

Ministère des Enseignements
Sécondaire, Supérieure et de la
Recherche Scientifique

République du Mali
Un Peuple - Un But - Une Foi

Faculté de Médecine, de
Pharmacie et d'Odonto
Stomatologie (FMPOS)

Année 1998

N° 641

T H E S E

ETUDE DE QUELQUES ASPECTS MEDICO- BIOLOGIQUES DU SPORT FEMININ

~0~0~0~0~

Thèse présentée et soutenue publiquement
le 1998 devant

La Faculté de Médecine de Pharmacie et
D'Odonto stomatologie (FMPOS)

Par

HAYIM BALLO
Pour obtenir le grade de
DOCTEUR EN MEDECINE
(Diplôme d'état)

-----JURY-----

Président : Professeur Boubacar Sidiki CISSE
Membres : Professeur Abdou A. TOURE
Professeur Mamadou KONE (Directeur de thèse)
Docteur Mme Diallo Fatimata Sambou DIABATE

FACULTE DE MEDECINE DE PHARMACIE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE
ANNEE UNIVERSITAIRE 1997-1998

ADMINISTRATION

DOYEN : **MOUSSA TRAORE** - PROFESSEUR

1er ASSESSEUR: **AROUNA KEITA** - MAITRE DE CONFERENCES AGREGE

2ème ASSESSEUR : **ALHOUSSEYNI AG MOHAMED** - MAITRE DE CONFERENCES AGREGE

SECRETAIRE PRINCIPAL : **BAKARY CISSE** - MAITRE DE CONFERENCES

AGENT COMPTABLE : **MAMADOU DIANE** CONTROLEUR DES FINANCES

LES PROFESSEURS HONORAIRES

Mr Aliou BA	Ophthalmologie
Mr Bocar SALL	Ortho-Traumato.Sécourisme
Mr Souleymane SANGARE	Pneumo-phthisiologie
Mr Yaya FOFANA	Hématologie
Mr Mamadou L.TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Balla COULIBALY	Pédiatrie
Mr Mamadou DEMBELE	Chirurgie Générale
Mr Mamadou KOUMARE	Pharmacognosie
Mr Mohamed TOURE	Pédiatrie
Mr Ali Nouhoum DIALLO	Médecine Interne
Mr Aly GUINDO	Gastro-Entérologie

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R & PAR GRADE

D.E.R.CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES

1. PROFESSEURS

Mr Abdel Karim KOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Sambou SOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Abdou Alassane TOURE	Ortho-Traumatologie
Mr Kalilou OUATTARA	Urologie

2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGE

Mr Amadou DOLO	Gynéco-Obstétrique
Mr Djibril SANGARE	Chirurgie Générale
Mr Abdel Kader TRAORE Dit DIOP	Chirurgie Générale
Mr Alhousseïni Ag MOHAMED	O.R.L. Chef de DER

3. MAITRES DE CONFERENCES

Mme SY Aissata SOW	Gynéco-Obstétrique
Mr Salif Diakité	Gynéco-Obstétrique

3. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Yanick JAFFRE
Mr Sanoussi KONATE

Anthropologie
Santé Publique

4. MAITRES ASSISTANTS

Mr Bocar G. TOURE
Mr Adama DIAWARA
Mr Hamadoun SANGHO
Mr Massambou SACKO

Santé Publique
Santé Publique
Santé Publique
Santé Publique

CHARGES DE COURS & ENSEIGNANTS VACATAIRES

Mr N'Golo DIARRA
Mr Bouba DIARRA
Mr Salikou SANOGO
Mr Bakary I. SACKO
Mr Sidiki DIABATE
Mr Boubacar KANTE
Mr Souleymane GUINDO
Mme DEMBELE Sira DIARRA
Mr Modibo DIARRA
Mme MAIGA Fatoumata SOKONA
Mr Nyamanto DIARRA
Mr Moussa I. DIARRA
Mr Mamadou Bocary DIARRA
Mme SIDIBE Aissata TRAORE
Mr Siaka SIDIBE

Botanique
Bactériologie
Physique
Biochimie
Bibliographie
Galénique
Gestion
Mathématiques
Nutrition
Hygiène du Milieu
Mathématiques
Biophysique
Cardiologie
Endocrinologie
Médecine Nucléaire

ENSEIGNANTS EN MISSION

Pr A.E. YAPO
Pr M.L. SOW
Pr D. BA
Pr M. BADIANE
Pr B. FAYE
Pr Eric PICHARD
Dr G. FARNARIER

BIOCHIMIE
MED. LEGALE
BROMATOLOGIE
PHARMACIE CHIMIQUE
PHARMACODYNAMIE
PATHOLOGIE INFECTIEUSE
PHYSIOLOGIE

Mme Tatiana KEITA
Mr Kassoum SANOGO
Mr Séydou DIAKITE
Mme Habibatou DIAWARA
Mr Diankiné KAYENTAO
Mme TRAORE Mariam SYLLA
Mr Mamadou B. CISSE
Mr Arouna TOGORA
Mme SIDIBE Assa TRAORE
Mr Siaka SIDIBE



Pédiatrie
Cardiologie
Cardiologie
Dermatologie
Pneumologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Psychiatrie
Endocrinologie
Radiologie

3. ASSISTANTS

Mr Adama D. KEITA
Mr Cheick Oumar GUINDO

Radiologie
Neurologie

D E R DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES

1. PROFESSEURS

Mr Boubacar Sidiki CISSE

Toxicologie

2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGE

Mr Arouna KEITA
Mr Ousmane DOUMBIA

Matière Médicale (Chef de D.E.R.)
Pharm. Chim.

3. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Elimane MARIKO

Pharmacologie

3. MAITRE ASSISTANT

Mr Drissa DIALLO
Mr Alou KEITA
Mr Ababacar I. MAIGA
Mr Yaya KANE

Matières Médicales
Galénique
Toxicologie
Galénique

D.E.R. DE SANTE PUBLIQUE

1. PROFESSEUR

Mr Sidi Yaya SIMAGA

Santé Publique (chef D.E.R.)

2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGE

Mr Moussa A. MAIGA

Santé Publique

4. MAITRES ASSISTANTS

Mr Mahamadou CISSE	Biologie
Mr Sekou F.M.TRAORE	Entomologie médicale
Mr Abdoulaye DABO	Malacologie, Biologie Animale
Mr N'yenigue Simon KOITA	Chimie organique
Mr Abdrahamane TOUNKARA	Biochimie
Mr Flabou BOUGOUDOGO	Bactériologie
Mr Amadou TOURE	Histoembryologie
Mr Ibrahim I.MAIGA	Bactériologie
Mr Benoît KOUMARE	Chimie Analytique
Mr Moussa Issa DIARRA	Biophysique
Mr Amagana DOLO	Parasitologie
Mr Kaourou DOUCOURE	Physiologie

5. ASSISTANTS

Mr Mounirou BABY	Hématologie
Mr Mahamadou A.THERA	Parasitologie

D.E.R.DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

1. PROFESSEURS

Mr Abdoulaye Ag RHALY	Méd.Int.
Mr Mamadou K. TOURE	Cardiologie
Mr Mahamane MAIGA	Néphrologie
Mr Baba KOUMARE	Psychiatrie, Chef de DER
Mr Moussa TRAORE	Neurologie
Mr Issa TRAORE	Radiologie
Mr Mamadou M. KEITA	Pédiatrie

2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGE

Mr Toumani SIDIBE	Pédiatrie
Mr Bah KEITA	Pneumo-Phtysiologie
Mr Boubacar DIALLO	Cardiologie
Mr Dapa Aly DIALLO	Hématologie
Mr Somita KEITA	Dermato-Leprologie
Mr Hamar A. TRAORE	Médecine Interne

3. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

Mr Abdel Kader TRAORE	Med.Interne
Mr Moussa Y.MAIGA	Gastroenterologie
Mr Bou DIAKITE	Psychiatrie
Mr Bougouzié SANOGO	Gastroenterologie
Mr Mamady KANE	Radiologie
Mr Saharé FONGORO	Néphrologie
Mr Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie
Mr Mamadou DEMBELE	Médecine Interne

4. ASSISTANTS CHEF DE CLINIQUE

Mr Mamadou L. DIOMBANA	Stomatologie
Mr Abdoulaye DIALLO	Ophtalmologie
Mme DIALLO Fatimata.S. DIABATE	Gynéco-Obstétrique
Mr Abdoulaye DIALLO	Anesth.-Réanimation
Mr Gangaly DIALLO	Chirurgie Générale
Mr Sékou SIDIBE	Ortho.Traumatologie
Mr Abdoulaye K.DIALLO	Anesthésie-Réanimation
Mr Mamadou TRAORE	Gynéco-Obstétrique
Mr Filifing SISSOKO	Chirurgie Générale
Mr Tiéman COULIBALY	Ortho.Traumatologie
Mme TRAORE J.THOMAS	Ophtalmologie
Mr Nouhoum ONGOIBA	Anatomie & Chirurgie Générale
Mr Zanafon OUATTARA	Urologie
Mr Zimcgo Zié SANOGO	Chirurgie Générale
Mr Adama SANGARE	Ortho-Traumatologie
Mr Youssouf COULIBALY	Anesthésie-Réanimation
Mr Samba Karim TIMBO	ORL
Mme Konipo Fanta TOGOLA	ORL
Mr Sanoussi BAMANI	Ophtalmologie
Mr Doulaye SACKO	Ophtalmologie
Mr Issa DIARRA	Gynéco-Obstétrique

5. ASSISTANTS

Mr Ibrahim ALWATA	Ortho.Traumatologie
Mr Sadio YENA	Chirurgie Générale

D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES

1. PROFESSEURS

Mr Daouda DIALLO	Chimie Générale & Minérale
Mr Bréhima KOUMARE	Bactériologie-Virologie
Mr Siné BAYO	Anatomie-Path.Histoembryologie
Mr Gaoussou KANOUTE	Chimie analytique
Mr Yéya T.TOURE	Biologie
Mr Amadou DIALLO	Biologie Chef de D.E.R.
Mr Moussa HARAMA	Chimie Organique
Mr Mamadou KONE	Physiologie

2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGE

Mr Ogobara DOUMBO	Parasitologie
Mr Anatole TOUNKARA	Immunologie

3. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Yénimégué A.DEMBELE	Chimie Organique
Mr Massa SANOGO	Chimie Analytique
Mr Bakary M.CISSE	Biochimie
Mr Abdrahamane S.MAIGA	Parasitologie
Mr Adama DIARRA	Physiologie

DEDICACES

Je dédie ce travail

A mon père et à ma mère

Vous êtes toujours prêt à tout sacrifier pour que nous vos enfants devenions meilleurs. Ce travail est une réponse à vos prières. Il est aussi le fruit de l'éducation que vous nous avez donnée.

Je suis très fier de vous et vous promets de suivre la voie que vous nous avez tracés

Avec toute l'affection de votre fils.

REMERCIEMENTS

Mes remerciements vont :

A mon amie Oumou DICKO

Malgré tes lourds emplois du temps, tu parvenais toujours à consacrer beaucoup de temps à ce travail.

Profondement reconnaissant.

Au Dr Klaipar N'GARIAL pour ses conseils bienveillants et sa compréhension.

A mon ami Baba Youssouf TOURE pour l'appui considérable qu'il m'a apporté dans ce travail.

Au Docteur Bouraïma MAIGA et à toute l'équipe du Centre de Santé de référence de la Commune V pour leur franche collaboration.

Aux entraîneurs et à tous les membres des équipes féminines de Basket-ball du Djoliba, du Stade et du Réal, et aussi aux athlètes de INS pour leur ouverture et leur collaboration sans faille.

AUX MEMBRES DU JURY

Aux membres du Jury :

A notre maître et président du jury

Mr Boubacar Sidiki CISSE

Professeur de toxicologie

Recteur de l'université du Mali

Votre grande expérience pédagogique, votre simplicité font de vous un maître apprécié de tous, vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider le jury de notre travail.

