RÉ CONSAL

(RÉunion CONSommation ALimentaire)



COMPORTEMENTS ALIMENTAIRES ET ACTIVITÉ PHYSIQUE DES RÉUNIONNAIS

Étude réalisée conjointement par l'équipe RÉDIA-INSERM
Et par l'Observatoire Régional de la Santé
En collaboration avec les membres du PRS diabète

Avec le financement de la DRASS, du Conseil Général, de la CGSS
et de la Mairie de Saint-André

O.R.S Réunion
Observatoire Régional de la Santé

Inserm
Institut national
de la santé et de la recherche médicale

MINISTERE DES AFFAIRES SOCIALES,DU TRAVAIL ET DE LA SOLIDARITE
MINISTERE DE LA SANTE, DE LA FAMILLE ET DES PERSONNES HANDICAPEES

PREFECTURE DE LA REUNION
DIRECTION REGIONALE
DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES

DÉPARTEMENT DE LA Réunion

C.G.S.S. REUNION

COMMUNE DE SAINT-ANDRE



RÉ CONSAL

(RÉunion CONSommation ALimentaire)

COMPORTEMENTS ALIMENTAIRES ET ACTIVITÉ PHYSIQUE DES RÉUNIONNAIS

O.R.S. Réunion
Observatoire Régional de la Santé

Inserm
Institut national
de la santé et de la recherche médicale

MINISTERE DES AFFAIRES SOCIALES,DU TRAVAIL ET DE LA SOLIDARITE
MINISTERE DE LA SANTE, DE LA FAMILLE ET DES PERSONNES HANDICAPEES

PREFECTURE DE LA REUNION
DIRECTION REGIONALE
DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES

DÉPARTEMENT DE LA Réunion

C.G.S.S. REUNION

COMMUNE DE SAINT-ANDRE

SOMMAIRE

SOMMAIRE **1**
REMERCIEMENTS **3**
INTRODUCTION **4**
OBJECTIFS **5**
POPULATION ET METHODES **6**
1. POPULATION ETUDIEE 6
2. MODALITES DE RECUEIL ET DONNEES RECUEILLIES 6
3. ANALYSE DES DONNEES 7

RESULTATS

DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON **9**
1. CARACTERISTIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES 10
1.1 Sexe et âge *10*
1.2 Origine ethnique *11*
1.3 Activité professionnelle *11*
1.4 Niveau d'études *12*
2. CARACTERISTIQUES ANTHROPOMETRIQUES 13
2.1 L'Indice de Masse Corporelle *13*
2.2 Tour de taille *15*
3. CONSOMMATION DE TABAC ET CARACTERISTIQUES MEDICALES 17
3.1 Tabac *17*
3.2 Hypertension artérielle *17*
3.3 Le diabète connu *18*

ACTIVITE PHYSIQUE **20**
1. ACTIVITE PHYSIQUE SPORTIVE 21
1.1 Taux d'activité sportive *21*
1.2 Indicateurs de l'intensité de l'activité physique sportive *22*
1.3 Indice global d'activité physique sportive *23*
2. ACTIVITE PHYSIQUE DE LOISIRS 24
2.1 Activités de loisirs *24*
2.2 Indicateurs d'intensité de l'activité physique de loisirs *25*
2.3 Indice global d'activité physique de loisirs *25*
3. ACTIVITE PHYSIQUE LIEE AU TRAVAIL 26
3.1 Taux d'activité professionnelle *26*
3.2 Indicateurs de l'intensité de l'activité physique liée au travail *26*
3.3 Indice global d'activité physique liée au travail *27*
4. ACTIVITE PHYSIQUE DOMESTIQUE 29
4.1 Taux d'activité domestique *29*
4.2 Indicateurs de l'intensité de l'activité physique domestique *29*
4.3 Indice global d'activité physique domestique *30*
5. ACTIVITE PHYSIQUE LIEE AU DEPLACEMENT 31

ENQUETE ALIMENTAIRE ET APPORTS NUTRITIONNELS 32

1. LES REPAS 33
   1.1 Fréquence des repas 33
   1.2 Petit-déjeuner 33
   1.3 Goûter 35
   1.4 Grignotage 36
2. FREQUENCE DE CONSOMMATION DES ALIMENTS 37
   2.1 Viandes 37
   2.2 Poissons, œufs et laitages 38
   2.3 Riz, grains, féculents 39
   2.4 Fruits et légumes 40
   2.5 Aliments « gras et sucrés » (entrées salées, pâtisseries…) 40
   2.6 Matière grasse : huile et beurre 41
   2.7 Boissons 42
3. LIENS ENTRE LES FREQUENCES DE CONSOMMATION 43
4. APPORTS NUTRITIONNELS 45
   4.1 Apports énergétiques totaux 45
   4.2 Contribution des macronutriments 45
   4.3 Apports en macronutriments et micronutriments 47
   4.4 Liens entre les apports en nutriments 50

FACTEURS ASSOCIES AU STATUT PONDERAL 52

1. RESULTATS DE L'ANALYSE DES CORRESPONDANCES MULTIPLES 53
2. TOUR DE TAILLE ET CARACTERISTIQUES MEDICALES 56
3. TOUR DE TAILLE ET ACTIVITE PHYSIQUE 56
4. TOUR DE TAILLE ET COMPORTEMENTS ALIMENTAIRES 58
5. TOUR DE TAILLE ET APPORTS NUTRITIONNELS 58
6. ANALYSE MULTIVARIEE FINALE 60

DISCUSSION 61

CONCLUSION 68

ANNEXES 69

BIBLIOGRAPHIE 80

REMERCIEMENTS

Cette enquête a été effectuée à la demande du PRS-diabète, sur un budget DRASS, avec le soutien financier du Conseil Général, de la CGSS-FNPEIS et de la mairie de Saint-André.

Elle a été réalisée par l'équipe REDIA (coordinateur François Favier, INSERM U500 et GHSR) et analysée et rédigée par Monique Ricquebourg, Emmanuelle Rachou, avec la collaboration d'Adrian Fianu, VCAT INSERM-REDIA.

Les enquêtes de terrain ont été menées par :

- Marie-Jeanne Andrieu
- Mickael Damour
- Marie-Lyne Degontho
- Thierry Dijoux
- Jean Mani
- Nadège Naty

La saisie a été effectuée par :

- Danielle Cazanove
- Laurent Niollet
- Daniel Picaud

Remerciements au comité de pilotage :

- DR Sylvie Besson, médecin de santé publique
- DR Xavier Debussche, chef de service diabétologie
- DR François Favier, INSERM-REDIA
- Mr Adrian Fianu, chargé d'études en bio statistiques, VCAT INSERM-REDIA
- Mr Fridor Feunteu, nutritionniste
- DR Emmanuelle Rachou, médecin épidémiologiste
- Melle Monique Ricquebourg, chargée d'études
- DR Dominique Riemens, médecin nutritionniste
- Mme Muriel Roddier, anthropologue
- DR Jean-Daniel Yovanovitch, médecin de santé publique, directeur de l'ORS

INTRODUCTION

Le diabète est un problème de santé publique, particulièrement préoccupant à La Réunion, qui s'est inscrit dans le cadre des Programmes Régionaux de Santé (PRS) dès 1996.

Un travail mené en 1992 sur l'hyper tension artérielle [1] a fourni une première estimation de la prévalence du diabète de type 2 à La Réunion, qui s'élevait à 7,5%. Sur la demande des cliniciens, alertés par ce taux brut élevé, l'équipe INSERM U500 a mis en place en 1999 une nouvelle étude, REDIA[1] [2], pour actualiser cette estimation. REDIA a permis d'établir une prévalence actuelle du diabète connu de 11,2% (avec un taux corrigé en fonction de la sensibilité du diagnostic à 17,7%) dans notre région, nettement supérieure à celle estimée dans l'enquête précédente et 4 fois plus élevée qu'en métropole (3%) [3,5].

Actuellement, les travaux internationaux s'entendent pour retenir l'hypothèse de 3 types de facteurs influençant l'apparition de cette affection : des facteurs d'ordre génétique, des facteurs nutritionnels et ceux liés à l'activité physique. Si l'intervention sur le premier type de facteur n'est pas d'actualité, celle sur les deux autres types semble envisageable.

Les études épidémiologiques [5-23] sur le diabète non-insulino dépendant montrent l'émergence de prévalences élevées dans diverses populations connaissant des modifications de leurs conditions de vie. La Réunion s'inscrit dans un contexte comparable puisqu'elle a subi divers bouleversements et connu une occidentalisation rapide des modes de vie. Le rôle des différents facteurs dans la prévalence élevée du diabète sur l'île est encore au stade des hypothèses. Cependant, dans l'esprit des malades comme dans celui des médecins, le diabète à La Réunion serait dû à l'alimentation [24]. Tout le monde semble s'accorder pour reconnaître, à La Réunion, un excès d'apport calorique, une trop grande consommation de graisses et de sucres rapides, liée à une sédentarisation.

Si l'on veut aller au delà de ces hypothèses et mieux orienter les messages de prévention, il est nécessaire d'apporter un complément aux données écologiques et aux enquêtes qualitatives existantes sur l'alimentation et l'activité physique à La Réunion.

C'est pourquoi, pour compléter l'étude de prévalence du diabète, une enquête sur la consommation alimentaire et l'activité physique portant sur un échantillon de réunionnais a été mise en place dans le cadre du PRS diabète afin de déterminer plus précisément les cibles des actions de prévention.

[1] Enquête REDIA, Réunion-diabète – Etude des facteurs cliniques et comportementaux liés au diabète et à son contrôle dans la population multiculturelle de La Réunion, menée de mai 1999 à février 2001 sur un échantillon de réunionnais âgés de 30 à 69 ans.

OBJECTIFS

Les objectifs généraux de cette étude sont de décrire qualitativement et quantitativement :

- l'activité physique,
- et le comportement alimentaire,

des hommes et des femmes réunionnais de plus de 18 ans.

L'objectif final est d'utiliser les connaissances issues de cette étude pour adapter les messages de prévention primaire du diabète à La Réunion.

POPULATION ET METHODES

1. POPULATION ETUDIEE

Cette étude porte sur un échantillon de la population de La Réunion de plus de 18 ans.

Comme dans REDIA [2], 3 sous-échantillons ont été constitués pour cette étude, extraits des populations :

- du Tampon,
- de Saint-Pierre,
- et de Saint-André.

Ces communes ont été choisies car elles réunissent plusieurs types de populations du point de vue ethnique et social et offrent le contraste urbain/rural, hauts/bas.
L'échantillon à interroger sur les 3 sites a été obtenu par tirage au sort, sur la base des îlots de l'INSEE selon la méthode des totaux cumulés.

2. MODALITES DE RECUEIL ET DONNEES RECUEILLIES

- Le recueil des données s'est fait en deux temps :
  - Une 1ère phase de septembre 1999 à avril 2000, sur le site de Saint-Pierre (commune située dans les « bas ») et Le Tampon (située dans les « hauts »).
  - Une 2ème phase s'est déroulée de novembre 2000 à mars 2001, à Saint-André.

- Les données ont été recueillies à domicile, à l'aide d'un questionnaire, par des enquêteurs préalablement formés.
- Les données ont été recueillies parallèlement à REDIA, grâce à leur équipe d'enquêteurs.
- L'enquête a été proposée à toute personne du domicile visité correspondant au critère d'âge (âgé de 18 ans ou plus)[2].
- Les données recueillies sont :
  - Des données générales : caractéristiques socio-démographiques, consommation de tabac, notion de diabète, HTA, …
  - Des données anthropométriques : poids, taille, tour de taille, tour de hanche
  - Des données sur les habitudes et les consommations alimentaires
  - Des données sur l'activité physique
- La consommation alimentaire a été appréciée par un questionnaire rapide développé à partir du questionnaire mis au point par le Professeur Louis Monnier (Service des Maladies Métaboliques de l'Hôpital Lapeyronie à Montpellier) portant sur la consommation hebdomadaire. Pour différents types d'aliments, les quantités sont évaluées à l'aide d'un album photo mis à disposition par Françoise Clavel (équipe E3N INSERM U 351). La validité du questionnaire et de l'album photo pour la population réunionnaise a été vérifiée auprès de trente personnes avant le démarrage de l'enquête, par la comparaison avec les enquêtes alimentaires réalisées par la diététicienne (Isabelle Espitalier) du Service d'Endocrinologie-Diabétologie du GHSR chez les mêmes personnes.

[2] Ont été également exclues les femmes enceintes et les personnes souffrant d'une maladie chronique

➢ L'activité physique a été évaluée par un questionnaire développé à partir de l'auto questionnaire de Baecke [25] qui explore l'activité physique professionnelle, sportive et de loisirs. Des questions sur l'activité domestique ont été rajoutées dans notre étude.

3. ANALYSE DES DONNEES

Les données ont été saisies par l'équipe de REDIA et analysées par l'ORS sous SPSS version 10.1 pour WINDOWS.
Les données sur les apports nutritionnels ont été extraites du questionnaire alimentation grâce au logiciel GENI[3].
L'analyse s'est faite en lien avec le Dr Favier et les résultats ont été discutés par le comité de pilotage réunissant des professionnels de la nutrition et du diabète.

Les variables étudiées peuvent être classées en 6 thèmes :

- les caractéristiques socio-démographiques des personnes interrogées,
- les caractéristiques anthropométriques,
- les caractéristiques médicales (HTA et diabète) et la consommation de tabac,
- l'activité physique : professionnelle, domestique, sportive, ou encore de loisirs,
- l'alimentation : prises alimentaires et fréquence de consommation des aliments[4],
- les apports nutritionnels : ration énergétique, glucides, lipides, protides, vitamines, minéraux.

Dans un premier temps, nous avons mené une analyse univariée simple pour fournir un aperçu global de l'échantillon.

Nous avons ensuite analysé les données selon les principales caractéristiques socio-démographiques (sexe, âge, et lieu d'habitation), lorsque les effectifs le permettaient[5]. Les tests statistiques classiques ont été utilisés : test du Chi2 pour les variables qualitatives (chi2 global pour des variables à plus de 2 classes), test du t de student et ANOVA pour les variables quantitatives. Les tests non paramétriques ont été utilisés en cas de non respect des hypothèses. Nous avons retenu le niveau de signification de 5% pour les tests.

En ce qui concerne l'activité physique, nous avons synthétisé l'information en construisant un indice global d'activité physique combinant le nombre d'heures de cette activité et les paramètres d'intensité de l'activité.

Pour l'enquête alimentaire, nous avons réalisé une étude des corrélations entre les variables quantitatives relatives à la fréquence de consommation des aliments et entre celles décrivant les apports nutritionnels.

Nous avons construit des variables dichotomiques concernant les apports nutritionnels, en référence aux recommandations. Nous avons préféré les Apports Journaliers Recommandés (AJR) [26] pour discrétiser les variables car ces recommandations sont plus réalistes que les Apports Nutritionnels Conseillés (ANC). Nous avons comparé avec les ANC [26] dans le cas où nous n'avions pas les données sur les AJR.

[3] GENI version 5.0 (Gestion d'Enquêtes Nutritionnelles Informatisées), JP. Et N. MUSSE Copyright 1990 – Micro6 – 6, allée Pelletier Doisy, 54603 VILLERS/NANCY Cedex
[4] Les données sur les quantités d'aliments consommés n'ont pas pu être exploitées.
[5] Les variables anthropométriques, Indice de Masse Corporelle (IMC) et tour de taille, ont également été croisés avec le niveau d'étude du sujet et sa Catégorie Socio-Professionnelle.

Pour dégager dans notre étude, des facteurs associés au statut pondéral, nous avons utilisés des modèles d'analyse multivariés (Analyse Factorielle des Correspondances Multiples et Régression Logistique). Nous avons retenu pour diverses raisons le tour de taille comme indicateur pour apprécier le statut pondéral :

- Le calcul de l'IMC repose pour certaines personnes de l'échantillon sur des valeurs déclarées du poids et de la taille alors que le tour de taille a été systématiquement mesuré.
- D'autre part, de nombreuses études épidémiologiques nationales et internationales (canadiennes notamment [25']) ont montré que l'obésité abdominale est la forme d'obésité la plus dangereuse pour la santé. En effet, l'excès de graisses abdominales favorise l'apparition du diabète, de l'hypertension et des maladies cardio-vasculaires. Et le tour de taille constitue un indicateur pertinent pour apprécier l'obésité de répartition abdominale, et est ainsi de plus en plus une mesure de référence du statut pondéral dans les études épidémiologiques [2, 5, 27, 28].

Pour résumer nos données avec une perte minimale d'information, nous avons réalisé une Analyse Factorielle des Correspondances Multiples[6] (AFCM). Le modèle retenu comprend les variables suivantes : le sexe, l'âge, le lieu d'habitation, le niveau d'études, le tour de taille, le diabète, l'activité professionnelle, l'activité sportive, le temps passé devant la télévision, le fractionnement des repas, le grignotage, l'apport énergétique journalier, les quantités quotidiennes en glucides, lipides et protides (variables quantitatives recodées en binaire selon la médiane).

Pour confirmer les associations éventuelles révélées par l'AFCM et pour rechercher des liens significatifs entre le tour de taille de l'individu et d'autres caractéristiques (médicales, sur l'activité physique, sur l'alimentation, et sur les apports nutritionnels) qui n'ont pas été prises en compte dans l'AFCM, nous avons mené des analyses bivariées.

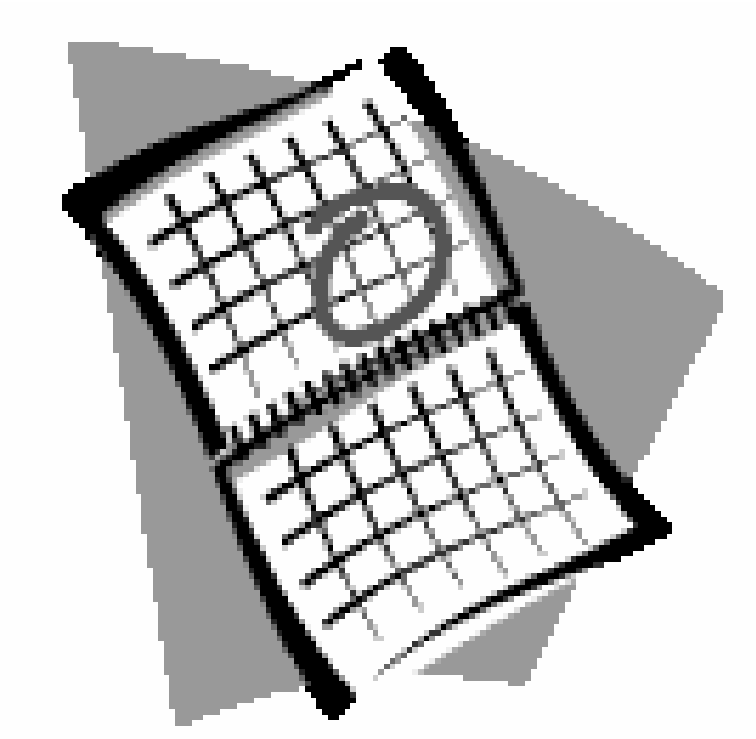
Puis, nous avons réalisé une régression logistique. Les variables introduites dans le modèle sont les mêmes que pour l'AFCM.

La présentation des résultats repose sur 4 parties :

- la description de l'échantillon,
- la description de l'activité physique,
- la description de l'alimentation et des apports nutritionnels
- l'étude des facteurs associés au statut pondéral.

[6] L'analyse des correspondances multiples est une « généralisation » de l'analyse des correspondances (simple) quand on a plus de 2 variables qualitatives. C'est une méthode exploratoire qui permet de décrire de manière synthétique un grand ensemble de données résultant de l'étude de plusieurs caractères qualitatifs sur une population. Elle fournit une représentation qui a pour but de révéler les interrelations entre caractères et de proposer une structure de la population.

DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON



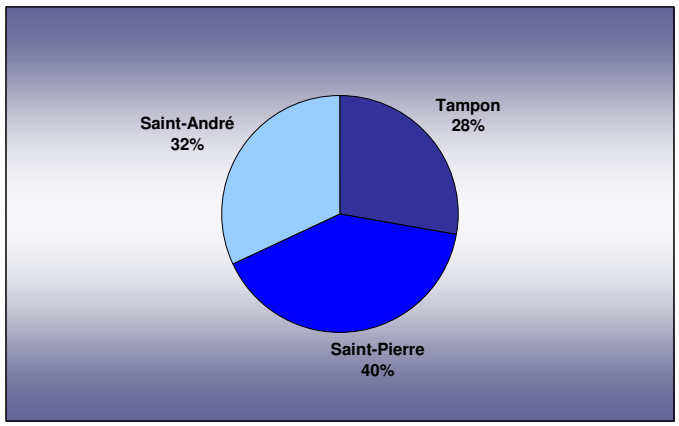
1. CARACTERISTIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES

Plus de 1200 personnes ont été interrogées à leur domicile, de septembre 1999 à avril 2000 dans le Sud (au Tampon et à Saint-Pierre) et de novembre 2000 à mars 2001 à Saint-André. Après vérification des critères d'inclusion dans l'enquête (âge>=18 ans, absence de pathologies chroniques graves, exclusion des femmes enceintes), 1061 questionnaires ont été retenus et analysés.

Les personnes interrogées se répartissent géographiquement de la manière suivante (figure 1) :

- 296 habitent au Tampon,
- 426 sont domiciliés à Saint-Pierre,
- 339 sont de Saint-André.

Figure 1 – Répartition géographique des personnes interrogées



1.1 Sexe et âge

- Le ratio homme/femme est de 0,74 : 452 hommes contre 609 femmes.

La population féminine est proportionnellement plus représentée dans notre échantillon que dans la population réunionnaise : 57% de femmes contre 52% dans la population réunionnaise. Cette tendance est plus marquée pour le sous-échantillon de Saint-André (tableau 1).

Tableau 1 – Répartition par sexe des répondants selon les communes d'enquête

	Ensemble des 3 communes		Tampon 296		Saint-Pierre 426		Saint-André 339		Population réunionnaise*
	n	%	n	%	n	%	n	%	%
Femme	609	57,4	169	57,1	236	55,4	204	60,2	51,6
Homme	452	42,6	127	42,9	190	44,6	135	39,8	48,4

* Données du Recensement de la Population 1999 - INSEE

- Par construction, l'âge varie de 18 à 91 ans, la moyenne se situant à 46 ans, pour les hommes comme pour les femmes. Près de 75% des personnes enquêtées ont entre 30 et 59 ans. Les classes 18-29 ans et plus de 60 ans sont moins représentées, respectivement 8,8% et 17,1% des sujets.

On observe des différences selon les communes d'enquête ($p<0,001$) : il y a plus de jeunes à Saint-Pierre et les personnes de plus de 50 ans sont plus représentées à Saint-André (tab. 2).

Tableau 2 – Répartition par âge des répondants selon les communes d'enquête

	Ensemble des 3 communes		Tampon (296)		Saint-Pierre (426)		Saint-André (339)		Population réunionnaise*
	n	%	n	%	n	%	n	%	%
18-29 ans	93	8,8	17	5,7	61	14,3	56	18,9	28,4%
30-39 ans	299	28,2	81	27,4	122	28,6	96	28,3	26,0%
40-49 ans	271	25,5	88	32,5	93	21,8	90	26,5	18,9%
50-59 ans	217	20,5	54	18,2	79	18,5	84	24,8	11,9%
60 ans et +	181	17,1	56	18,9	71	16,7	54	15,9	14,9%

* Données du Recensement de la Population 1999 - INSEE

1.2 Origine ethnique

Près de 40% des personnes interrogées se déclarent « créole blanc » et un tiers « créole métissé ». Les autres origines ethniques sont moins représentées, avec des variations selon les communes ($p<0,001$) : il y a plus de « malbars » à Saint-André, de « créoles blancs » au Tampon et de « cafres » à Saint-Pierre (tableau 3).

Tableau 3 – Origine ethnique des répondants selon les communes d'enquête

	Ensemble des 3 communes		Tampon		Saint-Pierre		Saint-André	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Créole blanc	397	37,4	205	69,3	99	23,2	93	27,6
Créole métissé	369	34,8	91	20,6	184	43,2	124	36,8
Cafre, malgache	95	9,0	3	1,0	76	17,8	16	4,7
« Malbar »	150	14,1	8	2,7	43	10,1	99	29,4
« Zarab »	4	0,4	1	0,3	2	0,5	1	0,3
Asiatique	9	0,8	/	/	7	1,6	2	0,6
Métropolitain	22	2,1	12	4,1	9	2,1	1	0,3
Autre	11,	1,2	6	2,0	6	1,4	1	0,3

1.3 Activité professionnelle

Plus de la moitié (54,5%) des personnes interrogées est sans activité professionnelle (chômeurs, femmes au foyer, étudiants). Ce sont ensuite les employés et les retraités les plus représentés dans notre échantillon , respectivement 15,6 et 10,4% (tableau 4).

A titre d'information, les données de l'INSEE pour la population générale réunionnaise de plus de 18 ans sont les suivantes :

- 21,3% d'employés
- 16,0% d'ouvriers
- 1,6% d'agriculteurs
- 3,4% de cadres et professions intellectuelles

Quelques différences apparaissent selon les communes ($p<0,05$) : les personnes sans activité professionnelle sont proportionnellement moins nombreuses à Saint-Pierre.

Tableau 4 – Catégories socioprofessionnelles des répondants selon les communes d'enquête

Catégories socioprofessionnelles	Ensemble des 3 communes		Tampon		Saint-Pierre		Saint-André		Population Réunionnaise*
	n	%	n	%	n	%	n	%	%
Sans	578	54,5	171	57,8	202	47,4	205	60,5	/
Agriculteurs	25	2,4	12	4,1	6	1,4	7	2,1	1,6
Artisans - commerçants	39	3,7	10	3,4	14	3,3	15	4,4	3,2
Cadres – Professions intellectuelles	30	2,8	13	4,4	9	2,1	8	2,4	3,4
Employés	166	15,6	31	10,5	82	19,2	53	15,6	21,3
Ouvriers	72	6,8	19	6,4	32	7,7	21	6,2	16,0
Professions intermédiaires	17	1,6	6	2,0	11	2,6	/	/	9,4
Retraités	110	10,4	29	9,8	56	13,1	25	7,4	9,5
Autres	21	2,0	4	1,4	13	3,1	4	1,2	/
Ensemble	1058	100,0	295	100,0	425	100,0	338	100,0	

* Données du Recensement de la Population 1999 - INSEE

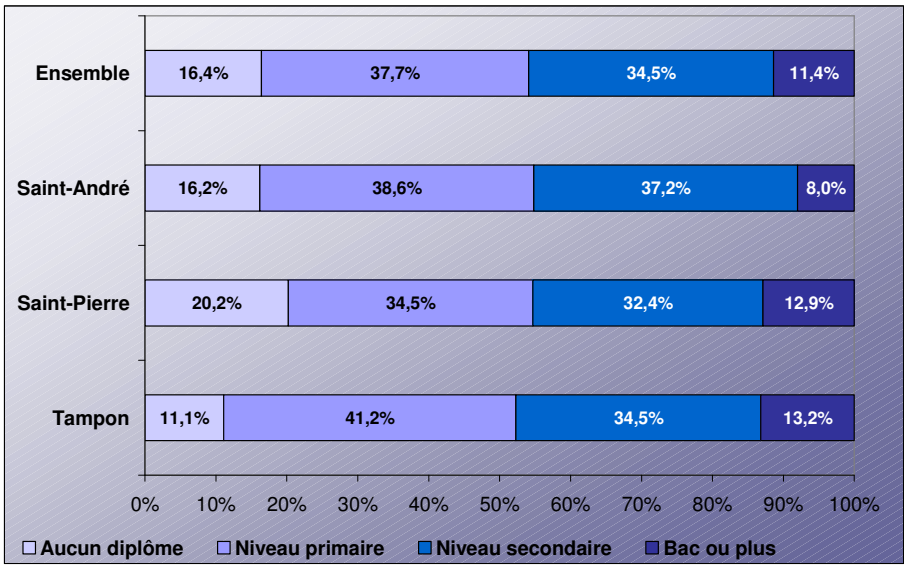
1.4 Niveau d'études

Dans notre échantillon, près de 3 sondés sur 4 ont un niveau scolaire primaire ou secondaire et seulement 11% sont allés jusqu'au bac ou plus (figure 2).

Aucune différence sensible n'est observée entre les hommes et les femmes.

Le niveau scolaire varie significativement selon les classes d'âges : les jeunes adultes de 18-29 ans sont sensiblement plus nombreux à avoir un niveau d'études supérieur ou équivalent au Bac (39%). Cette proportion décroît fortement avec l'âge et chute à 3% chez les plus de 60 ans. Ces derniers ont en majorité un faible niveau d'études : 54% sont allés seulement à l'école primaire et 38% n'ont aucun diplôme.

Figure 2 – Niveau d'études des répondants



2. CARACTERISTIQUES ANTHROPOMETRIQUES

2.1 L'Indice de Masse Corporelle

L'Indice de Masse Corporelle, IMC, est actuellement une mesure de référence internationale qui permet d'apprécier l'excès de poids par rapport à la taille. Il correspond au rapport du poids (en kilogramme) sur le carré de la taille (en mètre). Selon les classifications de l'OMS [3], [26] :

- l'IMC est normal s'il est compris entre 18,5 et 24,9 kg/m^2,
- s'il est inférieur à 18,5 kg/m^2, on parle de maigreur,
- le surpoids correspond à l'intervalle d'IMC entre 25 et 29,9,
- l'obésité est définie par un IMC supérieur ou égal à 30.

