAIVE W., WOJTASZEWSKI J. F. P. « Glucose, exercise and insulin: emerging concepts ». *J. Physiol.* 1 septembre 2001. Vol. 535, n°Pt 2, p. 313-322.
- [59]WOJTASZEWSKI J. F. P., NIELSEN J. N., RICHTER E. A. « Invited review: effect of acute exercise on insulin signaling and action in humans ». *J. Appl. Physiol. Bethesda Md 1985*. juillet 2002. Vol. 93, n°1, p. 384-392.
- [60]EBELING P., BOUREY R., KORANYI L., TUOMINEN J. A., GROOP L. C., HENRIKSSON J., MUECKLER M., SOVIJARVI A., KOIVISTO V. A. « Mechanism of enhanced insulin sensitivity in athletes. Increased blood flow, muscle glucose transport protein (GLUT-4) concentration, and glycogen synthase activity. ». *J. Clin. Invest.* octobre 1993. Vol. 92, n°4, p. 1623-1631.
- [61]PERSEGHIN G., PRICE T. B., PETERSEN K. F., RODEN M., CLINE G. W., GEROW K., ROTHMAN D. L., SHULMAN G. I. « Increased Glucose Transport–Phosphorylation and Muscle Glycogen Synthesis after Exercise Training in Insulin-Resistant Subjects ». *N. Engl. J. Med.* 31 octobre 1996. Vol. 335, n°18, p. 1357-1362.
- [62]DELA F., MIKINES K. J., VON LINSTOW M., SECHER N. H., GALBO H. « Effect of training on insulin-mediated glucose uptake in human muscle ». *Am. J. Physiol.* décembre 1992. Vol. 263, n°6 Pt 1, p. E1134-1143.
- [63]STEWART P. M., BOULTON A., KUMAR S., CLARK P. M., SHACKLETON C. H. « Cortisol metabolism in human obesity: impaired cortisone-->cortisol conversion in subjects with central adiposity ». *J. Clin. Endocrinol. Metab.* mars 1999. Vol. 84, n°3, p. 1022-1027.
- [64]PRAET S. F. E., VAN LOON L. J. C. « Optimizing the therapeutic benefits of exercise in Type 2 diabetes ». *J. Appl. Physiol. Bethesda Md 1985*. octobre 2007. Vol. 103, n°4, p. 1113-1120.
- [65]PÉREZ-MARTIN A., DUMORTIER M., RAYNAUD E., BRUN J. F., FÉDOU C., BRINGER J., MERCIER J. « Balance of substrate oxidation during submaximal exercise in lean and obese people ». *Diabetes Metab.* septembre 2001. Vol. 27, n°4 Pt 1, p. 466-474.
- [66]DUCLOS M., OPPERT J.-M., VERGES B., COLICHE V., GAUTIER J.-F., GUEZENEC Y., REACH G., STRAUCH G. « Physical activity and type 2 diabetes. Recommendations of the SFD (Francophone Diabetes Society) diabetes and physical activity working group ». *Diabetes Metab.* mai 2013. Vol. 39, n°3, p. 205-216.
- [67]KELLEY D. E., GOODPASTER B. H. « Effects of exercise on glucose homeostasis in Type 2 diabetes mellitus ». *Med. Sci. Sports Exerc.* juin 2001. Vol. 33, n°6 Suppl, p. S495-501; discussion S528-529.
- [68]CASTANEDA C., LAYNE J. E., MUNOZ-ORIAN L., GORDON P. L., WALSMITH J., FOLDVARI M., ROUBENOFF R., TUCKER K. L., NELSON M. E. « A randomized controlled trial of resistance exercise training to improve glycemic control in older adults with type 2 diabetes ». *Diabetes Care.* décembre 2002. Vol. 25, n°12, p. 2335-2341.

- [69]THOMAS D. E., ELLIOTT E. J., NAUGHTON G. A. « Exercise for type 2 diabetes mellitus ». *Cochrane Database Syst. Rev.* 2006. n°3, p. CD002968.
- [70]BOULÉ N. G., HADDAD E., KENNY G. P., WELLS G. A., SIGAL R. J. « Effects of exercise on glycemic control and body mass in type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of controlled clinical trials ». *JAMA J. Am. Med. Assoc.* 12 septembre 2001. Vol. 286, n°10, p. 1218-1227.
- [71]UMPIERRE D., RIBEIRO P. A. B., KRAMER C. K., LEITÃO C. B., ZUCATTI A. T. N., AZEVEDO M. J., GROSS J. L., RIBEIRO J. P., SCHAAN B. D. « Physical activity advice only or structured exercise training and association with HbA1c levels in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis ». *JAMA J. Am. Med. Assoc.* 4 mai 2011. Vol. 305, n°17, p. 1790-1799.
- [72]COLBERG S. R., SIGAL R. J., FERNHALL B., REGENSTEINER J. G., BLISSMER B. J., RUBIN R. R., CHASAN-TABER L., ALBRIGHT A. L., BRAUN B. « Exercise and Type 2 Diabetes The American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint position statement ». *Diabetes Care.* 12 janvier 2010. Vol. 33, n°12, p. e147-e167.
- [73]FAURE A. *PRESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ PHYSIQUE CHEZ LES ADULTES EN SURPOIDS : ANALYSE DES FREINS EN MÉDECINE GÉNÉRALE*. Paris : Pierre et Marie Curie, 2011.
- [74]« OMS | Obésité et surpoids ». In : *WHO*. [s.l.] : [s.n.], [s.d.].

## Table des annexes

Annexe 1. Données internationales OMS de prévalence du diabète de type 2.....	203
Annexe 2. Etudes ayant analysé l'association entre l'obésité ou la surcharge pondérale (à partir des critères d'IMC) et le diabète de type 2.....	204
Annexe 3. Etudes ayant analysé l'association entre les antécédents familiaux et le diabète de type 2.....	206
Annexe 4. Bilan initial du diabète de type 2 de l'adulte.....	207
Annexe 5. Classification des stades d'évolution de la maladie rénale chronique.....	208
Annexe 6. Activité physique et mortalité toutes causes, études en population générale depuis 1996.....	209
Annexe 7. Questionnaire de Ricci et Gagnon pour évaluer le niveau habituel d'activité physique.....	211
Annexe 8. Partie « patients » du questionnaire de l'étude.....	212
Annexe 9. Lettre d'accompagnement jointe aux questionnaires de l'étude.....	214