Permettez-nous cher maître de vous exprimer nos vifs remerciements et notre profond respect.

**A notre maître Mr Abdou A. TOURE
Professeur en Ortho-traumatologie**

Votre amour du travail bien fait, votre rigueur et votre minutie dans le travail, votre dextérité chirurgicale, autant de qualités que nous avons remarqués en vous et qui nous ont poussé à intégrer votre service.

Nous sommes fier d'être compté parmi vos élèves.

**A notre maître Mme Diallo Fanta Sambou DIABATE
Assistant chef de clinique en Gynéco-obstétrique**

Votre grande ouverture et vos vastes connaissances scientifiques nous ont impressionné. Vous nous faites un grand honneur en acceptant de juger notre travail.

Soyez assuré, cher maître, de notre profond respect.

**A notre maître et Directeur de thèse Mr Mamadou KONE
Professeur de Physiologie.**

**Votre simplicité et votre modestie font que vous êtes d'un abord facile.
Vos qualités humaines et scientifiques nous ont beaucoup
impressionnées. Nous sommes très heureux de vous avoir comme
maître.**

Soyez assuré, cher maître, de notre profonde gratitude.

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES

	Pages
I. INTRODUCTION :	1
OBJECTIFS :	2
II. GENERALITES :	3
2.1. HISTORIQUE :	4
2.2. RAPPEL DE QUELQUES DEFINITIONS :	9
2.3. DIFFERENCES ANATOMO-PHYSIOLOGIQUES EN FONCTION DU SEXE :	12
2.4. RAPPEL DE QUELQUES ASPECTS GYNECOLOGIQUES :	25
2.5. L'ENTRAINEMENT SPORTIF ET LE SYSTEME HORMONAL :	29
III. METHODOLOGIE :	40
IV. RESULTATS	
- RESULTATS DE L'ENQUETE :	44
- RESULTATS DE L'EPREUVE MEDICO-SPORTIVE :	51
V. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS :	69
VI. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS :	81
REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE	
RESUME	
ANNEXES	

INTRODUCTION

I. INTRODUCTION

Le terme sport se définit selon Georges HEBERT (43) comme tout genre d'exercices ou d'activités physiques ayant pour objet la réalisation d'une performance dont l'exécution repose sur l'idée de lutte contre un élément défini, une distance, une durée, un animal, un adversaire, et par extension, contre soi-même.

Le sport pratiqué justement et équitablement enrichit la société ainsi que l'amitié entre les nations. Il permet à chacun de mieux se connaître, de s'exprimer et de se réaliser, d'accomplir une réussite personnelle, d'acquérir des talents et de montrer ses capacités. C'est aussi une occasion sociale fournissant plaisir, santé et bien-être.

Les activités sportives font partie intégrante de la culture de chaque nation. Cependant, bien que les femmes et les jeunes filles constituent plus de la moitié de la population mondiale, leur participation dans les activités sportives est nettement inférieure à celle des hommes et des garçons. Il existe indéniablement des différences entre l'homme et la femme. Ces différences ne sont pas uniquement liées aux caractères sexuels primaires et secondaires mais aussi en ce qui concerne les grandeurs anatomiques, physiologiques et constitutionnelles. Cette différence ne signifie en aucune manière qu'un sexe est supérieur ou inférieur à l'autre, mais n'est que l'expression d'une répartition naturelle des tâches spécifiques que doit assurer la pérennité de l'espèce.

Le sport qu'il soit sport de compétition ou seulement sport de loisir est devenu une force sociale incontournable dont les implications sur la structure de la société et sur la condition des femmes sont importantes. Dans tous les pays du monde, les messages et les valeurs transmises par la pratique sportive à travers les institutions qui la réglementent touchent une grande partie de la population, toutes catégories confondues. Outil de communication et d'émancipation, le sport a ouvert de plus en plus ses portes aux femmes en assurant leur bien être physique, le développement de la conscience féminine et de leur place dans la société.

En fonction de l'égalité des droits et de la diminution conjointe des comportements de groupe liés au sexe (stéréotypes sexuels) la femme a vu s'ouvrir ces dernières années de nouvelles possibilités de pratiques sportives tant de loisir que celui de la compétition. L'un des résultats de cette mutation sociale se traduit aujourd'hui dans l'amélioration fulgurante des capacités et des performances sportives de la femme qui s'exprime entre autres, par une diminution de la différence entre performance des hommes et des femmes.

L'acceptation des femmes sportives va en grande partie de paire avec la place qu'elles ont dans une société donnée. Elles sont encore trop sous représentées dans les pays comme le nôtre où les traditions culturelles et religieuses limitent leur mouvement.

Il semble donc tout à fait intéressant d'étudier les rapports entre le sport et la féminité dans un pays où il n'existe aucune étude synthétique des problèmes médicaux des sportives et de leurs retombés sur la pratique sportive.

OBJECTIFS

A. OBJECTIF GENERAL

. Etudier les interactions entre le sport et la féminité

B. OBJECTIFS SPECIFIQUES

. Etudier les modifications morphologiques et comportementales induites chez la sportive par l'entraînement physique

. Montrer l'interaction, exercice physique - cycle menstruel

. Identifier les traumatismes des organes génitaux externes survenus au cours du sport chez la jeune fille

. Etudier les rapports sport - contraception - grossesse - mariage

. Apprécier la surveillance et l'orientation des sportives

. Etudier l'impact des différentes phases du cycle menstruel sur la capacité de travail.

GENERALITES
(REVUE DE LITTERATURE)

II. GENERALITES

2.1 HISTORIQUE DE L'EVOLUTION DU SPORT FEMININ

Tout au long de l'histoire, la pratique du sport par les femmes a été vivement controversée. A cela il y a deux raisons :

- d'une part, la nature du sport avec les notions de lutte, de compétition et même dans certaines civilisations, parfois récentes, de préparation à la guerre ;
- d'autre part, la « fragilité apparente » de la femme par rapport à l'homme ; prétexte qui permettait à certains mâles d'écarter une concurrence qui n'aurait peut être pas toujours tourné à leur avantage.

Ainsi, jusqu'à la fin du siècle dernier, en héritage d'une conception antique et plus tard anglo-saxonne, s'est perpétué une ségrégation dans le sport envers les femmes. Cette ségrégation a évolué au fil du temps et selon les sociétés concernées.

2.1.1 L'ANTIQUITE

Ce fut une grande époque pour le sport, mais essentiellement pour le sport masculin. En effet, pendant longtemps les femmes ne furent intéressées par les activités physiques que parce qu'elles constituaient elles mêmes les enjeux des courses et des combats. Et, on retrouve très peu de traces du sport féminin si ce n'est quelques légendes comme celles des amazones, peuplade de femmes guerrières qui combattaient à cheval et s'amputaient du sein droit pour mieux tirer à l'arc.

2.1.1.1 Situation en Egypte

En Egypte, seuls les hommes pratiquaient les exercices d'assouplissement et de lutte. Cependant certains vases montrent des femmes nageant dans le Nil.

2.1.1.2 Situation en Méditerranée

En Crète, les femmes pratiquaient la course à pied et la course de char et parfois même la boxe.

En Grèce, avec la civilisation grecque, le sport apparaît dans sa forme la plus pure : son influence sur la société s'exerce de deux façon :

- par la part importante qui lui est réservée dans l'éducation ;
- par la place qui lui est donnée dans la célébration des fêtes.

En effet, les grecs pratiquaient le sport dans un but éducatif et religieux, pour honorer leurs dieux. Ceci explique le fait qu'ils excluaient souvent les femmes des jeux athlétiques aussi bien en qualité d'actrices qu'en qualité de spectatrices.

C'est surtout à Sparte que les femmes avaient une activité physique prononcée. Il importait qu'elles aient des enfants, ou qu'elles soient de véritables compagnes de leurs maris qualitativement égales. Cette pratique des sports était

donc conforme aux moeurs et résultait de mesures prises par les pouvoirs publics : Ly-Curgne se montra convaincu d'une chose, c'est que « la première et la plus noble fonction des femmes était de mettre au monde des enfants ». Aussi, commença-t-il par instituer l'éducation physique aussi bien pour le sexe féminin que pour le sexe masculin. Ensuite, à côté des concours de force et de vitesse réservés aux hommes, il en créa de tout semblables pour les femmes, persuadé que l'enfant issu de père et de mère vigoureux ne peut être, lui même, que vigoureux.

A Lesbos, 700 ans avant Jésus-Christ, on enseignait l'athlétisme dans les écoles où les jeunes filles venaient se perfectionner avant leur mariage. SAPHO qui dirigeait une de ces écoles, y aurait formé de championnes de course à pied. Une des championnes, les plus célèbres fut Atalante qui défaisait tous les hommes à la course. Seul Milanion réussit à la vaincre en ayant recours à la ruse, sur le conseil d'APHRODITE, il laissa tomber sur le chemin trois pommes d'or à la vue desquelles Atalante s'arrêta immédiatement.

Les jeux olympiques étaient célébrés à l'honneur de ZEUS. Pour y participer, il fallait être grec, libre et de sexe masculin. Des lois sévères interdisaient aux femmes d'approcher d'Olympic pendant les jeux. Celles qui s'y risquaient étaient précipitées du haut du Mont TYPEE. Pausanias nous raconte comment Callipatira, mère d'un concurrent, se mêla aux spectateurs, déguisée en entraîneur et, voulant embrasser son fils vainqueur, se fit reconnaître en franchissant une barrière. Elle ne fut pas tuée; on lui fit grâce parce que son père et ses frères avaient déjà été couronnés aux jeux. Mais, par la suite, les entraîneurs durent se présenter nus comme les athlètes. En dehors des jeux olympiques, il était permis aux femmes d'assister aux jeux Isthmiques et aux jeux Deliens où elles pouvaient danser. Mais, parmi ces jeux, une place prépondérante était réservée aux jeux Héréens : consacrés à la déesse HERA. Ces jeux avaient lieu en septembre, sur le stade même d'Olympe quand les jeux masculins avaient pris fin et étaient réservés aux jeunes filles : « les jeunes filles peuvent être de tous les âges et courrir par catégories : d'abord les plus jeunes, puis les moyennes, enfin les plus âgées ». Leur tenue de course est la suivante : cheveux pendants, tunique retroussée un peu au-dessus du genou, épaule droite nue. Le terrain mis à leur disposition pour ces épreuves est le stade Olympique, réduit de un sixième. Aux gagnantes des épreuves sont données : des couronnes d'olivier et une portion de la vache qu'on a sacrifiée à HERA.

2.1.1.3 Situation à Rome

Il est plus difficile de trouver des traces du sport féminin car les Romains firent dégénérer le sport : l'effort désintéressé n'était pas apprécié, l'entraînement était destiné à donner de la puissance aux légions. L'athlétisme grec fut remplacé par des combats sanglants, des jeux de cirque. On peut penser qu'au terme, les femmes pratiquaient la natation, la gymnastique et les jeux de balle. La nageuse la plus célèbre à l'époque fut Agrippine, la mère de Néron qui accomplit de façon involontaire un authentique exploit. Etant à bord d'un navire dans le Golf de BAIE, pour échapper à un attentat, elle regagna discrètement le rivage à la nage. Ainsi, à plus de 40 ans, elle parcourut plusieurs kilomètres à la nage.

2.1.2 DU MOYEN AGE AUX TEMPS MODERNES

2.1.2.1 A la chute de l'empire Romain

Le sport va subir une longue éclipse : l'Eglise s'est imposée et le Christianisme jeta un voile sur les jeux qui glorifiaient le corps. On rencontre encore certaines pratiques que l'on peut qualifier de sportives mais l'athlétisme grec et les sports individuels ont disparu. De toutes façons, durant cette longue période, le sport acquiert un caractère de préparation militaire.