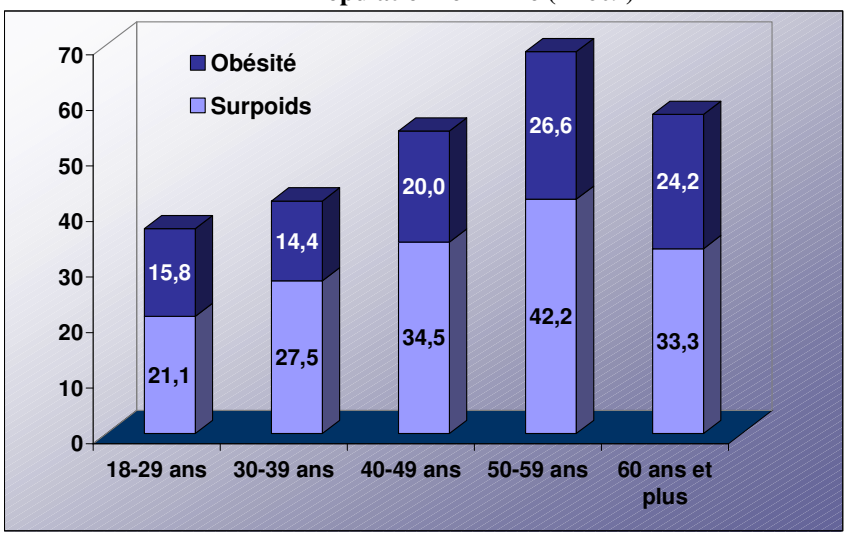
La moitié des personnes enquêtées a un IMC supérieur à la normale : 35% des répondants sont en surpoids et 15% sont obèses, sans différence significative selon les communes. Par ailleurs, 4% des sujets sont maigres.

- L'IMC moyen s'élève à 25,5 kg/m^2 dans notre échantillon, il est significativement plus élevé chez la femme que chez l'homme : 26,1 kg/m^2 pour la femme contre 24,7 pour l'homme. Les personnes en surcharge pondérale représentent respectivement 46% des hommes et 53% des femmes. L'écart est particulièrement sensible pour l'obésité : 20% des femmes sont touchées par l'obésité contre 8% des hommes.

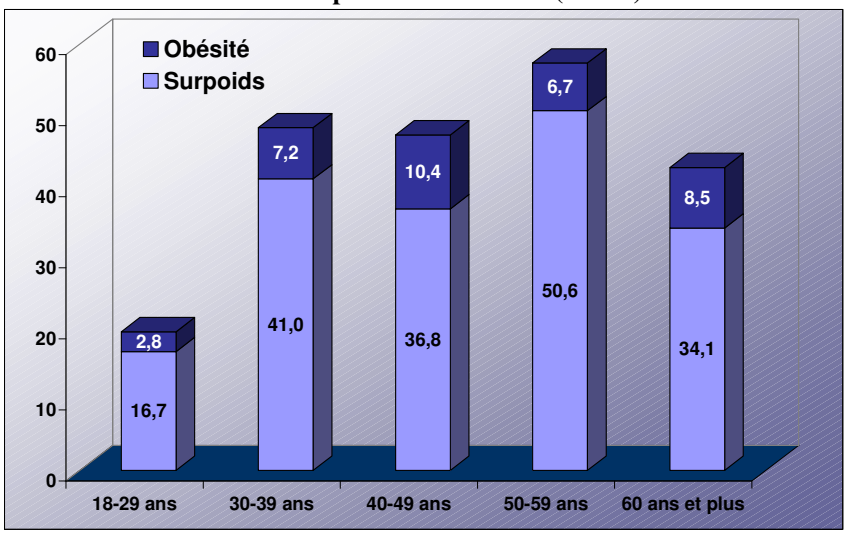
- La prévalence cumulée du surpoids et de l'obésité augmente avec l'âge jusqu'à 60 ans chez l'homme ($p<0,05$) comme chez la femme ($p<0,001$, figure 3). Cette augmentation est nettement plus marquée chez les femmes.

Figure 3 – Prévalence du surpoids et de l'obésité selon l'âge (en %)

➢ **Population féminine (n=609)**



➢ **Population masculine (n=452)**



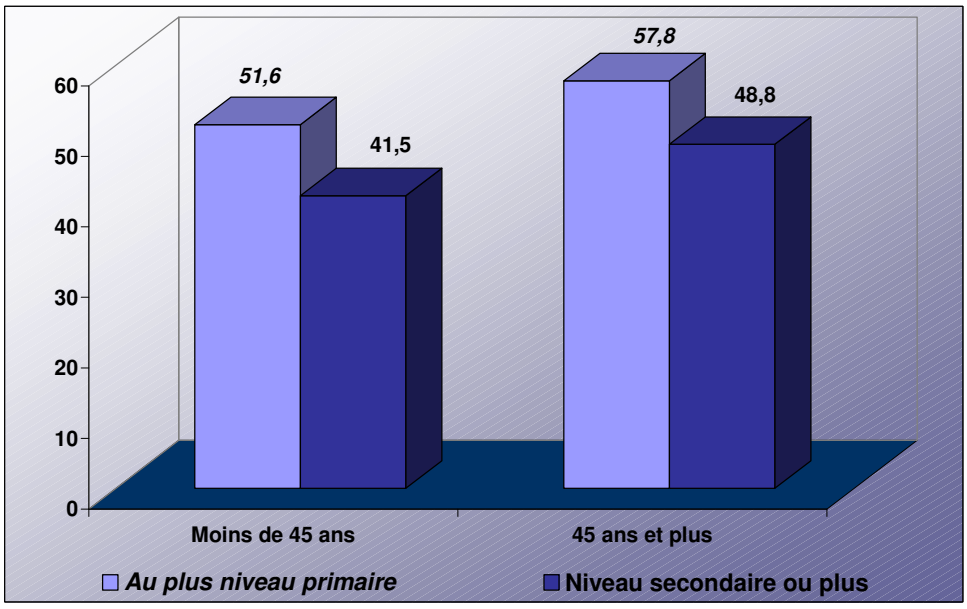
▪ **Le statut professionnel** : Sur l'ensemble de l'échantillon, la surcharge pondérale semble plus observée chez les personnes sans activité professionnelle (51% contre 48%). Cependant, la différence n'est pas sensible , même en tenant compte de l'âge (tableau 5).

Tableau 5 – Prévalence du surpoids et de l'obésité selon le statut professionnel et l'âge des répondants

	Moins de 45 ans		45 ans et plus	
	Inactif % (n)	Actif % (n)	Inactif % (n)	Actif % (n)
Surpoids	31,7 (97)	33,5 (72)	38,0 (153)	39,6 (53)
Obésité	14,4 (44)	8,8 (19)	17,4 (70)	17,2 (23)

▪ **Le niveau d'études :** De manière globale, le surpoids et l'obésité s'observent plus fréquemment chez les personnes avec un faible niveau d'études (p<0,001). La prévalence de la surcharge pondérale s'échelonne effectivement de 35% chez les personnes ayant au minimum le BAC à 54% chez les sujets non diplômés. Ces variations restent sensibles chez les moins de 45 ans (p<0,05) mais pas chez les sujets de 45 ans ou plus (figure 4).

Figure 4 – Prévalence cumulée du surpoids et de l'obésité selon le niveau d'études et l'âge des répondants



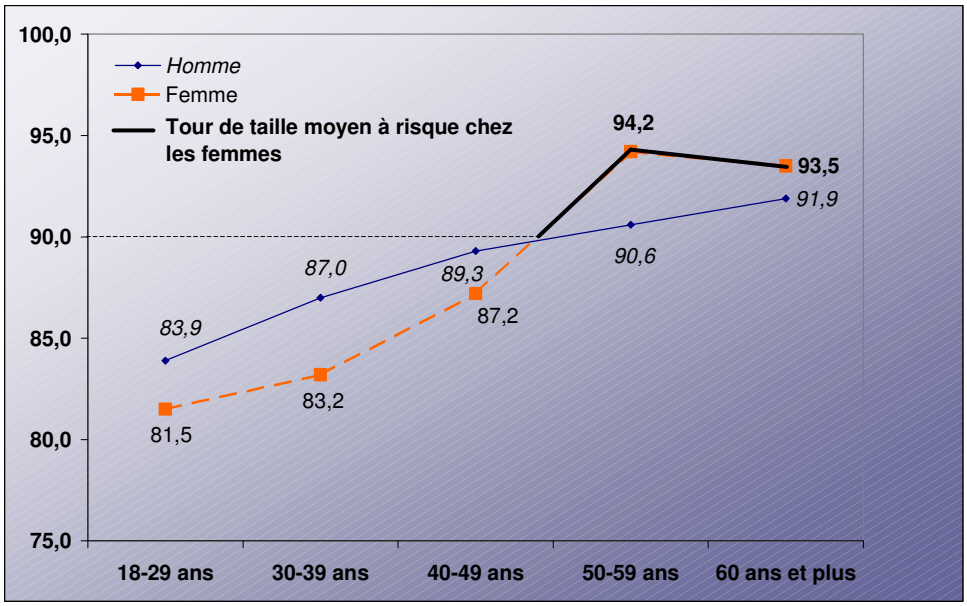
2.2 Tour de taille

Le tour de taille est une mesure de référence qui permet, contrairement à l'IMC, d'évaluer l'adiposité abdominale. Un tour de taille est jugé à risque lorsqu'il est trop élevé, c'est-à-dire quand il est supérieur à 100 cm pour l'homme et 90 cm pour la femme.

Dans notre échantillon, 33% des personnes peuvent être considérées avec un tour de taille à risque, sans différence significative selon les sites d'étude. On retrouve les mêmes caractéristiques socio-démographiques que pour l'obésité et le surpoids :

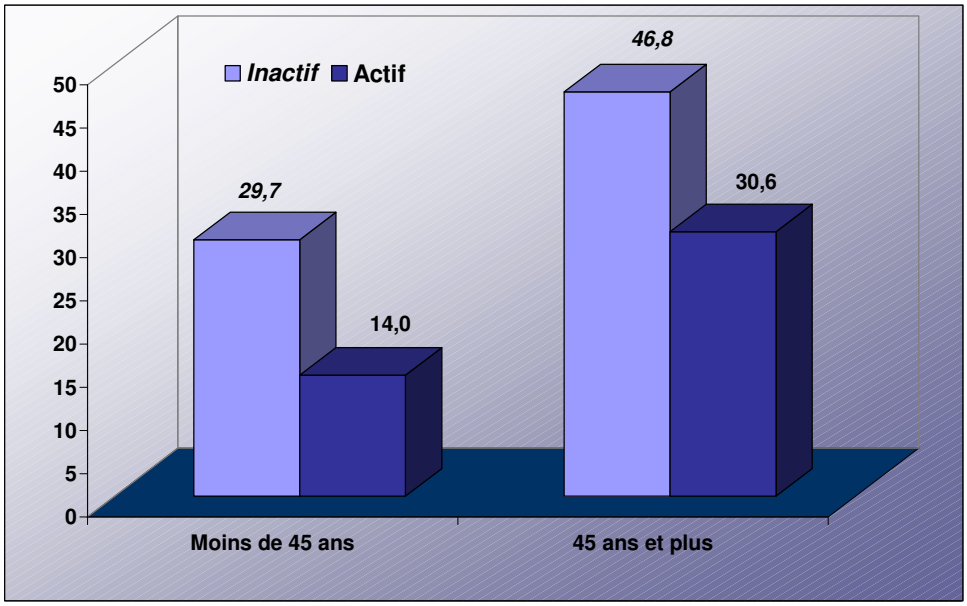
- La proportion diffère significativement selon le sexe : 47% des femmes contre 15% des hommes.
- La proportion de personnes avec un tour de taille à risque croît avec l'âge. Le tour de taille moyen progresse sensiblement avec l'âge pour atteindre 92,8 cm chez les 60 ans et plus (figure 5).

Figure 5 – Tour de taille moyen selon l'âge et le sexe des répondants



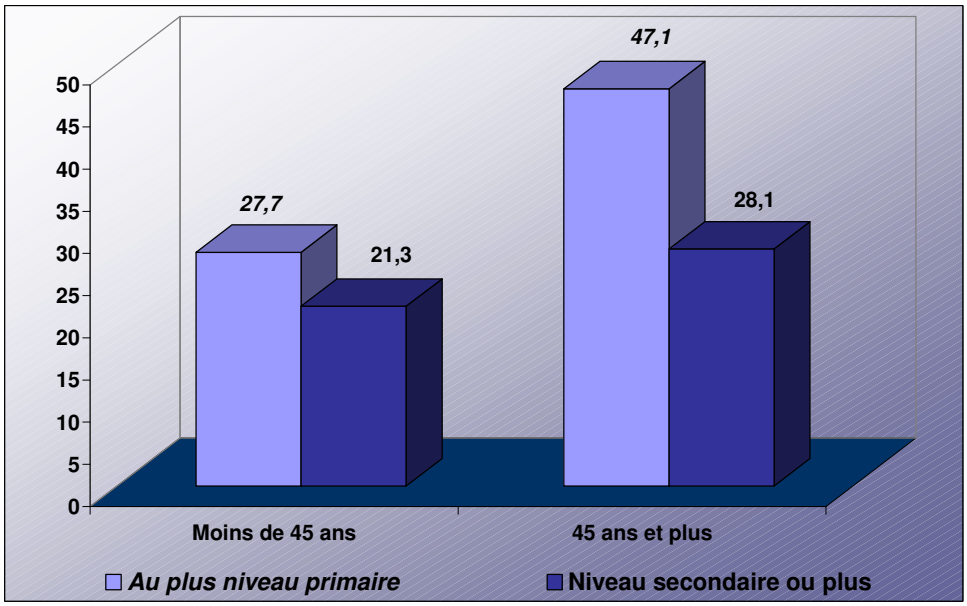
- La fréquence d'un tour de taille à risque est doublée chez les personnes sans activité professionnelle, 39% contre 20% chez les sujets qui travaillent ($p<0,001$). Cette différence constatée globalement l'est également en tenant compte de l'âge (tableau 6).

Figure 6 – Proportions de personnes avec un tour de taille à risque selon le statut professionnel et l'âge des répondants



- Globalement, un gradient très net de la fréquence du tour de taille à risque est noté en fonction du cursus scolaire : 42% des personnes non diplômées ou avec un niveau primaire d'éducation présentent un tour de taille à risque contre 25% des personnes ayant suivi des études secondaires et 16% des sujets possédant au minimum le BAC. Ces différences restent significatives chez les personnes âgées de 45 ans ou plus (figure 7).

Figure 7 – Proportions de personnes avec un tour de taille à risque selon le niveau d'études et l'âge des répondants



3. CONSOMMATION DE TABAC ET CARACTERISTIQUES MEDICALES

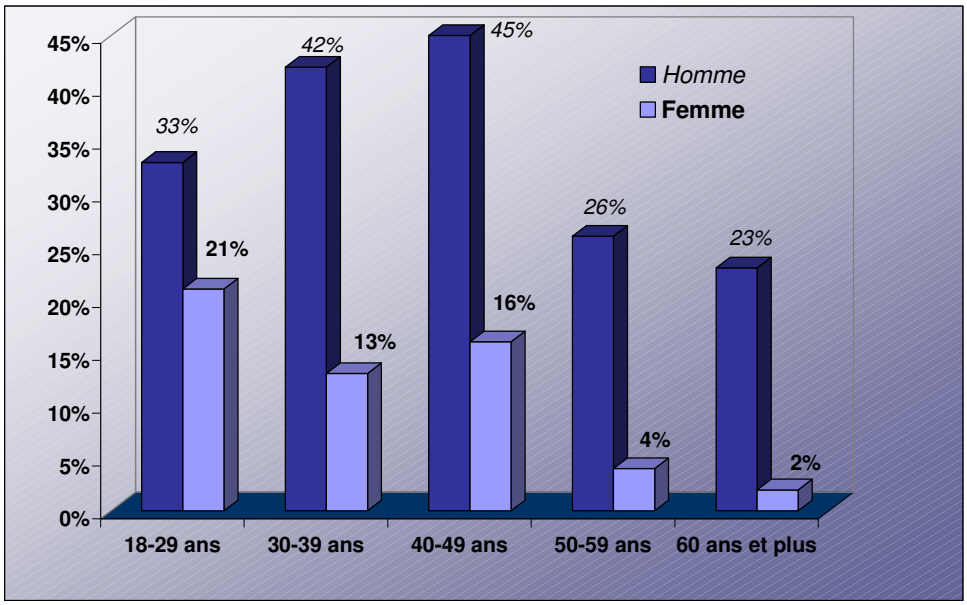
3.1 Tabac

21% des personnes de l'échantillon déclarent fumer (sans différence entre les 3 communes).

Le tabagisme est une caractéristique masculine : 36% des hommes fument contre 11% des femmes (p<0,001).

La consommation de tabac varie selon l'âge : les sujets de moins de 50 ans sont davantage concernés : 26% chez les 18-29 ans, 27% chez les personnes des tranches d'âge 30-39 ans et 40-49 ans, contre 12% chez les personnes de 60 ans et plus (p<0,001, figure 8).

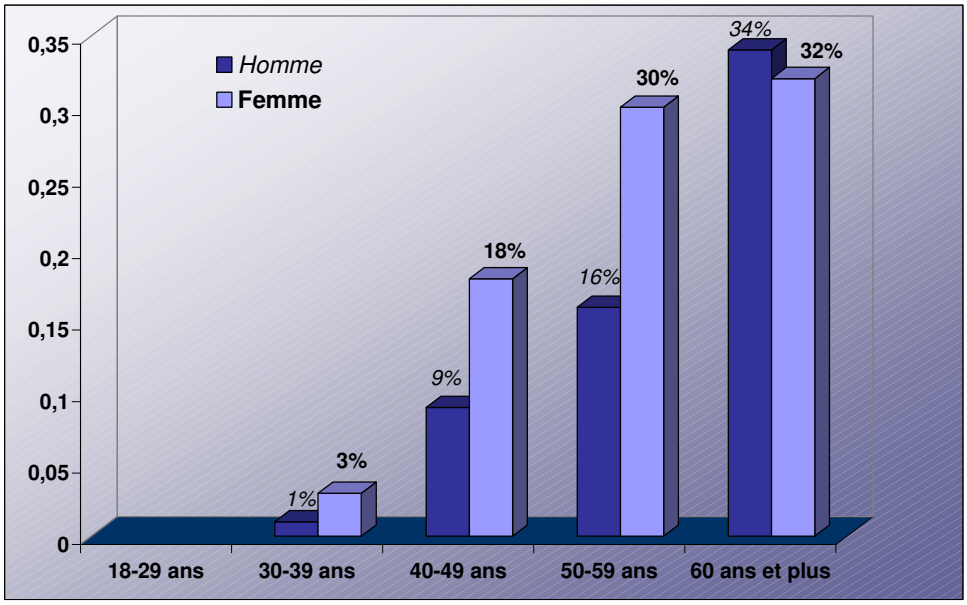
Figure 8 – Prévalence du tabagisme selon l'âge et le sexe



3.2 Hypertension artérielle

Dans notre échantillon, l'hypertension artérielle touche 15% des sujets, sans différence sensible entre les sites.
L'hypertension est plus fréquemment observée chez les femmes : 17% contre 12% des hommes (p<0,05).
La proportion de personnes hypertendues augmente sensiblement avec l'âge pour atteindre un maximum de 33% chez les 60 ans et plus (p<0,001, figure 9).

Figure 9 – Prévalence de l'hypertension artérielle selon l'âge et le sexe



3.3 Le diabète connu

La prévalence du diabète connu est de 13,7% parmi les personnes interrogées, sans différence significative entre les 3 sites d'étude (13,8% au Tampon, 12,7% à Saint-Pierre et 13,7% à Saint-Joseph).

Les principaux facteurs socio-démographiques associés à la prévalence du diabète connu dans notre échantillon sont :

- **Le sexe** : la proportion de diabétiques connus varie sensiblement selon le sexe, 10% chez les hommes contre 16% chez les femmes (p<0,05, tableau 6).
- **L'âge** : faible avant 40 ans, la prévalence du diabète connu progresse ensuite nettement et atteint un maximum de 31% chez les personnes de 60 ans et plus (p<0,001).

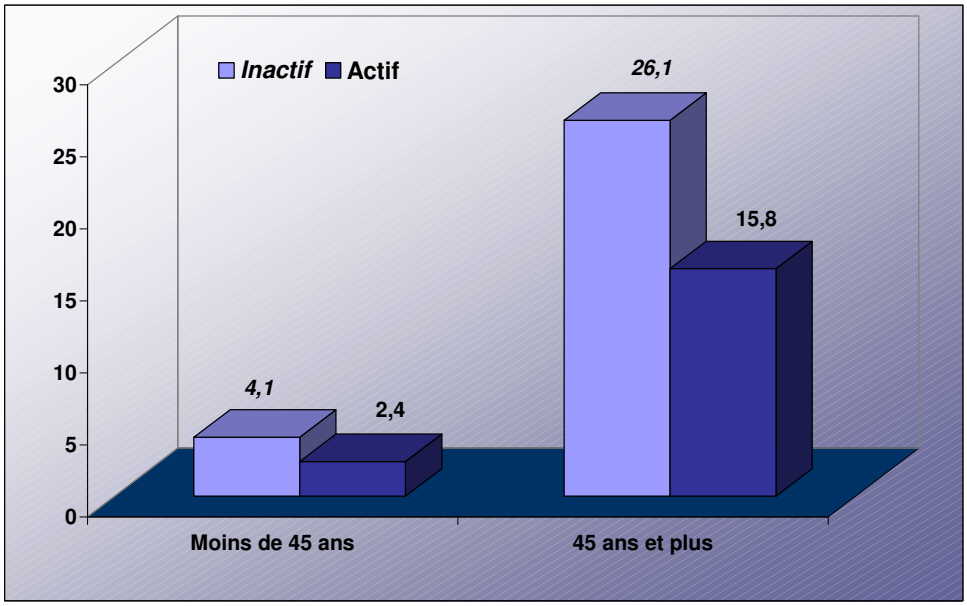
Tableau 6 – Prévalence du diabète connu selon l'âge et le sexe des répondants

	Hommes diabétiques (%)	Femmes diabétiques (%)	Ensemble (%)
18-29 ans	/	1,8	1,1
30-39 ans	1,4	3,2	2,4
40-49 ans	8,7	13,2	11,4
50-59 ans	17,0	28,3	23,2
60 ans et plus	24,1	36,2	30,6
Ensemble	10,1	16,4	13,7

- **Le statut professionnel**

La prévalence du diabète connu est globalement plus importante chez les personnes sans activité professionnelle (16,7 contre 7,6%, p<0,001). La différence reste nette chez les sujets de 45 ans ou plus (p<0,05, figure 10).

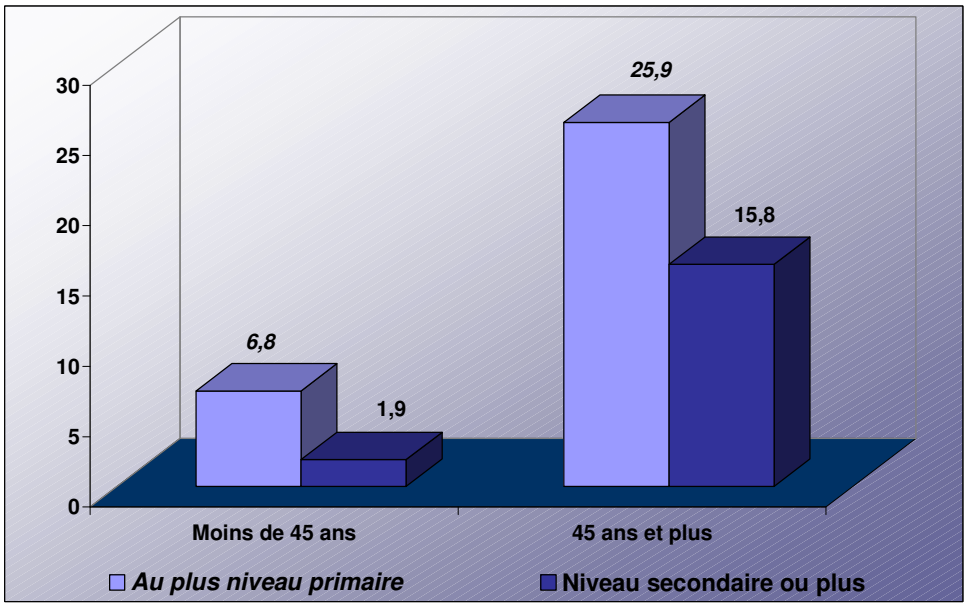
Figure 10 – Prévalence du diabète connu selon le statut professionnel et l'âge des répondants



- **Le niveau d'études**

La proportion de diabétiques connus varie nettement en fonction du niveau d'études (p<0,05) : de 25,7% chez les personnes non diplômées, elle chute à 5,8% chez celles qui ont le BAC ou plus. Ces différences s'observent toujours chez les personnes de 45 ans ou plus (p<0,05, fig. 11).

Figure 11 – Prévalence du diabète connu selon le niveau d'étude et l'âge des répondants



ACTIVITE PHYSIQUE











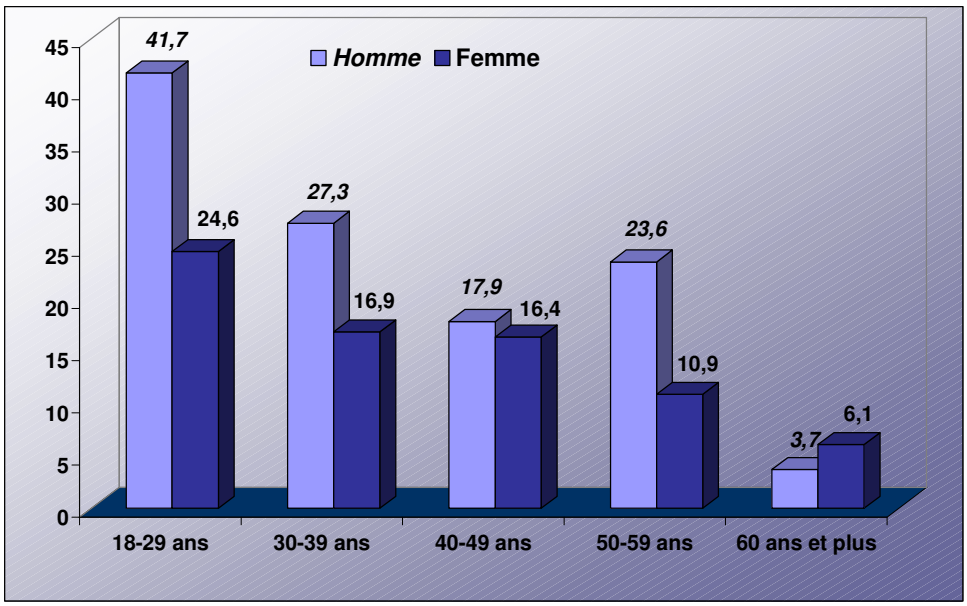
1. ACTIVITE PHYSIQUE SPORTIVE

1.1 Taux d'activité sportive

Dans notre échantillon, 17% des personnes pratiquent au moins un sport régulièrement (seulement 4% des répondants pratiquent plusieurs activités sportives). Cette proportion varie selon l'âge, le sexe et l'activité professionnelle :

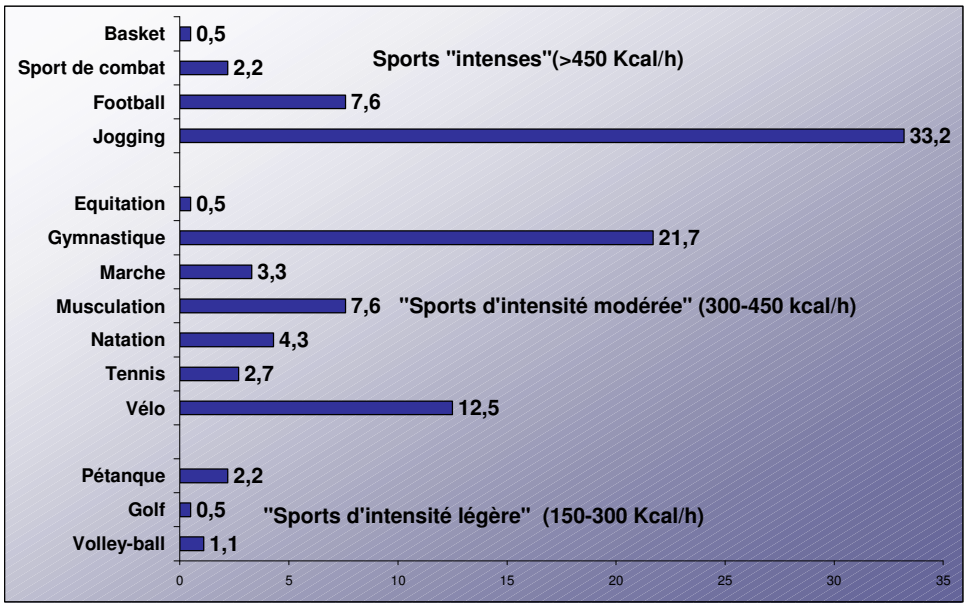
- 21% des hommes font du sport contre 14% des femmes ($p<0,05$). Ces proportions augmentent si les sujets ont une activité professionnelle (27% pour les hommes et 16% pour les femmes, $p<0,05$).
- La pratique d'une activité sportive décroît avec l'âge : la proportion de sportifs passe de 31% chez les 18-29 ans à un minimum de 5% chez les 60 ans et plus (figure 12).

Figure 12 – Proportion de sportifs selon l'âge et le sexe (en %)



- On observe des variations selon les communes ($p<0,05$) : 20% de sportifs à Saint-Pierre, 19% au Tampon, 12% à Saint-André.
- Les sports les plus pratiqués par ceux qui déclarent avoir une activité sportive sont le jogging, la gymnastique (surtout les femmes) et le vélo (figure 13).