## Annexe 1. Données internationales OMS de prévalence du diabète de type 2

Continents		Homme		Femme	
Population	Sous-groupe	Prévalence ajustée sur l'âge (IC 95 %)		Prévalence ajustée sur l'âge (IC 95 %)	
<b>Afrique/Asie</b>					
Arabes	Tunisie	8,8 % (6,7-10,9)		7,9 % (6,2-9,7)	
	Oman	13,9 % (11,8-16,1)		14,4 % (12,5-16,3)	
Bantu	Tanzani				
	Dar es-Salaam	3,3 % (1,6-6,1)		0,9 % (0,2-2,7)	
	Waluguru	1,3 % (0,6-2,5)		0,9 % (0,4-1,8)	
	Mara	1,0 % (0,1-3,5)		0,4 % (0,0-2,2)	
	Wachagga/Masai	0,9 % (0,3-2,0)		0,7 % (0,2-1,6)	
Créole	Maurice	9,3 % (6,4-12,1)		15,8 (12,7-18,9)	
Chine	Da Qing	1,6 % (1,3-1,8)		1,6 % (1,3-1,8)	
Inde	Zone rurale	3,7 % (1,8-6,7)		1,7 % (0,6-3,7)	
	Zone urbaine	11,8 % (7,6-16,1)		11,2 % (6,4-16,0)	
	Sri Lanka	5,1 % (2,3-8,0)		2,4 % (0,9-4,0)	
	Afrique du Sud Durban	14,4 % (11,2-17,7)		20,8 % (17,7-23,8)	
	Tanzanie hindous	11,8 % (8,6-14,9)		9,9 % (6,9-12,9)	
	Tanzanie musulmans	9,7 % (6,6-12,8)		9,8 % (6,7-12,8)	
	Singapour Fidji				
	Zone rurale	23 % (16,1-30,0)		16,0 % (10,5-21,5)	
	Zone urbaine	23,6 % (18,1-29,1)		20,3 % (15,1-25,4)	
	Malaisie	3,0 % (0,4-10,9)		9,1 % (3,7-14,5)	
	Thaïlande	5,1 % (3,0-7,1)		6,8 % (4,7-8,9)	
<b>Amérique</b>					
USA	Indiens Pimas	49,4 % (44,2-54,6)		51,1 % (47,1-55,1)	
Brésil	Sao Paulo	7,0 % (5,2-8,9)		8,9 % (7,1-10,7)	
Colombie	Bogota	7,3 % (3,7-10,9)		8,7 % (5,2-12,3)	
USA	Non hispaniques blancs				
	NHANES II	5,0 % (4,3-5,8)		7,2 % (6,4-8,0)	
	San Antonio				
	Revenu moyen	8,4 % (4,7-12,0)		7,8 % (4,8-10,8)	
	Revenu élevé	4,4 % (2,5-6,3)		2,5 % (1,2-3,9)	
	Non hispaniques noirs				
	NHANES II	8,5 % (5,7-11,2)		12,1 % (9,4-14,9)	
	Hispaniques HANES				
	Mexicains	14,0 % (11,9-16,1)		14,2 % (12,4-16,0)	
	Cubains	11,8 % (9,0-14,5)		4,5 % (2,5-6,4)	
	Portoricains	17,8 % (14,4-21,2)		12,8 % (10,2-15,4)	
	San Antonio				
	Revenu faible	14,6 % (11,5-17,6)		19,0 % (16,5-21,5)	
	Revenu moyen	16,7 % (12,0-21,5)		12,1 % (8,4-15,7)	
	Revenu élevé	7,2 % (4,4-10,0)		4,5 % (2,2-6,7)	
<b>Pacifique</b>					
Australie	Aborigène bourke	24,0 % (14,4-33,5)		20,9 % (11,6-30,2)	
	Aborigène purfleet/foster	14,0 % (5,2-30,6)		21,9 % (8,8-45,0)	
Polynésie	Nouvelle-Calédonie	10,6 % (5,1-19,6)		5,8 % (2,5-11,1)	
	Ouest Samoa Zone rurale	2,1 % (6,6-14,8)		5,9 % (3,1-8,7)	
	Zone urbaine	10,7 % (6,6-14,8)		10,4 % (6,9-13,9)	
	Nauru (2 <sup>e</sup> étude)	41,2 % (36,2-46,1)		41,5 % (36,8-46,1)	
	Nauru (3 <sup>e</sup> étude)	40,6 % (35,3-45,8)		42 % (37,1-46,8)	

IC : intervalle de confiance

Source : OMS

## Annexe 2. Etudes ayant analysé l'association entre l'obésité ou la surcharge pondérale (à partir des critères d'IMC) et le diabète de type 2

Auteurs	Étude	Année	Méthode	Population	Âge	Diagnostic	Résultats RR (IC 95 %)	Modalités d'analyse <sup>a</sup>
Baan, 1999 (224)	Rotterdam	1990-93	Transversale	Hollandaise 1 016	55-75	HGPO	1,1 (1,04-1,16) ajustement âge, sexe	IMC < 30 / ≥ 30
Carey, 1997 (99)	<i>Nurses Health Study</i>	1986-94	Cohorte Suivi 8 ans	US 43 581 femmes	33-55	Autodéclaration	RR <sub>1</sub> : 11,2 (7,9-15), RR <sub>2</sub> : 8,8 (6,2-12,5) ajustement âge, parenté, tabac, régime et exercice physique	Référence IMC 21 RR <sub>1</sub> : 30 RR <sub>2</sub> : 28
Cassano, 1992 (100)	<i>Veteran Aging Study</i>	1963- non terminée	Cohorte Suivi 18 ans (en cours)	US 1 972 hommes	22-80	HGPO 100 g	1,8 (1,1- 3,0) ajustement âge, tabac, ratio tour de taille/tour de hanches	IMC < 24,6 (1 <sup>er</sup> tertile) <i>versus</i> ≥ 26,9 (3 <sup>e</sup> tertile)
Colditz, 1995 (267)	<i>Nurses' Health Study</i>	1976-90	Cohorte Suivi 14 ans	US 114 281 femmes	30-55	Autodéclaration Autosurveillance	[25-27] : 8,1 (6,2-10,5) [27-29] : 15,8 (12,7-19,8) Ajustement sur l'âge	Référence < 22
Feskens, 1989 (92)	<i>Zutphen Study</i>	1960-85	Cohorte Suivi 25 ans	Hollandaise 841 hommes	40-60	Autodéclaration validation médicale	2,4 (1,3-4,4) Analyse univariée	IMC < 22,2 (1 <sup>er</sup> quartile) <i>versus</i> ≥ 25,8 (dernier quartile)
Ford, 1997 (268)	NHANES I	1971-92	Cohorte Suivi 20 ans	US 8 545	< 25	Autodéclaration Certificat décès CR hospitalisation	[25-27] : 2,8 (1,6-4,9) [27-29] : 4,6 (2,7-8,0) [29-31] : 4,9 (2,8-8,6) Ajustement sur l'âge	Référence < 22
Gurwitz, 1994 (269)	<i>East Boston Senior Health project</i>	1982-89	Cohorte Suivi 6 ans	US 2 737	≥ 65	Nouveau traité par antidiabétiques oraux	2,4 (1,3-4,4) ajustement âge, sexe, PA, « taux sucre élevé », alcool, activité physique	Référence < 22
Helmrich, 1991 (90)	<i>University of Pennsylvania</i>	1962-76	Cohorte Suivi 15 ans	US 5 990 hommes	39-62	Questionnaire et validation médicale	[24-26] : 1,9 ≥ 26 : 3,3 ajustement sur l'âge	Référence < 24
McPhillips, 1990 (110)	<i>Rancho Bernardo study</i>	1972-87	Cohorte Suivi 11,9 ans	US 1 847	40-79	Glycémie à jeun initiale, HGPO au cours du suivi	H 1,29 (1,01-1,65) F 1,54 (1,28-1,85)	3,3kg/m <sup>2</sup> (augmentation de 1 écart-type)

<sup>a</sup> Valeurs d'IMC en kg/m<sup>2</sup>

Auteurs	Étude	Année	Méthode	Population	Âge	Diagnostic	Résultats RR (IC 95 %)	Modalités d'analyse <sup>a</sup>
Modan, 1994 (186)	<i>Israël GOH Study</i>		Cohorte Suivi 10 ans	Israélienne 2 140	28-57	HGPO	IMC initial : 2,4 (1,6-3,5) IMC actuel : 1,2 (0,8-1,8)	IMC < 23 <i>vs</i> ≥ 27
Mykkänen, 1993 (102)	<i>Kuopio Study</i>	1986-91	Cohorte Suivi 3,5 ans	Finlandaise 892	65-74	HGPO	2,1 (1,21-3,65) analyse univariée	IMC < 30 / ≥ 30
Njolstad, 1998 (105)	Finmark	1977-89	Cohorte Suivi 12 ans	Norvégienne 11 654	35-52	Questionnaire et validation médicale	H : 2,09 (1,79-2,43) F : 1,72 (1,57-1,88) Ajustement âge, HTA traitée, PA, lipides, tabac, ethnie, activité, physique, glycémie	IMC (3kg/m <sup>2</sup> )
Shaten, 1993 (270)	<i>MRFIT study</i>	1973-76	Cohorte Suivi 5 ans	US 6 438 hommes + FRCV	35-57	HGPO (1 heure) à l'inclusion Glycémie à jeun pour le suivi, ou diabète traité	2,21 (1,87-2,62) Ajustement sur l'âge	IMC (5kg/m <sup>2</sup> )
Shaper, 1997 (271)	<i>British Regional Heart Study</i>	1978-93	Cohorte Suivi 14,8 ans	Anglaise 7 735 hommes	40-59	Questionnaire	9,7 (4,6-20,4) Ajustement âge, tabac CSP, alcool, activité physique	IMC < 20 <i>vs</i> ≥ 30
Sugimori, 1998 (265)	MHTS Tokyo	1976-91	Cohorte Suivi 16 ans	Japonaise 2 573	18-69	Glycémie à jeun ≥ 1,1 g/L (6,0 mmol/L)	H : 1,28 (1,10-1,48) F : NS Ajustement sur 11 facteurs	IMC < 21 <i>vs</i> ≥ 24
Ruige, 1997 (127)	Hoom	1989-92	Transversale	Hollandaise 2 364	50-74	HGPO	2,4 (1,4-4,2) ajusté sur l'âge et le sexe	IMC < 26 <i>vs</i> > 30 chez l'homme, et <i>vs</i> 29 chez la femme