Dans le Peuple

Les jeux en honneur sont :

- la paume (ancêtre du tennis),
- la soûle (ancêtre du football)
- le mail (ancêtre du golf)

Ces jeux étaient avant tout pratiqués par des hommes, mais la chronique a conservé le souvenir de Margot qui, à 28 ans à Paris, en 1427, était championne de Paume : elle battait même les hommes, excepté les tous premiers joueurs. Cependant, les légendes germaniques et anglaises abondent de récits de kermesses populaires où les femmes s'affrontaient pour des prix en nature.

Dans les hautes classes de la société

Le sport avait un aspect différent. Il était réapparu au Xè siècle, au moment de l'organisation de la chevalerie, sous forme de tournois. Il avait donc un aspect particulièrement guerrier et n'offrait, en principe, aucune place à la femme, à moins, évidemment, qu'elle ne veuille se comporter en homme. C'est l'époque de la femme-soldate, dont le prototype est Jeanne d'Arc.

2.1.3 LES TEMPS MODERNES

2.1.3.1 Impulsion du sport moderne

La véritable impulsion donnée au sport moderne eut lieu en 1832. L'anglais THOMAS Arnold mit alors au point, au collège de Rugby dont il était le Directeur, un système d'éducation dans lequel il laissait aux élèves beaucoup d'initiatives aussi bien dans le domaine sportif que purement scolaire. Ses idées furent bientôt reprises par tous les collèges d'Angleterre, puis dans le monde entier. Cependant, les jeunes filles n'étaient pas incluses dans ce système éducatif. Leur formation était surtout mondaine, et on leur demandait d'avoir un corps répondant aux canons de leur beauté, sans le cultiver spécialement sur le plan physique.

2.1.3.2 Caractéristiques du sport féminin

C'est pourquoi, au début de ce siècle, le sport féminin se résumait à quelques leçons d'éducation physique données surtout dans des écoles de danse. La gymnastique va être la première à se développer, tout d'abord dans le cadre de la société masculine. Mais, cette activité féminine dirigée par les hommes ne satisfaisait personne, ni les femmes, ni les hommes qui manifestaient une évidente mauvaise volonté à créer des sections féminines. Deux personnes vont alors beaucoup faire pour créer une gymnastique adaptée aux femmes : George HEBERT, l'instaurateur de la « méthode naturelle ». Il fonda, en 1913 une section féminine de son « collège d'athlète » de Reims, où étaient formées des monitrices d'éducation physique. Après la première Guerre Mondiale, il poursuivit son oeuvre à Paris. Et surtout, Irène POPARD qui s'inspirant d'Isadora DUNCAN, créa la gymnastique harmonique.

Le sport lui même démarrait plus lentement, quelques dates importantes sont toutefois à retenir :

- 1911 : création de Fémina Sport, un des clubs féminins les plus glorieux avec Académia créé en 1915 ;
- 1921 : création par Alice MILLIAT, de la fédération sportive internationale qui organise entre les jeux olympiques, des jeux féminins mondiaux.

2.1.3.3. Rénovation des jeux olympiques

Un nom plus célèbre encore doit être évoqué, à savoir celui du Baron Pierre de COUBERTIN, le rénovateur des jeux olympiques. Si son oeuvre est capitale pour le sport en général, elle n'apporta rien, du moins directement, au sport féminin. Il voulait rétablir les jeux de l'Antiquité dans tous leurs aspects. Lié par ce parti pris, il considérait que seule la force virile était intéressante à cultiver, et écartait toute idée d'admission des femmes aux jeux. Au sein du comité Olympique international, il exprimait toujours une opinion défavorable, alors que, le Comte Clary, autre membre français du Comité, était, lui, partisan de compétitions mixtes. Cependant, peu à peu, malgré le baron Pierre De COUBERTIN, les femmes imposèrent leur présence au J.O. Elles y pénétrèrent par la petite porte : si les premiers jeux modernes (Athènes, 1896) furent exclusivement masculins, une femme y participa symboliquement puisque c'est la reine Olga de GRECE qui ouvrit le concours de tir. C'est, en effet, par le biais des sports qui n'existaient pas dans l'antiquité, et où les deux sexes pouvaient lutter sur un pied d'égalité, que les femmes s'immiscèrent au sein des jeux. En 1900, elles prirent part à la compétition de tennis à Paris où il n'y eut qu'un simple dame et un double mixte (le tennis sera supprimé en 1924, pour les deux sexes). La tenue comportait une jupe blanche descendant jusqu'aux chevilles, ce qui ne devrait pas être particulièrement pratique pour courir. Lors des jeux olympiques suivants (Saint-Louis 1904), les femmes participèrent au tir à l'arc. Un degré de plus fut franchit aux jeux de Stockholm.

Après la pratique de sports légèrement marginaux, les femmes furent admises à certaines épreuves de natation telle les 100 m nage libre, les 4 fois 100 m nage libre, le plongeon de haut vol. Elles étaient vêtues d'un maillot de laine qui leur cachait les

trois quarts des cuisses et qui était assorti d'une jupe. Cette année là une femme s'inscrivit au concours de pentathlon moderne, mais le Comité Olympique International refusa cet engagement. En 1924, à Paris, ce fut l'entrée au programme du fleuret féminin, avec 25 concurrentes. Mais, c'est surtout les J.O de 1928, à Amsterdam qui marquèrent le grand départ du sport féminin moderne, car pour la première fois, les femmes furent admises aux épreuves d'athlétisme. Pierre de COUBERTIN n'était plus Président du C.I.O mais dans sa retraite de Lausanne, il tempêtait d'autant plus que, cette fois ci les femmes pénétraient « en culotte » sur le stade olympique où elles se mesurèrent dans :

- les 100 m plat,
- le 800 m,
- le 4 X 200 m,
- le saut en hauteur,
- le lancer du disque

Cependant, les athlètes féminines qui participèrent à ces épreuves n'étaient pas des novices : elles s'étaient déjà rencontrées en 1922 à Paris et en 1926 à Gothenbourg pour les jeux mondiaux féminins. Aux jeux suivants, d'autres disciplines furent inaugurées, mais ces novations ne posèrent guère de problème, le sport féminin était enfin admis. (54))

2.2 RAPPEL DE QUELQUES DEFINITIONS FONDAMENTALES

2.2.1. LES FORMES D'EXPRESSION DU SPORT

Les diverses formes d'expression du sport pourraient être classées comme suit :

- le sport de masse,
- le sport pour la santé,
- le sport de performance,
- le sport de haute performance

2.2.1.1 Sport de masse

Le sport de masse implique une grande partie de la population qui, durant ses temps libres, pratique une discipline sportive. Dans le sport de masse la recherche de performance et le niveau atteint n'ont pas d'importance. Dans les centres sportifs, on ne recherche pas seulement la santé, mais le mouvement, le jeu et des contacts sociaux (57). Une grande partie des adeptes du sport de masse pratiquent des activités pour le maintien ou l'amélioration de leur forme et de leur condition physique générale (système cardio-vasculaire en particulier).

2.2.1.2. Sport pour la santé

Le sport pour la santé est caractérisé par des exercices corporels et des entraînements physiques qui permettent d'améliorer la santé (99). Dans le sport pour la santé on peut aussi inclure tout ce qui concerne les aspects préventifs, thérapeutiques et de réhabilitation des activités sportives.

2.2.1.3. Sport de performance

Le sport de performance est caractérisé par le fait que l'objectif à atteindre est la meilleure performance personnelle possible dans une discipline sportive (100). Dans le sport de performance, le plaisir de l'effort et du jeu a, bien entendu, encore une certaine importance, cependant, c'est la performance qui joue le rôle de premier plan (58)

2.2.1.4 Sport de haute performance

Encore appelé sport d'élite ou de haut niveau, le sport de haute performance est celui de compétition qui est pratiqué au niveau régional, national et international avec pour objectif, la plus haute performance possible. Les records et les succès internationaux en sont les caractéristiques principales (101). Selon Schönholzer (110) le sport de haute performance est le sport du succès, il en limite la liberté de pratique (sportifs professionnels). Le plaisir de l'effort et d'être avec d'autres reste une motivation secondaire (58)

2.2.1.5. Thérapie par le mouvement

La thérapie par le mouvement est le traitement de maladies et des douleurs par l'intermédiaire des activités musculaires (102)

2.2.2. LES FORMES D'ACTION DU SPORT

Pour avoir une bonne description de la biologie du sport, il faut connaître la place importante que prennent les divers types d'effort que peut fournir l'organisme à travers la multitude d'actions sportives existantes, comme il faut aussi connaître les limites conceptuelles de l'exercice, de l'entraînement et de la compétition. Dans les sciences du sport, l'exercice caractérise un processus d'élaboration des contenus d'apprentissage, dont la forme d'exécution comprend un certain nombre de répétitions pouvant être exécuté de diverses manières. L'exercice peut aussi prendre la forme d'une répétition d'habiletés motrices relativement simples ayant pour objectif l'amélioration des capacités physiques à l'intérieur d'un processus d'entraînement, comme c'est le cas par exemple, pour la force, la vitesse, l'endurance (103). Du point de vue de la biologie du sport et de la médecine du sport, il y a une différence entre l'exercice et l'entraînement dans le cadre de la thérapie du mouvement et de la réadaptation (réhabilitation). La biologie du sport et la médecine du sport voient l'exercice comme une répétition systématique d'actions motrices avec pour objectif l'amélioration de la performance sans modification morphologique perceptible (60). La définition du terme exercice donné par la biologie du sport et par la médecine du sport s'applique surtout à l'amélioration des coordinations motrices, en fonction des effets produits sur le système nerveux et sur la musculature tout en stabilisant les effets d'entraînement qui conduisent à des modifications morphologiques : exemple : lorsqu'un organe présente des problèmes de fonctionnement (par exemple le coeur), le sujet doit au moyen d'exercices appropriés, rééduquer ou améliorer les fonctions perturbées, sans pour autant augmenter la capacité de performance de l'organisme, par rapport au sujet sain, comme ça pourrait être le cas à la suite d'un entraînement. Le terme entraînement peut, lui aussi, être défini du point de vue des sciences du sport. Pour les sciences du sport, l'entraînement est un processus complexe, qui a pour objectif une action planifiée et orientée en vue du développement de la performance (104) ; chaque objectif d'entraînement doit permettre d'élever, de maintenir et parfois même de réduire le niveau de performance de l'athlète. En conséquence, l'entraînement stimule l'adaptation fonctionnelle et organique des organes impliqués, ce qui a pour effet d'en améliorer la capacité de performance (59) . Du point de vue de la médecine du sport, les activités sportives qui ont un caractère de compétition reflètent la limite des possibilités musculaires dans l'expression de la capacité de performance.

2.2.3 LES OBJECTIFS DU SPORT

L'exercice, l'entraînement et la compétition concourent à l'amélioration des capacités de performances psychophysiques. Comme la définition qui suit le précise, la capacité de performance d'un athlète se présente sous la forme de potentiel à réaliser une performance maximale (avec épuisement de toutes les réserves) dans un sport ou une discipline sportives déterminées. La probabilité que la réalisation d'une performance réelle diminue les chances d'en réaliser une autre par la suite dépend pour beaucoup des aptitudes de l'athlète (105). La capacité de performance est relativement complexe en soi, puisqu'elle comprend dans son ensemble des capacités psychophysiques (coordination et condition physique), les capacités et les habiletés technicotactiques, les facteurs héréditaires et déterminant la santé ainsi que les caractéristiques de la personnalité. La disponibilité mentale pour la performance caractérise tous les facteurs psychiques qui, en plus de la capacité de performance, peuvent influencer la performance à l'entraînement et en compétition. Elle dépend du niveau de la performance à réaliser, de l'évaluation subjective qu'on en fait et avec quelle intensité cette disponibilité mentale peut s'exprimer dans une situation réelle (105).