Figure 13 – Sports pratiqués chez les répondants (% des personnes ayant une activité sportive)[7]



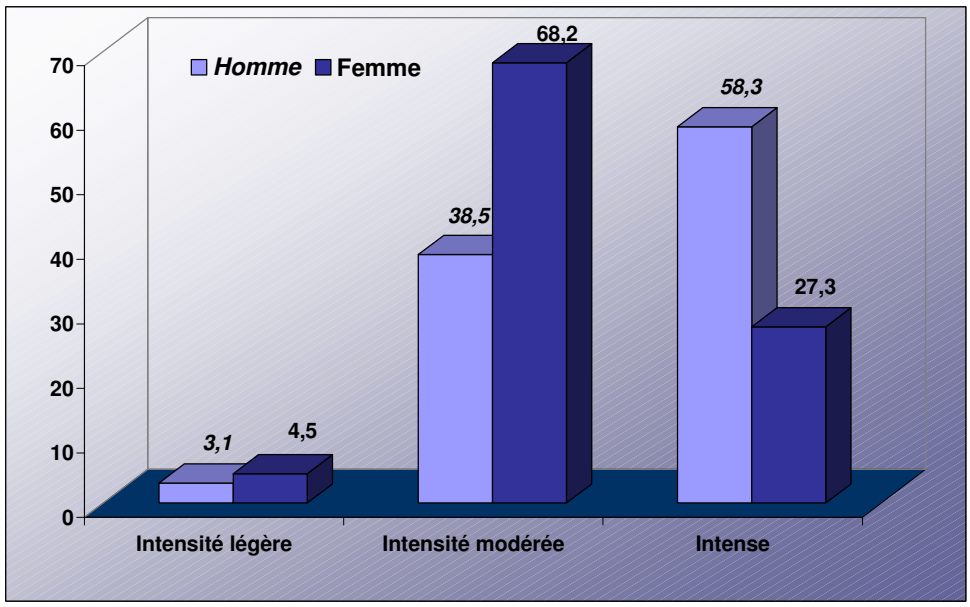
1.2 Indicateurs de l'intensité de l'activité physique sportive

77% des sportifs de notre échantillon déclarent, en proportions égales, transpirer souvent et très souvent, sans différence significative selon le sexe.

Parmi les répondants qui font du sport (les réponses portent sur le sport « principal »)[8] :

- Un peu plus de la moitié pratiquent un sport d'intensité modérée (soit 53%) ; pour 44% l'activité sportive est intense. Les hommes sont plus nombreux à pratiquer un sport intense (figure 14).

Figure 14 – Intensité du sport pratiqué selon le sexe (en % des personnes pratiquant un sport, n=184)



[7] L'intensité (faible, modérée, forte) des sports a été estimée à partir des données de la littérature: [29]

- 46% d'entre eux consacrent au maximum 2 heures par semaine à leur activité sportive, et près du quart fait du sport plus de 4 heures par semaine. Ces proportions ne varient pas sensiblement selon le sexe mais le nombre hebdomadaire d'heures réservées au sport tend à être plus faible chez les femmes (52% des femmes font moins de 2 heures par semaine contre 40% des hommes).

1.3 Indice global d'activité physique sportive

L'indice d'activité sportive repose sur la combinaison de l'intensité du sport pratiqué et du nombre d'heures consacrées à ce sport.

L'intensité du sport correspond à la dépense énergétique associée à ce sport et dépend du type de sport. Elle est classée en 3 catégories cotées 1, 2 et 3 : légère[9] (golf, pétanque, volley-ball …), modérée[10] (natation, cyclisme, gymnastique …) ou intense[11] (football, jogging, …) [29].

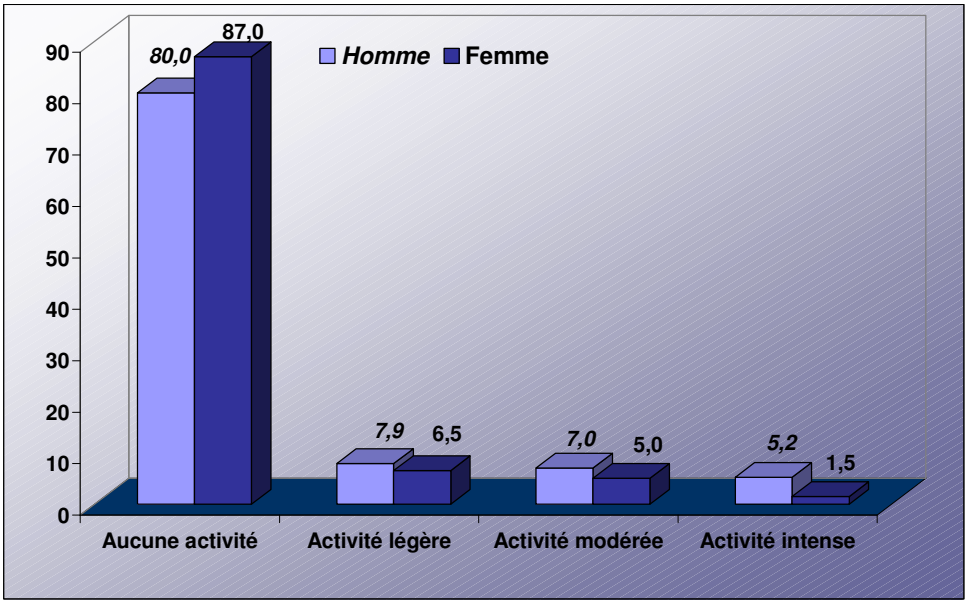
Le questionnaire utilisé comportait également un item sur la fréquence de la transpiration pendant le sport coté de 1 à 5. Cette variable est également un « indicateur » d'intensité et de dépense énergétique. Le nombre d'heures par semaine est classé en 4 catégories (cotation inspirée de Baecke) cotées de 1.5 (1 à 2 h/semaine) à 4.5 (plus de 4 heures par semaines). Les questions étaient posées pour les 2 sports les plus fréquemment pratiqués.

L'indice d'activité sportive est en moyenne plus élevé chez l'homme que chez la femme (4,1 contre 3,4). Ceci s'explique car les hommes pratiquent des « sports intenses », c'est-à-dire dont la dépense énergétique est élevée.

Les personnes dont l'indice d'un sport est intense ne représentent que 3% de l'échantillon, avec des variations selon le sexe : les hommes sont plus nombreux à avoir une activité intense (figure 15).

Les personnes de 50 ans et plus sont moins concernées par des activités sportives intenses et modérées : 16% des 18-29 ans font du sport de manière intense ou modérée contre seulement 8% des 50-59 ans et la proportion chute à 1% chez les plus de 60 ans.

Figure 15 – Indice de l'activité physique sportive selon le sexe (en %)



[9] 150 – 300 kcal/h
[10] 300-450 kcal/h
[11] plus de 450 kcal/h

2. ACTIVITE PHYSIQUE DE LOISIRS

2.1 Activités de loisirs

- **La marche**

Près de la moitié des personnes interrogées marchent durant leurs loisirs. Une personne sur 10 consacre entre 1 et 2 heures par semaine à la marche, et 2 sur 10 en font plus de 2 heures par semaine. Il n'y a pas de variations selon l'âge ou le sexe. Cependant, c'est à Saint-André qu'on retrouve le plus d'amateurs de la marche : 30% font de la marche très souvent contre la moitié à Saint-Pierre et au Tampon.

- **Le vélo**

Près d'1 personne sur 10 fait du vélo de loisirs, essentiellement chez les hommes. Et parmi les personnes qui font du vélo, 2 sur 5 le font entre 1 et 2 heures par semaine.

- **Le jardinage**

Un peu plus de 2 personnes sur 5 déclarent faire du jardinage durant leurs loisirs, surtout les hommes (46% contre 40% des femmes). Et près de 60% de ces personnes allouent une heure par semaine au minimum à cette activité.

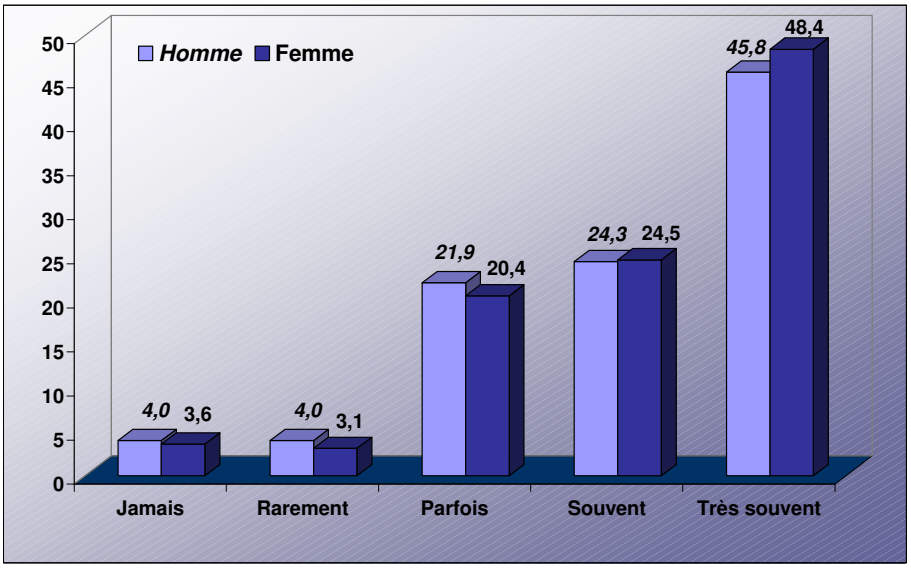
Le jardinage augmente significativement avec l'âge : de 5% chez les 18-29 ans à 20% chez les 50-59 ans et 14% chez les 60 ans et plus. Et les répondants du Tampon jardinent davantage que les autres car 30% d'entre eux font du jardinage souvent ou très souvent contre environ 20% des personnes des 2 autres communes de l'étude.

- **La télévision**

Dans notre échantillon, les personnes interrogées regardent la télévision en moyenne 3 heures par jour, sans différence significative selon le sexe (figure 16).

Cependant, 65% des 18-29 ans passent « très souvent » (au moins 3 heures par jour) leur temps devant la télévision. Cette proportion décroît sensiblement avec l'âge jusqu'à un minimum de 43% chez les 60 ans et plus.

Figure 16 – Nombre journalier d'heures devant la télévision selon le sexe (en %)



rarement : <1 h/j ; parfois : entre 1 et 2 h/j ; souvent : entre 2 et 3 h/j ; très souvent : >= 3 h/j

2.2 Indicateurs d'intensité de l'activité physique de loisirs

Selon leurs déclarations, 40% des sujets transpirent souvent ou très souvent durant leurs activités de loisir, avec des variations sensibles par rapport au sexe : 43% des hommes contre 36% de femmes.

Ce sont les personnes de la tranche d'âge 30-59 ans qui transpirent le plus souvent ($p<0,05$) : 18% d'entre eux transpirent souvent ou très souvent contre respectivement 15% chez les jeunes de 18-29 ans et 9% chez les 60 ans et plus.

2.3 Indice global d'activité physique de loisirs

En ce qui concerne les loisirs, des questions ont été posées sur la marche, le jardinage, le vélo et le nombre quotidien d'heures passées devant la télévision.

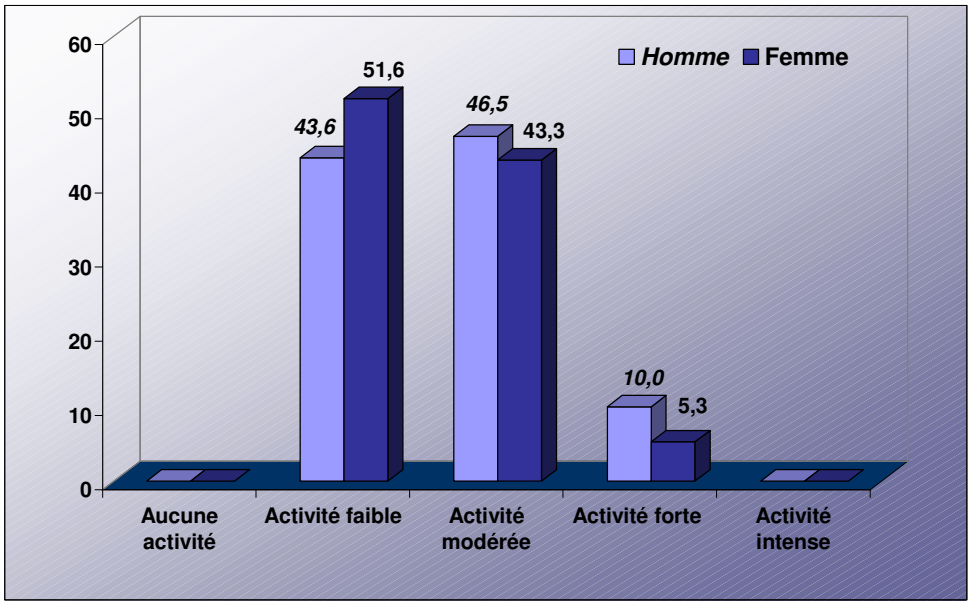
Un score d'activité de loisirs a été construit en classant le nombre d'heures passées à chaque activité en 5 catégories côtées de 1 (jamais) à 5 (très souvent).

L'indice final combine les différentes activités et la question sur la transpiration.

Les sujets de notre étude pratiquent des activités de loisirs avec une intensité faible ou modérée (48% et 45%).

Des variations apparaissent selon les groupes d'âge et le sexe : ce sont les hommes qui font plus d'efforts physiques durant leurs loisirs (figure 17) ainsi que les personnes de la tranche 30-59 ans. En effet, les hommes pratiquent plus volontiers des activités de loisirs, ils le font plus longtemps et transpirent davantage.

Figure 17 – Indice de l'activité physique de loisirs selon le sexe (en %)



3. ACTIVITE PHYSIQUE LIEE AU TRAVAIL

3.1 Taux d'activité professionnelle

L'activité professionnelle est étudiée sur le sous-échantillon des personnes « actives » (918 personnes), regroupant :

- les femmes de 18 à 60 ans,
- les hommes de 18 à 65 ans.

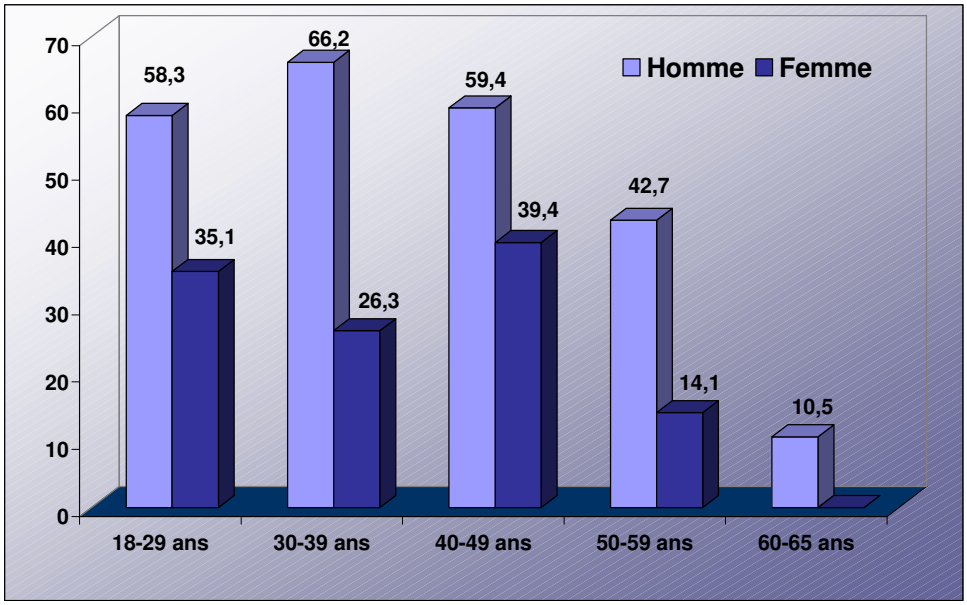
2 sujets actifs sur 5 travaillent, soit un taux d'activité de 40%.

L'activité professionnelle concerne davantage les hommes : le taux d'activité est de 53% pour les hommes contre 28% pour les femmes « actives » (p<0,001).

L'activité professionnelle est évidemment liée à l'âge. Le taux d'activité est de 11% pour la tranche d'âge 60-65 ans contre 44% chez les 18-29 ans (figure 18).

Le taux d'activité dans notre échantillon apparaît plus élevé à Saint-Pierre : 44% contre 37% au Tampon et 36% à Saint-André (p=0,09).

Figure 18 – Activité professionnelle selon l'âge et le sexe des répondants actifs



3.2 Indicateurs de l'intensité de l'activité physique liée au travail

Parmi les sujets « actifs » (918 personnes) :

- 63% travaillent entre 5 et 8 heures par jour. Cette proportion diffère significativement selon le sexe (p<0,001, tableau 7).

Tableau 7 – Nombre d'heures de travail par jour selon le sexe des répondants « actifs »(en %)

Heures de travail par jour	Homme	Femme	Ensemble
]0-5]	12,4	46,2	25,9
]5-8]	72,9	46,9	62,5
> 8	14,7	6,9	11,6

- 22% déclarent rester souvent ou très souvent assis durant leurs heures de travail. Il n'apparaît pas de variations selon le sexe.
- Un peu plus d'1 personne sur 4 porte souvent ou très souvent des charges lourdes. Ce sont les hommes les plus concernés par le port de charges lourdes (tableau 8).
- Près de 80% déclarent rester souvent ou très souvent debout durant leurs heures de travail, sans différence sensible selon le sexe.
- 70% environ marchent souvent ou très souvent sur leur lieu de travail. Ce chiffre varie peu selon le sexe.
- Près de 60% déclarent transpirer souvent ou très souvent en travaillant. Des différences apparaissent selon le sexe : les hommes sont plus nombreux à transpirer très souvent : 32% contre 11% des femmes.

Tableau 8 – Indicateurs d'intensité liés à l'activité professionnelle selon le sexe des sujets actifs

	Ensemble (%)	Homme (%)	Femme (%)	P*
Etre assis				P=0,227
Jamais	21,1	22,9	18,2	
Rarement	38,5	41,3	34,3	
Parfois	18,8	17,0	21,7	
Souvent	9,1	8,7	9,8	
Très souvent	12,5	10,1	16,1	
Port de charges lourdes				P<0,001
Jamais	33,1	21,7	50,3	
Rarement	18,9	18,4	19,6	
Parfois	20,6	21,2	19,6	
Souvent	19,2	25,8	9,1	
Très souvent	8,3	12,9	1,4	
Etre debout				P=0,071
Jamais	0	0	0	
Rarement	8,9	7,9	10,5	
Parfois	14,2	10,6	19,6	
Souvent	26,9	27,8	23,1	
Très souvent	51,0	53,7	46,9	
Marche				P=0,117
Jamais	2,5	1,4	4,3	
Rarement	10,1	7,8	13,7	
Parfois	19,7	19,4	20,1	
Souvent	41,3	42,4	39,6	
Très souvent	26,4	29,0	22,3	
Transpiration				P<0,001
Jamais	7,8	5,1	12,1	
Rarement	13,4	7,4	22,7	
Parfois	20,7	20,7	20,6	
Souvent	34,1	34,6	33,3	
Très souvent	24,0	32,3	11,3	

* Chi2 global

3.3 Indice global d'activité physique liée au travail

L'indice d'activité physique de travail que nous avons construit dans le cadre de notre étude repose sur les 5 items[12] d'intensité (être assis, être debout, marcher, porter des charges lourdes et transpirer) côtés de 1 à 5 selon leur fréquence : jamais, rarement, parfois, souvent, très souvent. L'indice est la somme des 5 items et du nombre d'heures,en classes, divisée par 6. Il est égal à zéro pour ceux qui ne travaillent pas. Le score final peut être classé en 5 catégories :

- pas d'activité physique liée au travail,
- activité faible (indice inférieur ou égal à deux),
- activité modérée (indice compris entre 2 et 3),
- activité forte (indice compris entre 3 et 4),
- activité intense (indice égal ou supérieur à 4).

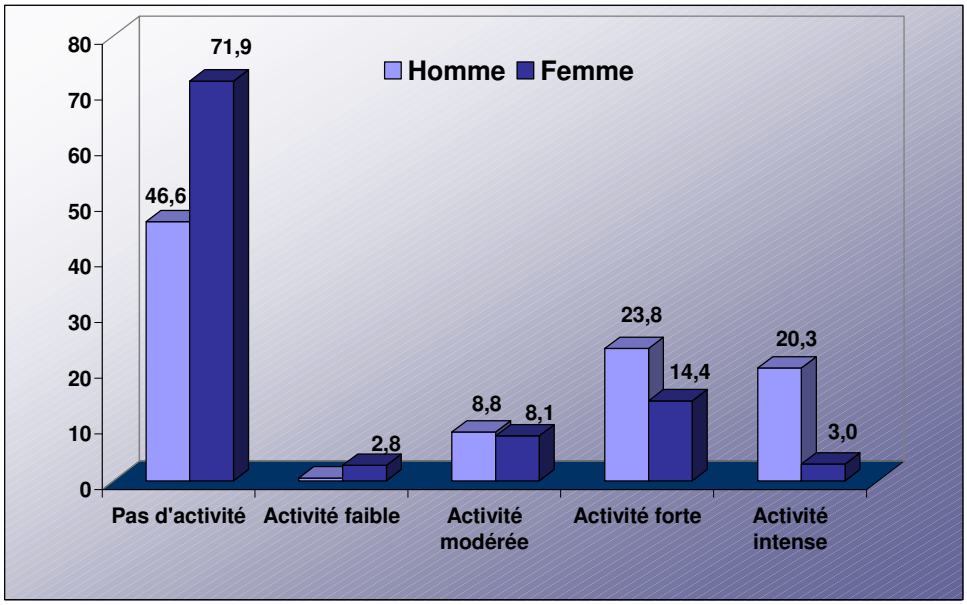
[12] L'indice de Baecke comprend 2 items supplémentaires (êtes-vous fatigué, considérez-vous votre travail physiquement dur à très peu fatiguant) et la cotation (1-3-5) de l'intensité du travail selon la nature de l'emploi.

L'indice d'activité professionnelle varie sensiblement selon le sexe : il est en moyenne de 3,0 chez les femmes contre 3,6 chez les hommes actifs. Cet indice traduit surtout le fait que les hommes travaillent plus d'heures par jour, qu'ils portent davantage des charges lourdes et qu'ils transpirent le plus.

L'activité professionnelle modérée s'observe en proportions équivalentes chez les hommes et les femmes actives. En revanche, l'activité forte ou intense concerne surtout les hommes : 44% des hommes contre seulement 17% des femmes (p<0,001, figure 19).

De plus, l'intensité de l'activité physique liée à la profession tend à diminuer avec l'âge : 31% des 18-29 ans ont une activité forte ou intense contre 19% des 50-59 ans et 11% des 60-65.

Figure 19 – Indice de l'activité physique professionnelle selon le sexe (en %)



4. ACTIVITE PHYSIQUE DOMESTIQUE

4.1 Taux d'activité domestique

La quasi-totalité des femmes a une activité domestique, soit 92%, contre seulement la moitié des hommes, 52% (p<0,05).

Ces proportions diminuent si les personnes interrogées ont une activité professionnelle : 59% des femmes contre 45% des hommes qui travaillent, l'écart restant significatif (p<0,05).

Il n'y a pas de variations apparentes en fonction de l'âge, chez les hommes comme chez les femmes sondés.

4.2 Indicateurs de l'intensité de l'activité physique domestique

Parmi les personnes ayant une activité domestique (798 personnes) :

- Les femmes consacrent plus de temps à l'activité domestique : plus de 4 heures par jour pour 43,5% des femmes contre 13,2% seulement des hommes (p<0,05, tableau 9).

Tableau 9 – Nombre journalier d'heures de travail consacrées aux activités domestiques selon le sexe (en %)

Heures consacrées aux activités domestiques	Homme	Femme
Moins d'une heure	57,0	14,6
Entre une heure et 4 heures	29,8	41,9
Au moins 4 heures	13,2	43,5

- 31% des hommes et 29% des femmes sont souvent ou très souvent assis durant les tâches domestiques (p>0,05).
- Lors des activités domestiques, 15% des hommes portent souvent ou très souvent des charges lourdes, cette proportion est 5 fois moindre chez les femmes, 3% seulement (p<0,05).
- Le fait de rester debout ne diffère pas selon le sexe : environ 62% des hommes et 68% des femmes sont souvent ou très souvent debout pour les tâches ménagères.
- Les hommes et les femmes marchent autant durant leurs activités domestiques : 61% des femmes marchent souvent ou très souvent et 56% des hommes.
- Les hommes « transpirent » plus fréquemment que les femmes durant leurs tâches domestiques, mais sans être significatif : 54% des hommes transpirent souvent ou très souvent contre 46% des femmes.

Tableau 10 – Indicateurs d'intensité liés à l'activité domestique

	Ensemble (%)	Homme (%)	Femme (%)	P (chi2 global)
Etre assis				P=0,218
Jamais	4,1	3,0	4,6	
Rarement	22,6	23,1	22,4	
Parfois	41,8	37,2	43,7	
Souvent	30,9	35,9	28,8	
Très souvent	0,6	0,9	0,5	
Port de charges lourdes				P<0,05
Jamais	36,4	20,1	43,2	
Rarement	34,4	36,3	36,6	
Parfois	22,4	28,6	19,8	
Souvent	6,0	13,2	3,0	
Très souvent	0,8	1,7	0,4	
Etre debout				P=0,440
Jamais	0,1	0	0,2	
Rarement	6,7	5,6	7,1	
Parfois	27,8	32,2	26,0	
Souvent	49,7	47,2	50,8	
Très souvent	15,6	15,0	15,9	
Marche				P=0,149
Jamais	0,8	0,4	0,9	
Rarement	8,8	10,6	8,0	
Parfois	31,0	33,2	30,2	
Souvent	51,9	46,0	54,4	
Très souvent	7,5	9,8	6,6	
Transpiration				P=0,350
Jamais	8,3	6,9	8,9	
Rarement	16,0	13,3	17,1	
Parfois	27,2	26,2	27,6	
Souvent	32,1	34,8	31,0	
Très souvent	16,4	18,9	15,3	

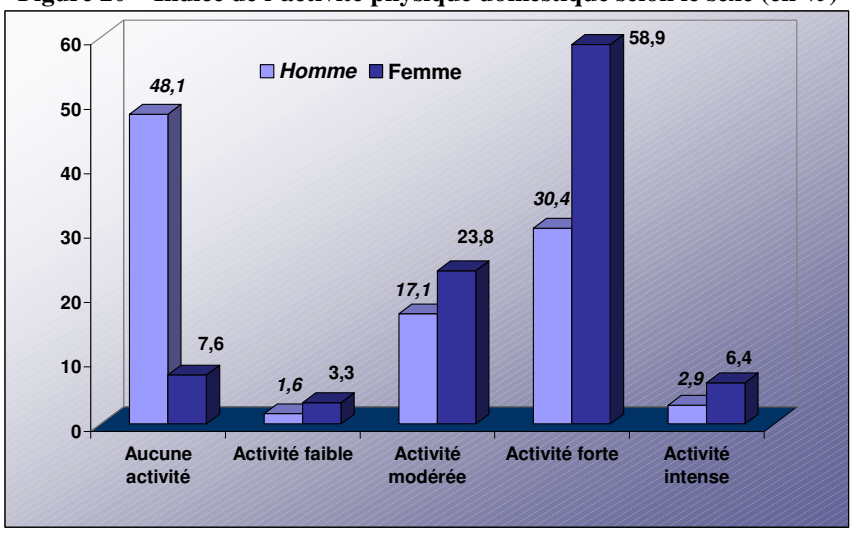
4.3 Indice global d'activité physique domestique

L'indice de Baecke ne comprend pas l'activité domestique. Pour notre étude, un score d'activité domestique a été construit de la même façon que précédemment en associant 5 items côtés de 1 à 5 (à la maison : être assis, être debout, marcher, porter des charges lourdes et transpirer) et le nombre d'heures d'activités domestiques en 3 classes. Le score final peut aussi être classé en 5 catégories selon l'intensité de l'activité, comme l'indice d'activité professionnelle.

L'indice d'activité physique domestique est plus élevé chez les femmes que chez les hommes. Ce résultat est dû au fait que les femmes consacrent nettement plus de temps aux tâches domestiques que les hommes, même si ces derniers portent davantage de charges lourdes.

Deux femmes sur 3 (soit 66%) ont une activité forte ou intense liée aux tâches domestiques contre seulement 1 homme sur 3 (p<0,05, figure 20). Ce sont surtout les personnes de la tranche d'âge 30-59 ans qui ont une activité domestique forte ou intense (57% d'entre eux contre 40% des 18-29 ans et 35% des 60 ans et plus).

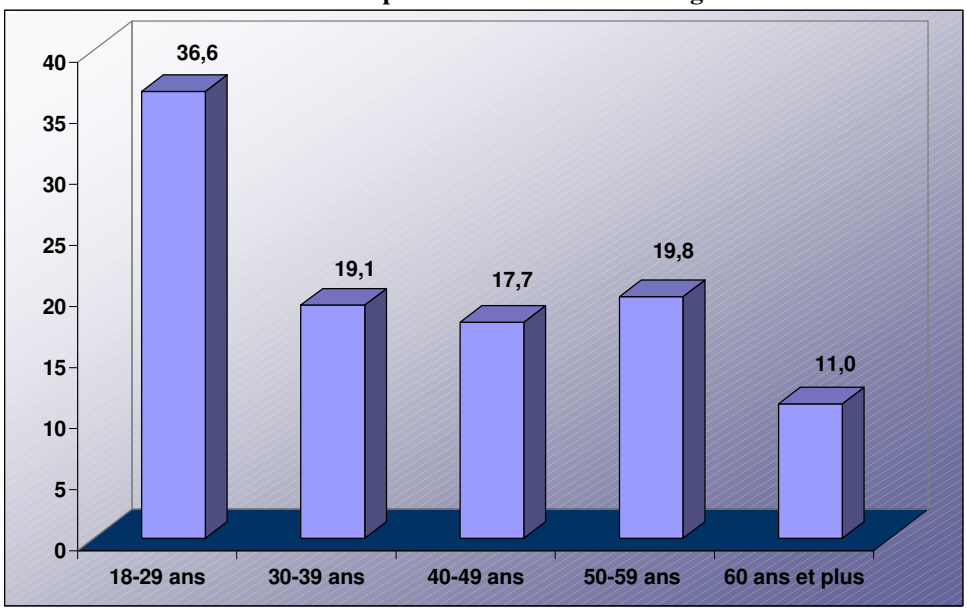
Figure 20 – Indice de l'activité physique domestique selon le sexe (en %)



5. ACTIVITE PHYSIQUE LIEE AU DEPLACEMENT

Dans notre échantillon, 1 personnes sur 5 déclarent aller au travail, à l'école, ou faire les courses à vélo ou à pied. Il semble que la voiture (ou autres transports en communs) soient préférés à ces 2 modes de déplacements, plus physiques.
Les personnes qui se déplacent à vélo ou à pieds pour aller au travail, à l'école, ou faire les courses, sont surtout des femmes, 22% d'entre elles contre 16% des hommes ($p<0,05$), et des jeunes (figure 21).