<sup>a</sup> Valeurs d'IMC en kg/m<sup>2</sup>

PA : pression artérielle. FRCV : facteur de risque cardio-vasculaire. CSP : catégorie socio-professionnelle

Auteurs	Étude	Année	Méthode	Population	Âge	Diagnostic	Résultats RR (IC 95 %)	Définition obésité
Chou, 1994 (101)	<i>Kimmen Islands</i>	1991	Transversale	Taiwanaise 3 236	> 30	Glycémie à jeun et HGPO si valeur entre 5,6 et 7,8 mmol/L	1,96 (1,31-2,94) Ajustement sur 16 facteurs	IMC $\leq$ 27 chez l'homme IMC $\leq$ 25 chez la femme
Todoroki, 1994 (96)	Fukuoka	1986-90	Transversale	Japonaise 2 407 hommes (militaires)	49-56	HGPO	4,6 (2,3-9,3) Ajustement âge, alcool, CSP, parenté	IMC < 21,6 (1 <sup>er</sup> quintile) versus $\geq$ 25,5 (dernier quintile)
Vanderpump, 1996 (109)	<i>Whickham Study</i>	1972-92	Cohorte Suivi 20 ans	Anglaise 1 877	>18	Glycémie à jeun	H : 2,2 (1,5-3,3) F : 1,8 (1,1-2,9) Ajustement sur l'âge	IMC $\leq$ 95 <sup>e</sup> percentile
Welborn, 1997 (246)	<i>Australian Diabetes Screening Study</i>	1994-95	Transversale	Australienne 50 859	> 40	1) Questionnaire, 2) Glycémie au hasard > 5,5 mmol/L 3) HGPO	2,2 (2,0-2,4) ajusté sur l'âge	Surpoids ou obésité auto-déclarée
Edelman, 2002 (211)		1999	Transversale	US 1 253	45-64	Glycémie à jeun $\geq$ 7 mmol/L ou HbA1c $\geq$ 7%	2,2 (1,1-4,2)	

Source : Principes de dépistage du diabète de type 2 – ANAES 2003

## Annexe 3. Etudes ayant analysé l'association entre les antécédents familiaux et le diabète de type 2

Auteurs	Étude	Année	Méthode	Population	Âge	Diagnostic	Résultats RR (IC 95 %)	Définition
Baan, 1999 (224)	Rotterdam	1990-93	Transversale	Hollandaise 1 016	55-75	HGPO	1,9 (1,25-30,1) ajustement sur l'âge et le sexe	Parenté 1 <sup>er</sup> degré (frère ou sœur)
Costa, 1998 (81)	Catalogne		Transversale	Espagnole 3 839	30-89	HGPO (1 test)	45-54 ans : 2,8 55-64 ans : 4,8 pas d'IC 95 %	Frère, sœur, parents
Grill, 1999 (276)	<i>Stockholm Diabetes Programme</i>		Transversale	Suédoise 3 128 hommes (1 622 avec et 1 506 sans antécédents)	35-56	HGPO	4,1 (2,1-8,3) analyse univariée	Parenté 1 <sup>er</sup> degré (frère, sœur, parents)
Helmrich, 1991 (90)	<i>University of Pennsylvania</i>	1962-76	Cohorte Suivi 15 ans	US 5 990 hommes ND anciens étudiants	39-62	Questionnaire et validation médicale	3,10 (1,37-7,01) ajustement sur l'âge	Liens de parenté non définis
Harris, 1987 (82)	NHANES II	1976-80	Transversale	US 15 357 interview 3 772 HGPO	20-74	HGPO	1,9 (dans la tranche d'âge 45-74) pas d'IC 95 %	Frère, sœur, parents
Mykkanen, 1993 (102)	Kuopio	1986-91	Cohorte suivi 3,5 ans	Finlandaise TAS 892	65-74	HGPO	1,7 (1-2,9) analyse univariée	Parents, frère ou sœur
Auteurs	Étude	Année	Méthode	Population	Âge	Diagnostic	Résultats RR (IC 95 %)	Définition
Ruige, 1997 (127)	Hoom	1989-92	Transversale	Hollandaise 2 364	50-74	HGPO	1,9 (1,3-2,9) ajustement sur l'âge et le sexe	Parents, frère ou sœur
Shaten, 1993 (270)	<i>MRFIT study</i>	1973-76	Cohorte Suivi 5 ans	US 6 438 hommes FRCV	35-57	HGPO (1 heure) à l'inclusion Glycémie à jeun pour le suivi, ou diabète traité	2 (1,5-2,6) ajustement sur l'âge	Liens de parenté non définis
Sugimori, 1998 (265)	MHTS Tokyo	1976-91	Cohorte Suivi 16 ans	Japonaise 2 573	18-69	Glycémie à jeun ≥ 1,1 g/L (6,0 mmol/L)	Significatif chez les hommes seulement : 1,7 (1,1-2,6)	Liens de parenté non définis
Todoroki, 1994 (96)	Fukuoka	1986-90	Transversale	Japonaise 2 407 hommes (militaires)	48-56	HGPO	2,7 (1,1-6,6)	Liens de parenté non définis
Welborn, 1997 (246)	<i>Australian Diabetes Screening Study</i>	1994-95	Transversale	Australienne 50 859	> 40	1) Questionnaire, 2) Glycémie au hasard > 5,5 mmol/L 3) HGPO	2,1 (1,9-2,5) ajusté sur l'âge	Liens de parenté non définis
Edelman, 2002 (211)		1999	Transversale	US 1 253	45-65	Glycémie à jeun ≥ 7 mmol/L ou HbA1c ≥ 7 %	1,7 (0,97-2,9)	Liens de parenté non définis

Source : Principes de dépistage du diabète de type 2 – ANAES 2003

## Annexe 4. Bilan initial du diabète de type 2 de l'adulte

Check-list	Recherche réalisée par le MG ou le professionnel d'une équipe traitante	Recours complémentaire, avis spécialisé
<b>Facteurs de risque</b>		
Âge	X	
Antécédents familiaux CV	X	
Tabagisme	X	
Consommation d'alcool	X	
Alimentation	Habitudes alimentaires	<b>Dietéticien</b> : bilan alimentaire
Activité physique ou sportive	Appréciation du niveau d'activité physique	<b>Cardiologue</b> : éventuel bilan à l'effort pour évaluer l'aptitude à l'activité sportive, en fonction des risques estimés ( <u>ACSM 2010 (17)</u> )
Surpoids/obésité	IMC	
Pression artérielle (PA)	Mesure de la pression artérielle au cabinet Mesure 'hors cabinet' : automesure à domicile ou MAPA	
Dyslipidémie	EAL	
Glycémie	HbA1c initiale	
Parodontopathie		<b>Chirurgien-dentiste</b> : examen bucco-dentaire
<b>Complications</b>		
CEII		<b>Ophthalmologue</b> : acuité visuelle et fond d'œil avec mydriase
Pied	Gradation du risque podologique	
Rein	Albuminurie sur simple échantillon Créatininémie et estimation du DFG	<b>Néphrologue</b> : doute sur l'origine diabétique de la néphropathie
Nerfs	Interrogatoire et examen clinique	<b>Neurologue</b> : doute sur le diagnostic d'une neuropathie, examens complémentaires
Cœur et vaisseaux	ECG de repos (fait par le MG ou le cardiologue)	
	Symptômes évocateurs, souffle vasculaire, pouls, IPS (index de pression systolique) Échographies des membres inférieurs, aorte abdominale, carotides : suivant présentation clinique	<b>Cardiologue</b> : bilan cardiologique pour le diagnostic de complications bilan à l'effort pour évaluer l'aptitude à l'activité physique ou sportive (17).
<b>Vulnérabilité</b>		
Psychologique	X	<b>Psychologue/psychiatre</b>
Sociale	X	<b>Professionnel équipe sociale</b>
Professionnelle	X	<b>Médecin du travail</b> : aptitude au poste, adaptation du poste, reclassement professionnel
	Personne de 75 ans et plus repérage fragilité (HAS 2013 (18))	Si repérage positif, évaluation gériatrique par professionnels de santé formés et équipe médico-sociale