2.3 DIFFERENCE ANATOMO-PHYSIOLOGIQUE EN FONCTION DU SEXE (DISMORPHISME SEXUEL)

L'homme et la femme ne diffèrent pas seulement l'un de l'autre par leurs caractères sexuels primaires et secondaires, mais aussi en ce qui concerne leurs grandeurs anatomiques, physiologiques et constitutionnelles. Lorsqu'on compare les capacités de performance sportive de l'homme et de la femme, on constate donc des différences, qui sont en grande partie liées à des différences génétiques dans la composition corporelle et la fonction des organes, mais qui sont également à mettre sur le compte de préjugés socio-politiques : lors des 1er jeux olympiques de notre ère, en 1896, à Athènes par exemple, seuls les hommes ont pu participer car Pierre de Coubertin (le fondateur des jeux olympiques actuels) était convaincu que le sport féminin était contre nature « that women 's sport may be against the law of nature » (112). En fonction de l'égalité des droits et de la diminution conjointe des comportements de groupe liés au sexe, la femme a vu s'ouvrir ces dernières années de nouvelles possibilités de pratique sportive. L'un des résultats de cette mutation sociale se traduit aujourd'hui dans l'amélioration fulgurante des performances sportives de la femme qui s'exprime entre autres, par une diminution de la différence entre les performances des hommes et celles des femmes. Lors des jeux olympiques de Stockholm, en 1912 (date de la 1ère participation des femmes aux compétitions de natation) les femmes atteignaient au 100 mètres nage libre, 77 % de la performance des hommes ; aujourd'hui elles sont déjà au-delà de 90 %. Mesuré sur la base de record du monde dans les disciplines objectivement comparables, les performances des femmes se situent entre 6,4 et 10,7 % plus bas que celle des hommes en natation (en fonction de la distance) ; entre 7,7 et 16,4 % plus bas que les hommes en athlétisme (voir tableau I et II). La connaissance des facteurs constitutionnels, anatomiques et physiologiques est particulièrement importante pour comprendre les causes des différences de performance.

Tableau I

**Différence entre hommes et femmes dans le domaine de la natation sur
la base de la comparaison des records du monde
le 01/01/86**

Distance	Spécialités	Record du monde (hommes)	Record du monde (femmes)	Différence de performance en %
100 m	Crawl	48,95	54,79	10,7
200 m	Crawl	1 : 47,44	1 : 57,75	8,8
400 m	Crawl	3 : 47,80	4 : 06,28	7,5
800 m	Crawl	7 : 52,33	8 : 24,62	6,4
1 500 m	Crawl	14 : 54,76	16 : 04,49	7,2
100 m	Brasse	1 : 01,65	1 : 08,29	9,7
200 m	Brasse	3 : 13,34	2 : 28,33	10,1
100 m	Papillon	53,08	57,93	8,4
200 m	Papillon	1 : 56,65	2 : 05,96	7,4
100 m	Dos	55,19	1 : 00,99	8,9
200 m	Dos	1 : 58,14	2 : 09,91	9,1

N.B. : Cette différence pourrait avoir diminué à ce jour.

Tableau II

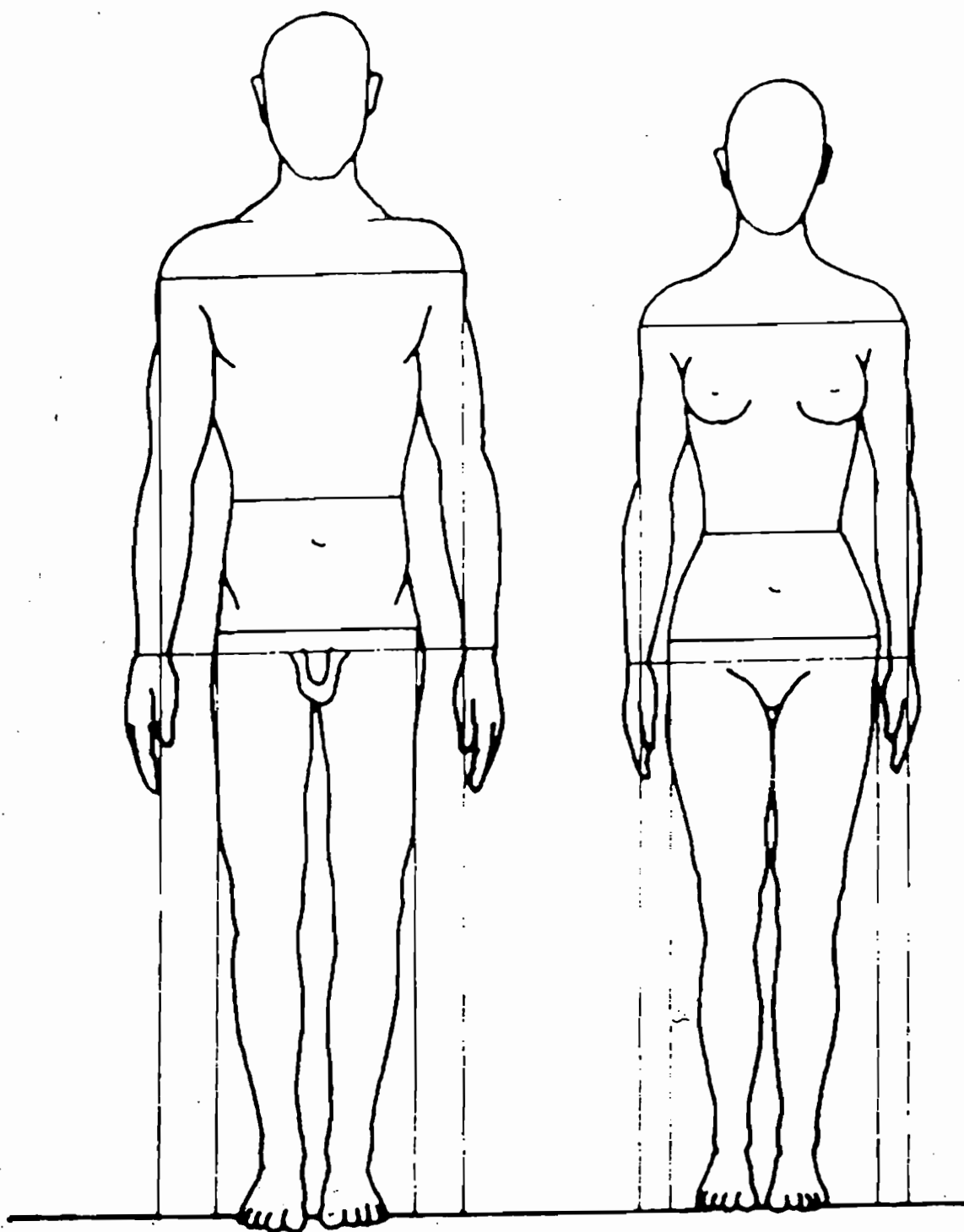
**Différence homme et femme dans le domaine de l'athlétisme
au 01/01/86**

Spécialités	Meilleures performance mondiale (hommes)	Meilleure performance mondiale (femmes)	Différence de performance en %
100 m	9,93	10,76	7,7
200 m	19,72	21,71	9,2
400 m	43,86	47,99	8,6
800 m	1 : 41,73	1 : 53,28	10,2
1 500 m	3 : 29,45	3 : 52,47	9,9
5 000 m	13 : 00,40	14 : 48,07	12,1
10 000 m	27 : 13,81	30 : 59,42	12,1
Marathon	2 : 07,12	2 : 21,06	9,9
Saut en hauteur	2,41 m	2,06 m	14,5
Saut en longueur	8,90 m	7,44 m	16,4

2.3.1 DIFFERENCE DE CONSTITUTION

Comme le montre la figure 1, l'homme et la femme présentent des différences caractéristiques dans leur constitution. En moyenne les femmes sont plus petites (10 à 15 cm et plus légères (10 - 20 kg) que les hommes (86). Des expériences (117), (123) montrent que les jeunes filles ont, dès la naissance, et malgré un poids plus faible, un développement osseux en avance de 2 semaines en moyenne sur celui des garçons. Cette avance s'accroît les années suivantes et s'élève à 2 ans au moment de la puberté. Ceci correspond au décalage qui existe entre l'âge de la puberté chez les garçons et chez les filles. La cause semble en être le plus grand développement et la grande activité sécrétoire des ovaires féminins dans la phase prépubertaire comparé à ceux des testicules masculins. La production de faibles quantités d'oestrogènes pendant la phase prépubertaire du sexe féminin semble entraîner à la fois, une maturation squelettique plus rapide et l'installation plus précoce de la puberté (119). En général, on peut affirmer que la femme possède une constitution osseuse plus légère que l'homme : le squelette féminin est plus fin et en moyenne plus léger que celui de l'homme de 25 % (95). Les armatures des grands os longs sont également plus faibles, ce qui signifie qu'ils cassent pour une moindre force mise en jeu (64). Typiquement, la femme présente une accentuation du tronc, l'homme, une accentuation des extrémités. En comparaison avec l'homme, la femme présente des extrémités plus courtes mais un tronc relativement plus grand. La longueur du tronc représente chez la femme environ 38 % de sa taille, contre 36 % seulement chez l'homme. Ces différences de proportion liées au sexe entraînent chez la femme un transfert de son centre de gravité vers le bas, ce qui agit de façon négative en sport, surtout dans les performances en course et en saut.

La femme a les épaules moins larges que l'homme. En moyenne, chez la femme, la largeur aux épaules n'est supérieure à la largeur aux hanches que de 3 cm environ. Chez l'homme cette différence atteint 15 cm environ. Chez la femme, il existe entre le bras et l'avant bras, un angle articulaire en forme de X et une hyper extensibilité (figure 2). La plus grande mobilité qui en résulte représente un avantage avant tout dans les sports d'expression (gymnastique d'agrée, gymnastique au sol). Au contraire, elle nuit à la performance dans les disciplines de lancer en athlétisme. Cette forme en X nuit également aux exercices d'appui. C'est également la raison pour laquelle les femmes pratiquent les barres asymétriques et non pas les barres parallèles en gymnastique. En effet, en raison de leur bassin plus large, les barres devraient être plus écartées ce qui rendrait l'exercice d'appui encore plus dur compte tenu de leur moindre largeur d'épaule (71). Les plus grandes différences entre les hommes et les femmes se rencontrent dans le domaine des os du bassin (figure 3). Chez la femme, la largeur du bassin représente 54 % de la longueur du tronc ; chez l'homme seulement 50 % (110). Pour cette raison, le squelette de la femme est décrit comme étant large de bassin. Chez la femme, les ailes iliaques sont plus larges et moins pointues que chez l'homme. L'entrée du bassin est de surface ovale (chez l'homme en forme d'as de coeur). Les branches du pubis font chez la femme un angle de 90 - 100° ; chez l'homme 70 - 75°.



- Différences constitutionnelles chez l'homme et la femme en ce qui concerne la taille, la largeur d'épaule et de hanche ainsi que la position des bras et des jambes.