Figure 21 – Personnes déclarant aller au travail, à l'école ou faire leurs courses à vélo ou à pieds selon les tranches d'âge



ENQUETE ALIMENTAIRE ET APPORTS NUTRITIONNELS



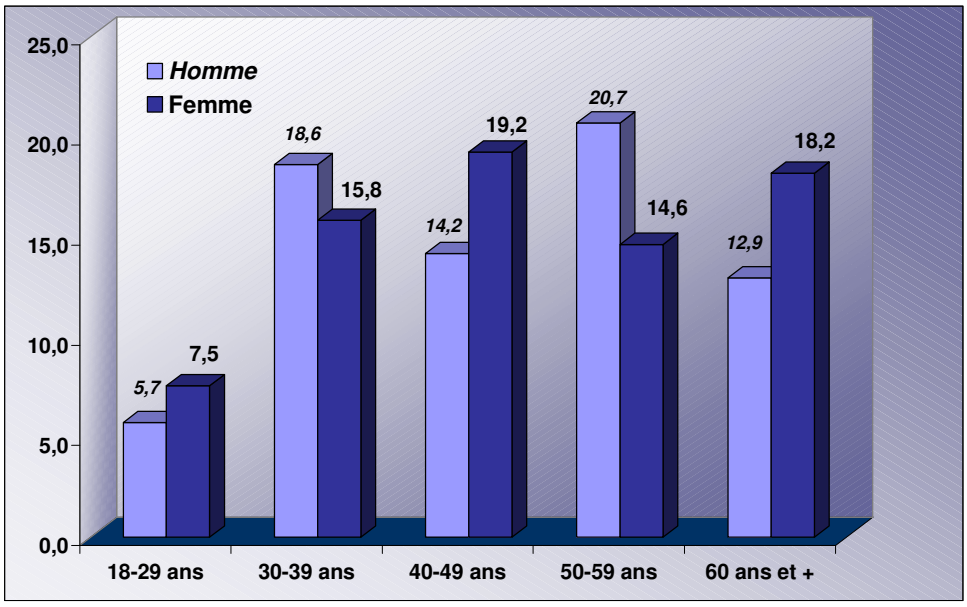
1. LES REPAS

1.1 Fréquence des repas

Seulement 16% des personnes interrogées déclarent prendre au moins 3 repas dans la journée. La majorité (82%) a répondu ne prendre que 2 repas par jour, sans information sur le moment où ils les prennent.

- L'analyse du nombre journalier de prises alimentaires ne met pas en évidence de différence significative entre les pratiques alimentaires des hommes et celles des femmes (figure 22).
- Le fractionnement des repas est moins observé chez les jeunes puisque seulement 7% des 18-29 ans prennent au moins 3 repas par jour, contre respectivement 16% chez les 60-59 ans et chez les 60 ans et plus, mais ces variations ne sont pas significatives (figure 22).
- Les personnes qui déclarent être seules lors des repas sont plus nombreuses à ne pas fractionner leurs repas (87% d'entre elles contre 84% des personnes qui mangent accompagnées).
- Il faut noter que seulement 11% des diabétiques déclarent avoir des rythmes alimentaires structurés, contre 17% chez les personnes non diabétiques. Cet écart est plus prononcé chez les hommes mais sans être significatif.

Figure 22 – Proportions de personnes qui prennent au moins 3 repas par jour selon le sexe et l'âge



1.2 Petit-déjeuner

82% des personnes sondées ont déclaré prendre un petit déjeuner presque tous les jours (au moins 6 fois par semaine). Cette proportion varie peu selon le sexe, l'âge et les communes.
Dans notre étude, les personnes diabétiques sont plus nombreuses à prendre un petit déjeuner : 86% en prennent un presque tous les jours.

Deux approches ont été retenues pour essayer de décrire qualitativement les petits déjeuners pris par les personnes ayant participé à notre étude.

➢ **Petit déjeuner complet**

D'après les nutritionnistes, un petit déjeuner est « complet » s'il comporte 2 groupes d'aliments de base :
- un produit laitier,
- du pain ou des céréales.

Selon les goûts et les habitudes individuelles, d'autres aliments peuvent ensuite être ajoutés. D'après la nature des aliments facultatifs rajoutés, le petit-déjeuner peut être hyper lipidique ou pas.

Ainsi, on peut catégoriser le petit déjeuner selon les déclinaisons suivantes :

- Petit déjeuner absent (café/thé seul y compris)
- Petit déjeuner incomplet (un élément de base ou moins), en différenciant ceux qui sont hyper lipidiques
- Petit déjeuner complet (présence des 2 éléments de base), en différenciant ceux qui sont hyper lipidiques

Au regard de ces définitions, la structure du petit déjeuner est caractérisée par les éléments suivants :

- Le petit déjeuner est absent pour un quart de l'échantillon.
- 56,2% des sujets prennent un petit déjeuner incomplet, dont hyper lipidique pour 23,6%.
- 18,5% des répondants prennent un petit déjeuner complet, mais pour 8,4% d'entre eux, le petit déjeuner paraît trop riche en lipides.

En ce qui concerne les diabétiques :

- 33% des diabétiques prennent un petit déjeuner « complet », comprenant les 2 groupes d'aliments de base (un produit laitier et du pain /céréales), mais pour 10% d'entre eux le petit déjeuner semble hyper lipidique.
- 19% des diabétiques de notre échantillon sautent ce repas, et pour 48% le petit déjeuner est incomplet (dont 17% hyper lipidique).

➢ **Petit déjeuner idéal**

La deuxième approche est basée sur la définition de petit déjeuner « idéal », utilisée dans le baromètre Santé Nutrition [30]. Quatre éléments sont essentiels pour un petit déjeuner idéal :
- du lait ou un produit laitier,
- du pain ou un produit céréalier,
- un fruit ou un jus de fruit,
- une boisson pour réhydrater le corps si aucun des 3 aliments de ce repas n'est sous cette forme.

Parmi les personnes qui ont déclaré manger quelque chose au petit déjeuner (soit 71% de l'échantillon) : 82% d'entre eux prennent du pain ou des céréales, 42% un produit laitier et 24% un fruit ou un jus de fruit. Hormis pour la consommation de pain, les chiffres de notre étude rejoignent ceux du baromètre Santé (Tableau 11).
Selon leurs déclarations, 68% prennent un petit déjeuner « incomplet » (un groupe et moins), 20% ont une composition correcte (deux groupes d'aliments), et 12% des personnes composent « idéalement » leur petit déjeuner (3 groupes d'aliments réunis), comme au niveau national puisqu'un français sur 10 prend un petit déjeuner idéal.
Parmi les diabétiques qui ont déclaré manger quelque chose au petit déjeuner :

- 88,5% d'entre eux mangent du pain ou des céréales le matin.
- 52,9% consomment un produit laitier.
- 15,4% prennent un fruit ou un jus de fruit.
- Chez les sujets diabétiques de notre étude, 32% ont une composition correcte de leur petit déjeuner et 10% une composition idéale.

Tableau 11 – Petit déjeuner « idéal » et comparaisons avec les données nationales

	Données RECONSAL	Données nationales (baromètre santé nutrition 1996) [30]
Pain et ou céréales*[1]	82%	52%
Produit laitier*	42%	43%
Fruit ou jus de fruit*	24%	24%
Composition « idéale »	12%	10%
Composition « correcte »	20%	33%
Composition « incomplet »	68%	57%

* proportions calculées parmi les personnes qui ont mangé quelque chose au petit déjeuner.
1 y compris le riz

1.3 Goûter

19,6% des participants prennent un goûter au moins 6 après-midi par semaine, sans différence significative selon le sexe, l'âge et la commune d'enquête.
Le petit déjeuner et le goûter doivent avoir la même structure alimentaire. Par conséquent, les définitions utilisées pour décrire le petit déjeuner sont reprises pour les goûters.
En ce qui concerne les goûters, les diabétiques ne se distinguent pas sensiblement de l'ensemble de l'échantillon :

➢ Goûter complet

Selon les déclarations recueillies, seulement 1% des personnes interrogées prennent un goûter « complet » ; pour 42% des répondants, le goûter est « incomplet ».
On peut noter que 1% des diabétiques prend un goûter complet, et 40% un goûter incomplet.

➢ Goûter idéal

Parmi les personnes qui ont déclaré manger quelque chose, 66% mangent du pain, 14% consomment un produit laitier et 43% un fruit ou un jus de fruit.

En revanche, aucune personne de l'échantillon ne compose idéalement son goûter, et seulement près d'une personne sur 10 a un goûter correct[13].

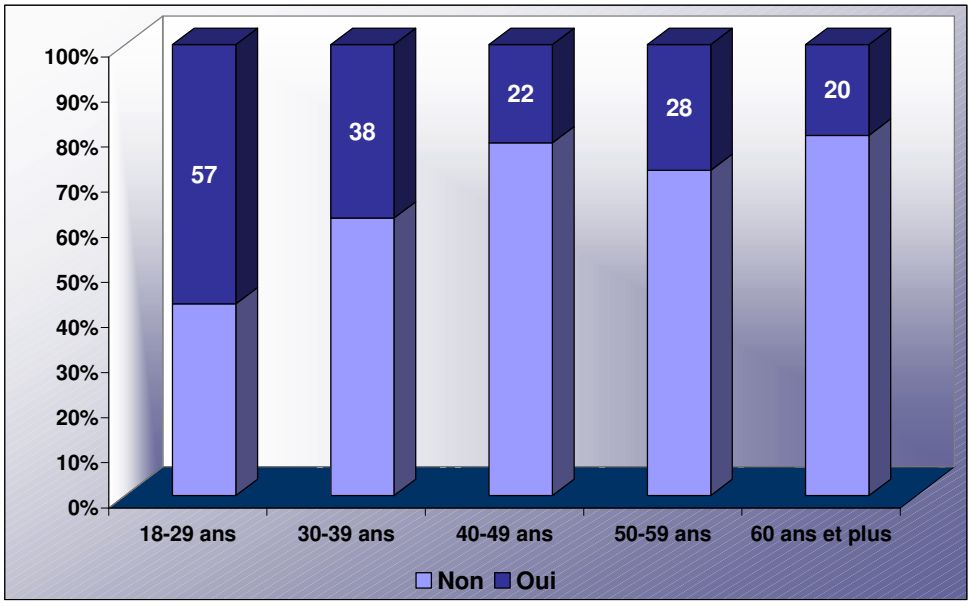
[13] En ce qui concerne les diabétiques de notre étude :
- Les sujets diabétiques consomment moins de pain/cérales au goûter par rapport au reste de l'échantillon : 54,2%. Ils sont respectivement 53% à prendre un fruit (ou jus de fruit) et 14% un produit laitier.
- Seulement 9% des diabétiques prennent « correctement » leur goûter.

1.4 Grignotage

Dans notre échantillon d'étude, 30% des sujets déclarent grignoter.

- Le grignotage est observé de manière sensible chez les sujets de Saint-Pierre (35% déclarent grignoter contre 30% au Tampon et 25% à Saint-André).
- Le grignotage est une pratique sensiblement féminine puisque 35% des femmes grignotent contre 26% des hommes ($p<0,05$).
- Le grignotage concerne davantage les jeunes puisque près de 60% des 18-29 ans grignotent et cette proportion diminue avec l'âge pour atteindre 20% chez les 60 ans et plus ($p<0,05$). (cf. figure 23).
- On note par ailleurs que le grignotage est une pratique plus courante chez les personnes qui ne fractionnent pas leurs repas : 32% des personnes qui prennent moins de 3 repas par jours grignotent contre 19% de ceux qui respectent au moins les repas principaux.
- A noter que les diabétiques de notre étude ont tendance à moins grignoter : 25% grignotent contre 31% chez les sujets non diabétiques

Figure 23 – Pratique du grignotage selon l'âge

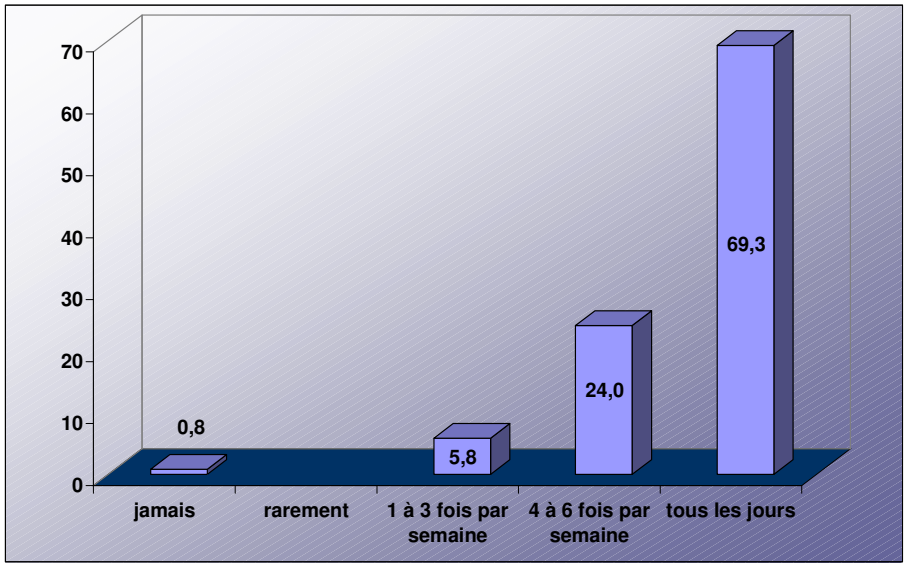


2. FREQUENCE DE CONSOMMATION DES ALIMENTS

2.1 Viandes

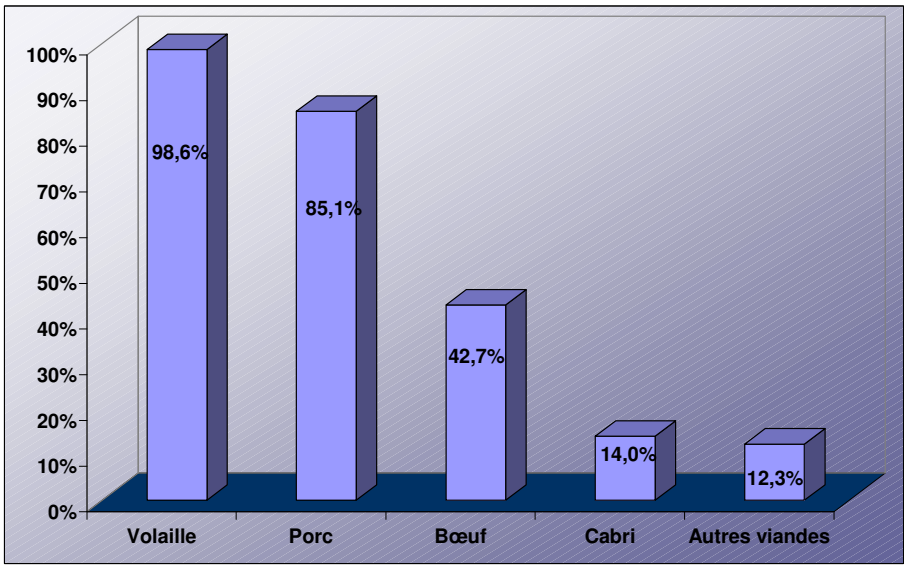
La viande a une place importante dans le régime alimentaire réunionnais. On le retrouve dans notre étude puisque près de 70% des personnes interrogées mangent de la viande tous les jours[14]. Rares sont les personnes qui ne mangent jamais de viande : elles ne représentent que 0,8% des répondants (figure 24).

Figure 24 – Fréquence de consommation de viande



Selon les déclarations des sondés, les viandes les plus consommées sont par ordre de fréquence décroissante : la volaille, le porc et le bœuf (figure 25). Le cari (plat créole en sauce à base de tomates dans lequel on met viande ou poisson au choix) reste le mode de cuisson préféré pour la viande.

Figure 25 – Viandes consommées par les répondants

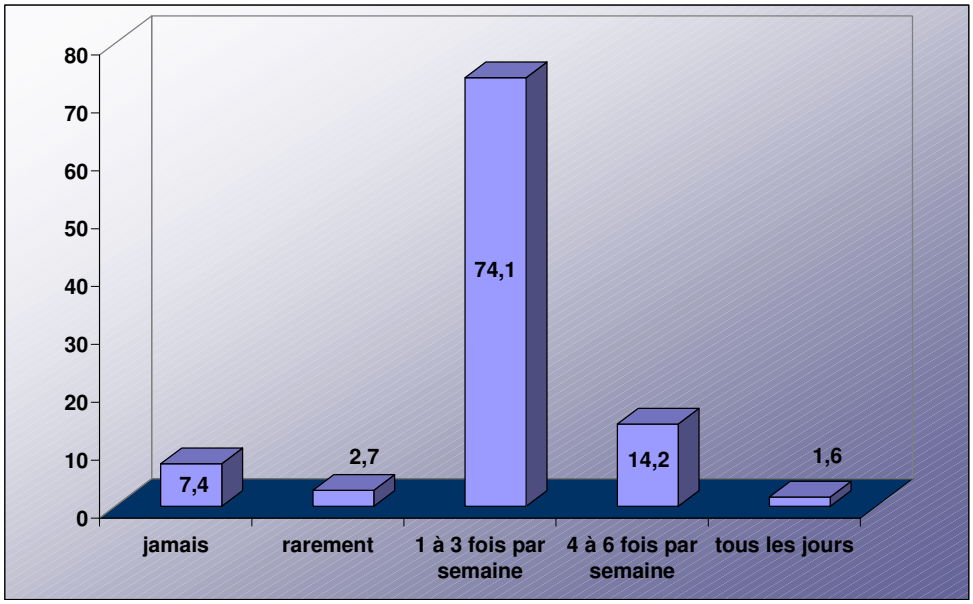


[14] La charcuterie, telle la saucisse ou le jambon, est consommée une à trois fois par semaine, respectivement 75% et 51% des répondants.

2.2 Poissons, œufs et laitages

Près de 3 personnes sur 4 mangent du poisson 1 à 3 fois par semaine, elles ne sont que 2% à en manger tous les jours. Les modes de préparation préférés pour le poisson sont le cari avec 46% des sujets, puis la friture citée par 27% des personnes. Les chiffres sont présentés à la figure 26.

Figure 26 – Fréquence de consommation du poisson.

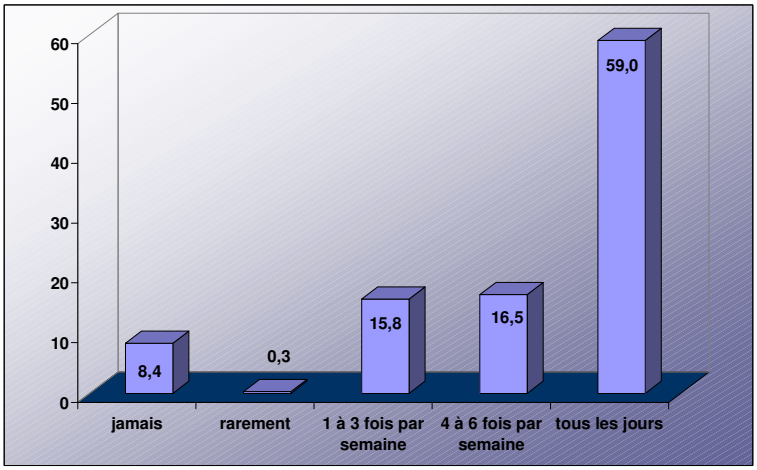


En ce qui concerne les œufs, 40% en mangent 2 par semaine, 32% qu'un seul. Les « œufs frits », puis l'omelette sont les préparations les plus fréquemment citées, respectivement 40% et 39% des sondés.

Dans notre enquête, près d'une personne sur 10 ne consomme jamais de produit laitier, et 60% des personnes consomment un laitage tous les jours (fromage, yaourt ou lait) mais sans indication sur la fréquence journalière. En termes de recommandations [4, 26, 31], le produit laitier doit être présent à chacun des 3 repas principaux de la journée.

Parmi les produits laitiers, ce sont les yaourts qui sont les plus fréquemment consommés (31%), puis le fromage (17%), et le lait qui n'est bu quotidiennement que par 14% des répondants. (cf. figure 27).

Figure 27 – Fréquence de consommation de produits laitiers

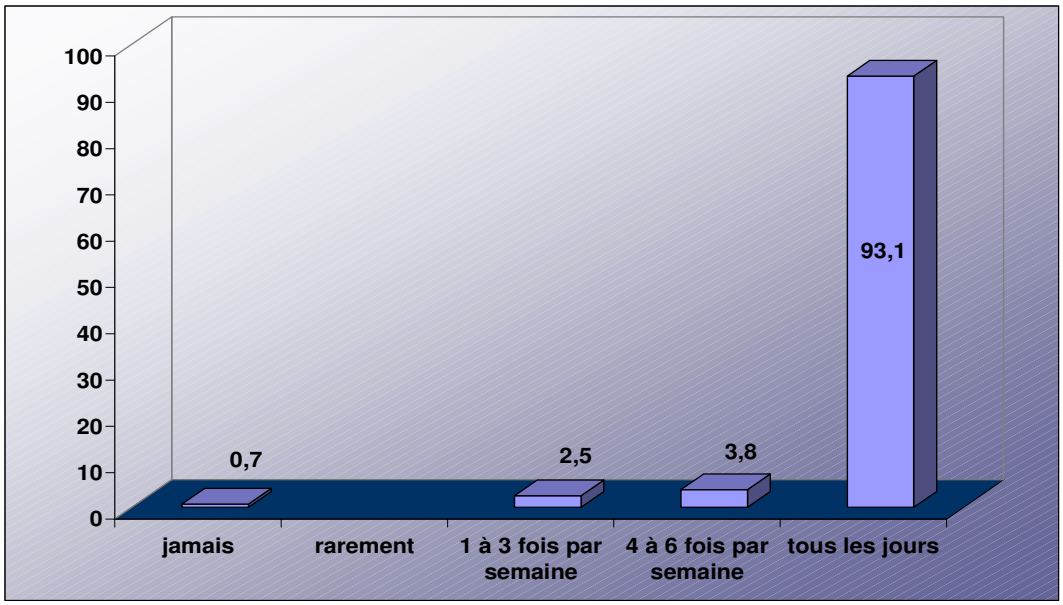


	Fromage	Yaourt	Lait
Jamais	26,9%	27,2%	41,5%
Rarement	1,5%	/	/
1 à 3 fois par semaine	40,2%	26,5%	40,9%
4 à 6 fois par semaine	14,5%	15,4%	3,9%
Tous les jours	16,9%	30,9%	13,8%

2.3 Riz, grains, féculents

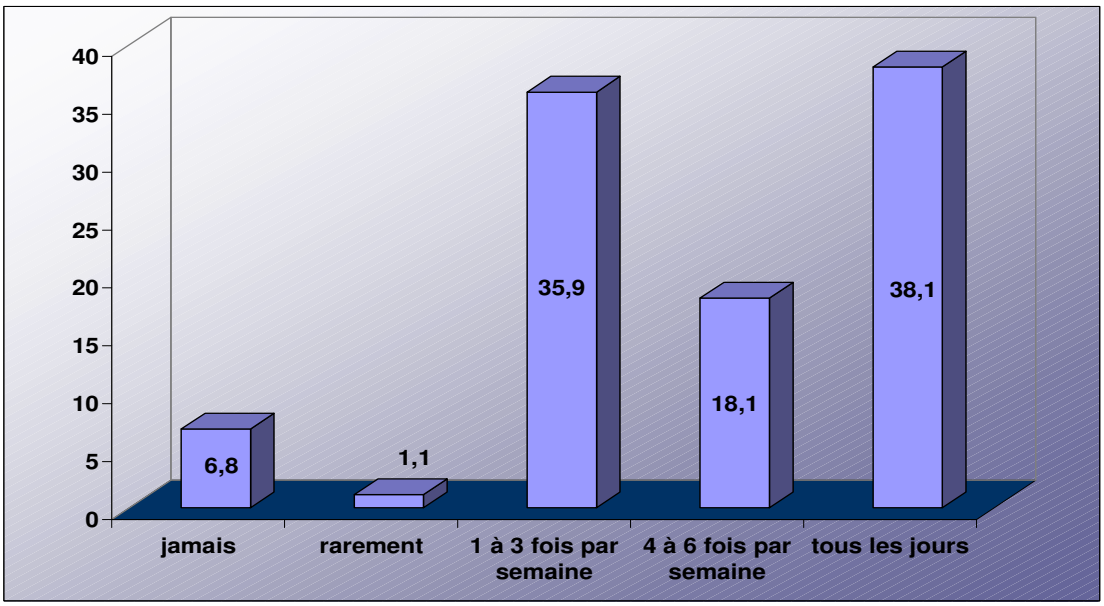
Le riz constitue un élément de base de la cuisine réunionnaise et cette pratique alimentaire est largement affirmée dans notre étude puisque la quasi-totalité des personnes interrogées (93%) déclarent manger du riz tous les jours (figure 28). La moitié des sujets a déclaré acheter au moins 5 kilos de riz par personne et par mois.

Figure 28 – Fréquence de consommation de riz



Bien que leur consommation semble en recul, les grains gardent avec le riz et le cari une place importante dans le plat des réunionnais enquêtés : 38% des sondés consomment des grains tous les jours et 36% en mangent au moins 1 à 3 fois par semaine (figure 29).

Figure 29 – Fréquence de consommation de grains



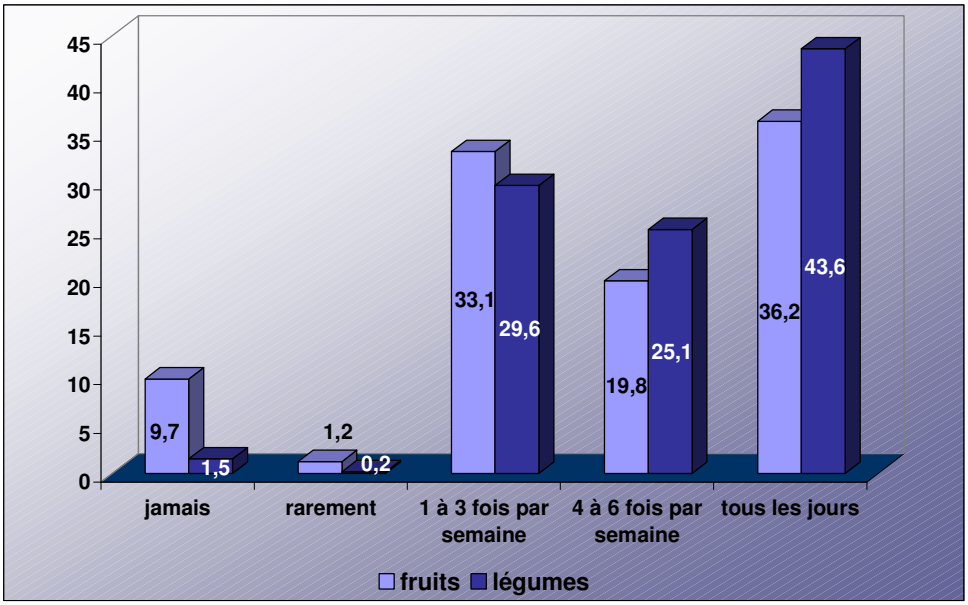
Outre la consommation des aliments traditionnels de la cuisine créole, 71% des personnes sondées déclarent manger du pain. D'autres féculents, tels les pâtes ou les pommes de terre, sont aussi beaucoup consommés : 56% des sujets déclarent manger des pâtes et 57% des pommes de terre.

La consommation de ces autres féculents devient plus fréquente, puisque 70% de l'échantillon en consomment une à trois fois par semaine. Ces chiffres témoignent des changements observés à La Réunion en faveur d'un mode de vie plus occidental.

2.4 Fruits et légumes

44% des personnes interrogées consomment des légumes au moins une fois par jour, et cette proportion diminue pour les fruits car 36% des sondés en mangent quotidiennement (fig. 30). Même si la consommation de fruits et légumes tend à se répandre, elle reste cependant insuffisante par rapport aux recommandations qui préconisent une consommation quotidienne de 4 à 5 portions de fruits et légumes par jour [4, 26, 31].

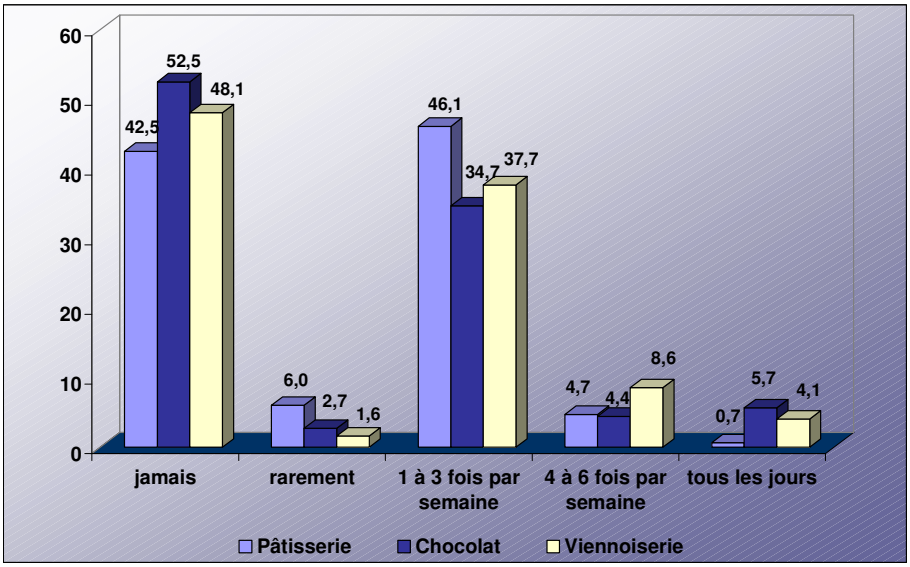
Figure 30 – Fréquence de consommation des fruits et légumes



2.5 Aliments « gras et sucrés » (entrées salées, pâtisseries…)

- Près d'un tiers des personnes (30%) ont déclaré manger des entrées salées (type pizzas, quiches, beignets) 1 à 3 fois dans la semaine (figure 31).
- Le quart des personnes mangent un sandwich une à 3 fois par semaine, 68% déclarent ne pas en manger.
- Les pâtisseries, le chocolat, ou encore les viennoiseries sont des aliments consommés une à trois fois par semaine, le plus souvent mais près de la moitié des répondants déclarent ne jamais consommer ce type d'aliments.
- Près du tiers des sondés achète entre 0,5 et 1 kg de sucre par personne par mois et 45% moins de 500 g.