Source : HAS

## Annexe 5. Classification des stades d'évolution de la maladie rénale chronique

Stades	Définitions	DFG (ml/min/1,73 m <sup>2</sup> )
1	Maladie rénale chronique* avec DFG normal ou augmenté	≥ 90
2	Maladie rénale chronique* avec DFG légèrement diminué	entre 60 et 89
3	Insuffisance rénale modérée	Stade 3A : entre 45 et 59 Stade 3B : entre 30 et 44
4	Insuffisance rénale sévère	entre 15 et 29
5	Insuffisance rénale terminale	< 15

\* avec marqueurs d'atteinte rénale : albuminurie, hématurie, leucocyturie ou anomalies morphologiques ou histologiques ou marqueurs de dysfonction tubulaire, persistant plus de 3 mois (deux ou trois examens consécutifs).

Source : HAS

## Annexe 6. Activité physique et mortalité toutes causes, études en population générale depuis 1996

Références Nom de l'étude Pays	Population Type d'étude	Facteurs d'ajustement	Mesure, type et niveau d'activité physique	Résultats RR <sup>1</sup> , OR <sup>2</sup> et HR <sup>3</sup> [IC 95 %]
Paffenbarger et coll., 1986 <sup>4</sup> <i>Harvard Alumni Health Study</i> États-Unis	16 936 hommes Âge : 35-74 ans Suivi : 12-16 ans	Âge	Estimation des kcal dépensés lors d'exercices	Risque de 25 à 33 % inférieur si dépense >2 000 kcal/semaine lors d'exercices
Kaplan et coll., 1996 <i>Alameda County Study</i> États-Unis	6 131 adultes (dont 3 299 femmes) Âge : 16-94 ans Suivi de 28 ans Longitudinale	Âge, sexe, origine ethnique, niveau scolaire	Sports, marche, natation	Actifs RR=0,84 [0,77-0,92]
Kampert et coll., 1996 <i>Aerobic Center Longitudinal Study</i> États-Unis	32 421 (7 080 femmes, 25 341 hommes) Âge : 20-88 ans Suivi de 8 ans Prospective	Âge, année de consultation, tabagisme, maladies chroniques, anomalies ECG	Mesure de la condition physique (5 catégories)	Activité modérée RR=0,71 [0,58-0,87] Hommes RR=0,68 [0,39-1,17] Femmes
Kushi et coll., 1997 <i>Iowa Women's Health Study</i> États-Unis	40 417 femmes ménopausées Âge : 55-69 ans Suivi de 7 ans Prospective	Âge, consommation alcool, tabac, œstrogène, indice de masse corporelle, pression artérielle, diabète, statut marital, niveau scolaire, antécédents familiaux de cancer	Index d'activité physique (fréquence et niveau d'activité)	Activité modérée RR=0,77 [0,69-0,86] Activité élevée RR=0,68 [0,60-0,77]
Villeneuve et coll., 1998 <i>Canada Fitness Survey</i> Canada	14 442 (dont 8 196 femmes) Âge : 20-69 ans Suivi : 7 ans	Âge, tabagisme	<i>Minnesota Leisure-Time Physical Activity Questionnaire</i>	Hommes dépense énergétique >0,5 kcal/kg RR=0,82 [0,65-1,04] Femmes dépense énergétique >3 kcal/kg RR=0,71 [0,45-1,11]

Références Nom de l'étude Pays	Population Type d'étude	Facteurs d'ajustement	Mesure, type et niveau d'activité physique	Résultats RR <sup>1</sup> , OR <sup>2</sup> et HR <sup>3</sup> [IC 95 %]
Kujala et coll., 1998 <i>Finish Twin Cohort</i> Finlande	15 902 (dont 7 977 femmes) Âge : 25-64 ans Suivi : 17 ans Prospective	Âge, tabagisme, profession, alcool, Excl. pathologies cardiovasculaires et diabète	3 catégories de niveau d'activité physique	Occasionnellement actifs RR=0,71 [0,62-0,81] Régulièrement actifs RR=0,57 [0,45-0,74]
Weller et Corey, 1998 <i>Canada Fitness Survey Cohort</i> Canada	6 620 femmes Âge : 30 ans et + Suivi : 7 ans	Âge	4 niveaux d'activité	Les plus actives OR=0,73 [0,54-1,00]
Haapanen-Niemi et coll., 2000 Finlande	2 212 (dont 1 122 femmes) Âge : 35-63 ans Suivi : 16 ans Prospective	Âge, statut marital, profession, santé perçue, tabagisme, alcool	3 niveaux d'activité	Hommes les moins actifs RR=1,26 [0,89-1,77] <sup>5</sup> Femmes les moins actives RR=1,61 [0,89-2,927]
Lee, 2000 <i>US Longitudinal Study of Aging</i> États-Unis	7 527 Âge : 70 ans et plus Suivi : 7 ans	Caractéristiques sociodémographiques, maladies, santé perçue	Perception de leur niveau d'activité par rapport aux autres personnes	RR=0,99 plus actives RR=1,18 autant actives RR=1,40 moins actives
Lee et Paffenbarger, 2000 <i>Harvard Alumni health Study</i> États-Unis	13 485 hommes Âge : 57,5 ans moyenne	Âge, tabagisme, alcool, perte prématurée des parents	Dépenses énergétiques estimées à partir de l'activité physique quotidienne, sport et activités récréatives (5 niveaux)	RR=0,73 [0,64-0,84] (dépense énergétique ≥16 800 kJ/semaine) RR=0,80 [0,69-0,93] (12 600 à 16 800 kJ) RR=0,74 [0,65-0,83] (8 400 à 12 600 kJ) RR=0,80 [0,72-0,88] (4 200 à 8 400 kJ)
Andersen et coll., 2000 Danemark	30 640 (dont 13 375 femmes) Âge : 20-93 ans Suivi : 14 ans Prospective	Âge, niveau scolaire, pression artérielle, indice de masse corporelle, tabagisme, lipides sériques	4 niveaux de temps d'activité physique	2-4 heures (activités légères) RR=0,68 [0,64-0,72] + 4 heures ou 2-4 heures d'activité intense RR=0,64 [0,60-0,66] + 4 heures d'activité intense RR=0,53 [0,42-0,69]