Fig 1

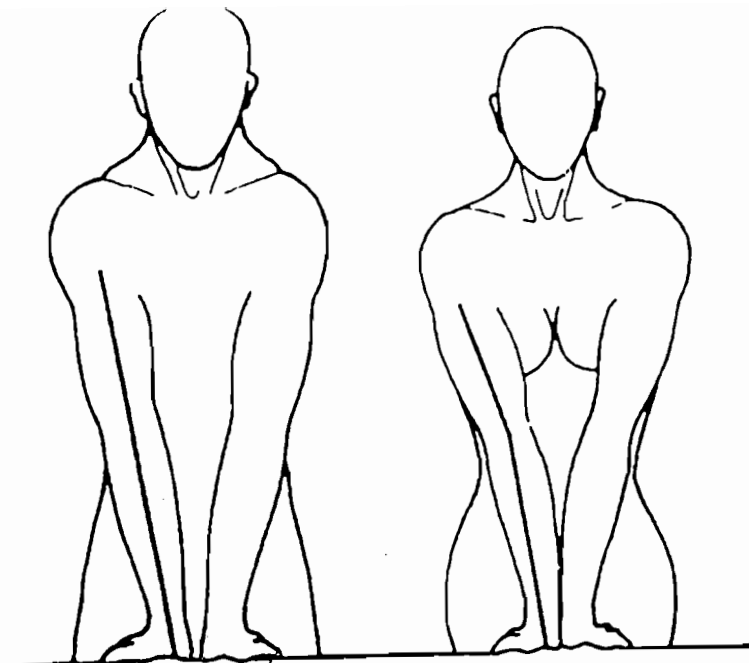
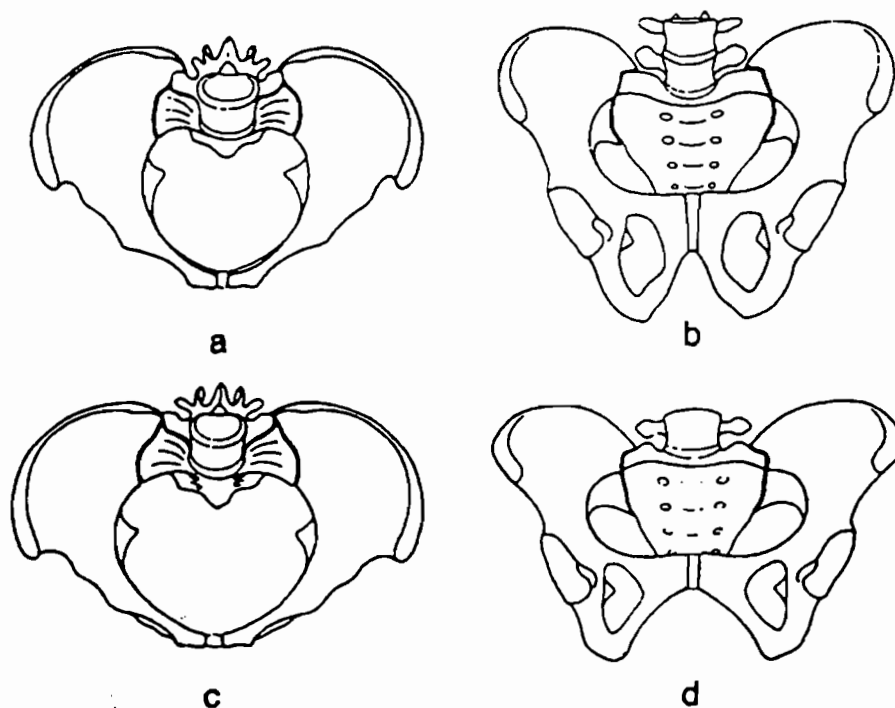


Fig 2

Valeurs extrêmes des angles du bras chez l'homme et la femme mesurées avant-bras en extension complète et supination : 178° chez l'homme, 154° chez la femme (d'après Braus, dans Titell-Wutscherk 1972, 41).

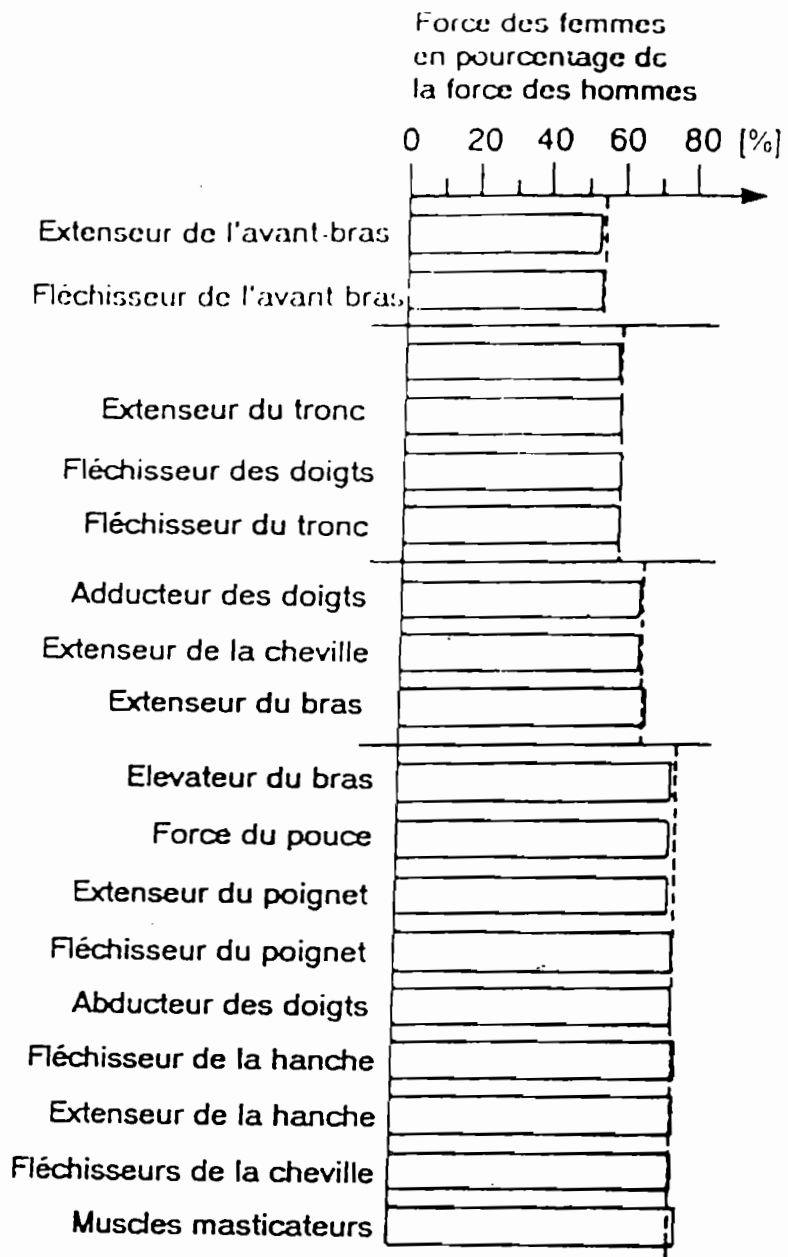


Différences entre le bassin de l'homme (a, b) et de la femme (c, d) vus de dessus (a, c) et de face (b, d) (d'après Rohen 1977, 36).

Fig 3

2.3.1.1 Tissus graisseux et musculaire

Les hommes et les femmes présentent des différences notables en ce qui concerne leurs proportions de tissus graisseux et musculaires. La femme possède dans ses dépôts graisseux (surtout sous cutanés) 1,75 fois plus de graisse que l'homme. Le pourcentage de graisse par rapport au poids corporel total est chez la femme de 28,2 % contre 18,2 % chez l'homme. La femme possède donc un pourcentage de graisse supérieur de 10 % à celui de l'homme (120). En raison de leurs plus grandes réserves de graisses, les femmes disposent d'une densité corporelle plus faible (1,04 g/cm² contre 1,07 g/cm² chez les hommes ; (32). Elles disposent également d'une meilleure portance, en rapport avec leur poitrine. L'abaissement du centre de gravité et l'allongement du tronc permettent une position de nage plus favorable, encore favorisée par la brièveté et la légèreté des jambes qui coulent moins facilement. Pour cette raison, le maintien de la position de nage nécessite moins de force musculaire, qui reste donc disponible pour la propulsion (70). Ces avantages expliquent l'aptitude particulière de la femme dans les compétitions de natation et ses hautes capacités de performance dans ce domaine. En ce qui concerne la musculature, la femme dispose d'une masse musculaire plus faible en valeur absolue comme en valeur relative. En valeur relative, (rapporté au poids du corps) la part de la musculature représente 35,8 % chez les femmes non entraînées, contre 41,8 % chez les hommes non entraînés (120). En valeur absolue, la femme dispose de 23 kg de masse musculaire contre 35 kg chez l'homme. Il n'existe pas de différence liée au sexe, en ce qui concerne la répartition des fibres musculaires. La proportion de fibres rapides et des fibres lentes est à peu près la même dans les deux sexes (19). La force musculaire absolue, exprimée par cm² de section de muscle a été démontrée légèrement plus basse en moyenne chez la femme, en raison de son plus grand pourcentage de tissus graisseux inclus : elle représente chez la femme $6,3 \pm 0,9$ kg/cm² contre $6,7 \pm 1,0$ kg/cm² chez l'homme. Puisque la force musculaire est étroitement corrélée avec la section du muscle, la femme possède une force musculaire plus faible en raison de sa moindre masse musculaire. En fonction des groupes musculaires, la force de la femme représente 54 % à 80 % de la force de l'homme. Comme la figure 4 le met en évidence, les groupes musculaires les plus utilisés dans la vie de tous les jours démontrent une plus grande différence entre l'homme et la femme que les groupes musculaires peu utilisés (55). Ceci signifie que les sexes se différencient également par l'entraînabilité de la force. L'entraînabilité de la musculature doit également être étudiée pour chaque groupe musculaire, car, par exemple, l'effet de l'entraînement des muscles du dos et des muscles de l'abdomen est pratiquement le même. La musculature des extrémités est cependant mieux entraînable chez l'homme (55). De toute évidence, les groupes musculaires qui possèdent une fonction essentiellement dynamique présentent des différences liées au sexe, quant à leur entraînabilité et leur capacité d'adaptation. La cause des différences de développement et d'entraînabilité de la musculature chez l'homme et la femme est à attribuer à la production accrue d'hormone sexuelle mâle (testostérone) chez l'homme ; hormone qui possède un effet anabolisant. Comme l'on peut le remarquer sur le tableau III, les taux de testostérone diffèrent peu jusqu'à l'entrée dans la puberté chez les garçons et les filles. Ceci concerne surtout la force en



- La force de différents groupes musculaires chez la femme en pourcentage de la force chez l'homme (d'après Hollmann-Hettinger 1980, 202).

Fig 4

rapport avec la masse musculaire et donc la force. Dans ce contexte, il est intéressant de constater que le taux de testostérone endogène peut être modifié par l'entraînement. Comme les études de Fahey et Al (34) et de Sutton et Al, (115) le démontrent, on trouve chez les sportifs, les sportives les plus forts et les mieux entraînés les taux de testostérone les plus élevés : l'augmentation de la performance s'accompagne d'une augmentation des taux de testostérone.

Tableau III

Modification des taux de testostérone de l'enfance à l'adolescence
en ng/100 ml (d'après Reiter-Root 1975n 128)

Age	Filles	Garçons
8 - 9	20	21 - 34
10 - 11	10 - 65	41 - 60
12 - 13	30 - 80	131 - 349
14 - 15	30 - 85	328 6483

2.3.I.2 Paramètres cardio-vasculaires

Les grandeurs cardio-vasculaires de la femme sont également plus petites que celles de l'homme, ce qui correspond à sa plus petite masse corporelle totale et musculaire. Comme le montre le tableau III, la femme présente des valeurs absolues et relatives plus faibles que l'homme, en ce qui concerne le cœur et les paramètres qui en dépendent. La plus faible taille du cœur de la femme lui impose une régulation à l'effort basée sur une augmentation de la fréquence cardiaque pour couvrir l'augmentation des besoins métaboliques, ce qui est un mécanisme coûteux. À côté des paramètres de performance cardiaque plus faibles, la femme possède également des valeurs plus basses que l'homme, en ce qui concerne le taux d'érythrocytes et le taux d'hémoglobine sanguins. La masse sanguine s'élève chez la femme à environ 3,8 litres contre 5 litres chez l'homme ; le nombre de globules rouges est d'environ $4,0 - 4,5 \times 10^6/\text{mm}^3$ ($4,5 - 5,0 \times 10^6/\text{mm}^3$ chez l'homme). Le contenu en hémoglobine (qui est une grandeur importante pour la capacité de transport de l'oxygène) s'élève chez la femme à 13 - 14 g/100 ml contre 15 - 16 g/100 ml chez l'homme. La quantité totale d'hémoglobine chez la femme ne s'élève donc qu'à 75 à 80 % de celle de l'homme (83) ; (56).