Figure 31 – Fréquence de consommation d'aliments sucrés



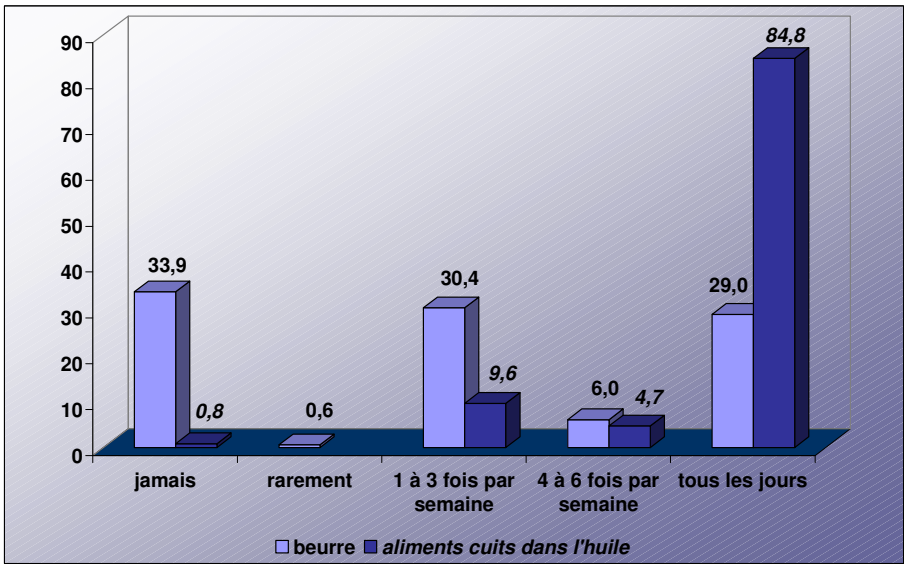
2.6 Matière grasse : huile et beurre

Dans notre étude, les graisses visibles, le beurre et l'huile, tiennent une place importante dans le quotidien des personnes interrogées. Les chiffres sont détaillés à la figure 32.

30% des sondés consomment du beurre tous les jours et 30% en mangent une à 3 fois par semaine.

85% des sondés consomment des aliments cuits dans l'huile au moins une fois par jour. Ce résultat rejoint ceux évoqués plus haut et confirme que le cari représente la préparation traditionnelle et préférée des sondés.

Figure 32 – Fréquence de consommation de matières grasses



Près de 3 personnes sur 4 déclarent utiliser l'huile de tournesol, et 64% d'entre eux utilisent uniquement cette huile. La consommation d'huile de tournesol devance largement celle d'huile d'olive (6,3%) et de maïs (4,6%). Les autres huiles sont consommées par une minorité de personnes. Dans notre étude, près de 2 personnes sur 3 n'utilisent qu'une seule huile pour la préparation de leur repas. Ils ne sont que 10% à varier les huiles[15].

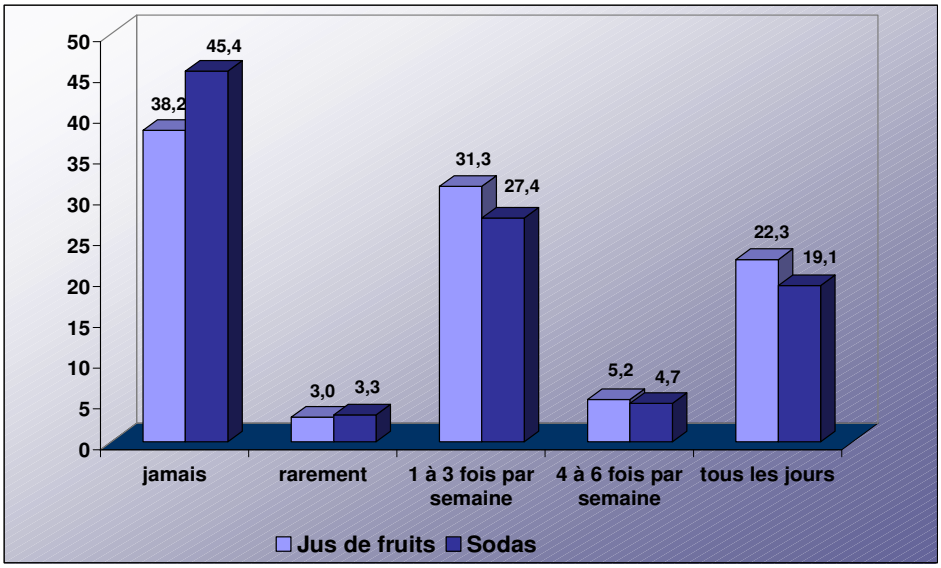
[15] 2 à 3 huiles différentes (les combinaisons les plus fréquentes étant l'huile de tournesol avec l'huile de maïs ou celle d'olives)

En moyenne, la quantité mensuelle d'huile achetée par personne est de 1 litre. 35% des personnes consomment entre un demi litre et un litre d'huile par mois, 39% entre un litre et un litre et demi et 16% plus d'un litre et demi. 22% de l'échantillon utilisent 3 cuillères d'huiles pour la préparation du repas, 37% une à 2 cuillères.

2.7 Boissons

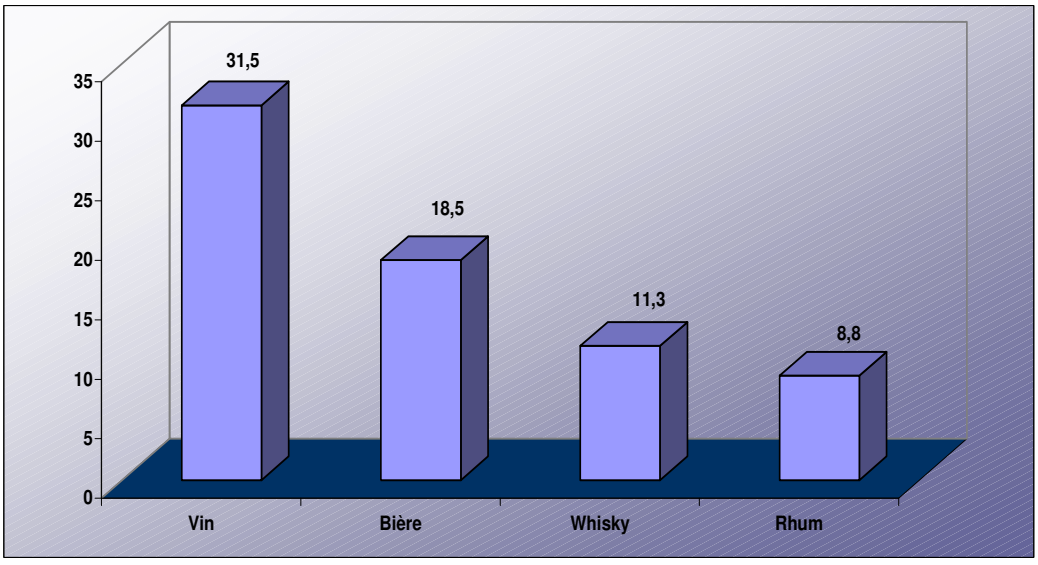
- La quantité moyenne d'eau consommée par jour est de 1,5 litres. 70% des personnes consomment entre un litre et 2 litres (non compris), le quart de l'échantillon boit au moins 2 litres d'eau par jour.
- Les personnes interrogées consomment en proportions équivalentes jus de fruits et sodas : respectivement 22% et 19% des répondants en boivent tous les jours et 31% et 27% une à 3 fois par semaine (figure 33).

Figure 33 – Fréquence de consommation de jus de fruits ou sodas



Dans notre échantillon, le vin est la boisson alcoolisée la plus consommée, 32%, suivi par la bière, 19% des déclarations (cf. figure 34).

Figure 34 – Boissons alcoolisées consommées



3. LIENS ENTRE LES FREQUENCES DE CONSOMMATION

L'analyse statistique des corrélations[16] entre les variables relatives à la fréquence de consommation des aliments prises 2 à 2 met en évidence des liens significatifs entre divers groupes d'aliments.

Cependant, la plupart des coefficients de corrélation sont au maximum de l'ordre de 0,30. Même s'il indiquent l'existence d'une relation entre variables, ce lien n'est pas étroit. La faible intensité des relations observées indique que les fréquences de consommation ne se recouvrent pas totalement mais reflète au contraire une grande diversité des régimes alimentaires, la pluralité culinaire présente à La Réunion. De grandes tendances alimentaires semblent cependant se dégager.

On observe à partir de la matrice des corrélations (tableau 12) :

- une relation positive entre les fréquences de consommation du poisson, d'un laitage, des fruits et légumes.
- des liens positifs entre le riz, les grains, la viande et l'huile. Ces aliments sont consommés avec une fréquence comparable chez les sujets.
- les fréquences de consommation du soda, des pâtisseries, des viennoiseries, des entrées et des sandwiches évoluent aussi dans le même sens. Ainsi, les personnes de notre échantillon qui boivent fréquemment du soda, consomment aussi fréquemment les aliments gras et sucrés.
- l'alimentation basée sur les poissons, le laitage, les fruits et légumes est de manière globale négativement corrélée avec celle constituée par la traditionnelle association entre le riz, grain, viande et huile (matrice des corrélations, tableau 12). En termes de fréquence d'achat, on observe le même phénomène. On relève effectivement une corrélation positive entre le nombre de litres d'huile et la quantité de riz achetés par mois. Plus la quantité de riz achetée est importante plus on achète de litres d'huiles. On constate que les kilos de sucre achetés évoluent aussi dans le même sens.
- la fréquence de consommation du riz et celle des autre féculents tels la pomme de terre ou les pâtes sont négativement corrélées (-0,33).
- un lien positif entre la fréquence de l'huile et celles des aliments sucrés tels la viennoiserie, pâtisserie, barres chocolatées.

[16] Le coefficient de corrélation caractérise la relation existant entre 2 variables. Il est compris entre –1 et 1 : 1 représentant un lien positif parfait, –1 un lien négatif parfait et 0 une absence de corrélation.

Tableau 12 – Corrélations entre les fréquences de consommations *

	Poisson	Riz	Grains	Légumes	Féculent	Fruits	Viennoiserie	Chocolat	Sandwich	Patisserie	Entrées	Huile	Cuillères **	Sodas	Laitage	Viande
Poisson	1	(-0,05)	**-0,07**	**0,27**	0,04	**0,18**	(-0,03)	(-0,01)	(-0,05)	(-0,06)	(0,01)	(0,00)	(0,01)	(-0,03)	**0,13**	**-0,22**
Riz		1	**0,26**	**-0,11**	**-0,33**	**-0,10**	(0,05)	**-0,06**	**-0,19**	(-0,04)	**-0,18**	(-0,01)	**0,21**	**0,09**	**-0,19**	**0,16**
Grains			1	(0,01)	**-0,11**	(-0,04)	(0,02)	(0,03)	**-0,10**	**0,13**	**-0,09**	**0,17**	(0,07)	**0,09**	**-0,16**	**0,19**
Légumes				1	(-0,01)	**0,34**	**-0,08**	(0,04)	(-0,01)	(0,00)	**0,14**	(0,05)	(-0,01)	**-0,07**	**0,14**	0,07
Féculent					1	(-0,05)	(0,03)	**0,13**	**0,10**	(0,04)	**0,14**	**0,06**	**-0,23**	(0,01)	**0,15**	-0,08
Fruits						1	(0,00)	(0,04)	(0,02)	(0,05)	**0,12**	(0,00)	(-0,04)	(-0,01)	**0,28**	(-0,03)
Viennoiserie							1	**0,14**	**0,20**	**0,22**	0,10	(0,06)	(0,00)	**0,13**	**-0,06**	**0,06**
Chocolat								1	**0,12**	**0,16**	**0,16**	**0,06**	**-0,10**	**0,14**	**0,15**	(0,04)
Sandwich									1	**0,07**	**0,26**	**-0,14**	(-0,04)	**0,08**	**0,07**	**-0,11**
Pâtisserie										1	**0,14**	(0,05)	(-0,04)	**0,10**	(0,04)	(0,04)
Entrée											1	**-0,06**	(-0,02)	(0,06)	**0,13**	(0,00)
Huile												1	**-0,19**	(0,03)	**-0,07**	**0,28**
Cuillères **													1	**0,11**	**-0,20**	**0,10**
Sodas														1	(-0,05)	(0,01)
Laitage															1	**-0,15**
Viande																1

*** Lecture** : le coefficient de corrélation entre la fréquence de consommation du poisson et celle de la viande vaut –0,21. Les coefficients indiqués en gras sont significativement différents de 0 et ceux entre parenthèse ne le sont pas.
** Nombre de cuillères d'huile pour la préparation des repas

4. APPORTS NUTRITIONNELS

4.1 Apports énergétiques totaux

Dans notre échantillon, l'apport énergétique moyen est de 2081 Kcal (± 541) par jour. On observe de grandes disparités par rapport à la moyenne et d'importantes variations apparaissent selon les caractéristiques socio-démographiques des personnes interrogées :

- Les apports en énergie totale des hommes sont nettement supérieurs à ceux des femmes (+23%) : la moyenne journalière est de 2330 Kcal (± 555) chez les hommes et de 1896 Kcal (±449) chez les femmes, soit un écart de 434 Kcal. L'écart se réduit avec l'âge.
- Les apports énergétiques moyens décroissent sensiblement selon l'âge : de 2402 Kcal chez les 18-29 ans, ils diminuent à 1910 Kcal chez les 60 ans et plus.
- La moyenne journalière de l'énergie totale varie significativement selon les communes d'enquête : c'est à Saint-André que les apports caloriques quotidiens sont les plus faibles : 1947 Kcal contre 2138 et 2147 respectivement pour Tampon et Saint-Pierre.

→ SITUATION DE L'ECHANTILLON PAR RAPPORT AUX APPORTS NUTRITIONNELS CONSEILLES (ANC) [26]

Sur le plan énergétique global, notre échantillon (les hommes comme les femmes) se situe en moyenne en dessous des ANC, quelque soit la classe d'âge considérée. L'écart est plus accentué chez les 61-75 ans (une différence de 348 Kcal/j pour les hommes et 497 pour les femmes). Les chiffres sont détaillés au tableau 13. Près de 30% des personnes interrogées ont un apport supérieur aux ANC, sans différence selon le sexe.

Tableau 13 – Apports énergétiques totaux en Kcal/j des répondants

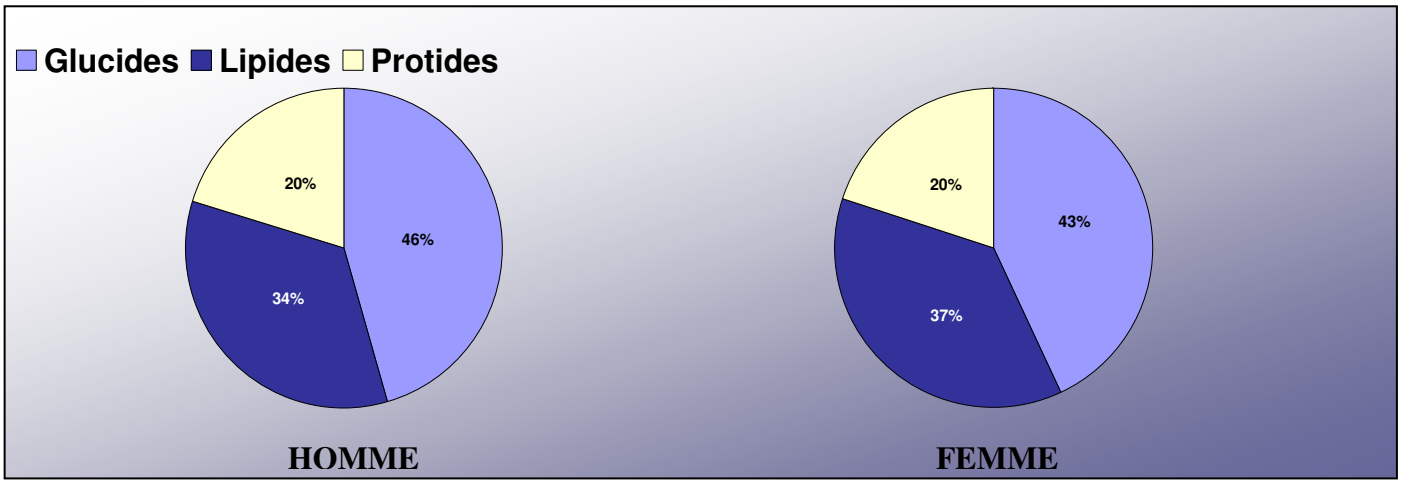
	ENSEMBLE (n=1032)	HOMME (n=439)		FEMME (n=593)	
		ANC	Moyenne	ANC	Moyenne
20-40 ans (n=385)	2217 ± 548	2700	2474 ± 539	2200	2006 ±459
41-60 ans (n=483)	2023 ± 535	2500	2282 ± 560	2000	1849 ± 441
61-75 ans (n=164)	1916 ± 458	36 par Kg de poids (2448)	2100 ± 468	36 par Kg de poids (2268)	1771 ± 395
Ensemble	2078 ± 540		2328 ± 553		1893 ± 449

4.2 Contribution des macronutriments

Les contributions respectives des protides, glucides et lipides à l'apport énergétique total sont de 20%, 44% et 36% pour l'ensemble de l'échantillon. On observe des variations selon les caractères socio-démographiques surtout pour les lipides et glucides :

- La part des glucides est significativement plus importante chez les hommes que chez les femmes. Le constat est inversé pour les lipides. En revanche, l'apport en protides est comparable entre les hommes et les femmes (figure 35).

Figure 35 – Contribution des macronutriments aux apports énergétiques totaux journaliers



- Les sujets de 18-29 ans et également ceux de 60 ans et plus consomment moins de glucides mais plus de lipides que les 30-59 ans. En revanche, il n'y a pas de différence d'apports relatifs aux protides.

- Des écarts significatifs apparaissent aussi selon les sites : la contribution en glucides est nettement plus forte à Saint-André (51% contre 40% à Saint-Pierre et 42% au Tampon). En contrepartie, les apports en lipides et en protides sont plus élevés à Saint-Pierre (respectivement 39% et 21%, 38 et 20% au Tampon, 30% et 19% à Saint-André).

→ Situation de l'échantillon par rapport aux apports nutritionnels conseillés [26]

Par rapport aux ANC, on constate dans notre échantillon : un excès d'apports en lipides et en protides contrebalancé par un déficit en glucides (tableau 14).

Tableau 14 – Contribution des macronutriments aux apports énergétique totaux journaliers selon les communes d'enquête

	Recommandations - ANC	Ensemble	Tampon	Saint-Pierre	Saint-André
Glucides	55%	44%	42%	40%	51%
Lipides	30%	36%	38%	39%	30%
Protides	15%	20%	20%	21%	19%

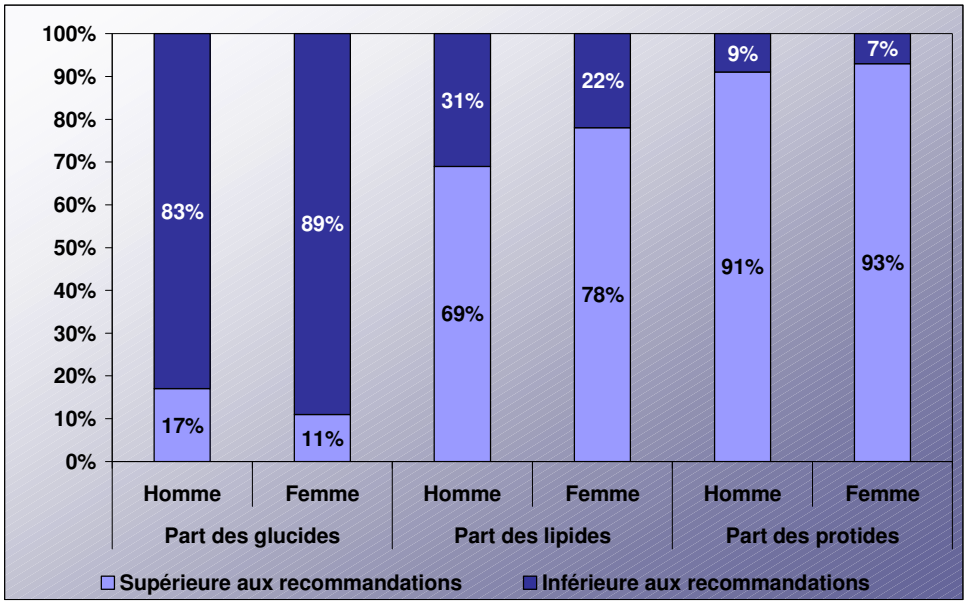
La répartition en macronutriments reflète bien la contribution excessive de lipides dans la ration alimentaire des sondés. Ce résultat est conforté par les chiffres suivants (figure 36) :

➢ 3 personnes sur 4 ont un régime alimentaire trop riche en lipides : surtout chez les femmes (78%), les jeunes de 18-29 ans (88%) et les sujets du Tampon et de Saint-Pierre (89%).

➢ Environ une personne sur 10 présente une alimentation hyper glucidique : ce sont plus les hommes (17%), les personnes de 50-59 ans (19%) et de 60 ans et plus (13%) et les répondants de Saint-André (35%). Seulement 3% des jeunes sont concernés.

➢ 93% des répondants ont des apports journaliers en protides au dessus des recommandations. Aucun profil socio-démographique particulier ne ressort. Les sondés du Sud sont plus concernés.

Figure 36 – Part des glucides, lipides, protides selon les recommandations et selon le sexe



4.3 Apports en macronutriments et micronutriments

D'une manière générale, les apports journaliers en macronutriments, en vitamines et minéraux sont plus importants chez les hommes que chez les femmes de notre échantillon, hormis pour la vitamine D (tableau 15).

Les apports quotidiens en macronutriments et micronutriments selon l'âge reflètent des différences de consommation alimentaire. En ce qui concerne les micronutriments, les apports en vitamine A, surtout en carotène, augmentent régulièrement avec l'âge jusqu'à 60 ans. En revanche, les quantités journalières de magnésium, de phosphore, de fer, de vitamines D et B1 diminuent significativement avec l'âge. Il apparaît par ailleurs que les personnes de plus de 60 ans consomment moins de vitamines C et B9.

Le rapport acides gras saturés/(acides gras insaturés), est de 0,5 dans notre échantillon. Il est normalement recommandé que ce rapport soit égal à 0,3 (soit une répartition acides gras saturés et acides gras insaturés respectivement de 25 et 75%). Ce rapport est plus important chez les femmes que les hommes.

En ce qui concerne les protides, le rapport protéines animales/protéines végétales est de 3. Les recommandations vise plutôt un rapport de 1.

Enfin, la part des sucres simples dans le total des glucides est de 30% dans notre échantillon (soit 15% de l'énergie totale). Il est préconisé un rapport entre 0,10 et 0,20 (soit une répartition des glucides correspondant à 15% de glucides simples et 85% de glucides complexes). Ce pourcentage varie significativement selon le sexe (29% chez les hommes contre 32% chez les femmes), selon les communes : 31% au Tampon, 33% à Saint-Pierre et 27% pour Saint-André. La part des sucres simples est plus importante chez les 18-29 ans, mais la différence n'est significatif (p=0,058).

Les tableaux décrivant les apports journaliers en nutriments sont présentés en annexe.

→ Situation de l'échantillon par rapport aux recommandations [26]

L'analyse des quantités quotidiennes en micronutriments fait apparaître des risques d'une alimentation carencée en certaines vitamines ou oligo-éléments. Comparativement aux apports journaliers recommandés (AJR, arrêté du 3 décembre 1993) (tableau 15 et 16) :

- 73% des personnes enquêtées ont un apport carencé en fer. Les femmes sont davantage concernées : 81% contre 61% pour les hommes.
- 59% des sujets ont des apports en calcium qui ne satisfont pas aux besoins quotidiens, surtout les femmes : 64% contre 52% pour les hommes.
- L'apport journalier en magnésium est aussi insuffisant pour une majorité de répondants, 71% : 81% des femmes contre 57% des hommes.
- Le tiers de l'échantillon a un apport en vitamine A inférieur aux AJR, sans différence selon le sexe.
- Près de 2 personnes sur 3 ont un apport en vitamine C insuffisant. Les hommes et les femmes sont indifféremment concernés.
- La quasi-totalité de l'échantillon est carencée en vitamine D (99,5%), sans différence sensible selon le sexe.
- 1 personne sur 5 ne consomme pas assez de vitamine E, sans différence selon le sexe.
- En ce qui concerne les vitamines B, les besoins quotidiens ne sont pas satisfaits pour une proportion importante de personnes : 79% des personnes ont une alimentation carencée en vitamine B6 et 66% en vitamine B2. Ce sont les femmes les plus sujettes à ces carences, respectivement 86% et 72%. Par rapport aux ANC, on observe des carences en vitamines B1 et B12 : 51% des sondés ont des apports en vitamine B1 inférieurs aux ANC, sans différence entre les sexes et cette proportion est de l'ordre de 25% pour la vitamine B12 : 23% pour les femmes et 22% pour les hommes.
- 1 personne sur 4 présente une carence en folates, et particulièrement les femmes puisque 30% des femmes ont un apport insuffisant contre 18% des hommes.
- La moitié des personnes de notre échantillon ne consomme pas assez de fibres (les apports sont inférieurs aux recommandations). Cette proportion varie selon le sexe (39% pour les hommes et 58% pour les femmes. En outre, ce sont les jeunes et les personnes âgées de 60 ans et plus qui sont moins consommateurs de fibres (respectivement 51% et 60%).

Tableau 15 – Proportions de personnes dont les apports en micronutriments sont inférieurs aux AJR, selon le sexe

Nutriments	Apports journaliers recommandés (AJR)	Ensemble (en %)	Homme (en %)	Femme (en %)	P
Fer	14 mg	73	61	81	P<0,001
Calcium	800 mg	59	52	64	P<0,001
Magnésium	300 mg	71	57	81	P<0,001
Vitamine A	800 ER*	33	33	33	P=0,905
Vitamine B6	60 mg	79	80	79	P=0,694
Vitamine C	10 mg	64	62	65	P=0,409
Vitamine E	2 mg	21	21	21	P=0,936
Vitamine B2	1,6 mg	66	58	72	P<0,001
Folates	200 µg	25	18	30	P<0,001
Vitamine D	5 µg	100	100	99	P=0,304
Vitamine B12*	1,1-1,3 mg**	25	22	28	P<0,05
Vitamine B1*	1,1-1,3 mg**	51	49	53	P=0,237
Fibres	20 g	50	39	58	P<0,001

* Comparaisons par rapport aux ANC

Selon les résultats issus de notre enquête, les apports en micronutriments inférieurs au 2/3 des AJR (tableau 17), concernant plus de 25 % des personnes de l'échantillon, apparaissent comme les plus préoccupants. C'est le cas des apports en calcium (26%), en vitamine B2 (28%), en fer (29%), en vitamine B6 (33%), en vitamine C (35%) et en vitamine D (97%).

Le calcium : Outre son utilisation par l'organisme pour la constitution du squelette osseux, le calcium intervient dans de nombreuses autres fonctions comme la conduction nerveuse, l'excitabilité neuromusculaire, la contraction musculaire, la perméabilité membranaire, la coagulation sanguine, la libération d'hormones et l'activation d'enzymes.
Ce macroélément se retrouve principalement dans le lait et les produits laitiers (sauf le beurre) mais aussi dans les feuilles des légumes verts (comme le chou très riche en calcium) ou leurs racines, les fruits frais (surtout les agrumes) et séchés.
Une carence en calcium ne donne pas de signes évidents à court terme du fait de la réserve calcique osseuse, en revanche à moyen et à long terme elle induit des troubles osseux comme l'ostéoporose. Dans plusieurs études épidémiologiques, un apport faible en calcium a été associé à une augmentation de la pression artérielle [32].

La vitamine B2 : Elle participe, comme coenzyme, aux processus de catabolisme des acides gras et de certains acides aminés, ainsi qu'au déroulement de la chaîne respiratoire.
Les principales sources alimentaires de vitamine B2 sont le lait et les fromages, mais aussi le foie, les viandes, les poissons, les œufs, les légumes secs (cuits), les légumes verts, les abricots, les céréales, les farines complètes, les levures et la bière. Il est à noter que l'ensemble des grandes classes d'aliments contient de la vitamine B2 en quantité moyenne. De ce fait, les carences observées dans la population générale française sont plutôt rares et semblent concerner quelques groupes à risque comme les femmes enceintes ou allaitantes et les personnes âgées [26]. Une carence peut toutefois se manifester chez certains sujets soumis à un régime alimentaire déséquilibré comportant une forte teneur en hydrates de carbone et en lipides et une carence relative en protéines. Les symptômes sont habituellement frustes et non spécifiques (lésions cutanéo-muqueuses, stomatite, hypervascularisation de la conjonctive) [33].

Le fer : Cet oligoélément entre dans la constitution de l'hémoglobine, de la myoglobine et d'enzymes intervenant dans de nombreuses réactions métaboliques.
On le retrouve surtout dans le foie, le chocolat, le persil, les légumes secs, le bœuf, les fruits séchés, les noix, les amandes, les épinards, les céréales, les œufs et le cresson.
Les conséquences d'une carence modérée en fer sont encore peu connues, en revanche une carence avancée conduit à l'anémie.