Références Nom de l'étude Pays	Population Type d'étude	Facteurs d'ajustement	Mesure, type et niveau d'activité physique	Résultats RR <sup>1</sup> , OR <sup>2</sup> et HR <sup>3</sup> [IC 95 %]
Crespo et coll., 2002 <i>Puerto Rico Heart health Program</i> États-Unis	9 136 hommes Âge : 45-64 ans Suivi : 3 ans Prospective	Âge, niveau scolaire, tabagisme, pression artérielle, cholestérol, lieu de résidence, indice de masse corporelle	4 niveaux d'activité physique	Légèrement actifs OR=0,68 [0,58-0,79] Modérément actifs OR=0,63 [0,54-0,75] Très actifs OR=0,55 [0,46-0,65]
Fujita et coll., 2004 <i>Miyagi Cohort Study</i> Japon	41 163 (dont 21 159 femmes) Âge : 40-64 ans Suivi : 11 ans Prospective	Âge, niveau scolaire, tabagisme, alcool, statut marital, antécédents médicaux, indice de masse corporelle, alimentation	Temps quotidien de marche	Entre 30-60 min/jour RR=1,06 [0,95-1,19] <sup>5</sup> -30 min/jour RR=1,16 [1,04-1,29] (groupe référence pour calcul du RR : 60 min et +/jour)
Barengo et coll., 2004 Finlande	32 677 (dont 16 824 femmes) Âge : 30-59 ans Suivi : 20 ans Prospective	Âge, année de l'étude, niveau scolaire, tabagisme, pression artérielle, cholestérol, indice de masse corporelle	3 niveaux d'activité de loisir, de travail et marche et vélo	Activité loisir modérée HR=0,91 [0,84-0,98] Hommes HR=0,89 [0,81-0,98] Femmes Activité loisir élevée HR=0,79 [0,70-0,90] Hommes HR=0,98 [0,83-1,16] Femmes Activité travail modérée HR=0,75 [0,71-0,84] Hommes HR=0,79 [0,70-0,89] Femmes Activité travail élevée HR=0,77 [0,71-0,84] Hommes HR=0,78 [0,70-0,87] Femmes
Lam et coll., 2004 Hong-Kong	37 132 (dont 19 437 femmes) Âge : 35-85 ans Rétrospective	Âge, niveau scolaire, tabagisme, alcool	5 niveaux d'activité physique de loisir	Plus actifs OR=0,63 [0,59-0,68] Hommes OR=0,75 [0,70-0,80] Femmes
Références Nom de l'étude Pays	Population Type d'étude	Facteurs d'ajustement	Mesure, type et niveau d'activité physique	Résultats RR <sup>1</sup> , OR <sup>2</sup> et HR <sup>3</sup> [IC 95 %]
Hu et coll., 2005a Finlande	47 192 (dont 24 684 femmes) Âge : 25-64 ans Suivi : 17,7 ans	Âge, année de l'étude, niveau scolaire, tabagisme, pression artérielle, cholestérol, indice de masse corporelle, diabète	3 niveaux d'activité	Activité modérée HR=0,74 [0,68-0,81] Hommes HR=0,64 [0,58-0,70] Femmes Activité élevée HR=0,63 [0,58-0,70] Hommes HR=0,58 [0,52-0,64] Femmes
Carlsson et coll., 2007 Suède	13 109 paires de jumeaux Âge : 14-46 ans Suivi : 29 ans	Tabagisme, alcool, indice de masse corporelle, maladie longue ou sérieuse	7 niveaux d'activité physique	Activité modérée HR=0,84 [0,72-0,98] Hommes HR=0,82 [0,70-0,96] Femmes Activité élevée HR=0,64 [0,50-0,83] Hommes HR=0,75 [0,50-1,14] Femmes Dizygotes avec niveau activité > à leur jumeau OR=0,95 [0,82-1,10] Monozygotes avec niveau activité > à leur jumeau OR=0,80 [0,65-0,99]
Leitzmann et coll., 2007 États-Unis	252 925 (dont 110 097 femmes) Âge : 50-71 ans Suivi : 1 265 347 personnes-années (environ 5 ans) Prospective	Âge, niveau scolaire, origine ethnique, statut marital, antécédents de cancer, hormones de substitution, prise de vitamines, aspirine, alimentation, tabagisme, alcool, indice de masse corporelle	Niveau des recommandations	Activité modérée RR=0,73 [0,68-0,78] Activité élevée RR=0,68 [0,64-0,73]

<sup>1</sup> RR : risque relatif ; <sup>2</sup> OR : odds ratio ; <sup>3</sup> HR : hazard ratio ; <sup>4</sup> L'étude de Paffenbarger et coll. (1986) est présentée bien qu'étant plus ancienne car elle reste une des premières grandes études sur le sujet ; <sup>5</sup> Dans ces deux études, le groupe de référence pour le calcul du risque relatif (auquel on attribue RR=1) est le groupe le plus actif contrairement à toutes les autres études présentées dans ce tableau où le groupe de référence est le moins actif.

Source : Inserm [26]

## Annexe 7. Questionnaire de Ricci et Gagnon pour évaluer le niveau habituel d'activité physique

POINTS	1	2	3	4	5
<b>ACTIVITES QUOTIDIENNES</b>					
Quelle intensité d'activité physique votre travail requiert-il ?	Légère	Modérée	Moyenne	Intense	Très intense
En dehors de votre travail, combien d'heures consacrez-vous par semaine aux travaux légers : bricolage, jardinage, ménage, etc ... ?	- de 2h	3 à 4h	5 à 6h	7 à 9h	10h et plus
Combien de minutes par jour consacrez vous à la marche ?	- de 15'	16 à 30'	31 à 45'	45 à 60'	61' et plus
Combien d'étages, en moyenne, montez vous à pied chaque jour ?	- de 2	3 à 5	6 à 10	11 à 15	16 et plus
<b>ACTIVITES SPORTIVES ET RECREATIVES</b>					
Pratiquez-vous régulièrement une ou des activités physiques ou récréatives ?	Non				Oui
A quelle fréquence pratiquez-vous l'ensemble de ces activités ?	1 à 2/mois	1/semaine	2/semaine	3/semaine	4 et + /semaine
Combien de minutes consacrez-vous en moyenne à chaque séance d'activité physique ?	- de 15'	16 à 30'	31 à 45'	45 à 60'	61' et plus
Habituellement, comment percevez-vous votre effort ?	1 très facile	2	3	4	5 difficile

TOTAL : ...../40

### Votre profil :

- Moins de 16 points : vous êtes peu actif(ve), essayez d'augmenter votre quantité d'activité physique quotidienne, vous verrez les bienfaits au bout de quelques semaines. Demandez plus de conseils à votre médecin pour démarrer.
- Entre 16 et 32 points : vous êtes assez actif(ve), continuez pour garder les bénéfices acquis !
- Plus de 32 points : vous êtes très actif(ve), pensez à varier les activités et à vous accorder du repos !

## Annexe 8. Partie « patients » du questionnaire de l'étude

Patient	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Initiales patient										
Âge du patient										
Sexe du patient	M / F	M / F	M / F	M / F	M / F	M / F	M / F	M / F	M / F	M / F
Patient retraité ?	O / N	O / N	O / N	O / N	O / N	O / N	O / N	O / N	O / N	O / N
Catégorie socio-professionnelle du patient <sup>(1)</sup>										
IMC du patient (ou poids et taille)										
Dernière Hba1C										
Autres FDRCVr										
Tabac	<input type="checkbox"/>									
HTA	<input type="checkbox"/>									
Dyslipidémie	<input type="checkbox"/>									
Hérédité	<input type="checkbox"/>									
Contre-indication à l'activité physique (si oui laquelle)	O / N	O / N	O / N	O / N	O / N	O / N	O / N	O / N	O / N	O / N
Votre patient pratique-t-il déjà une activité physique suffisante dans le cadre de son diabète de type 2 ?	O / N	O / N	O / N	O / N	O / N	O / N	O / N	O / N	O / N	O / N
Avez-vous essayé d'évaluer avec lui l'activité physique pratiquée ?	O / N	O / N	O / N	O / N	O / N	O / N	O / N	O / N	O / N	O / N
Avez-vous conseillé de l'activité physique à votre patient durant cette consultation?	O / N	O / N	O / N	O / N	O / N	O / N	O / N	O / N	O / N	O / N
Types d'activités physiques conseillées										
Durée conseillée										
Fréquence conseillée										
Intensité conseillée <sup>(1)</sup>										
Légère	<input type="checkbox"/>									
Modérée	<input type="checkbox"/>									
Elevée	<input type="checkbox"/>									

<sup>(1)</sup> Voir la lettre d'introduction pour explications

Tournez SVP

Freins ayant pu gêner que vous développiez plus le thème de l'activité physique avec votre patient durant cette consultation

Patient	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Initiales patient										
Refus explicite du patient	O/N									
Inobservance prévisible du patient	O/N									
Echec antérieur	O/N									
Manque de temps de votre part	O/N									
Vous vous sentez insuffisamment formé pour aborder l'activité physique avec votre patient	O/N									
Pas de cotation spécifique concernant l'éducation thérapeutique	O/N									
Manque de conviction de votre part concernant l'intérêt de l'activité physique	O/N									
Problème de motivation du patient	O/N									
Manque de temps du patient à votre avis	O/N									
Pour cause professionnelle	O/N									
Pour cause personnelle ou familiale	O/N									
Le patient doute du bénéfice de l'activité physique à votre avis	O/N									
Existe-t-il une structure humaine et/ou matérielle pour que votre patient réalise une activité physique adaptée ?	O/N									
Cela constitue-t-il un frein ?	O/N									

Merci beaucoup de votre participation.