Tableau IV

Caractéristiques cardiologiques de la femme, comparées à celle de l'homme (valeur moyenne de sujets non entraînés)		
Paramètres	Femmes	Hommes
Poids du cœur (absolu)	250 - 300 g	300 - 350 g
Poids du cœur (relatif)	4,8 g/kg	5,7 kg
Volume cardiaque (absolu)	500 - 600 ml	600 - 800 ml
Volume cardiaque (relatif)	9,5 - 10 ml/kg	11 - 12 ml/kg
Volume d'éjection systolique (repos)	40 - 50 ml	70 ml
Volume d'éjection systolique (effort)	70 - 90 ml	120 ml
Débit cardiaque (repos)	3 - 5 l	4-6 l
Débit cardiaque (effort maximum)	12 - 14 l	20 l
Fréquence cardiaque (repos)	70/min	60/min

2.3.I.3 Fonction respiratoire et fourniture d'oxygène

On trouve des différences non négligeables dans les grandeurs de la performance entre l'homme et la femme également dans le domaine de la fonction respiratoire. Ici encore, ce sont, avant tout, les facteurs constitutionnels qui jouent un rôle important (tableau V). En général, on peut dire que les voies respiratoires tels que les narines, la trachée et les bronches sont moins développées chez la femme, de même que les poumons dont le poids et la taille sont plus petit (110)). De même que pour les grandeurs cardio-vasculaires, les grandeurs caractéristiques pulmonaires de la femme sont inférieures à celles de l'homme aussi bien en valeurs absolues qu'en valeurs relatives.

TABLEAU V

Caractéristiques pulmonaires des femmes comparées à celle des hommes
(valeurs moyennes de sujets non entraînés tirées de la littérature).

PARAMETRE	FEMME	HOMMES
Capacité pulmonaire totale	4,5 - 5,01	6,5 - 7,01
capacité vitale	3,5 - 4,01	4,5 - 5,01
Type de respiration	thoracique	abdominale
Fréquence respiratoire	14/18/min	12/16/min
Volume courant	350 - 450 ml	450 - 550 ml
Débit respiratoire/mm (absolu)	90 l/mm	110 l/mm
Débit respiratoire/mm (relatif)	1,5 l/kg	1,6 l/kg
Débit limite	110 l/mm	160 l/mm

Les femmes sont également désavantagées par rapport aux hommes sur le plan du prélèvement de l'oxygène et de son utilisation périphérique : le prélèvement de l'oxygène est réduit en périphérie en raison de la moindre masse musculaire et de la moins bonne capillarisation chez la femme non entraînée (86). La capacité du métabolisme aérobie est diminuée chez la femme en raison de son plus faible nombre de mitochondries et de leur plus petite taille (61). Il a été observé chez l'homme 1,44 fois plus de mitochondries dans les muscles squelettiques que chez la femme ; d'autre part, le rapport entre les surfaces mitochondriales était de 1,35 : 1. Enfin, il existe également des différences entre l'homme et la femme en ce qui concerne le niveau des réserves d'énergie cellulaires. Chez la femme on trouve pour un même niveau de réserve glycogénique, un contenu en tryglycérides supérieur (jusqu'à 40 %), ce qui a pour conséquence une plus grande mobilisation des graisses lors des efforts en endurance (86). Si l'on considère la totalité des différences que nous venons d'énoncer et le rapport entre les grandeurs de chacun des facteurs cités, la consommation maximale d'oxygène, qui est le critère brut des capacités de performance cardio-respiratoires et de capacité de performance en endurance atteint une valeur plus faible chez la femme que chez l'homme tant en valeur absolue que relative. La femme possède une consommation maximale d'oxygène de $2\ 000 \pm 200$ ml/mn (en valeur absolue) soit 32 à 40 ml/kg/mn (en valeur relative. Chez l'homme, ces mêmes valeurs sont respectivement de $3\ 300 \pm 200$ ml/mn et de 40 à 55 ml/kg/mn (60).

2.3.2. LA CAPACITE DE PERFORMANCE DE LA FEMME DANS LES FORMES PRINCIPALES DE SOLLECATIONS MOTRICES

La notion de préparation physique d'un athlète suppose l'amélioration de la force, de l'endurance, de la vitesse, la mobilité et de la coordination. Ainsi, il fut établi ce qui suit :

2.3.2.I. L'endurance

La femme présente une plus faible capacité absolue de performance en endurance que l'homme en raison de valeurs plus faibles des grandeurs cardio-vasculaires. La capacité de performance de la femme en endurance est inférieure d'environ $10 \pm 2\%$ à celle de l'homme. Ceci ne signifie, cependant pas, que la femme est relativement moins capable d'efforts en endurance que l'homme. La tentative des hommes, durant des dizaines d'années d'exclure les femmes des formes d'exercices prolongées en endurance pour leur éviter des lésions était basée sur une prétendue mauvaise tolérance des femmes aux charges d'endurance (les femmes ont pu courir le marathon aux jeux olympiques pour la première fois en 1984, à Los Angeles). Mais c'était, ne pas tenir compte du fait que la même « règle de l'harmonie du système limitant la performance » vaut pour les deux sexes. Ceci signifie donc que dans le cadre de leur capacité cardio-respiratoire plus faible, les femmes sont tout aussi tolérantes à l'effort que les hommes (56). La plus grande capacité fonctionnelle à utiliser les acides gras libres (7) prédestine au contraire la femme aux distances longues et ultra longues.

De même que la femme tolère très bien les exercices aérobies, elle présente une grande capacité de performance anaérobie : il n'a jamais été décrit de différence dans les concentrations maximales de lactate mesurées chez des hommes ou des femmes. Néanmoins, les performances absolues des femmes sont également plus faibles dans ce domaine (86). Il est toutefois remarquable que le nombre de femme présentant des troubles menstruels (aménorrhée) augmente avec l'amélioration des capacités de performance en endurance. L'apparition de l'aménorrhée dépend de la diminution du pourcentage de masse grasse liée à l'entraînement : quand le contenu en graisse descend au-dessous de 12,11 % la femme voit ses règles disparaître. Tant qu'elle se trouve engagée dans un processus d'entraînement, ceci ne représente pas un signe de maladies mais plutôt un phénomène d'adaptation. Après réduction des volumes de l'entraînement et atteinte d'un pourcentage de masse grasse plus élevée, les règles réapparaissent (66).

2.3.2.2 La force

Les garçons et les filles présentent peu de différence en ce qui concerne la force maximale jusqu'à l'âge de 12 ans. Après l'entrée dans la puberté et la poussée hormonale spécifique de chaque sexe qui l'accompagne, ces différences s'accroissent considérablement de sorte que, au début de l'âge adulte, la force maximale des femmes n'atteint que les deux tiers environ de celle des hommes. Les femmes sont significativement inférieures aux hommes dans toutes les qualités de la force, par exemple la force vitesse, la force maximale, la force endurance. Leur retard est le plus

grand pour la force maximale, le plus petit pour la force de sprint (78). La plus forte composition en tissus graisseux en comparaison du poids corporelle chez les femmes entraîne un rapport charge-force (poids - puissance) moins favorable qui contribue aux différences de force entre les sexes ; on peut y ajouter le rôle des rapports de levier différent et du plus faible développement de la masse musculaire pour des raisons hormonales.

2.3.2.3. La vitesse

La femme obtient de moins bons résultats que l'homme en vitesse. La différence entre la performance absolue des femmes est à mettre sur le compte des grandeurs dépendant de la force et non pas sur les composantes psychomotrices ou de coordination de la vitesse : le temps de réaction et la fréquence des mouvements qui expriment la coordination neuro-musculaire sont très comparable chez l'homme et la femme (78).

2.3.2.4. La mobilité

En raison de la plus faible densité des tissus chez la femme, l'appareil ligamentaire et musculaire de la femme est plus élastique et plus étirable que celui de l'homme. C'est pourquoi, les femmes disposent d'une plus grande amplitude de mouvement dans la plupart des articulations(64). La mobilité de la femme est également influencée, de façon positive, par différents facteurs : sa faculté de relâchement musculaire qui est meilleur et plus rapide ; la forme en X des os des membres ; la colonne lombaire relativement plus longue : ces différents éléments augmentent la mobilité dans les régions considérées. La mobilité développée de la femme exerce un effet positif avant tout dans les disciplines comme la gymnastique rythmique et sportive.

2.3.2.5. Les qualités de coordination

Les capacités de coordination semblent développées de manière identique dans les deux sexes. Il en va de même pour leur entraîabilité (59).

2.4. RAPPEL DE QUELQUES ASPECTS GYNECOLOGIQUES

2.4.1 LE CYCLE MENSTRUEL

Le cycle menstruel (figure 5) est constitué par la suite répétée des règles, d'une phase folliculaire (de prolifération) et d'une phase lutéale (phase du corps jaune). Le cycle menstruel dure en moyenne 28 jours tandis que l'ovulation se déroule habituellement le 14ème jour, Bockler dans Pahlke Smitka (93) subdivise le cycle comme suit :

- la phase des règles du 1er au 4ème jour,
- la phase post menstruelle du 5ème au 11ème jour
- la phase inter menstruelle du 12ème au 22ème jour,
- la phase prémenstruelle du 23ème au 28ème jour

Selon Bockler (10) chez la plupart des femmes, la période optimale pour les performances est la phase post menstruelle. On admet que ceci est expliqué par l'augmentation des taux d'oestrogènes, et l'activation parallèle des glandes surrénales qui l'accompagne et qui libèrent des quantités accrues de noradrénaline. En complément, la situation de départ favorable doit être encore améliorée par le réglage parasympathique du système nerveux végétatif. Pahlke-Smitka (93) estime que la phase inter menstruelle est considérée comme la phase pertinente pour l'appréciation des capacités de performance, malheureusement la période autour de l'ovulation peut amener certaines perturbations. La phase prémenstruelle (sous l'influence de la progestérone) et en particulier les jours immédiatement avant les règles sont considérées comme une phase de performance moindre. On y retrouve une moindre capacité de concentration, ainsi qu'une fatigabilité nerveuse et musculaire plus rapide (69). En raison des effets de la progestérone sur les centres respiratoires, Pernoll et al (64) ont retrouvé une hyper ventilation accompagnée d'une altération de l'équivalent respiratoire.