La vitamine B6 : Elle agit comme coenzyme dans le métabolisme des acides aminés.
Elle est disponible dans beaucoup d'aliments : les germes de blé, les céréales complètes, les pommes de terre, les légumes frais, le jaune d'œuf, les poissons, les abats, les viandes et les levures.
Sa très grande répartition dans la nature fait que les carences d'apport sont rares, toutefois si elles existent, elles ne se manifestent alors par aucun syndrome spécifique.

La vitamine C : Elle intervient dans de multiples réactions parmi lesquelles : la synthèse du collagène, le piégeage des radicaux libres et l'absorption d'une partie du fer par l'organisme.
L'apport alimentaire est principalement assuré par les fruits rouges acides (cassis, groseille, fraise, …) et les agrumes (citron, orange, pamplemousse, mandarine, …) mais aussi les légumes à feuilles vertes (choux, épinards, cresson, persil, oseille et poivron vert notamment) ainsi que le foie cru.
Le syndrome spécifique de carence en vitamine C est le scorbut.

La vitamine D : Elle permet principalement la minéralisation du squelette et le maintien de l'homéostasie calcique.
Il existe deux sources de vitamine D : la synthèse par l'épiderme à partir du rayonnement UV de la lumière solaire (une exposition de 15 à 20 minutes des bras et du visage suffit [26]) et l'apport alimentaire. Toutefois peu d'aliments contiennent de la vitamine D en quantité significative : il s'agit du jaune d'œuf, du lait entier, des fromages, du beurre, de certaines margarines et des poissons de mer gras (non fumés) comme le saumon, le hareng et l'anguille.
La carence en vitamine D se manifeste chez l'enfant par le rachitisme et chez l'adulte par l'ostéomalacie (défaut de minéralisation de la trame protidique de l'os qui entraîne une malléabilité anormale du squelette). Si pour une majorité d'adultes, l'ensoleillement suffit à pourvoir aux besoins en vitamine D, un complément par apport alimentaire peut s'avérer nécessaire pour d'autres.

Tableau 16 – Apports en micronutriments et recommandations

Micronutriments	Apports journaliers recommandés (AJR)	% personnes dont les apports sont inférieurs aux AJR (en %)	% personnes dont les apports sont inférieurs au 2/3 des AJR (en %)	% personnes dont les apports sont inférieurs au 1/3 des AJR (en %)
Fer	14 mg	73	29	1
Calcium	800 mg	59	26	2
Magnésium	300 mg	71	21	0
Vitamine A	800 ER*	33	16	3
Vitamine C	60 mg	64	35	9
Vitamine E	10 mg	21	8	1
Vitamines B6	2 mg	79	33	1
Vitamine B2	1,6 mg	66	28	1
Folates	200 µg	25	6	0
Vitamine D	5 µg	100	97	86
Vitamine B12	1,1-1,3 mg**	25	10	1
Vitamine B1	1,1-1,3 mg**	51	12	0
Fibres	20 g	50	16	1

* Equivalent Rétinol
** comparaisons par rapport aux ANC

4.4 Liens entre les apports en nutriments

A part les liens évidents confirmés par l'analyse des coefficients de corrélation, le tableau 17 met en évidence les éléments suivants :

- Les apports en énergie et en glucides, protides et lipides sont fortement liés : plus on consomme de glucides et de protides, plus l'énergie totale est importante (les coefficients de corrélations sont de l'ordre de 0,80).

- Il existe une association significative entre la part des sucres simples dans le total des glucides et l'apport des lipides saturés ; l'intensité vaut 0,4. De manière globale, la matrice des coefficients montre que l'apport en sucre simple évolue dans le même sens que les apports en lipides, et en sens inverse des protides, des fibres et protéines végétales.

Tableau 17 – Corrélations* entre les apports en énergie et en nutriments

	Energie	% Glucide	% Lipide	% Protide	Cholestérol	Fibres	Glucide	Lipide	Lipide mono insaturé	Lipide poly insaturé	Lipide saturé	Poly insaturé sur saturé	Protide	Protéine animale	Protéine Végétale	Sucre simple sur total glucide
Energie	1	**0,1**	**-0,1**	**-0,1**	**0,5**	**0,5**	**0,8**	**0,7**	**0,6**	**0,4**	**0,7**	**-0,1**	**0,8**	**0,6**	**0,6**	**0,1**
% Glucide		1	**-0,9**	**-0,4**	**-0,3**	**-0,2**	**0,7**	**-0,6**	**-0,6**	**-0,6**	**-0,4**	**-0,4**	**-0,2**	**-0,4**	**0,4**	(-0,0)
% Lipide			1	(0,1)	**0,2**	**-0,3**	**-0,6**	**0,7**	**0,6**	**0,7**	**0,4**	**0,4**	(-0,0)	**0,2**	**-0,5**	**0,1**
% Protide				1	**0,3**	**0,12**	**-0,3**	(-0,1)	(0,1)	**-0,1**	(0,0)	**-0,12**	**0,5**	**0,6**	(0,0)	**-0,2**
Cholestérol					1	**0,2**	**0,2**	**0,6**	**0,6**	**0,3**	**0,7**	**-0,2**	**0,7**	**0,7**	**0,1**	**0,2**
Fibres						1	**0,5**	**0,2**	**0,2**	**0,1**	**0,2**	**-0,1**	**0,5**	**0,2**	**0,9**	**-0,1**
Glucide							1	**0,1**	**0,1**	**-0,1**	**0,2**	**-0,3**	**0,5**	**0,1**	**0,7**	**0,1**
Lipide								1	**0,9**	**0,8**	**0,8**	**0,2**	**0,6**	**0,6**	**0,1**	**0,2**
Lipide mono insaturé									1	**0,6**	**0,9**	**0,1**	**0,6**	**0,6**	**0,1**	**0,2**
Lipide poly insaturé										1	**0,4**	**0,7**	**0,3**	**0,3**	-(0,0)	(0,1)
Lipide saturé											1	**-0,3**	**0,6**	**0,6**	**0,1**	**0,4**
Poly insaturé sur saturé												1	**-0,2**	**-0,1**	**-0,1**	**-0,2**
Protide													1	**0,9**	**0,5**	(0,0)
Protéine animale														1	**0,1**	**0,1**
Protéine Végétale															1	**-0,3**
Sucre simple sur total glucides																1

*** Lecture** : le coefficient de corrélation entre l'énergie totale apportée et la quantité journalière des glucides vaut –0,21. Les coefficients indiqués en gras sont significativement différents de 0 et ceux entre parenthèse ne le sont pas.

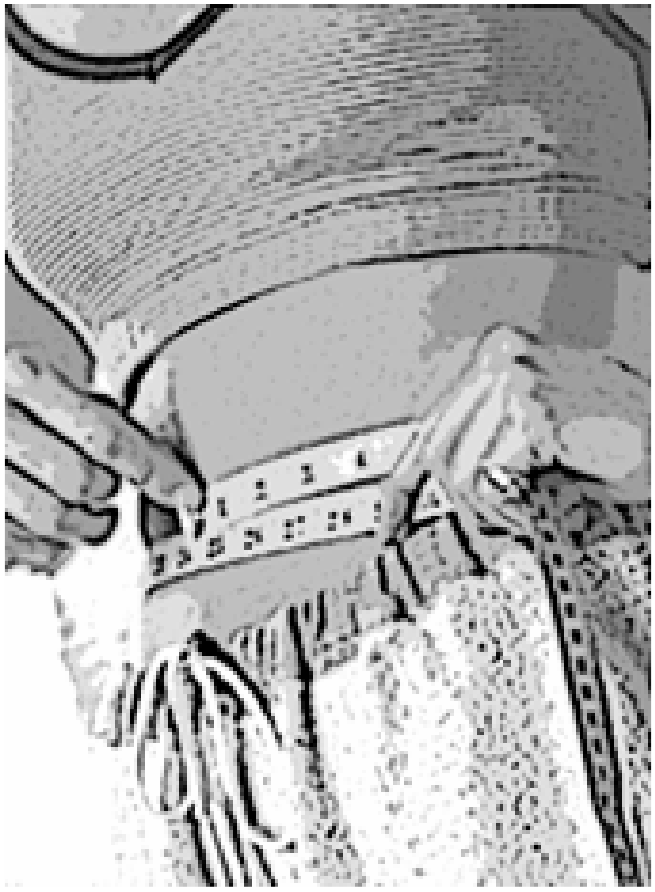
L'analyse des corrélations entre les variables relatives aux apports en micronutriments (tableau 18) montre que globalement les apports en micronutriments sont positivement corrélées. L'intensité des relations est cependant très élevée pour certains nutriments : on observe ainsi de fortes liaisons entre le fer, le magnésium, la vitamine B1 et les folates (les coefficients sont très proches de 1).

Tableau 18 – Corrélations* entre les apports en micronutriments

	Calcium	Fer	Magnésium	Phosphore	Vit B1	Vit B12	Vit B2	Vit B6	Vit C	Vit D	Vit E	Folates	Vit A
Calcium	1	**0,4**	**0,6**	**0,7**	**0,5**	**0,4**	**0,7**	**-0,1**	**0,5**	**0,3**	(0,0)	**0,5**	**0,5**
Fer		1	**0,9**	**0,8**	**0,8**	**0,3**	**0,5**	(0,0)	**0,4**	**0,3**	**0,2**	**0,8**	**0,5**
Magnésium			1	**0,9**	**0,8**	**0,3**	**0,6**	(0,0)	**0,5**	**0,2**	**0,1**	**0,8**	**0,5**
Phosphore				1	**0,8**	**0,4**	**0,8**	(0,0)	**0,4**	**0,4**	**0,2**	**0,6**	**0,4**
Vit B1					1	**0,4**	**0,7**	(0,0)	**0,5**	**0,3**	**0,2**	**0,7**	**0,5**
Vit B12						1	**0,6**	**-0,1**	**0,3**	**0,4**	(0,01)	**0,3**	**0,4**
Vit B2							1	(0,0)	0,5	0,4	**0,1**	0,6	0,5
Vit B6								1	(0,0)	**-0,1**	**-0,1**	(0,0)	(0,0)
Vit C									1	**0,2**	**0,1**	**0,7**	**0,7**
Vit D										1	**0,1**	**0,3**	**0,3**
Vit E											1	**0,1**	(0,1)
Folates												1	**0,6**
Vit A													1

*** Lecture** : le coefficient de corrélation entre le fer et le magnésium vaut –0,21. Les coefficients indiqués en gras sont significativement différents de 0 et ceux entre parenthèse ne le sont pas.

FACTEURS ASSOCIES AU STATUT PONDERAL

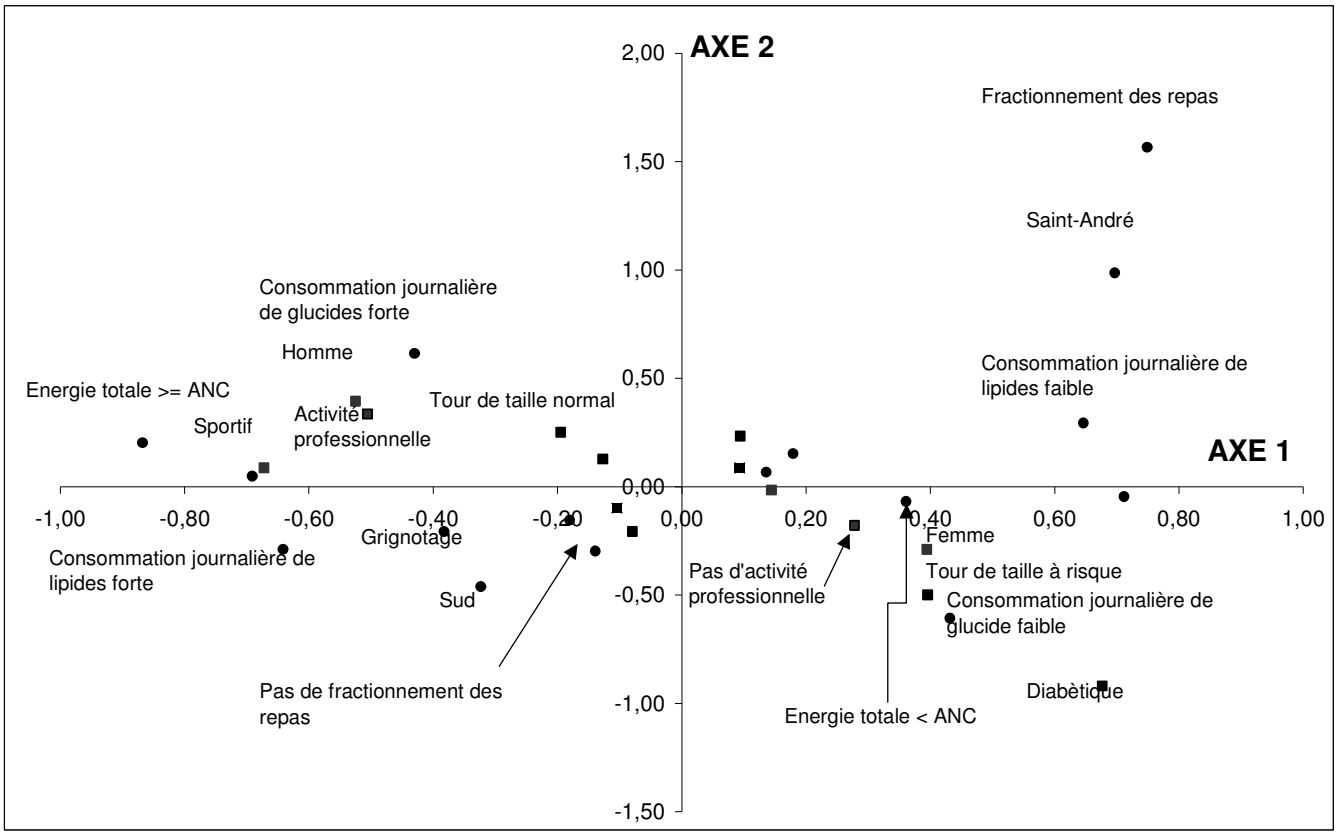


1. RESULTATS DE L'ANALYSE DES CORRESPONDANCES MULTIPLES

Les résultats issus de l'AFCM ont permis de représenter par des axes factoriels[17] les caractères décrivant notre population d'étude. La proximité des variables peut indiquer des associations entre ces variables et permet ainsi de dégager des profils (figures 37, 38, 39).

Le premier plan factoriel, composé des axes factoriels 1 et 2 (figure 37), révèle la présence de groupes antagonistes.
Le cadran nord-est regroupe les personnes domiciliées à Saint-André, qui fractionneraient leurs repas, et dont l'alimentation serait faible ou modérée en apports lipidiques. A l'opposé, on observe des rapprochements entre les personnes qui habitent dans le sud, qui ne fractionneraient pas leurs repas, qui auraient tendance à grignoter et dont les apports en lipides seraient plutôt élevés.
L'autre diagonale est marquée par l'opposition entre les personnes avec un tour de taille à risque et celles avec un tour de taille normal.
- Les personnes avec un tour de taille à risque seraient plutôt des femmes, diabétiques, dont la consommation journalière en glucides est faible ou modérée, et qui ne travailleraient pas.
- A contrario, les sujets présentant un tour de taille normal seraient, eux, des hommes avec une activité professionnelle, qui auraient des apports glucidiques importants, dont la ration énergétique quotidienne serait supérieure aux normes, et qui seraient sportifs.

Figure 37 – Représentation des axes factoriels 1 et 2



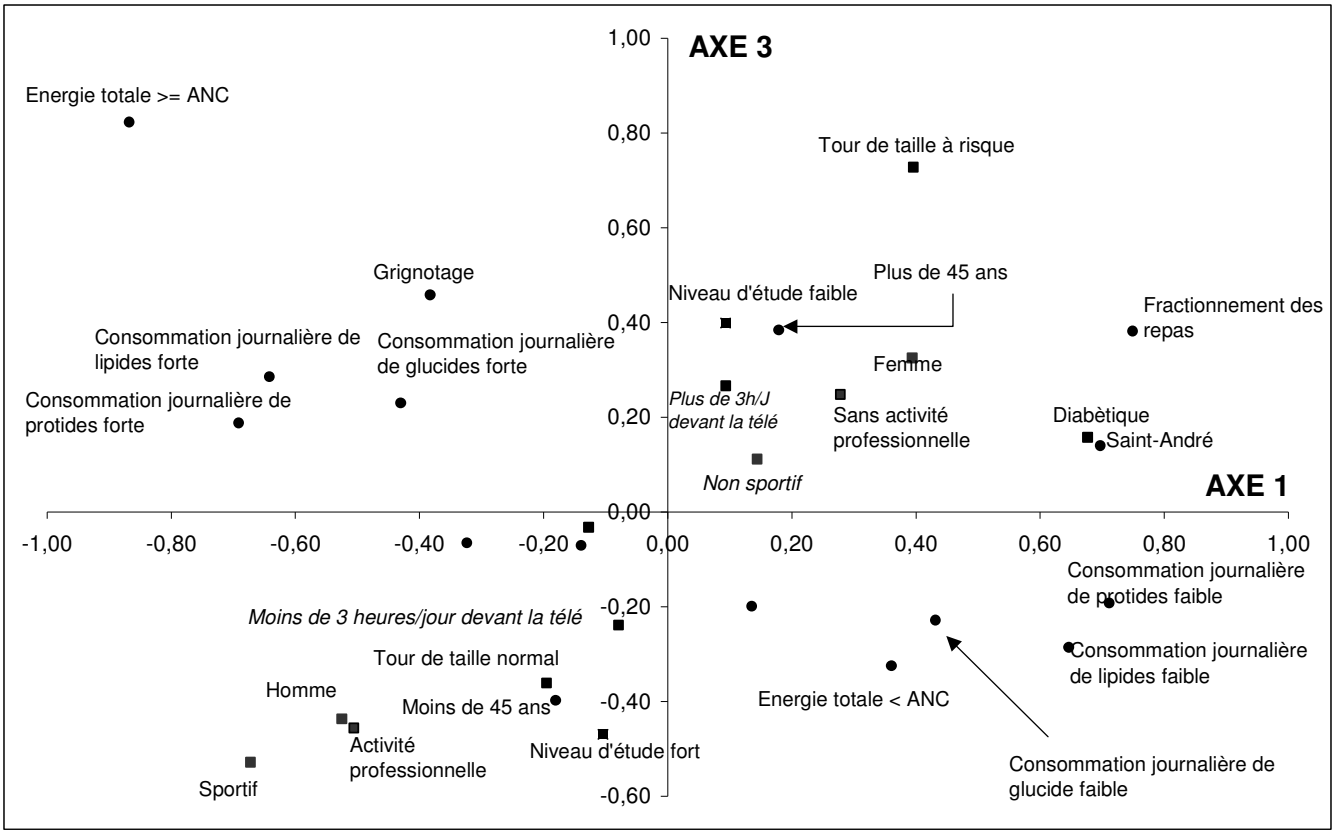
Le 2ème plan (figure 38) sépare sur la diagonale NO-SE :

[17] L'AFCM a pour but de résumer un grand ensemble de données en remplaçant les variables initiales par un nombre plus petit de variables composites ou facteurs, « les axes factoriels »(ce sont des combinaisons des variables initiales). Les premiers axes factoriels (ou plans factoriels) permettent de restituer au mieux les proximités entre points. 3 axes ont été retenus pour l'interprétation des résultats car les autres axes n'apportaient pas d'information supplémentaire.

- les personnes dont la ration calorique quotidienne est supérieure ou égale aux ANC et dont les apports journaliers en macronutriments sont plutôt élevés
- et les personnes dont la ration calorique est insuffisante et qui consommeraient de manière faible ou modérée les glucides, lipides et protides.

On observe aussi le long de l'axe 3 une opposition entre les personnes avec ou sans un tour de taille à risque, qui rejoint ou complète les profils suggérés plus haut.
- Les personnes avec un tour de taille à risque seraient des femmes, âgées de 45 ans ou plus, sans activité professionnelle et non sportive, et qui possèderaient un faible niveau d'étude.
- A l'inverse, les personnes avec un tour de taille normal seraient des hommes de moins de 45 ans, avec un niveau d'étude équivalent au secondaire ou plus, qui travailleraient et seraient sportifs.

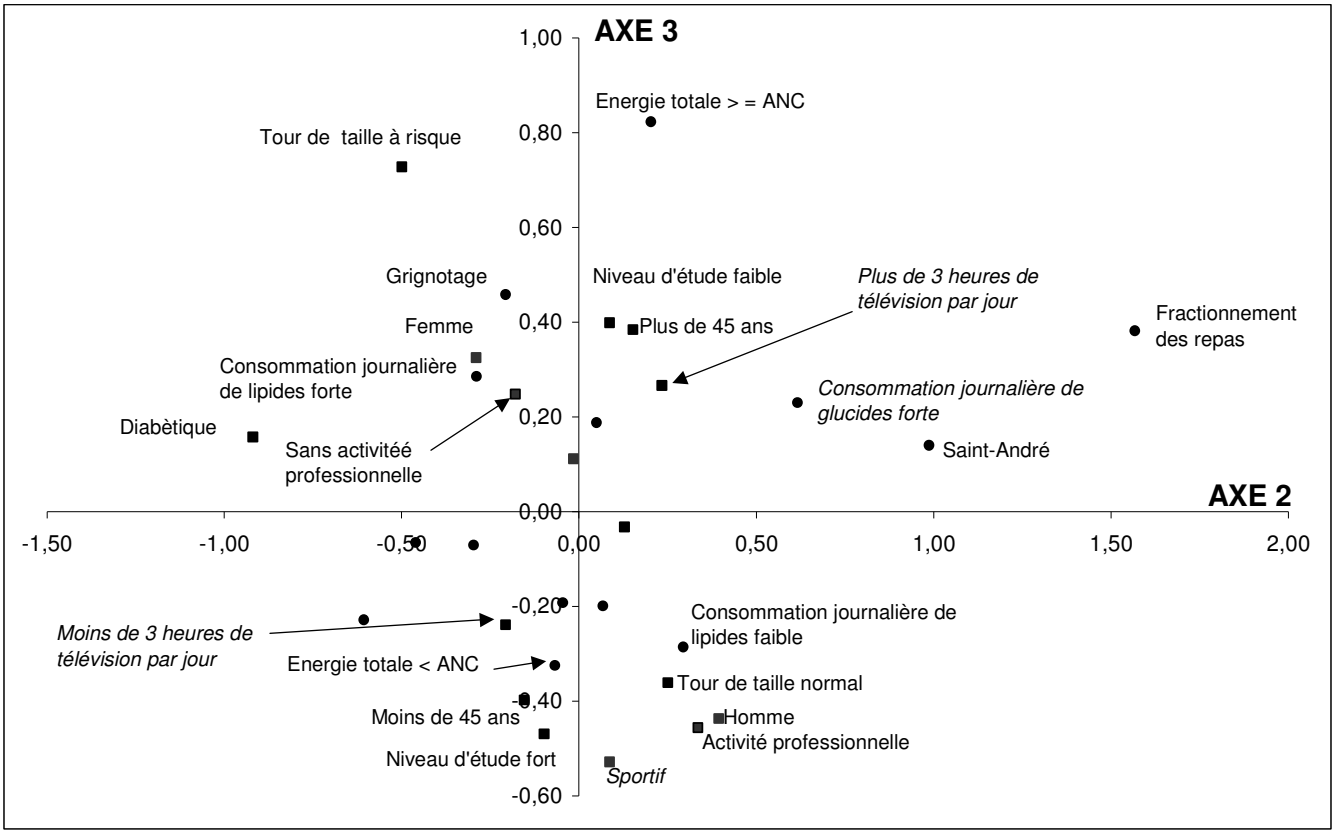
Figure 38 – Représentation des axes factoriels 1 et 3



Sur la dernière représentation (figure 39), d'autres associations sont suggérées.
- La partie supérieure de l'axe 3 reflète un regroupement entre les personnes dont la ration énergétique journalière serait supérieure ou égale aux recommandations, celles qui seraient âgées de 45 ans ou plus et celles qui auraient un cursus scolaire plutôt court. Plus prudemment, il semblerait que ce groupe concernerait aussi les personnes qui passent au minimum 3 heures par jour devant la télévision.
- De l'autre côté de l'axe, on constate la proximité entre des points correspondants aux caractéristiques inverses.

Ce plan factoriel permet par ailleurs d'apporter d'autres nuances aux profils des personnes avec ou sans tour de taille à risque.
- Les personnes avec un tour de taille à risque, des femmes, seraient caractérisées par une absence d'activité professionnelle, une pratique du grignotage et une consommation journalière plutôt importante en lipides.
- Dans le sens opposé, les personnes avec un tour de taille normal regrouperaient les hommes, pratiquant une activité professionnelle et sportive, et dont les apports quotidiens en lipides sont faibles ou modérés.

Figure 39 – Représentation des axes factoriels 2 et 3



Il faut rappeler que l'AFCM est une méthode descriptive. Les représentations permettent de suggérer des relations entre caractères mais ce ne sont que des hypothèses.

2. TOUR DE TAILLE ET CARACTERISTIQUES MEDICALES

En analyse bivariée, le tour de taille est nettement lié au tabac, à l'hypertension artérielle et au diabète connu. Les prévalences respectives de ces caractéristiques sont multipliées par 3 chez les personnes ayant un tour de taille à risque (tableau 19).

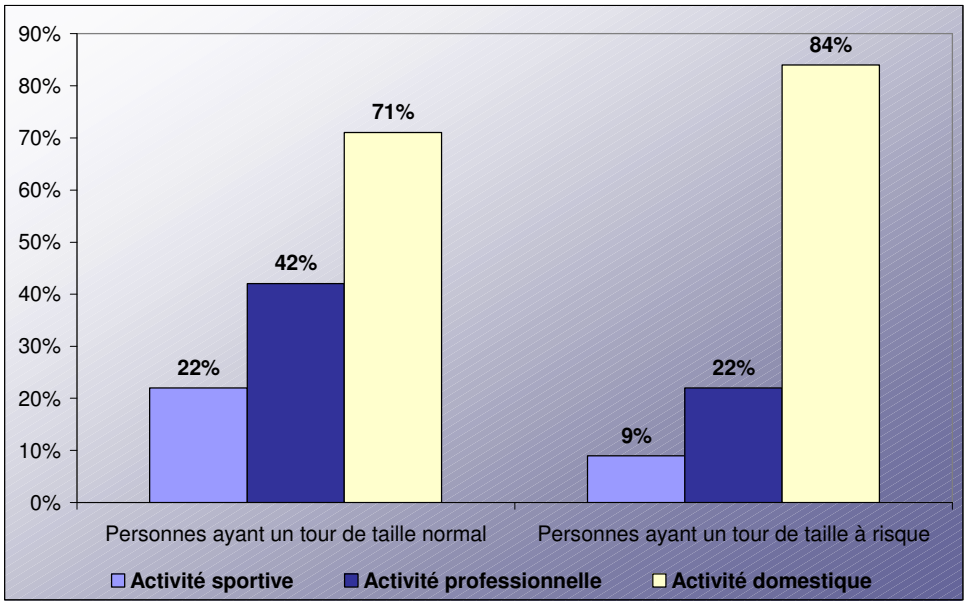
Tableau 19 – Prévalence du tabagisme, de l'hypertension artérielle et du diabète connu chez les personnes avec un tour de taille à risque ou normal

	Tour de taille normal (en %)	Tour de taille à risque (en %)	p
Tabac	11	27	P<0,001
Hypertension artérielle	9	27	
Diabète connu	8	25	

3. TOUR DE TAILLE ET ACTIVITE PHYSIQUE

Le tour de taille et l'activité physique sont significativement liés dans notre échantillon.
La lecture de la figure 40 met en évidence que les activités sportives et professionnelles sont nettement moins fréquentes chez les personnes qui ont un tour de taille à risque, soit respectivement 9 et 22% (p<0,001).

Figure 40 – Taux d'activité sportive, professionnelle et domestique chez les personnes qui ont un tour de taille à risque ou normal



Et ces proportions décroissent avec l'intensité de l'indice d'activité physique (tableau 20) hormis pour l'activité domestique où l'on observe la relation inverse. Les taux d'activité intense liée au sport et à la profession chutent respectivement à 1% et 4% chez les personnes dont le tour de taille est à risque.

Le taux d'activité modérée de loisirs est de 41% chez les personnes dont le tour de taille est à risque, contre 47% chez les personnes ayant un tour de taille normal. Ce taux chute respectivement à 5% et 8% quand l'activité est intense.

Tableau 20 – Indice global d'activité physique selon le tour de taille

	Personnes ayant un tour de taille normal (en %)	Personnes ayant un tour de taille à risque (en %)	p
Activité sportive			
Aucune	80	92	P<0,001
Légère	9	3	
Modérée	7	4	
Intense	4	1	
Activité de loisirs			
Aucune	0	0	P<0,001
Faible	45	54	
Modérée	47	41	
Forte	8	5	
Intense	0	0	
Activité professionnelle			
Aucune	59	78	P<0,001
Faible	2	1	
Modérée	9	5	
Forte	18	12	
Intense	12	4	
Activité domestique			
Aucune	29	16	P<0,001
Faible	2	4	
Modérée	19	24	
Forte	45	50	
Intense	4	6	

Il n'apparaît pas de variations sensibles du tour de taille selon les heures passées devant la télévision, même si les personnes dont le tour de taille est à risque sont plus nombreuses à regarder la télévision plus de 3 heures par jour (30% contre 27%). Cependant, on met en évidence un lien significatif entre l'obésité et la télévision : 37% des personnes obèses regardent la télévision plus de 3 heures par jour, contre 20% des personnes maigres et 30% des personnes ayant un IMC normal ($p<0,05$).

4. TOUR DE TAILLE ET COMPORTEMENTS ALIMENTAIRES

Il n'apparaît aucune association significative entre le tour de taille et les prises alimentaires. Cependant, l'absence de fractionnement des repas et le grignotage sont un peu plus fréquents chez les personnes dont le tour de taille est à risque.