# Annexe 9. Lettre d'accompagnement jointe aux questionnaires de l'étude

Aufrère Pierre  
Interne de médecine générale, faculté de médecine de Limoges

Bonjour Docteur,

Je me permets de vous adresser par ce pli l'audit concernant ma thèse sur la prescription d'activités physiques par les médecins libéraux (généralistes et endocrinologues) en Haute-Vienne dans le cadre de la prise en charge de leurs patients diabétiques de type 2.

L'activité physique est reconnue dans la prise en charge du diabétique de type 2. Pourtant, en pratique, ces patients sont souvent difficiles à convaincre et il n'est pas évident de parler ou encore de prescrire une telle activité dans cette population âgée, sédentaire et bien souvent obèse.

L'objectif de ma thèse est de décrire comment les médecins libéraux interviennent en matière d'activité physique durant leur consultation dans cette population. Il est aussi intéressant d'identifier les freins qui limitent le médecin pour développer le thème de l'activité physique avec son patient.

En pratique pour vous :

- I) Un premier questionnaire anonyme rapide à remplir pour vous caractériser vous, population de médecins de la Haute-Vienne (petit questionnaire à part).
- II) Puis vient l'audit **sur les 10 premiers patients diabétiques** que vous verrez en consultation suite à la lecture de cette lettre. L'audit comporte 3 parties :

**Première partie sur les caractéristiques de vos patients.** Certaines nécessitent peut-être un éclaircissement :

- Pour la catégorie socioprofessionnelle avant la retraite du patient : vous pouvez répondre avec un code lettre pour plus de simplicité :
  - Agriculteur => A
  - Artisan/Commerçant/chef d'entreprise => ACC
  - Cadre => C
  - Employé => E
  - Ouvrier => O
  - Sans profession => SP
- Pour la contre-indication à l'activité physique, remplissez succinctement la contre-indication absolue apparaissant indiscutable de votre point de vue.

**Seconde partie sur la façon dont vous avez évalué et parlé d'activité physique avec votre patient :**

- Pour l'intensité de l'activité : voici quelques exemples selon l'OMS :
  - Activité physique modérée : demande un effort moyen et accélère sensiblement la fréquence cardiaque : marcher d'un pas vif, danser, jardiner, s'acquitter de travaux ménagers et domestiques, sortir son animal domestique...
  - Activité physique élevée : demande un effort important, le souffle se raccourcit et la fréquence cardiaque s'accélère considérablement : courir, grimper une côte à vive allure, faire du vélo à vive allure, faire de l'aérobic, nager à vive allure, sports et jeux de compétitions, travaux de force...

**Troisième partie au verso sur les freins rencontrés** pour développer le thème de l'activité physique avec vos patients durant les consultations. Il s'agit bien des freins que vous identifiez vous en tant que médecin et non ceux que pourraient éventuellement avancer vos patients.

Une fois les différents questionnaires remplis, merci de les renvoyer dans l'enveloppe prévue à cet effet.

Si mon travail vous intéresse, vous pouvez également me laisser votre adresse mail et je vous enverrai avec plaisir ma thèse sous format PDF.

Je vous remercie par avance de l'intérêt que vous pourrez apporter à mon travail.

Avec tout mon respect et mes sentiments les meilleurs,

Pierre Aufrère

## Table des illustrations

Figure 1 Diagnostic biologique du diabète .....	20
Figure 2 Distribution des différents types de diabète, selon l'étude ENTRED 2007-2010 .....	24
Figure 3 Evolution de la prévalence du diabète traité de 2006 à 2011 (population générale).....	25
Figure 4 Taux standardisés annuels d'incidence de prise en charge pour affection de longue durée diabète, sur la période 2000-2006, par région en métropole.....	27
Figure 5 Taux standardisés d'incidence de prise en charge pour affection de longue durée diabète en 2006, par sexe et grande catégorie professionnelle, pour 100 000 personnes.....	27
Figure 6 Ratios standardisés de mortalité (et intervalles de confiance à 95 %) comparant la population diabétique à la population non diabétique, toutes causes de décès confondues, par sexe et classe d'âge .....	30
Figure 7 Distribution de l'âge des personnes diabétiques de type 2 en 2007 en France métropolitaine.....	31
Figure 8 Profession et catégorie socioprofessionnelle des personnes diabétiques de type 2 en France métropolitaine.....	32
Figure 9 Indice de masse corporelle (poids et tailles auto-déclarés) selon le sexe et l'âge des personnes diabétiques de type 2 en France métropolitaine .....	33
Figure 10 Fréquence du surpoids et de l'obésité (poids et taille auto-déclarés) des personnes diabétiques de type 2 et comparaison à la population générale de 45 ans et plus en France métropolitaine.....	34
Figure 11 Contrôle glycémique (HbA1c) des personnes diabétiques de type 2 en France métropolitaine.....	35
Figure 12 Distribution de la pression artérielle (mmHg) des personnes diabétiques de type 2 en France métropolitaine.....	36
Figure 13 Taux de lipides (g/l) des personnes diabétiques de type 2 en France métropolitaine .....	37
Figure 14 Fréquence de la consommation actuelle de tabac (tous les jours ou occasionnellement) selon l'âge et le sexe des personnes diabétiques de type 2 en France métropolitaine.....	38
Figure 15 Complications chroniques des personnes diabétiques de type 2 (n = 3 894) en France métropolitaine.....	39
Figure 16 Fréquence du recours aux médecins généralistes libéraux, aux endocrinologues et internistes libéraux, et fréquence des hospitalisations, des personnes diabétiques de type 2 en France métropolitaine.....	40
Figure 17 Remboursements médicaux moyens annuels versés par le régime général de l'Assurance maladie aux personnes diabétiques par poste de dépense en France métropolitaine.....	42
Figure 18 Estimation des coûts liés au diabète en 2010 .....	43
Figure 19 Projection tendancielle des dépenses liées au diabète en 2017 .....	44
Figure 20 Exemple d'accompagnement pour motiver à l'activité physique .....	83
Figure 21 Nombre de consultations renseignées sur les questionnaires reçus.....	100
Figure 22 Distribution des médecins participant à l'étude selon les différentes classes d'âges .....	101
Figure 23 Distribution des médecins participant à l'étude selon leur type d'activité .....	102
Figure 24 Distribution des médecins pratiquant de l'activité physique par nombre de séance hebdomadaire .....	103

Figure 25 Distribution des médecins de l'étude par volume horaire par semaine de pratique d'activité physique .....	104
Figure 26 Distribution des patients selon les différentes classes d'âges .....	105
Figure 27 Distribution des patients inclus selon les différentes catégories socio-professionnelles .....	106
Figure 28 Distribution des patients selon les différentes classes d'IMC .....	107
Figure 29 Distribution des patients selon les différentes classes d'HbA1c .....	108
Figure 30 Distribution des patients selon le nombre de facteurs de risque cardiovasculaire associés .....	109
Figure 31 Distribution des durées d'activité physique prescrites par séance par les médecins de l'étude.....	113
Figure 32 Distribution des prescriptions en fréquence d'activité physique prescrite par semaine par les médecins .....	114
Figure 33 Distribution des prescriptions en activité physique par intensité de pratique prescrite .....	115