2.4.2 LES REGLES ET L'ANEMIE FERRIPTIVE

L'hémoglobine doit au fer sa capacité de se combiner à l'oxygène. L'anémie est une diminution de la quantité d'hémoglobine, et dans le cas de l'anémie ferriptive, cette diminution est associée à un manque de fer. les femmes sont plus sujettes au manque de fer que les hommes étant donné qu'elles perdent du fer pendant leurs règles. De plus, les athlètes de sexe féminin peuvent être touchées d'avantages par cette carence selon les évidences qui indiquent que l'entraînement physique est associé à une plus grande élimination de fer (14). Par exemple des études ont montré des diminutions considérables de la concentration sérique de fer chez la femme après entraînement (11), alors que chez d'autres femmes, il y avait des diminutions considérables des réserves de fer. Par contre, d'autres études n'ont rapporté aucun changement significatif des concentrations sériques de fer, de la concentration d'hémoglobine ou de la capacité de l'hémoglobine à lier le fer chez les femmes après un entraînement physique (37). Quand au manque de fer et à l'apport supplémentaire de fer chez les athlètes de sexe féminin, la conclusion suivante, tirée

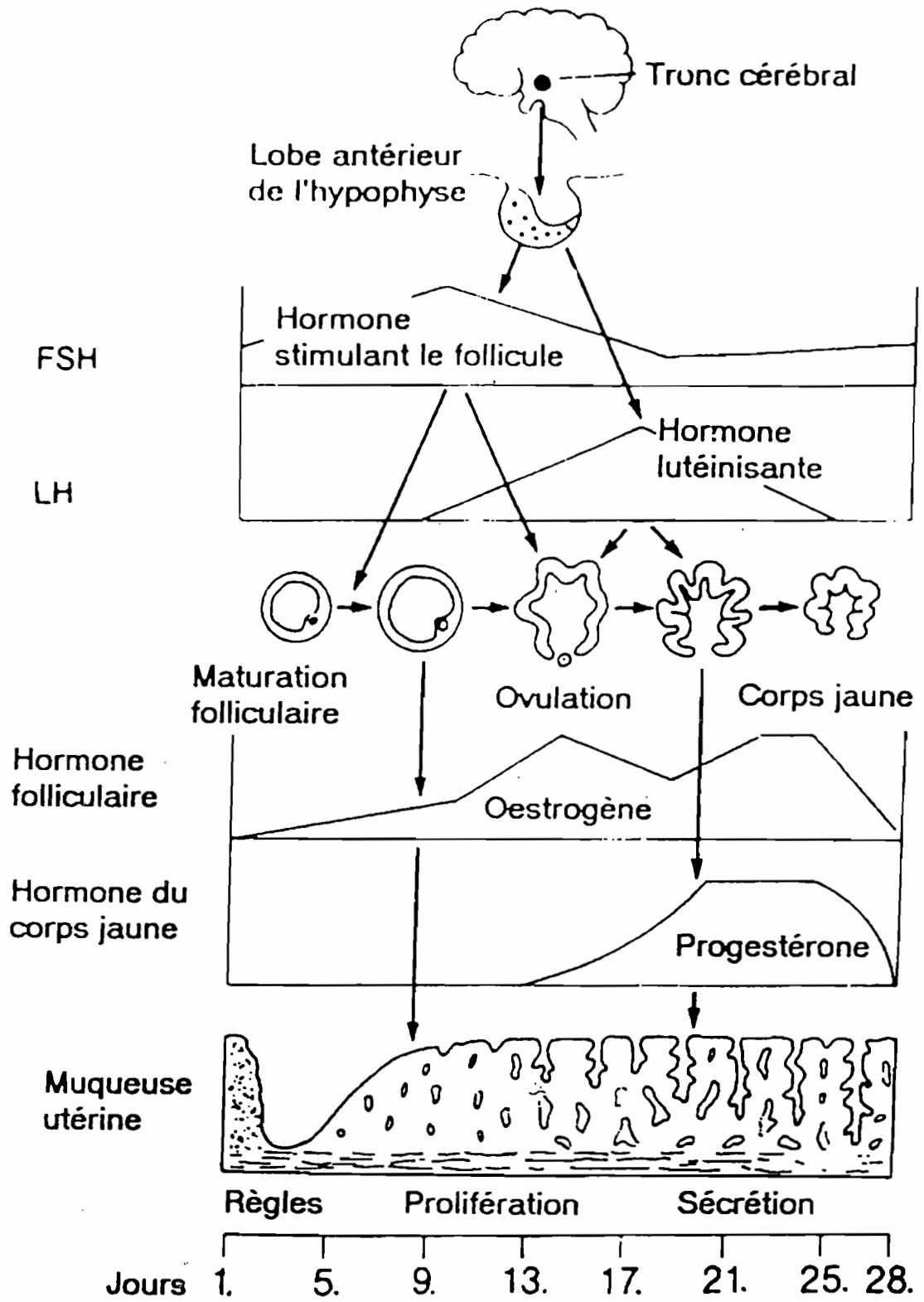


Fig 5

- Le cycle de la femme (d'après Vogel-Angermann 1976, 324).

d'une étude faite par Pate, Maguire et Van Wyk (94) est excellente : « notre conclusion est qu'il n'existe aucune raison de recommander aux athlètes de sexe féminin l'ingestion régulière de pilules de fer pour des raisons prophylactiques. Toutefois, certaines athlètes qui souffrent d'un manque de fer ou qui sont anémiques peuvent bénéficier d'un apport supplémentaire de fer. Nous recommandons aux entraîneurs et aux médecins des équipes de toujours garder en tête qu'un grand pourcentage de femmes manque de fer et que, par conséquent, elles risquent davantage de devenir anémiques. Nous suggérons que l'examen médical des athlètes de sexe féminin comprennent des tests d'hémoglobine et des réserves de fer, et que ces tests soient répétés, si la performance d'endurance d'une athlète se détériore sans aucune raison apparente ».

Avec la formation d'un corps jaune, les règles deviennent douloureuses. Le plus souvent, cette affection reste bien supportée, cédant assez facilement à l'administration de suppositoires antalgiques. Cependant, dans près d'un tiers des cas, les douleurs pelviennes sont très intenses s'accompagnent souvent de nausées et de vomissement et condamnent ces femmes à garder le lit pendant 12 à 48 heures. Ces dysménorrhées primaires ne sont pas, à priori, une contre indication de la pratique du sport bien au contraire. Dans la mesure où ces troubles sont souvent le reflet d'un mauvais fonctionnement de l'organisme, il n'est pas absurde d'espérer les voir s'atténuer ou même disparaître sous la double action d'une activité physique plus intense et de l'intégration à un groupe, car le psychisme peut jouer aussi un rôle dans la pathogénie de ces troubles.

Les ménorragies et les polyménorrhées provoquent parfois, une spoliation sanguine importante et, en l'absence de cause organique, devront être traitées par l'instauration d'un cycle artificiel qui autorisera la reprise d'une activité sportive normale.

La survenue de ménométrorragie, par contre, implique l'arrêt absolu de toute activité sportive, le repos au lit, l'instauration éventuelle d'un traitement antihémorragique et la mise en oeuvre d'un bilan gynécologique complet.

2.4.3 SPORT ET CONTRACEPTION

Jusqu'à une période très récente, les problèmes de contraception des sportives ne se distinguaient pas de ceux des autres femmes. Mais l'apparition de nouveaux moyens mécaniques (stérilets) et surtout la vulgarisation de la contraception par voie orale ont soulevé des problèmes propres qui ont amené à discuter leur utilisation chez la sportive.

2.4.3.1. Particularités de la contraception chez la sportive

Toutes les méthodes contraceptives peuvent être utilisées par la sportive. Toutefois, la pilule oestroprogestative est susceptible d'avoir des répercussions sur la forme physique, et une activité sportive intense peut constituer une contre indication à l'insertion d'un stérilet.

2.4.3.2. Sport et « pilule »

La « pilule » est ordinairement prescrite dans un but contraceptif, parfois dans un but thérapeutique. Son administration à la sportive répond aux mêmes exigences et s'effectue selon le même protocole que pour toute autre femme : c'est à dire un interrogatoire attentif, un examen clinique et en particulier gynécologique soigneux et des examens paracliniques devront précéder l'instauration d'un traitement oestroprogestatif, qui risquerait d'entraîner des déboires sur le plan sportif s'il n'était pas prescrit à bon escient. Mais, une thérapeutique oestroprogestative peut également permettre d'influencer sur le cours des règles, qui, même si elles ne sont que des hémorragies de privation, sont parfois ressenties par les athlètes comme un obstacle à la réalisation d'une performance. Dans un tel cas, devant une compétition, on peut instaurer la prise de « pilule » non pas pendant 21 jours comme d'ordinaire, mais jusqu'à la fin de la compétition, de telle sorte que l'hémorragie de privation ne survienne qu'après l'arrêt de celle-ci. Cet usage est diversement interprété et on peut penser qu'il s'agit d'un procédé de dopage contraire à l'éthique sportive

2.4.3.3. Instauration d'un traitement oestroprogestatif chez la sportive

La prescription de la pilule à une sportive se fait de la même manière que pour toute autre femme. Seul le choix du moment doit être discuté avec la patiente : en effet, les trois premiers mois de traitement sont fréquemment marqués par l'apparition d'un ou de plusieurs troubles (troubles gastriques, troubles neurovégétatifs, prise de poids, modifications caractérielles, etc..). Ces troubles sont les plus souvent anodins rapidement régressifs. C'est pourquoi, l'instauration d'un traitement doit s'effectuer autant que possible, dès le début de l'intersaison afin de laisser l'organisme et au psychisme de la patiente un délai d'adaptation maximum avant la reprise de l'entraînement intensif et des compétitions. Il faut étudier son calendrier sportif et lui déconseiller d'entreprendre un tel traitement moins de trois mois avant une épreuve très importante. Enfin, sauf raison médicale impérieuse, seuls les produits faiblement dosés devront être prescrits.

2.4.3.4. Contraception et dopage

Les sportives qui utilisent les oestroprogestatifs se sentent plus dynamiques (10). Or, on sait qu'une des meilleures définitions du dopage est « l'utilisation de tout procédé tendant à améliorer le rendement d'un athlète ». Si les oestroprogestatifs améliorent le rendement des athlètes de sexe féminin, ils devraient être condamnés. En fait, les limites du dopage restent floues ; la loi vise essentiellement à protéger la santé des athlètes, et il faudrait démontrer objectivement l'action positive des oestroprogestatifs sur les performances athlétiques des femmes. De toute façon, la contraception orale n'est pas inscrite sur la liste officielle des produits dopants.

2.6. L'ENTRAÎNEMENT SPORTIF ET LE SYSTEME HORMONAL

2.6.1 BASES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES GENERALES

Les hormones sont des agents régulateurs que l'organisme produit, souvent par l'intermédiaire d'organes endocriniens délimités anatomiquement (glandes). Ces hormones sont véhiculées par le sang vers un ou plusieurs organes cibles où elles influencent de façon particulière leur métabolisme (13). Les hormones ont une importance capitale pour l'organisme puisqu'elles contrôlent le métabolisme, la répartition des électrolytes et de l'eau, la croissance et les fonctions sexuelles. Elles ne participent pas directement au métabolisme de l'organisme, mais elles influencent spécifiquement certains processus du métabolisme, dans lesquelles elles ont une action d'induction sur des enzymes particulières ou encore elles activent ou inhibent un système de transport spécial dans une membrane cellulaire. Comme les enzymes et les vitamines, les hormones sont des biocatalyseurs, elles agissent dans les cellules en très petite quantité et sous de très faible concentration (36). On différencie les hormones provenant des glandes et celles provenant des tissus. Les hormones originaires de glandes sont sécrétées par un organe anatomiquement limité (organe endocrinien), alors que les hormones originaires des tissus particuliers ne se limitent pas dans leur production à un type d'organe particulier. Les hormones sécrétées passent principalement par la circulation sanguine, dans laquelle les hormones se lient aux protéines du sang, ce qui les protège d'une élimination précoce par les reins. La sécrétion hormonale est principalement contrôlée par un système de régulation d'origine nerveuse : un excédent d'hormones inhibe ou un manque d'hormones active la sécrétion des métabolites nécessaires, selon le cas (contrôle par rétroaction humorale). Le contrôle des activités des glandes endocrines est extraordinairement précis, car une très petite quantité d'hormones a parfois de très grands effets; ceci d'autant plus que les principales hormones de l'organisme ne fonctionnent pas isolément les unes des autres, mais au contraire, elles agissent en étroite collaboration (on parle, dans ce cas, d'action humorale concertée). Ainsi, de petites erreurs de production conduisent à des perturbations notables de l'homéostasie à court ou à long terme et engendrent des répercussions négatives dans le fonctionnement de l'organisme.

2.6.2 LES DIFFERENTES GLANDES ENDOCRINES ET LEUR HORMONE : INFLUENCE DE L'ENTRAÎNEMENT SPORTIF

2.6.2.1. L'hypophyse

L'hypophyse, malgré sa petite taille, joue un rôle principal parmi les autres systèmes hormonaux. Elle est la plus petite glande à sécrétion interne de l'organisme humain et ne pèse qu'un demi-gramme. De concert avec l'hypothalamus, elle dirige presque toutes les glandes endocriniennes. On distingue les hormones provenant de la partie antérieure de l'hypophyse, et celles provenant de sa partie postérieure. Dans ce qui suit, nous nous bornerons à décrire les hormones présentant un intérêt particulier dans les activités physiques et la capacité de performance sportive.