De plus, l'analyse bivariée ne fait pas ressortir de lien sensible entre un tour de taille à risque et la fréquence de consommation des aliments.

5. TOUR DE TAILLE ET APPORTS NUTRITIONNELS

L'analyse bivariée entre le tour de taille et les apports nutritionnels révèle les liens significatifs suivants (tableau 21) :

- Les personnes avec un tour de taille à risque ont davantage d'apports caloriques quotidiens en lipides au-delà des recommandations (79% contre 72%).

- Les sujets présentant un tour de taille à risque sont plus nombreux à avoir des apports carencés en calcium et magnésium.

- Les personnes présentant une surcharge pondérale ont plus fréquemment une alimentation carencée en vitamine B2 ; elles sont en revanche plus nombreuses à avoir un apport suffisant en vitamine E.

Tableau 21 – Proportions de personnes en dessous ou en dessus des normes selon le tour de taille

Apports		Tour de taille normal (en %)	Tour de taille à risque (en %)	p
Energie	< ANC/AJR	72	70	0,527
	≥ ANC/AJR	28	30	
Glucides	< ANC/AJR	86	89	0,241
	≥ ANC/AJR	14	11	
Lipides	**< ANC/AJR**	**28**	**21**	**0,009**
	≥ ANC/AJR	**72**	**79**	
Protides	< ANC/AJR	7	9	0,231
	≥ ANC/AJR	93	91	
Fer	< ANC/AJR	71	76	0,139
	≥ ANC/AJR	29	24	
Calcium	**< ANC/AJR**	**56**	**66**	**0,001**
	≥ ANC/AJR	**44**	**34**	
Magnésium	**< ANC/AJR**	**67**	**79**	**0,000**
	≥ ANC/AJR	**33**	**21**	
Vitamine A	< ANC/AJR	33	33	0,853
	≥ ANC/AJR	67	67	
Vitamine B6	< ANC/AJR	78	81	0,387
	≥ ANC/AJR	22	19	
Vitamine C	< ANC/AJR	63	64	0,899
	≥ ANC/AJR	37	36	
Vitamine E	**< ANC/AJR**	**23**	**17**	**0,020**
	≥ ANC/AJR	**77**	**83**	
Vitamine B2	**< ANC/AJR**	**63**	**73**	**0,001**
	≥ ANC/AJR	**37**	**27**	
Folate	< ANC/AJR	24	26	0,597
	≥ ANC/AJR	76	74	
Vitamine D	< ANC/AJR	100	99	/
	≥ ANC/AJR	0	1	
Fibres	**< ANC/AJR**	**48**	**54**	**0,041**
	≥ ANC/AJR	**52**	**46**	
Apports élevés en glucides*		52	48	0,065
Apports faibles ou modérés en glucides		48	52	
Apports élevés en lipides**		**48**	**57**	**0,007**
Apports faibles ou modérés en lipides		**52**	**43**	
Apports élevés en protides***		49	55	0,184
Apports faibles ou modérés en protides		51	45	

* quantité journalière en glucides élevée (respectivement supérieure à 249 grammes/jour pour les hommes et 195 pour les femmes)
** quantité journalière en lipides élevée (respectivement supérieure à 82 grammes/jour pour les hommes et 74 pour les femmes)
*** quantité journalière en protides élevée (respectivement supérieure à 110 grammes/jour pour les hommes et 90 pour les femmes)

6. ANALYSE MULTIVARIEE FINALE

L'analyse multivariée finale prend en compte l'ensemble des facteurs de risque décrits lors de l'analyse des correspondances multiples ; ils sont présentés au tableau 22.

Les facteurs qui augmentent significativement (au seuil de 5%) le risque de présenter un tour de taille à risque sont : le sexe, l'âge, le faible niveau d'études, l'absence d'activité sportive, l'alimentation. Le diabète constitue un autre facteur associé au statut pondéral.

L'activité sportive est liée négativement au tour de taille (OR < 1). La pratique d'un sport diminue les risques d'avoir un tour de taille élevé.

Un apport important en lipides et protides est un facteur de risque supplémentaire à la présence d'un tour de taille à risque.

Tableau 22 – Analyse multivariée (Régression logistique) OR ajusté sur l'ensemble des variables du tableau

	OR	IC à 95%	p
1. Caractéristiques socio-démographiques			
Femmes	**7,1**	**4,8-10,6**	**<0,001**
Age ≥ 45 ans	**1,9**	**1,3-2,8**	**<0,001**
Niveau d'études faible (aucun ou primaire)	**1,7**	**1,25-2,5**	**<0,05**
Tampon et Saint-Pierre	1,1	0,7-1,7	0,7
2. Caractéristiques médicales			
Diabète	**2,6**	**1,7-4,1**	**<0,001**
3. Activité physique			
Absence d'activité sportive	**1,8**	**1,1-2,4**	**<0,05**
Absence d'activité professionnelle	1,3	0,8-1,7	0,2
≥ 3 heures de télévision par jour	1,2	0,8-1,6	0,4
4. Prises alimentaires			
Fractionnement des repas	1,2	0,7-1,9	0,5
Grignotage	1,2	0,8-1,7	0,3
5. Apports nutritionnels			
Consommation de lipides importante*	**1,9**	**1,3-2,8**	**<0,001**
Consommation de protides importante**	**1,5**	**1,1-2,2**	**<0,05**
Consommation de glucides importante***	1,2	0,8-1,8	0,3
Energie totale < aux apports nutritionnels conseillés	1,4	0,9-2,0	0,1

* quantité journalière en lipides élevée (respectivement supérieure à 82 grammes/jour pour les hommes et 74 pour les femmes)
** quantité journalière en protides élevée (respectivement supérieure à 110 grammes/jour pour les hommes et 90 pour les femmes)
*** quantité journalière en glucides élevée (respectivement supérieure à 249 grammes/jour pour les hommes et 195 pour les femmes)

DISCUSSION

1. Biais de l'étude

➢ *Biais de sélection*

3 communes de l'île ont été choisies pour constituer l'échantillon : Tampon, Saint-Pierre et Saint-André.
Notre échantillon n'est donc pas strictement représentatif de la population générale de La Réunion.
Par ailleurs, il est caractérisé par une surreprésentation des femmes, une sous représentation des « 18-29 ans », contrebalancée par une sur représentation des plus de 40 ans. Ce phénomène est classiquement retrouvé dans les études épidémiologiques, notamment quand la méthode d'enquête est l'entretien à domicile. En effet, les femmes, les personnes âgées (retraités), les personnes inactives, sont plus disponibles. L'heure de la journée à laquelle les entretiens se sont déroulés ont pu aussi avoir un effet sur cette répartition.

Cependant, même si l'échantillon n'est pas strictement représentatif de l'ensemble de la population réunionnaise, l'étude permet de dégager des grandes tendances, des pistes pour mettre en place des actions en terme de prévention.

➢ *Bais de classement*

○ *Biais d'enquêteurs*

Les données ont été recueillies par des enquêteurs préalablement formés. Cependant, ce n'étaient pas les mêmes enquêteurs lors de la première phase, dans le sud, et la seconde phase à Saint-André. Des biais d'enquêteurs sont donc possibles à ce niveau.

L'utilisation d'un matériel de recueil standardisé (un album photo) a permis de limiter les biais autant que possible.

Pour limiter les biais de compréhension des enquêteurs comme des répondants, les entretiens ont été menés en créole, si cela était nécessaire.

○ *Biais d'enquêteurs*

Comme toute enquête, notre étude est exposée au biais de déclarations.

- Le poids et la taille n'ont pas été mesurés pour tous les sujets, mais uniquement pour les personnes dépistées par les enquêteurs de REDIA [2]. Ces valeurs déclarées du poids et de la taille, pouvant être mal connues ou mal estimées plus ou moins consciemment, ont pu biaiser le calcul de l'IMC. Le tour de taille et le tour de hanche, en revanche, ont été systématiquement mesurés lors des entretiens. Nos résultats concernant l'IMC rejoignent ceux de REDIA [2], ce qui permet de penser qu'il n'y a pas eu beaucoup d'erreurs. De plus, nous avons choisi d'utiliser le tour de taille comme indicateur du statut pondéral de l'individu, car sa mesure permet d'apprécier la répartition des graisses abdominales. Et il est actuellement admis que la présence d'un excès de graisses au niveau de l'abdomen entraîne un risque accru pour la santé [25'] (une accumulation du tissu adipeux au niveau des hanches et des cuisses est moins problématique qu'au niveau de l'abdomen). Ainsi la mesure du tour de taille a été retenue comme critère de dépistage du risque de diabète de type 2 et constitue aussi un paramètre pertinent d'hypertension artérielle et de maladies cardiaques.

- Ces biais de déclarations sont aussi à craindre par rapport à l'enquête sur l'activité physique et l'enquête alimentaire. Pour limiter les biais relatifs à l'enquête alimentaire, nous avons utilisé un album photo mis à disposition par Françoise Clavel (équipe INSERMU 351). L'album a été testé localement sur un échantillon d'une trentaine de personnes. Cet album est un outil pour évaluer les quantités consommées à chaque repas, il a donc permis de guider les personnes qui ont du mal à estimer les quantités.

Il est difficile d'apprécier l'activité physique des individus. Pour cette étude, nous nous sommes inspirés du questionnaire de BAECKE [25], pour construire des indicateurs résumant l'activité physique en tenant compte de différents paramètres. Cependant, les items utilisés ici ne recouvrent pas totalement ceux de BAECKE [25] : certains ont été rajoutés, d'autres enlevés. Mais les indicateurs ont toutefois permis de catégoriser notre population d'étude en fonction de l'intensité de leur activité physique.

2. Epidémiologie de l'obésité et du surpoids

Dans notre échantillon, la prévalence cumulée du surpoids et de l'obésité est de 46% chez l'homme et 53% chez la femme, et ces proportions augmentent avec l'âge. Ces chiffres rejoignent ceux retrouvés dans l'étude REDIA [2] (sur les mêmes sites d'enquête que RECONSAL).

On observe dans notre étude, comme dans REDIA, que l'obésité apparaît stable en fonction de l'âge dans la population masculine, mais qu'en revanche chez les femmes, les proportions sont plus élevées et croissent avec l'âge.

En tenant compte des difficultés évidentes de comparaison entre études, on constate que les données réunionnaises de prévalence de l'obésité (8,2%) et du surpoids (28,5%) semblent être comparables à celles estimées au niveau national [3, 4, 5, 34]. En effet, selon les différentes études épidémiologique sur ce thème, la prévalence de l'obésité oscille entre 8 et 10% et celle du surpoids avoisine les 30% avec des variations suivant l'âge, le sexe et les régions.

L'étude menée par la SOFRES (Obépi/Sofres, 1997) établit les prévalences de l'obésité et du surpoids respectivement à 8,2% et 28,5% (cité dans [3]).

Dans l'étude SU.VI.MAX, la prévalence de l'obésité chez les 45-60 ans est de 8,5% chez les hommes et 7,5% chez les femmes. En ce qui concerne la prévalence du surpoids, elle est de 45% chez les hommes et de 21% chez les femmes (cité dans [3]).

Par ailleurs, dans notre échantillon, une personne sur trois a un tour de taille à risque. Une étude nationale (Obépi 2000) montre qu'un quart de la population adulte française présente un tour de taille à risque, c'est-à-dire un excès de graisse abdominale, témoin d'une augmentation du risque de développer un diabète et des complications vasculaires.

3. Epidémiologie du diabète

L'étude REDIA [2] a établi un taux brut de prévalence du diabète connu de 11,7%. Dans notre échantillon, cette prévalence est de 13,7%. Il est à noter que les échantillons étudiés dans REDIA et RECONSAL ne suivent pas la même distribution en âge : le dépistage dans la première enquête a été réalisé chez les personnes de la tranche d'âge 30-69 ans uniquement, ce qui expliquerait que la prévalence du diabète connu soit plus élevée dans notre étude par rapport aux résultats de REDIA.

On retrouve aussi dans notre échantillon les différentes caractéristiques socio-démographiques de la prévalence du diabète : cette dernière varie sensiblement selon le sexe (les femmes sont plus concernées), augmente avec l'âge, et est liée à d'autres variables comme le niveau d'étude ou l'activité professionnelle. Ces résultats rejoignent ceux d'une étude locale menée en 2001 [35].

Les résultats locaux établissent une forte prévalence du diabète connu à La Réunion, près de 4 à 5 fois plus importante qu'au niveau national. En effet, les études réalisées au plan national s'accordent sur une prévalence de 2,5-3% en France, tous âges confondus. En Europe, la prévalence oscille entre 1,3% en Irlande et 3,2% en Espagne. Aux Etats-Unis, des études récentes montrent un taux de 6-7%. Cette forte prévalence du diabète n'épargne pas les autres départements et territoires d'outre mer : la prévalence du diabète a été estimée à 10% en Nouvelle-Calédonie (en 1992) et à 7% en Guadeloupe (en 1984-85). Ces prévalences élevées sont liées à des modifications récentes du mode de vie [5].

Notre travail comme celui de REDIA [2] montre par ailleurs que le tour de taille est significativement plus élevé chez les personnes diabétiques, soit 96 cm en moyenne. A noter aussi que l'obésité est plus fréquente chez les personnes diabétiques connues : 51% d'entre elles sont en surpoids et 22% obèses. Les études épidémiologiques font effectivement état d'une association entre le diabète de type 2 et la surcharge pondérale [36, 37].

4. L'activité physique

Les résultats sur l'activité physique varient en fonction des caractéristiques socio-démographiques : les hommes sont plus concernés par une activité physique, qu'elle soit professionnelle, sportive ou de loisirs ; l'activité domestique reste le domaine des femmes. Les personnes âgées sont plus inactives que les autres tranches d'âge et les jeunes sont bien plus sportifs que les autres. On constate par ailleurs que les personnes des CSP plus favorisées font davantage de sport.

En ce qui concerne les indices d'activité physique calculés ici, on retrouve les mêmes variations sensibles selon le sexe et l'âge que précédemment. En particulier, les hommes sont respectivement plus nombreux à avoir une activité professionnelle, pratiquer un sport ou avoir une activité de loisirs de manière forte ou intense. Hormis pour l'activité domestique, où elles ont une activité intense, les femmes en général ont une activité physique modérée ou faible. Par ailleurs, l'activité forte ou modérée diminue sensiblement avec l'âge au profit d'une activité d'intensité modérée ou faible.

Ainsi, l'activité physique est peu présente chez les personnes interrogées et compte tenu de la nature des activités, du temps consacré et des autres indicateurs d'efforts, les dépenses énergétiques liées aux activités peuvent être considérées comme faibles.

La moitié de l'échantillon déclare regarder la télévision au minimum 3 heures par jour. On observe ainsi que les activités sédentaires occupent une place importante dans le quotidien de notre population d'étude, au détriment de l'activité physique. Ici des questions ont été posées uniquement sur la télévision, mais le temps passé devant les écrans d'ordinateurs et les jeux vidéos sont aussi des facteurs croissants de sédentarité que nous n'avons pas pris en compte.

Seulement une personne interrogée sur 6 pratique un sport régulièrement. Cette baisse de l'activité physique est retrouvée de plus en plus fréquemment dans les sociétés actuelles, mécanisées. Les modalités d'enquêtes divergent d'une étude à l'autre et il est difficile de comparer les résultats. Cependant, les résultats de notre étude dégagent un taux d'activité sportive plus faible que ceux des autres études locales. L'étude Baromètre-Santé de la DRASS [38], révèle une proportion plus importante de sportifs en population générale où 42% des 15-75 ans pratiquent un sport. Cependant, comme dans notre étude, le jogging est le sport principalement cité. L'étude Baromètre/Santé, comme la nôtre, montre que ce sont les hommes et les actifs qui sont plus nombreux à être sportifs. D'après les données de REDIA [2], la proportion de sportifs (au moins 30 min de sport par jour) oscille entre 37 et 47% chez les hommes selon l'âge et reste inférieure à la barre des 40% chez les femmes hormis chez les 30-39 ans.

5. Enquête alimentaire

➢ *Prises alimentaires*

Fréquence journalière des repas

Le fractionnement des repas semble être une habitude peu présente dans notre échantillon, quelque soit le sexe : seulement 16% des personnes interrogées déclarent prendre au moins 3 repas par jour, la majorité ne prend que deux repas. Les jeunes semblent davantage concernés par une déstructuration des rythmes alimentaires.

Les femmes interrogées pour l'enquête sur « les comportements alimentaires et le mode de vie des femmes réunionnaises âgées de 20 à 59 ans » [39] déclaraient également ne prendre que 2 repas par jour mais après une deuxième interrogation, certaines reconnaissaient prendre un petit-déjeuner, plus communément appelé « goûter » en créole. Cet élément nous conduit à croire que le petit-déjeuner n'est pas considéré par tout le monde comme un repas. On se heurte donc aux représentations individuelles sur la notion de repas.

Ces résultats sur les rythmes alimentaires devraient tenir compte des circonstances dans lesquelles sont pris les repas. Certaines circonstances pourraient effectivement expliquer pourquoi les repas sont sautés. On pourrait par exemple penser que les personnes seules auraient tendance à manger moins et moins bien. Il nous manque des éléments pour pouvoir expliquer cette absence de fractionnement des repas.

Petit-déjeuner

Même si le petit-déjeuner est pris de manière régulière par une majorité de personnes, la structure de ce repas est loin d'être correcte sur le plan nutritionnel. Comme en métropole, seulement une personne sur 5 prend un petit déjeuner « complet », comprenant les aliments de base (pain/céréales et produit laitier) [30]. On peut noter aussi que près du tiers des personnes prennent un petit-déjeuner « hyper lipidique ». Et seulement une personne sur 10 compose idéalement son petit-déjeuner (produit laitier + pain ou dérivés + fruit ou jus de fruit [30].

Grignotage

Tout le monde s'accorde pour dire que le grignotage est une pratique alimentaire courante dans la population réunionnaise [39, 40] et dans notre étude, près d'un tiers des sujets déclare grignoter entre les repas. On observe des variations selon les caractéristiques socio-démographiques : les femmes comme les jeunes sont nettement plus concernés par le grignotage.

D'autre part, on constate un lien entre le grignotage et le nombre journalier de repas. Ainsi la déstructuration des rythmes et horaires des repas favorise le grignotage : les personnes qui ne fractionnent pas leurs repas (moins de 3 repas par jour) sont sensiblement plus nombreuses à déclarer grignoter. Ceci rejoint le fait qu'on observe plus fréquemment une déstructuration des rythmes alimentaires chez les jeunes, qui grignotent plus volontiers.

➢ *Fréquence de consommation des aliments*

En ce qui concerne l'enquête alimentaire, on observe les constats suivants :

- Le riz garde une place importante dans l'alimentation. Une majorité des sujets déclare consommer du riz tous les jours (93 %).
- La consommation de grains est un peu en retrait par rapport au riz mais reste élevée (1 à 3 fois par semaine ou tous les jours à proportions égales). Ce résultat rejoint celui d'une autre étude menée localement sur les tendances alimentaires[18] [41].

[18] « Tendances alimentaires » - ODR - : enquête réalisée sur un échantillon établi à partir d'un tirage aléatoire de l'annuaire téléphonique (50% d'hommes et 50% de femmes).

- Les féculents, tels les pâtes et les pommes de terres, sont aussi consommés régulièrement, 1 à 3 fois par semaine.
- Selon notre étude, la viande est devenue un aliment fréquemment consommé : 70% des sondés en consomment tous les jours. La consommation de charcuterie (jambon, saucisse,…) apparaît importante aussi dans notre échantillon.

- Près de 20% des enquêtés boivent des sodas tous les jours, surtout les jeunes. Une liaison significative a été trouvée entre la fréquence de consommation des sodas et la consommation d'aliments gras et sucrés comme les viennoiseries, les pâtisseries, les barres chocolatées et les entrées bien connues ici (samoussas, bouchons, et autres beignets…).
- 60% des sondés consomment un produit laitier tous les jours.
- Les fruits et légumes sont peu consommés : seulement près de 2 personnes sur 5 mangent au moins un fruit tous les jours et un peu moins d'1 personne sur 2 consomme quotidiennement des légumes. (Ce constat est retrouvé dans d'autres études locales [39, 40, 41, 42, 43].

Il est recommandé de consommer des produits laitiers à chacun des 3 repas principaux de la journée et des fruits et légumes 5 fois par jour. Il faut signaler que nous ne disposons que des fréquences quotidiennes de consommation et nous n'avons en revanche pas d'indication relative aux fréquences de consommation sur la journée.

D'après nos données, il ressort une opposition sensible entre deux tendances alimentaires : l'échantillon est partagé entre les sujets qui restent fidèles au régime alimentaire traditionnel, basé sur l'association classique « riz + grains + viande (cari) » et ceux qui adoptent un régime alimentaire axé sur les poissons, les produits laitiers (fromage surtout), les fruits et légumes et les féculents.

On peut noter par ailleurs qu'une corrélation positive a été mise en évidence entre la fréquence de consommation du riz et de la viande et celle de l'huile (support du carri).

6. Les apports nutritionnels

Dans notre étude comme dans les enquêtes nutritionnelles nationales [3, 26, 30, 31], on constate quels que soient le sexe et l'âge de la personne interrogée, l'énergie totale apportée quotidiennement est inférieure aux ANC, les femmes se rapprochant cependant davantage des recommandations. Mais compte tenu de la faible activité physique de la plupart des personnes interrogées, on pourrait considérer que l'alimentation est hypercalorique.

On observe dans notre échantillon, une consommation excessive de lipides et surtout d'acides gras saturés : les lipides apportent 36% de l'énergie totale (cette contribution est sensiblement plus élevée chez les femmes et chez les jeunes) et 3 personnes sur 4 ont un régime alimentaire trop riche en lipides (c'est-à-dire contribution des lipides égale ou supérieure à 35%, les mêmes caractéristiques socio-démographiques sont retrouvées).

En contre partie, les apports en glucides sont faibles et on note de surcroît une part importante des sucres simples dans les apports glucidiques totaux. La fréquence régulière de consommation de sodas, observée dans notre échantillon, doit contribuer à cet apport conséquent de sucres simples.

On constate par ailleurs une consommation importante de protides, en favorisant les protéines d'origine animale.

On note ainsi un déséquilibre dans la répartition des contributions des macronutriments en énergie, témoin des évolutions récentes des modes de vie et alimentaires survenus sur notre île. En effet, une étude qui établissait un bilan des disponibilités alimentaires par habitant réalisé dans le département pour les années 86-89 a montré que l'alimentation réunionnaise traditionnelle était équilibrée quant à la répartition en glucides (57%), en lipides (32%), et protides (11%) [44] (cité dans [42] aussi).

Les apports sont non seulement hyper-protido-lipidiques mais en plus la qualité nutritionnelle de ces apports sont très contestables car ils privilégient graisses saturées et protéines animales.

On retrouve des carences dans l'alimentation et plus particulièrement en fer, en calcium, en magnésium, en vitamine C, vitamine D, vitamines B6 et B2, et en fibres. Ce phénomène est observée de manière plus aggravée chez les femmes et les personnes âgées.

Quelques éléments permettent d'expliquer les déficiences en micronutriments constatées dans l'échantillon de RECONSAL.

La carence la plus fréquente est celle en vitamine D : 97% des sujets enquêtés sont en dessous des 2/3 des AJR. Celle-ci peut s'expliquer par la faible consommation de produits laitiers : près d'une personne sur 10 ne consomme jamais de produit laitier et seulement 60% des personnes consomment un laitage tous les jours. Quoiqu'il en soit cette carence s'avère peu conséquente puisqu'elle est suppléée par la synthèse épidermique, qui constitue la principale source de vitamine D [45]. La Réunion présentant des conditions d'ensoleillement favorables, il ne paraît pas nécessaire de s'inquiéter de cette insuffisance d'origine alimentaire.

La déficience en vitamine C quant à elle (35% des sujets enquêtés sont en dessous des 2/3 des AJR) semble être plus préoccupante. Elle provient certainement de la sous-consommation de fruits et légumes par rapport à ce que suggèrent les recommandations : seulement 47% des personnes interrogées consomment des légumes tous les jours et 36% mangent des fruits quotidiennement. Cette sous-consommation peut trouver son origine dans l'approvisionnement saisonnier du marché local en fruit, bien que les agrumes par exemple, riches en vitamine C, soient disponibles toute l'année, ou encore dans l'augmentation des prix des fruits et légumes causée par les intempéries (fortes précipitations, cyclone). Cette faible teneur en vitamine C dans l'alimentation des personnes de l'échantillon semble d'autant plus inquiétante que l'on constate également une déficience en fer : 29% des sujets enquêtés ont un apport inférieur au 2/3 des AJR. En effet, sachant qu'il existe une carence d'apport pour ces deux micronutriments et que la vitamine C joue un rôle au niveau de l'absorption d'une partie du fer par l'organisme [26], on peut en conclure que la déficience réelle en fer devrait être plus importante qu'elle n'y paraît. La carence en fer constitue la carence nutritionnelle la plus répandue dans le monde [45], aussi bien dans les pays en voie de développement que dans les pays industrialisés (dans une moindre mesure toutefois). La principale hypothèse avancée pour expliquer cette déficience dans les pays industrialisés est la forte corrélation positive entre l'apport énergétique et l'apport en fer, la diminution de la ration alimentaire s'accompagnerait d'une diminution du fer disponible [45]. Or nous avons pu observer dans notre échantillon que l'apport énergétique total quotidien était bien inférieur à la norme fixée par les ANC, ceci quelque soient le sexe et la classe d'âge. Ainsi cette tendance pourrait expliquer en partie l'apport limité en fer par l'alimentation, mais aussi, selon la même logique, les carences constatées en vitamine B2 et B6. En effet, ces deux vitamines sont très répandues dans la nature [45]. On les retrouve dans différentes classes alimentaires telles que les céréales, les fruits, les légumes et les aliments d'origine animale. Or partant de cet état de fait, il est difficile de concevoir des carences (à moins d'une alimentation très déséquilibrée, ce qui ne semble pas le cas ici), sauf si celles-ci résultent d'une baisse globale de la ration alimentaire par rapport aux recommandations.
Enfin, la carence en calcium (26% des sujets enquêtés ont un apport inférieur au 2/3 des AJR) peut être directement mise en relation avec la consommation insuffisante en laitages ainsi qu'en fruits et légumes.

De façon non spécifique, c'est-à-dire quelque soit les vitamines et minéraux considérés, les faibles apports alimentaires mis en évidence peuvent être associés à différents comportements tels que :

- La consommation de produits alimentaires raffinés, dont les constituants de base auraient perdu, au cours de la transformation industrielle, leur teneur naturelle en vitamines et minéraux [45].

- La consommation d'aliments riches en graisses et sucres simples, à effet coupe faim, qui se substituerait à un menu équilibré. Cette tendance se retrouve dans l'un des profils dressés à partir de l'étude des corrélations entre fréquences de consommation des aliments : les personnes buvant des sodas consomment aussi des pâtisseries, des viennoiseries, des barres chocolatées, des sandwich et des entrées salées (samoussas, bouchons, beignets, …).
- Le tabagisme et la consommation d'alcool peuvent agir comme des déterminants de la déficience nutritionnelle, en diminuant l'appétence pour des aliments habituellement riches en vitamines et minéraux comme les fruits, ou tout simplement en diminuant la ration alimentaire quotidienne. La fréquence du tabagisme dans l'échantillon n'étant pas négligeable (21%), ce facteur est également à prendre en considération.

En conclusion, certains auteurs (DUPIN H. et HERCBERG S. [45]) considèrent que les déficiences en minéraux et vitamines dans les populations en situation d'abondance alimentaire (comme c'est le cas de nos jours à La Réunion) sont très fréquentes, qu'elles n'induisent pas de signes pathologiques spécifiques, mais qu'elles affectent inévitablement à différents degrés les grandes fonctions biologiques telles que la croissance, le vieillissement, les défenses immunitaires, ou la grossesse et peuvent donc être considérées comme un problème de santé publique à part entière.

7. Facteurs associés au statut pondéral

Dans notre échantillon, 15% des personnes sont obèses et 1 personne sur 3 présente un tour de taille « à risque ». Cette situation s'explique selon les données de la littérature par l'amélioration du niveau de vie qui facilite une alimentation riche (notamment en graisses et en sucres simples), par la sédentarité (au détriment de l'activité physique) et une modification des comportements alimentaires avec une déstructuration des rythmes des prises alimentaires et la pratique courante du grignotage. Ces caractéristiques sont retrouvées dans notre échantillon.
L'analyse multivariée met en évidence, outre les influences classiques des variables socio-démographiques et médicales bien connues (sexe, âge, niveau d'étude, diabète), l'effet conjugué de l'absence d'activité sportive, et d'une alimentation riche en lipides et en protides sur la présence d'une obésité abdominale. Un tour de taille à risque concerne nettement plus les femmes et les personnes de plus de 45 ans : respectivement 80% et 66% des personnes avec un tour de taille à risque. La pratique d'un sport a effectivement une incidence sur le tour de taille : on retrouve seulement 9% de sportifs parmi les personnes qui présentent un tour de taille à risque contre 22% chez les autres. Le diabète et le tour de taille sont fortement associés.

Les données nationales et internationales de la littérature, montrent qu'effectivement la pratique d'un sport a une incidence sur le poids et le tour de taille [27, 46]. L'étude prospective « Fleurbaix Laventie Ville Santé 2 » [26] révèle que les femmes qui pratiquent au moins une heure de sport par semaine d'une part et les hommes qui pratiquent au moins deux heures de sport par semaine d'autre part, ont un tour de taille moindre par rapport aux sédentaires (la différence est de 2,3 cm chez les femmes) et que ce résultat se traduit également au niveau du poids et de différentes mesures d'estimation de la masse grasse. Cette étude montre par ailleurs que l'activité professionnelle également a une incidence sur le tour de taille chez les hommes, influence moindre chez les femmes.

L'étude réalisée chez des infirmières américaines, « Nurses Health Study », met en évidence l'importance de l'activité physique sur la survenue du diabète : l'absence d'activité sportive et une diététique inappropriée majorent le risque de survenue du diabète. [47]

CONCLUSION

Les résultats de notre étude rejoignent les données récentes sur les prévalences élevées du surpoids, de l'obésité et du diabète à La Réunion.