## Table des tableaux

Tableau 1 Évolution de la part du diabète dans la mortalité générale et des taux standardisés de mortalité liée au diabète en causes multiples, France, de 2001 à 2006 .....	29
Tableau 2 Caractéristiques anthropométriques des hommes et des femmes âgés de 40 à 64 ans, non traités pour le diabète, suivant la valeur du test de dépistage par la glycémie à jeun .....	46
Tableau 3 Progression vers le diabète de type 2 de sujets normaux, IGT et/ou IFG, observée dans 6 études longitudinales .....	47
Tableau 4 Méthodes de mesure de l'activité physique et de la dépense énergétique .....	58
Tableau 5 Atouts et limites de l'observation pour la mesure de l'activité physique.....	59
Tableau 6 Atouts et limites du podomètre pour la mesure de l'activité physique.....	61
Tableau 7 Atouts et limites de l'accéléromètre pour la mesure de l'activité physique .....	62
Tableau 8 Atouts et limites de la calorimétrie indirecte pour la mesure de la dépense énergétique .....	64
Tableau 9 Atouts et limites de la fréquence cardiaque pour la mesure de la dépense énergétique .....	66
Tableau 10 Évaluation du degré de motivation : stades de changement d'après Prochaska et DiClemente [51] adaptés à l'activité physique .....	79
Tableau 11 Questions simples pour évaluer le niveau habituel d'activité physique en pratique d'après la Société française de nutrition (SFN), 2005 [52] .....	80
Tableau 12 Conseils simples pour limiter le comportement sédentaire et encourager une activité physique minimale dans la vie quotidienne d'après la SFN, 2005 [52].....	81
Tableau 13 Exemples d'activités physiques (marche, vie quotidienne, loisirs, sports) en fonction de leur intensité d'après la Société française de nutrition, 2005 [52] .....	81
Tableau 14 Association entre l'âge des patients par classes et l'évaluation préalable par les médecins de leur activité physique pratiquée .....	121
Tableau 15 Association entre l'âge des patients par classes et la prescription d'activité physique par les médecins .....	122
Tableau 16 Association entre l'âge des patients par classes et la prescription de la marche par les médecins .....	123
Tableau 17 Association entre l'âge des patients par classes et la prescription du jardinage par les médecins .....	123
Tableau 18 Association entre l'âge des patients par classes et la prescription du vélo par les médecins.....	124
Tableau 19 Association entre l'âge des patients par classes et la prescription de la natation par les médecins .....	124
Tableau 20 Association entre l'âge des patients par classes et l'intensité de l'activité physique prescrite par les médecins.....	125
Tableau 21 Association entre l'âge des patients par classes et la fréquence d'activité physique prescrite par les médecins en nombre de séance par semaine .....	126
Tableau 22 Association entre l'âge des patients par classes et la prescription complète d'activité physique par les médecins .....	126
Tableau 23 Association entre l'âge des patients par classes et les prescriptions conformes aux recommandations sur le volume d'activité physique .....	127
Tableau 24 Association entre l'âge des patients par classes et les prescriptions conformes aux recommandations sur l'intensité de l'activité physique.....	128

Tableau 25 Association entre le sexe des patients et la prescription du jardinage par les médecins.....	128
Tableau 26 Association entre le sexe des patients et la prescription du vélo par les médecins .....	129
Tableau 27 Association entre le sexe des patients et l'intensité de l'activité physique prescrite par les médecins .....	129
Tableau 28 Association entre le sexe des patients et les durées de prescription en minutes des séances d'activité physique .....	130
Tableau 29 Association entre le sexe des patients et les prescriptions conformes aux recommandations sur l'intensité de l'activité physique.....	130
Tableau 30 Association entre le statut de retraite du patient et la prescription d'activité physique par les médecins .....	131
Tableau 31 Association entre le statut de retraite des patients et la prescription de la marche par les médecins .....	131
Tableau 32 Association entre le statut de retraite des patients et la prescription de la marche par les médecins .....	132
Tableau 33 Association entre le statut de retraite des patients et la prescription du vélo par les médecins.....	132
Tableau 34 Association entre le statut de retraite des patients et la prescription de la natation par les médecins .....	133
Tableau 35 Association entre le statut de retraite des patients et l'intensité de l'activité physique prescrite par les médecins.....	133
Tableau 36 Association entre le statut de retraite des patients et la fréquence d'activité physique prescrite par les médecins en nombre de séance par semaine .....	134
Tableau 37 Association entre le statut de retraite des patients et la prescription complète d'activité physique par les médecins .....	134
Tableau 38 Association entre le statut de retraite des patients et les prescriptions conformes aux recommandations sur l'intensité de l'activité physique .....	135
Tableau 39 Association entre la catégorie socio-professionnelle des patients et les prescriptions conformes aux recommandations sur l'intensité de l'activité physique.....	136
Tableau 40 Association entre l'IMC des patients et la prescription d'activité physique par les médecins.....	137
Tableau 41 Association entre l'IMC des patients et la prescription du jardinage par les médecins.....	137
Tableau 42 Association entre l'IMC des patients et les durées de prescription en minutes des séances d'activité physique .....	138
Tableau 43 Association entre l'IMC des patients et la prescription complète d'activité physique par les médecins .....	139
Tableau 44 Association entre la dernière HbA1C des patients et la prescription de la marche comme type d'activité physique.....	139
Tableau 45 Association entre la dernière HbA1C des patients et la prescription de la natation comme type d'activité physique .....	140
Tableau 46 Association entre la dernière HbA1C des patients et l'intensité de l'activité physique prescrite par les médecins.....	141
Tableau 47 Association entre la dernière HbA1C des patients et les prescriptions conformes aux recommandations sur l'intensité de l'activité physique .....	142
Tableau 48 Association entre la présence d'une contre-indication à la pratique de l'activité physique selon le médecin et l'évaluation préalable de celle-ci durant la consultation.....	143

Tableau 49 Association entre la présence d'une contre-indication à la pratique de l'activité physique selon le médecin et la prescription d'activité physique.....	144
Tableau 50 Association entre la présence d'une contre-indication à la pratique de l'activité physique selon le médecin et l'intensité de l'activité physique prescrite.....	145
Tableau 51 Association entre la présence d'une contre-indication à la pratique de l'activité physique selon le médecin et les durées de prescription en minutes des séances d'activité physique.....	145
Tableau 52 Association entre la présence d'une contre-indication à la pratique de l'activité physique selon le médecin et la prescription complète d'activité physique .....	146
Tableau 53 Association entre la présence d'une contre-indication à la pratique de l'activité physique selon le médecin et les prescriptions conformes aux recommandations sur le volume d'activité physique .....	147
Tableau 54 Association entre la présence d'une contre-indication à la pratique de l'activité physique selon le médecin et les prescriptions conformes aux recommandations sur l'intensité de l'activité physique .....	148
Tableau 55 Association entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et l'évaluation préalable par les médecins de cette activité physique chez leurs patients .....	149
Tableau 56 Association entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et la prescription d'activité physique par les médecins .....	149
Tableau 57 Association entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et la prescription de la marche par les médecins.....	150
Tableau 58 Association entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et la prescription du jardinage par les médecins.....	151
Tableau 59 Association entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et la prescription de la natation par les médecins.....	151
Tableau 60 Association entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et l'intensité de l'activité physique prescrite par les médecins .....	152
Tableau 61 Association entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et les durées de prescription en minutes des séances d'activité physique .....	153
Tableau 62 Association entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et la prescription complète d'activité physique par les médecins.....	153
Tableau 63 Association entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et les prescriptions conformes aux recommandations sur l'intensité de l'activité physique.....	154
Tableau 64 Association entre l'âge des patients par classes et le sentiment des médecins d'être insuffisamment formés pour aborder l'activité physique avec ces mêmes patients ...	155
Tableau 65 Association entre l'âge des patients par classes et leur problème de motivation à effectuer de l'activité physique du point de vue des médecins.....	155
Tableau 66 Association entre l'âge des patients par classes et leur manque de temps pour réaliser de l'activité physique du point de vue des médecins .....	156
Tableau 67 Association entre l'âge des patients par classes et leur manque de temps pour cause professionnelle pour réaliser de l'activité physique du point de vue des médecins...	157
Tableau 68 Association entre l'âge des patients par classes et la présence d'une structure pour réaliser une activité physique adaptée du point de vue des médecins.....	158
Tableau 69 Association entre le sexe des patients et leur manque de temps pour réaliser de l'activité physique du point de vue des médecins .....	158
Tableau 70 Association entre le sexe des patients et leur manque de temps pour réaliser de l'activité physique pour cause professionnelle du point de vue des médecins .....	159