L'alimentation et l'activité sportive sont des déterminants de l'état de santé des populations.

La prévention primaire du diabète s'appuie sur la mise en évidence des facteurs de risque liés à l'alimentation et à l'activité physique.

A partir d'un échantillon de réunionnais, notre étude permet de montrer ces différents facteurs de risque à La Réunion. Elle révèle des comportements à risque pour la santé et particulièrement pour la surcharge pondérale et le diabète :

- On observe effectivement une sédentarisation avec une faible pratique sportive, surtout chez les femmes, et une place importante de la télévision. Les dépenses énergétiques sont faibles avec des activités physiques (sportives, de loisirs, professionnelles) d'intensité légère ou modérée.

- En ce qui concerne l'alimentation, les rythmes des repas sont déstructurés, ce qui favorise le grignotage. Cette pratique courante dans notre échantillon concerne souvent les produits gras et/ou sucrés et les activités accompagnant les prises alimentaires (télévision). La consommation de fruits, légumes et de produits laitiers est insuffisante au regard des recommandations. L'alimentation est trop riche en lipides surtout en graisses saturées, en protéines notamment d'origine animale, en sucres simples, et en contrepartie, trop pauvre en glucides complexes et en fibres. Des risques de carence sont observés en minéraux et vitamines : fer, calcium, magnésium, vitamines B et C…

Cette situation n'est cependant pas une particularité réunionnaise ; elle se retrouve dans les autres régions françaises et autres pays occidentaux.

Beaucoup d'actions sont menées actuellement pour promouvoir l'activité physique, autant au niveau régional que national ou international, surtout chez les jeunes.

Les efforts doivent se poursuivre en particulier à La Réunion tant sur le plan alimentaire que sur celui de l'activité physique.

En conclusion, **« Pour votre santé, bougez ! »** (slogan de la journée mondiale de la santé 2002) [28, 46].

ANNEXES

- Questionnaire
- Tableau présentant les quantités journalières en énergie et nutriments selon le sexe et l'âge

RE CONSAL

CONSOMMATION ALIMENTAIRE Á LA RÉUNION

---

1 / Identification |___| |___|___| |___|___|___|___| |___|
Commune Lieu-dit Numéro du sujet

2 / Date de l'enquête |___|___| |___|___| |___|___|

3 / Date de naissance |___|___| |___|___| |___|___|

4 / Age |___|___|

5 / Sexe : Masculin 1|__| Féminin 2|__|

6 / Niveau d'études_____

7 / Sujet Dépisté non 0|__| oui 1|__|

Si OUI passer à la question 10

8 / Le sujet se dit (origine dominante)

Créole blanc	1|__|
Créole métissé	2|__|
Africain (Cafre)	3|__|
Indien (Malbar)	4|__|
Indien (Zarab)	5|__|
Malgache	6|__|
Asiatique	7|__|
Métropolitain	8|__|
Autre :	9|__|

En clair _____

9 / Diabète connu non 0|__| oui 1|__|

Si oui :

Traitement actuel

aucun 0|__| régime 1|__|

comprimés 2|__| insuline 3|__|

10 / Autre Maladie chronique non 0|__| oui 1|__|

Si oui préciser _____

11 / Prise de médicaments non 0|__| oui 1|__|

Si oui préciser_____

Identification |___| |___|___| |___|___|___|___| |___|

Commune Lieu-dit Numéro du sujet

Anthropométrie

12 / Taille en cm |___|___|___|

13 / Poids en kg |___|___|___|

14 / Tour de taille en cm |___|___|___|

15 / Tour de hanches en cm |___|___|___|

Habitudes et mode de vie

16 / Nombre de repas par jour |___|

17 / Prenez-vous un **goûter** le matin ? non $_0$|__|oui $_1$|__| Par semaine |___|___|

Si oui préciser : _____

18 / Prenez-vous un **goûter** l'après-midi ? non $_0$|__|oui $_1$|__| Par semaine |___|___|

Si oui préciser : _____

19 / Régime alimentaire non $_0$|__|oui $_1$|__|

Si oui préciser : _____

20 / Tabac non $_0$|__|oui $_1$|__|

21 / Si oui nombre moyen de cigarettes / j |___|___|

22 / Combien d' **heures par jour** regardez vous **la télévision**? |___|___|

23 / Nombre de personnes qui mangent en moyenne à la maison |___|___|

24 / Nombre de litres **d'huile** achetés par mois |___|___|

25 / Nombre de kilos **de riz** achetés par mois |___|___|

26 / Nombre de kilos **de sucre** achetés par mois |___|___|

Enquête alimentaire

27 / Combien de fois par semaine ou par mois mangez vous de la **viande** ? |___|___|

Portions : A B C D (entourer)

Laquelle ?_____

28 / Combien de fois par semaine ou par mois mangez vous de la **volaille**? |___|___|

Portions : A B C D

Laquelle ?_____

29 / Combien de fois par semaine ou par mois mangez vous de la **saucisse**? |___|___|

Portions : A B C D

30 / Combien de fois par semaine ou par mois mangez vous du **jambon, du saucisson, du pâté**? |___|___|

Portions : A B C D

31 / Combien de fois par semaine ou par mois mangez vous du **poisson**? |___|___|

Portions : A B C D

Lequel ?_____

32 / Combien d'**œufs** mangez vous par semaine ou par mois ? |___|___|

33 / Combien de fois par semaine ou par mois mangez vous du **fromage**? |___|___|

Portions : A B

Lequel ?_____

34 / Combien de fois par semaine ou par mois buvez vous du **lait**? |___|___|

Type de contenant (verre, bol , tasse…) |___| Nombre / fois |___|

35 / Combien de **yaourts** mangez vous par semaine ? |___|___|

Sucrés |___| Non sucrés |___|

36 / Combien d'**entrées salées** (pizza, quiche) mangez-vous par semaine ou par mois ? |___|___|

Portions : A B C D

37 / Combien de fois par semaine mangez-vous du **riz ?** |___|___|

Portions : A B C D

Identification |___| |___|___| |___|___|___|___| |___|

Commune Lieu-dit Numéro du sujet

38 / Combien de fois par semaine mangez-vous des **grains?** |___|___|

Portions : A B C D

39 / Combien de fois par semaine mangez-vous d'**autres féculents?** |___|___|

Portions : A B C D

Lesquels ?_____

40 / Combien de **pain** mangez vous **par jour ? par semaine**? Baguette : ¼ ½ ¾ 1|___|

41 / Combien de fois par semaine ou par mois mangez-vous des **céréales ?** |___|___|

Portions : A B C D

42 / Combien de fois par semaine ou par mois mangez-vous des **légumes?** |___|___|

Portions : A B C D

Lesquels ?_____

43 / Combien mangez-vous de **fruits** par semaine **?** |___|___|

Lesquels ?_____

4**4 /** Si fruits en compotes ou fruits au sirop ou confiture, par semaine, par mois |___|___|

Portions : A B C D

45 / Combien de fois par semaine ou par mois mangez-vous des **pâtisseries**? |___|___|

Portions : A B C D

46 / Combien de fois par semaine ou par mois mangez-vous des **barres chocolatées**? |___|___|

Portions : A B C D

47 / Combien de **viennoiseries** mangez-vous par semaine ou par mois ? |___|___|

48 / Combien de **sandwichs** mangez-vous par semaine ou par mois ? |___|___|

Portions : A B C D

49 / Entre les repas est-ce que vous « **grignotez** »?

Non |___| Un peu |___| Beaucoup |___|

Bonbons sucrés, bonbons salés, bouchons, samoussas, pistaches, chips…(souligner)

Autre (préciser) _____

Identification |___||___|___| |___|___|___|___||___|

Commune Lieu-dit Numéro du sujet

50 / Combien de fois par jour, par semaine, par mois **buvez** vous de?

	A	B	C	D	E	F	G	H	Litre
Vin									
Bière									
Rhum									
Whisky									
Jus de fruits									
Sodas									
Eau									
Autres Boissons									

Préciser le type (verre, litre) et le nombre par jour

Sodas (préciser) _____

Autres boissons (préciser) _____

51 / Combien de fois par semaine ou par mois mangez vous des **aliments frits**? |___|___|

Quantité d'huile utilisée par personne (nombre de cuillères à soupe): |___|

52 / Combien de fois par semaine ou par mois mangez vous du **beurre** (crû ou cuit)? |___|___|

Portions : A B C D E F

53 / Combien de fois par semaine ou par mois faites vous des « **extras** » (fête, pique-nique)? |___|

54 / Autres aliments (préciser fréquences et quantités) _____

_____

_____

Commentaires

Identification |___| |___|___| |___|___|___|___| |___|

Commune Lieu-dit Numéro du sujet

Activités physiques

Activités de Travail

55 / Situation professionnelle ou **activité actuelle**_____

_____

SI PAS ACTIVITE PROFESSIONNELLE PASSER A LA QUESTION 63

56 / Si activité, nombre d'heures par jour |___|___|

57 / Sur votre lieu de travail vous êtes **assis (e)**

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

58 / Sur votre lieu de travail vous êtes **debout**

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

59 / Sur votre lieu de travail vous devez **marcher**

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

60 / Pendant votre travail vous devez **soulever de lourdes charges**

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

61 / Pendant votre travail vous **transpirez**

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

62 / Allez vous à votre travail, à votre école ou faire vos courses

A pied ? A vélo ? A moto ? En voiture ? En bus ?

Combien de minutes par jour ? |___|___|___| Par semaine ? |___|___|___|

Par mois |___|___|___|

Si à pied ou à vélo : en terrain : plat ? montée ? les deux ?

Identification |___| |___|___| |___|___|___|___| |___|

Commune Lieu-dit Numéro du sujet

Activités domestiques

63 / Si activité, nombre d'heures par jour |___|___|

64 / Chez vous, vous êtes **assis (e)**

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

65 / Chez vous, vous êtes **debout**

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

66 / Chez vous, vous devez **marcher**

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

67 / Pendant votre activité domestique vous devez **soulever de lourdes charges**

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

68 / Pendant votre activité domestique vous **transpirez**

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

69 / Combien d'heure dormez vous par nuit ? |___|___|

70 / Faites vous la sieste ? non $_0$|__| oui $_1$|__| Si oui combien d'heure |___|___|

Activité Sportive

71 / Faites vous du **sport?** non $_0$|__|oui $_1$|__| **Si Non passer à la question 75**

- **Si oui quel sport faites vous le plus souvent ? _____**

72 / Combien de minutes par jour ? |___|___|___| Par semaine ? |___|___|___|

73 / Faites vous un **autre sport?** non $_0$|__| oui $_1$|__|

Si oui combien de minutes par jour ? |___|___|___| Par semaine ? |___|___|___|

- **74 /** Pendant votre sport vous **transpirez**

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

Identification |___| |___|___| |___|___|___|___| |___|
Commune Lieu-dit Numéro du sujet

➢ Activités de loisirs

75 / Pendant vos loisirs **vous marchez** non $_0$|__| oui $_1$|__|

Si oui combien de minutes par jour ? |___|___|___| Par semaine ? |___|___|___|

Par mois |___|___|___|

En terrain plat ? |__| En montée ? |__| Les deux ? |__|

76 / Pendant vos loisirs **vous allez à vélo** non $_0$|__|oui $_1$|__|

Si oui combien de minutes par jour ? |___|___|___| Par semaine ? |___|___|___|

Par mois |___|___|___|

Si Oui : en terrain : plat ? montée ? les deux ?

77 / Pendant vos loisirs **vous jardinez** non $_0$|__| oui $_1$|__|

Si oui combien de minutes par jour ? |___|___|___| Par semaine ?
|___|___|___|

➢

78 / Pendant votre activité physique de loisir vous **transpirez**

Jamais Rarement Parfois Souvent
Très souvent

79 / AUTRE(S) ACTIVITE(S) PHYSIQUE(S)_____

Fréquence _____ Durée_____

---

80 / Commentaires_____

_____

_____

Apports journaliers en énergie et nutriments des personnes interrogées

Nutriments (quantité journalière)	Moyenne	Ecart-type	Médiane
Energie totale (en Kcal)	2080,8	541,0	2001,0
Protides (en g)	101,3	30,1	97,2
Glucides (en g)	224,2	80,4	212,8
Monosaccharide (en g)	241,3	87,3	229,0
Lipides (en g)	80,1	27,2	78,0
Lipides mono insaturés (en g)	24,2	8,6	23,2
Lipides poly insaturés (en g)	21,6	11,2	19,5
Lipides saturés (en g)	22,1	8,2	21,1
Cholestérol (en mg)	346,9	173,8	327,8
Fibres (en g)	22,8	11,5	20,0
Alcool (en g)	6,7	15,1	0,0
Eau (en g)	2252,7	934,6	2217,8
Calcium (en mg)	775,2	352,6	729,5
Magnésium (en mg)	267,5	87,2	249,3
Phosphore (en mg)	1258,2	401,2	1193,3
Potassium (en mg)	2682,3	897,0	2535,5
Sodium (en mg)	1835,6	879,7	1713,3
Fer (en mg)	12,2	4,6	11,4
Vitamine A (en µg)	1222,5	790,9	1021,8
Rétinol (en µg)	374,9	389,4	271,4
Carotène (en µ)	5085,9	3997,6	4086,7
Vitamine B1 (en mg)	1,2	0,5	1,2
Vitamine B12 (en µg)	4,4	2,9	3,6
Vitamine B2 (en mg)	1,5	0,6	1,4
Vitamine B6 (en mg)	0,8	1,0	0,0
Vitamine C (en mg)	58,8	38,5	49,1
Vitamine D (en µg)	1,1	1,0	0,9
Vitamine E (en mg)	18,3	10,0	16,8
Vitamine B9 (acide folique en µg)	300,0	144,8	264,0

Apports journaliers en énergie et nutriments des personnes interrogées selon le sexe

Nutriments (quantité journalière)	Hommes (n=452)		Femmes (n=608)	
	Moyenne	Ecart-Type	Moyenne	Ecart-Type
Energie totale (en Kcal)	2330,0	554,6	1895,6	448,9
Protides (en g)	112,4	31,9	93,0	25,7
Glucides (en g)	254,0	89,8	202,1	64,4
Monosaccharide (en g)	273,7	97,5	217,2	69,8
Lipides (en g)	84,5	27,6	76,8	26,5
Lipides mono insaturés (en g)	25,6	8,5	23,2	8,6
Lipides poly insaturés (en g)	22,1	11,6	21,2	10,9
Lipides saturés (en g)	23,3	8,5	21,2	7,8
Cholestérol (en mg)	368,9	128,4	330,6	199,6
Fibres (en g)	25,8	12,9	20,6	9,8
Alcool (en g)	12,8	20,0	2,2	7,2
Eau (en g)	2524,4	1007,8	2050,7	820,7
Calcium (en mg)	821,1	365,3	741,2	339,2
Magnésium (en mg)	301,7	93,1	242,1	72,9
Phosphore (en mg)	1390,2	411,9	1160,0	363,5
Potassium (en mg)	2966,7	968,1	2470,9	776,1
Sodium (en mg)	2002,2	986,5	1711,7	768,9
Fer (en mg)	13,7	4,7	11,1	4,3
Vitamine A (en µg)	1269,9	837,7	1187,3	753,0
Rétinol (en µg)	412,8	470,7	346,6	313,0
Carotène (en µ)	5142,9	4025,8	5043,6	3979,4
Vitamine B1 (en mg)	1,4	0,5	1,2	0,5
Vitamine B12 (en µg)	4,7	3,0	4,2	2,7
Vitamine B2 (en mg)	1,6	0,6	1,4	0,6
Vitamine B6 (en mg)	1,8	0,6	0,0	0,3
Vitamine C (en mg)	60,4	39,4	57,6	37,8
Vitamine D (en µg)	1,1	0,8	1,1	1,2
Vitamine E (en mg)	18,6	10,3	18,1	9,7
Vitamine B9 (acide folique en µg)	327,3	148,6	279,8	138,5

Apports journaliers en énergie et nutriments des personnes interrogées selon les tranches d'âges

Nutriments (quantité journalière)	18-29 ans	30-39 ans	40-49 ans	50-59 ans	60 ans et plus
Energie totale (en Kcal)	2368,9	2185,5	2068,4	1974,1	1906,4
Protides (en g)	114,4	106,0	101,5	94,6	94,6
Glucides (en g)	253,3	241,6	222,3	218,5	190,3
Monosaccharide (en g)	272,6	260,0	239,2	235,8	204,3
Lipides (en g)	97,1	81,9	79,0	74,2	77,0
Lipides mono insaturés (en g)	28,2	24,7	24,1	22,6	23,5
Lipides poly insaturés (en g)	24,5	21,3	21,1	20,5	22,6
Lipides saturés (en g)	25,8	22,6	22,3	20,5	21,0
Cholestérol (en mg)	395,1	357,1	358,7	313,4	327,8
Fibres (en g)	23,7	23,1	23,4	22,7	21,0
Alcool (en g)	1,8	6,8	7,4	5,9	8,9
Eau (en g)	2065,6	2296,1	2397,7	2272,1	2037,5
Calcium (en mg)	841,8	754,4	796,9	765,6	754,5
Magnésium (en mg)	284,0	274,2	274,5	258,7	248,2
Phosphore (en mg)	1416,8	1282,5	1278,5	1197,5	1178,9
Potassium (en mg)	2919,6	2698,1	2725,0	2594,1	2576,5
Sodium (en mg)	2415,3	1928,6	1906,5	1640,4	1512,1
Fer (en mg)	13,6	12,5	12,4	11,7	11,2
Vitamine A (en µg)	1163,2	1187,7	1280,2	1258,4	1181,4
Rétinol (en µg)	372,4	362,2	395,4	364,1	379,1
Carotène (en µ)	4744,7	4952,7	5308,8	5365,8	4813,2
Vitamine B1 (en mg)	1,5	1,3	1,3	1,2	1,1
Vitamine B12 (en µg)	4,4	4,4	4,6	4,4	4,1
Vitamine B2 (en mg)	1,6	1,5	1,5	1,4	1,5
Vitamine B6 (en mg)	1,6	1,6	1,6	1,7	1,6
Vitamine C (en mg)	68,0	54,8	59,9	62,2	55,1
Vitamine D (en µg)	1,1	1,1	1,2	1,0	0,9
Vitamine E (en mg)	20,2	17,4	18,0	17,9	19,7
Vitamine B9 (acide folique en µg)	314,6	299,0	311,9	299,0	277,8

BIBLIOGRAPHIE

[1] *Hypertension artérielle à La Réunion : prévalence et facteurs de risques associés – 1991* -- C. CHAMOUILLET, M. LECADIEU, M. JEAN et al. – Saint-Denis : Conseil Général de La Réunion, 1992 –
24 p.

[2] INSERM U500, Groupe Hospitalier Sud Réunion, Centre Hospitalier Départemental, Faculté des Sciences Humaines -- *Etude des facteurs cliniques et comportementaux liés au diabète et a son contrôle dans la population multiculturelle de la Réunion – Etude REDIA - Principaux résultats*, L. PAPOZ – [S.l] : [s.n], 2001, 34 f.

[3] Ministère de l'Emploi et de la Solidarité – Haut Comité de la Santé Publique -- *Pour une politique nutritionnelle de santé publique en France – Enjeux et propositions* – Rennes : Editions Ecole Nationale de Santé Publique, juin 2000 -- coll. Avis et Rapports, 275 p.

[4] Ministère de l'emploi et de la solidarité, secrétariat d'état à la santé et aux handicapés *Programme National Nutrition-Santé : 2001-2005* – Publication électronique : <http://www.sante.gouv.fr/htm/actu/34_010131.htm> , janvier 2001, 24 p.

[5] *« Numéro spécial consacré au diabète »* -- *Bulletin épidémiologique hebdomadaire* - n° 20-21, 2002 : p. 85-90.

[6] *Diabetes in the Pima Indians : evidence of bimodality in glucose tolerance distributions* – NB. RUSHFORTH, PH. BENNETT, AG . STREINBERG, TA. BURCH, M. MILLER -- 1971, 20 : p 756-765.

[7] *Prevalences of diabetes and impaired glucose tolerance in the biracial (Melanesian and Indian) population of Fidji : a rural-urban comparison* – P. ZIMMET, R. TAYLOR, P. RAM et al. -- Am J Epidemiol 1983, 118 : p 673 – 688.

[8] *The high prevalence of diabetes mellitus, impaired glucose tolerance and diabetic rinopathy in Nauru* – P. ZIMMET, H. KING, R. TAYLOR et al. – the 1982 survey -- Diabetes RES 1984, 118 : p 13- 18.

[9] *Diabetes mellitus in urban and rural communities in Papua New Guinea* – FIR. MARTIN, BG. WYATT, AR. GREW et al. -- Diabetologia, 1980, 18 : p 369- 374.

[10] *Diabetes mellitus in the Australian Aborigines of Bourke, New South Wales* –
WI. CAMERON, PS. MOFFITS, DRR. WILLIAMS -- Diabetes Res Clin Pract 1986, 2 :
p 307-314.

[11] *Westernisation and non-insulin-dependent diabetes in Australian Aborigines* – K. O'DEA -- Ethn Dis 1991, 1 : p 171-187.

[12] *Prevalence of diabete mellitus in rural Saudi Arabia* – H. FATANI, SA. MIRA, AG. EL-ZUBIER -- Diabetes Care 1987, 10 : p 180-183.

[13] *Diabetes mellitus in Tunisia : description in urban and rural populations* – L. PAPOZ, F. BEN KHALIFA, E. ESCHWEGE, H. BEN AYED -- Int J Epidemiol 1988, 17 : p 419-422.

[14] *Diabetes in a French Carribean Island : Prevalence study in Guadeloup* – D COSTAGLIOLA, E. ESCHWEGE -- International Congress, Sydney, 1988 [Abstract]. Diabetes Res Clin Pract 1988, 5 (suppl 1) : S343.

[15] *Effectiveness of glycosylated haemoglobin, fasting plasma glucose, and a single post load plasma glucose level in population screening for glucose intolerance* – M. MODAN, H. HALKIN, A. KARASIK, A. LUSKY -- AM J Epidemiol 1984, 119 : p 431-444.

[16] *Prevalence of diabetes in a predominantly Asian Community : preliminary finfings of the Coventry diabetes survey* – D. SIMMONS, DDR. WILLIAMS, MJ. POWELL -- Br Med 1989, 298 : p 18-21.

[17] *Migrant studies among in the Japanese Hiroshima and Hawaï* – R. KAWATE, Y. NISHIMOTO, M. YAMAKIDO -- In : Waldhaüsm WK ed. Diabetes, 1979, Amsterdam, Excerpta Medica, 1980 : p 526-531.

[18] *Diabetes in Wallis Polynesians : a comparison of residents of Wallis Islands and first generation migrants to Noumea , New Caledonia* – R. TAYLOR, P. BENNETT, R. UILI et al. -- Diabetes Res Clin Pract 1985, 36 : p 523-534.

[19] *Prevalence of diabetes mellitus in New Caledonia : Ethnic and urban-rural diffrerences* – L. PAPOZ, S. BARNY, D. SIMON and the CALDIA Study Group -- AM J Epidemiol 1996, 143 : p 1018-1024.

[20] *Prevalence of diabetes and impaired glucose tolerance and plasma glucose levels in US population aged 20-74 yr* – MI. HARRIS, WC. HADDEN, WC. KNOWLER, PH. BENNETT -- Diabetes 1987, 36 : p 523-534.

[21] *Prevalence and risk factors of diabetes mellitus in the rural region of Mali (West Africa) : a pratical approach* – A. FISCH, E. PICHARD, T. PRAZUK et al. -- Diabetologia 1987, 30 : p 859-862.

[22] *Prevalence of diabetes mellitus in North-West of Tanzania* – B. AHREN, CB. CORRIGAN -- Diabetologia 1984, 26 : p333-336.

[23] *Absence of diabetes in a rural West African population with a high carbohydrate cassava diet* – T. TEUSCHER, P. BAILLOT, JB. ROSMAN, A. TEUSCHER -- Lancet 1987, i : p 765-768.

[24] *La construction sociale négociée du diabète à La Réunion - Identité du diabète, identités des diabétiques* – F.MARTINET -- Mémoire de maîtrise d'antrhopologie, Université de La Réunion, 1996.

[25] *A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies* -- BAECKE J. A., BUREMA, J, et al., *The American Journal of clinical Nutrition* – n°36, Novembre 1982, p 936-942.

[25'] Treatment of obesity : need to focus on high risk abdominally obese patients – JP. DEPRES, I LEMIEUX, D. PRUD'HOMME – Br. Med. J, 2001, 322 : p 716-720.

[26] Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments -- *Apports Nutritionnels Conseillés pour la population française*, 3ème éd. -- Paris : Editions TEC&DOC ; Lavoisier, 2001, 605 p.

[27] Ministère de l'Education Nationale et le ministère de la pêche et de l'agriculture -- « Etude Fleurbaix Laventie ville santé 2 : objectif atteint » -- Publication électronique : adresse <http://www.vilsante.com_presse.html>,1999 – 2 p.

[28] « L'activité physique chez les jeunes » - Acte de la Journée mondiale de la Santé 2002 : Pour votre santé, bougez !- 7 avril 2002 – OMS -- Publication électronique : adresse <http://www.who.int/world-health-day/aide_memoire2.fr.shtml>, 2002 -- 2 p.

[29] *Measuring physical activity and energy expenditure* -- MONTOYE H.J. et al., Champaign : Human Kinetics, 1996

[30] *Baromètre santé nutrition 1996, adultes* – F. BAUDIER, M. ROTILY, G. LE BIHAN et al. – Paris : Editions CFES (Comité français d'Education pour la Santé) ; 1997 -- 179 p.

[31] CREDOC – AFSSA – Ministère de l'agriculture et de la pêche -- *Enquête individuelle et nationale sur les consommations alimentaires* – coordonné par J. L. VOLATIER. Paris : Editions TEC&DOC, 2000 -- 158 p.

[32] *Harrison Médecine Interne treizième édition* – K. J. ISSELBACHER, E. BRAUNWALD, J. D. WILSON, J. B. MARTIN, A. S. FAUCI, D. L. KASPER – Ed. Arnette – 1995 – 2496 p.

[33] *Les Vitamines : Biochimie – Mode d'action – Intérêt thérapeutique* – J. LEBOULANGER – Ed. SIF – 194 p.

[34] *Baromètre Santé Pays de La Loire : activité physique , habitudes alimentaires, poids et images du corps chez les jeunes de 12 à 25 ans* -- Nantes : Observatoire Régional de la Santé des Pays de la Loire, janvier 2002, 12 p.

[35] *Etude REDIA : enquête socio-culturelle et apports anthropologiques* -- M.RODDIER – [S.l] : [s.n], 2001, 45 f.

[36] *Obesity and body fat distribution in relation to the incidence of non-insulin dependent diabetes mellitus*, A prospective cohort study of men in the normative aging study – PA. CASSANO, B. ROSNER, PS. VOKONAS, ST. WEISS -- Am J Epidemiol 1992, 136 : p 1474-1486.

[37] *Role of obesity and fat distribution in non-insulin-dependant diabetes mellitus in Mexican Americans and non-hispanic whites* – SM. HAFFNRER, MP. STERN, HP. HAZUDA et al. -- Diabetes Care 1986, 9 : p 153-161.

[38] *Enquête sur les toxicomanies en population générale à La Réunion : enquête Baromètre - Santé Réunion* -- Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales -- Saint-Denis, 2001 -- 106 f.

[39] *Enquête sur les comportements alimentaires et le mode de vie des femmes réunionnaise âgées de 20 à 59 ans, résultats de l'enquête épidémiologique* -- M.RODDIER – Saint-Denis : Observatoire Régional de la Santé, 1998, 39 f.

[40] *Enquête sur les comportements alimentaires et le mode de vie des femmes réunionnaises de 20 à 59 ans - Résultats de la préenquête épidémiologique*– P. POUPEAU -- ORS Réunion, 1997.

[41] *Les tendances alimentaires* – K. CHAN-OU-TEUNG – Saint-Denis : Observatoire du Développement de la Réunion, juillet 2000 -- n°33, coll. Document -- 40 p.

[42] *La Réunion, une île entre nourriture et nourritures : approche anthropologique et bioculturelle de l'alimentation* – P. COHEN -- Thèse d'anthropologie, Université d'Aix-Marseille III, 1992.

[43] *Cuisines/Identités* – D. BAGGIONI, JC. CARPANIN MARIMOUTOU – Publications de l'Université de La Réunion.

[44] *Modèle de consommation alimentaire à La Réunion – Conséquences nutritionnelles* – M. TACOUN -- Rapport du CEPES., DPAS (août 1991), St-Denis de La Réunion, non publié.

[45] *Alimentation et Nutrition Humaines* – Coordonnateurs : H. DUPIN, J.-L. CUQ, M.-I. MALEWIAK, C. LEYNAUD-ROUAUD, A.-M. BERTHIER – ESF éditeur – 1992 – 1533 p.

[46] « La journée mondiale de la Santé », - Acte de la Journée mondiale de la Santé 2002 : Pour votre santé, bougez !- 7 avril 2002 – OMS -- Publication électronique : adresse <http://www.who.int/world-health-day/journee_mondiale_sante.shtml>, 2002 – 2 p.

[47] *Diet, lifestyle, and the risk of type 2 diabetes mellitus in women* – FB. HU et al. – New England Journal of Medecine 2001, 345 : p 790-797.

RÉDIA-INSERM

Service Endocrinologie-Diabétologie GHSR
BP 350 - 97448 Saint-Pierre CEDEX
☎ 0262359291 – 🗐 0262359378
E-mail : favier@guetali.fr

Inserm
Institut national
de la santé et de la recherche médicale

O.R.S RÉUNION

60 rue du Général de Gaulle - 97400 St-Denis
☎ 0262943813 - 🗐 0262943814
Documentation : 0262 202840
E-mail : orsrun@orsrun.net - **Site Internet** : http ://www.orsrun.net

O.R.S Réunion
Observatoire Régional de la Santé