Tableau 71 Association entre le statut de retraite des patients et leur refus explicite, selon les médecins, de pratiquer une activité physique .....	159
Tableau 72 Association entre le statut de retraite des patients et leur inobservance prévisible à pratiquer l'activité physique prescrite selon les médecins .....	160
Tableau 73 Association entre le statut de retraite des patients et le sentiment des médecins d'être insuffisamment formés pour aborder l'activité physique avec ces mêmes patients ...	160
Tableau 74 Association entre le statut de retraite des patients et leur problème de motivation pour pratiquer l'activité physique prescrite selon les médecins .....	161
Tableau 75 Association entre le statut de retraite des patients et leur manque de temps pour pratiquer l'activité physique prescrite selon les médecins .....	161
Tableau 76 Association entre le statut de retraite des patients et leur manque de temps pour pratiquer l'activité physique pour cause professionnelle selon les médecins .....	162
Tableau 77 Association entre le statut de retraite des patients et leur doute sur le bénéfice de l'activité physique prescrite selon les médecins .....	162
Tableau 78 Association entre la catégorie socio-professionnelle des patients et leur inobservance prévisible à l'activité physique selon les médecins .....	163
Tableau 79 Association entre la catégorie socio-professionnelle des patients et les échecs antérieurs de prescription d'activité physique selon les médecins .....	164
Tableau 80 Association entre la catégorie socio-professionnelle des patients et le sentiment des médecins d'être insuffisamment formés pour aborder l'activité physique avec ces mêmes patients .....	165
Tableau 81 Association entre la catégorie socio-professionnelle des patients et le manque de temps du patient identifié comme un frein à la prescription d'activité physique, selon le médecin .....	166
Tableau 82 Association entre la catégorie socio-professionnelle des patients et le manque de temps du patient pour cause professionnelle selon le médecin, identifié comme un frein à la prescription d'activité physique .....	167
Tableau 83 Association entre l'IMC des patients et leur refus rapporté par le médecin comme frein à la prescription d'activité physique .....	168
Tableau 84 Association entre l'IMC des patients et leur inobservance prévisible à la prescription d'activité physique selon les médecins .....	168
Tableau 85 Association entre l'IMC des patients et les échecs antérieurs à la prescription d'activité physique selon les médecins .....	169
Tableau 86 Association entre l'IMC des patients et le manque de conviction des médecins concernant l'intérêt de l'activité physique.....	170
Tableau 87 Association entre l'IMC des patients et leur manque de motivation à la pratique de l'activité physique prescrite selon les médecins.....	171
Tableau 88 Association entre l'IMC des patients et leurs doutes sur le bénéfice de l'activité physique du point de vue des médecins.....	172
Tableau 89 Association entre la dernière HbA1c des patients et leur inobservance prévisible à la prescription d'activité physique selon les médecins .....	173
Tableau 90 Association entre la dernière HbA1c des patients et les échecs antérieurs relatifs à la prescription d'activité physique selon les médecins .....	173
Tableau 91 Association entre la dernière HbA1c des patients et le sentiment des médecins d'être insuffisamment formés pour aborder l'activité physique avec ces mêmes patients ...	174
Tableau 92 Association entre le nombre de facteurs de risque cardiovasculaire associés chez les patients et leur inobservance prévisible à la prescription d'activité physique selon les médecins.....	175

Tableau 93 Association entre le nombre de facteurs de risque cardiovasculaire associés chez les patients et le manque de conviction des médecins concernant l'intérêt de l'activité physique .....	176
Tableau 94 Association entre le nombre de facteurs de risque cardiovasculaire associés chez les patients et leur manque de motivation à la pratique de l'activité physique prescrite selon les médecins .....	177
Tableau 95 Association entre l'existence d'une contre-indication à la pratique de l'activité physique chez les patients du point de vue des médecins et l'inobservance prévisible des patients à la pratique de l'activité physique.....	178
Tableau 96 Association entre l'existence d'une contre-indication à la pratique de l'activité physique chez les patients du point de vue des médecins et les échecs antérieurs à cette même prescription selon eux.....	179
Tableau 97 Association entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et leur refus rapporté par le médecin comme frein à la prescription d'activité physique.....	179
Tableau 98 Association entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et leur inobservance prévisible à pratiquer l'activité physique prescrite selon les médecins .....	180
Tableau 99 Association entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et les échecs antérieurs à la prescription d'activité physique selon les médecins .....	181
Tableau 100 Association entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et le sentiment des médecins d'être insuffisamment formés pour aborder l'activité physique avec ces mêmes patients .....	181
Tableau 101 Association entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et leur manque de motivation à la pratique de l'activité physique prescrite selon les médecins.....	182
Tableau 102 Association entre l'activité physique déjà pratiquée par les patients à priori et le doute des patients concernant le bénéfice de cette dernière du point de vue des médecins .....	183



# Serment d'Hippocrate

---

En présence des maîtres de cette école, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je dispenserai mes soins sans distinction de race, de religion, d'idéologie ou de situation sociale.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser les crimes.

Je serai reconnaissant envers mes maîtres, et solidaire moralement de mes confrères. Conscient de mes responsabilités envers les patients, je continuerai à perfectionner mon savoir.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir de l'estime des hommes et de mes condisciples, si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.



Résumé :

***Prescription des activités physiques chez les patients diabétiques de type 2 :  
quelles sont les habitudes et les difficultés des médecins généralistes et  
endocrinologues libéraux de la Haute-Vienne ?***

L'activité physique est reconnue comme faisant partie intégrante du traitement préventif et curatif du diabète de type 2 et des recommandations récentes en précisent la prescription.

Ce travail exploite les données d'un questionnaire explorant 426 consultations de patients diabétiques de type 2 ainsi que les modalités de prescription de l'activité physique, les freins identifiés par les médecins, les caractéristiques des patients et des médecins.

Les médecins répondants pratiquent eux même très souvent une activité physique régulière, la prescrivent à 79% des patients considérés (surtout aux hommes plus jeunes et aux obésités non morbides), correctement dans 92 % des cas et conformément aux recommandations dans 2/3 des cas. Les freins identifiés augmentent avec le taux d'HbA1c et sont plutôt liés aux patients. Les prescriptions s'adaptent alors souvent en conséquence suivant ainsi les recommandations.

Devant la faible participation des médecins interrogés, on peut s'interroger sur l'intérêt et les connaissances des praticiens quant à la prescription de l'activité physique comme thérapeutique non médicamenteuse à part entière dans le cadre du diabète de type 2. A l'avenir, il serait probablement intéressant d'améliorer la formation des médecins, surtout non sportifs, et développer un réseau Sport-Santé en Haute-Vienne.

Mots-clés : Prescription d'activité physique, Diabète de type 2, Médecine libérale, Médecins généralistes, Endocrinologues libéraux, Haute-Vienne, Freins à la prescription d'activité physique

Abstract :

***The habits and difficulties of prescribing physical activity to type 2 diabetic patients by the General Practitioners (GP) and the liberal Endocrinologists of Haute-Vienne.***

Physical activity is known to be an integral part of the preventive and curative treatment of type 2 diabetes. Recent recommendations detailed the way to prescribe it.

This work is based on a survey of 426 consultations of type 2 diabetic patients giving the methods of prescribing physical activity, the difficulties encountered by the doctors, the characteristics of the patients and the doctors.

The practitioners who answered practice themselves physical activity on a regular basis and prescribe it correctly in 92% of the cases and conformably to the recommendations in two thirds of the cases, for 79% of their concerned patients (especially to young men and non-morbid obesity). Brakes encountered raise with the rate of HbA1c and are more related to the patients. Prescriptions are then adapted consequently in most of the cases following the recommendations.

Regarding the low rate participation of the consulted practitioners, one might wonder on the interests and the knowledge of the practitioners when it comes to prescribing physical activity like a therapy non medicinal as a whole, for type 2 diabetic patients. In the future it would probably be relevant to improve the practitioner's training especially the non-sporty ones and to develop a network of Health and Sports in Haute-Vienne.

Keywords : Physical activity prescription, Type 2 diabetes, Liberal medicine, General practitioners, Liberal endocrinologists, Haute-Vienne, Brakes in the prescription of physical activity