2.6.2.1.1.a Hormones de croissance

◆ Influence sur la croissance

La croissance de l'organisme dépend d'un certain nombre de fonctions métaboliques bien organisées et d'une alimentation adéquate. Cependant, les stimuli de la croissance proviennent de l'hormone de croissance, aussi appelée hormone somatotrope (STH) ou encore Human Growth Hormon (HGH). La croissance n'est cependant pas régulée par la STH seule. L'influence de la STH sur la croissance comprend les changements de taille et d'épaisseur des cartilages qui ne sont pas encore ossifiés (la croissance n'est possible que quand il existe un cartilage de croissance), au développement de la peau et des organes internes. La croissance des os dépend de la stimulation de la biosynthèse des DNA qui entraînent une division des cellules osseuses au niveau du cartilage de conjugaison (épiphyse), et du renforcement de la synthèse des substances fondamentales extra cellulaires de l'os (collagène, acide chondroïtes sulfurique). Une diminution ou une surproduction de STH durant l'enfance conduit respectivement au nanisme et au gigantisme. A la fin de la croissance, les effets de la STH se limitent aux mains, aux pieds, à la mâchoire inférieure et aux parties molles du visage (agrandissement des traits du visage) ; l'ensemble des symptômes observés en cas d'excès de production est décrit comme l'acromégalie (13).

◆ Effet sur le métabolisme des protéines, des lipides et des hydrates de carbone

L'influence de la STH sur la synthèse des protéines (l'anabolisme des protéines) est liée, d'une part, à une accélération de l'incorporation des acides animés dans la cellule et, d'autre part, à un effet direct sur la synthèse des protéines. Pour le développement musculaire, il s'agit là d'un processus très important, comme le montre les recherches sur les dopages par la STH. Dans le métabolisme des graisses, la STH inhibe la synthèse des lipides mais, d'autre part, son effet lypolytique (diminution des dépôts de graisse) augmente le taux d'acides gras libres dans le sang, qui serviront, après oxydation, de source d'énergie pour la biosynthèse des protéines (13). Dans le métabolisme des hydrates de carbone, la STH joue un rôle d'antagoniste de l'insuline et inhibe l'absorption du glucose par les cellules, particulièrement dans les muscles, ce qui a pour effet d'augmenter la glycémie. Par contre, dans le foie, la néoglucogénèse augmente (synthèse du glucogène). Durant un exercice physique en endurance d'intensité moyenne, la sécrétion de l'hormone de croissance augmente de façon aigue, ce qui n'est pas le cas durant un effort maximal ou durant un effort de très faible intensité. La fonction lypolytique de l'hormone de croissance est au premier plan l'individu s'entraînant en endurance est assuré d'une mobilisation suffisante des lipides malgré la diminution de la concentration en catécholamines, ce qui met à sa disposition suffisamment d'acides gras libres pour produire de l'énergie (50). L'entraînement physique régulier, sur une longue période (par exemple : l'entraînement de la force), augmente la production d'hormone de croissance et influence favorablement la croissance musculaire (Nöcker 1976, 234) (88). En plus de l'hormone de croissance, le lobe antérieur de l'hypophyse produit

d'autres hormones (que l'on appelle glandotrope), qui agissent directement sur d'autres glandes : ce sont la TSH, l'ACTH et hormone gonadotrope.

2.6.2.1.1. b TSH

L'hormone thyroïdostimuline (TSH) ou encore hormone thyroïdienne est indispensable au fonctionnement de la glande thyroïde. Sous l'action de la TSH, la glande thyroïde est stimulée, ce qui a pour effet d'augmenter la mise en réserve de l'iode tiré du plasma sanguin et d'augmenter également la production d'hormones thyroïdiennes. La croissance, les effets de la TSH se limitent aux mains, aux pieds, à la mâchoire inférieure et aux parties molles du visage (agrandissement des traits du visage) ; l'ensemble des symptômes observés en cas d'excès de production est décrit comme l'acromégalie (13).

2.6.2.1.1. c ACTH

L'hormone adrénocorticotrope (ACTH), à titre d'hormone glandotrope, contrôle la production et la sécrétion d'hormones provenant des surrénales. Son action se porte de préférence sur les glucocorticoïdes, et moins sur les minéralocorticoïdes. L'ACTH, les glucocorticoïdes et ce que l'on appelle Releasing factor (RF : facteur de libération) qui est produit par l'hypothalamus (il parvient au lobe antérieur de l'hypophyse par les vaisseaux sanguins spécifiques et stimule la libération d'ACTH) font partie d'une boucle de régulation qui contrôle la production et la libération de glucocorticoïdes. Lorsque la concentration de glucocorticoïde est élevée, l'activité du lobe antérieur de l'hypophyse est inhibée. Le froid et le stress, durant un effort, par exemple, peuvent avoir une influence directe et additionnelle sur l'hypothalamus, ce qui a pour conséquence d'augmenter la libération d'ACTH (13). L'entraînement modifie le fonctionnement du système adrénocortico-hypophysaire, de sorte que sous l'influence des facteurs de stress, il soit plus économique dans la libération d'hormones et en même temps qu'il puisse s'adapter adéquatement à l'effort qui lui est imposé : pour une même charge de travail, la concentration d'ACTH augmente beaucoup moins chez le sujet non entraîné, ce qui permet d'éviter un épuisement hormonal lors d'un effort de longue durée (39).

2.6.2.1.1. d L'hormone gonadotrope

La production et l'activité des hormones sexuelles qui sont sécrétées par des gonades, c'est-à-dire les testicules ou les ovaires, parfois par les surrénales, et durant la grossesse, par le placenta, sont sous la dépendance des hormones gonadotropes du lobe antérieur de l'hypophyse. Il existe 3 hormones gonadotropes :

- la FSH (hormone folliculo stimulante ou folliculo stimuline)
- la LH (hormone lutéïnisante ou lutéo stimuline)
- la LTH (hormone lutéotrope)

Chez la femme, la FSH déclenche la croissance des follicules dans les ovaires. De concert avec la LH, cette hormone détermine aussi la sécrétion d'oestrogène par

les ovaires. Chez l'homme, elle détermine la production de sperme. La LH stimule la production d'oestrogène chez la femme (parallèlement à la FSH), alors que chez l'homme, elle stimule la production de testostérone. La LTH influence le développement des glandes mammaires et la production de lait chez la femme (parallèlement à l'action d'autres hormones). Comme l'ont montré les recherches sur les animaux, l'entraînement physique entraîne une hypertrophie du lobe antérieur de l'hypophyse (82). Grâce à cela le contrôle et la capacité d'adaptation hormonale s'améliorent.

2.6.2.1.2. Hormones du lobe postérieur de l'hypophyse

Les hormones du lobe postérieur de l'hypophyse sont l'ocytocine et la vasopressine, aussi appelée hormone antidiurétique (ADH). Ces deux hormones ne sont pas sécrétées par l'hypophyse, mais proviennent en réalité de l'hypothalamus antérieur et sont véhiculées à travers les axes des fibres nerveuses où elles sont mises en réserve et libérées le moment venu. Ces deux hormones stimulent la contraction des muscles lisses, comme la paroi des vaisseaux sanguins, et influencent ainsi la pression sanguine. L'ocytocine influence surtout l'utérus. L'ADH renforce la réabsorption d'eau dans les tubules distaux des reins et empêche ainsi son élimination. L'ADH est essentiellement responsable du maintien de l'isotonie (pression osmotique) du sang. Les efforts physiques et psychiques intenses, de longue durée, stimulent la sécrétion de l'ADH et, par conséquent, augmentent la rétention d'eau. Ceci a pour effet de maintenir les réserves d'eau suffisantes pour la thermorégulation et la circulation. Cela explique pourquoi la production d'urine est assez difficile immédiatement après un exercice très intense, comme cela se produit la plupart du temps lors des contrôles antidopage. L'ADH vasoconstricte les vaisseaux sanguins (surtout cutané) et contribue à augmenter la pression sanguine générale ; les muscles squelettiques ne sont pratiquement pas concernés. L'ADH est, parallèlement à l'adrénaline une seconde substance qui peut influencer la répartition sanguine dans l'organisme et qui l'adapte aux conditions de la charge de travail.

2.6.3 Les glandes surrénales

Les glandes surrénales produisent, grâce à la médullo surrénale et à la corticosurrénale, une série d'hormones très importantes pour le fonctionnement de l'organisme et la performance.

2.6.3.1 Les hormones médullo-surrénales

Les cellules de la médullo surrénales produisent environ 60 - 80 % de l'adrénaline et 20 - 40 % de la noradrénaline. Dans les terminaisons nerveuses post-synaptiques du sympathique, il existe un rapport adrénaline / noradrénaline 10/90 % environ (36). La libération des catécholamines (adrénaline et noradrénaline) dans le sang est régulière par l'intermédiaire d'un stimulus nerveux synaptique. Au repos la concentration des catécholamines dans le sang est faible.

Toutefois, durant un effort ou une perturbation psychique, le taux d'adrénaline et de noradrénaline augmente fortement, activant le fonctionnement

des systèmes importants de l'organisme (système cardio vasculaire, métabolisme). L'adrénaline et la noradrénaline influencent avant tout les régulations végétatives et le métabolisme : elles influencent l'activité cardiaque (augmentation de la fréquence cardiaque et du volume d'éjection systolique). La circulation sanguine (modification de la vascularisation) possède une activité excitatrice centrale qui peut conduire à des variations d'humeur (agressivité par exemple). L'adrénaline influence plus particulièrement le métabolisme alors que la noradrénaline agit principalement sur les vaisseaux sanguins. L'augmentation de la concentration des catécholamines, comme c'est le cas lors d'un exercice physique entraîne une vaso constriction importante dans la région splanchnique (viscères) et entraîne ainsi une redistribution de la masse sanguine vers les muscles soumis à l'effort (106). L'adrénaline active la phosphorilase du foie (enzyme qui libère le glucose de glycogène) et la lipase (enzyme qui libère les acides gras des tissus adipeux) ce qui augmente la concentration du glucose et d'acides gras libres dans le sang et permet ainsi à l'organisme d'avoir suffisamment de substrats énergétiques pour répondre aux besoins du métabolisme à l'effort. Les concentrations d'adrénaline et de noradrénaline mesurées dans l'organisme d'un individu sont proportionnelles et appropriées à l'intensité de l'effort qu'il a fourni (90). Il y a une relation étroite entre l'intensité de l'effort, exprimé par la fréquence cardiaque ou la VO₂ max, et la libération des catécholamines. Au cours d'un effort maximal, la concentration des catécholamines peut augmenter plus de 10 fois par rapport à sa valeur initiale (79). A la suite des perturbations physiques, la concentration des catécholamines peut être plus élevée que lors d'un effort physique. Durant une épreuve sportive (également durant le délai précédant le début d'une épreuve sportive, le stress psychique s'additionne au stress physique. Avec l'entraînement, la libération des catécholamines diminue pour une même charge de travail : le même effort peut donc être effectué avec une activité hormonale réduite (économie). Grâce à cela, il est possible que le déroulement synchrone des événements psychiques puisse être compensé dans des situations d'entraînement ou de compétition, par des réactions additionnelles (mobilisation d'urgence des dernières réserves d'énergie) (84). Le sportif très entraîné devant réaliser une performance maximale présente, par rapport à un sportif moins entraîné, une plus grande capacité de mobilisation hormonale, tant avant que pendant le déroulement de l'effort. L'accroissement de l'activité sympathico adrénaire avant une compétition est une caractéristique essentielle pour atteindre une performance de pointe, même dans les sports combinant la force et l'endurance (90).

2.6.3.2 Les hormones Cortico Surrenales

La cortico surrénale est un organe essentiel à la vie et dont la perte conduit irrémédiablement à la mort. Les tissus de la cortico surrénale sont constitués de différentes structures biologiques et sécrètent des hormones ayant une action sur l'équilibre potassium-sodium (minéralo corticoïdes), sur le métabolisme des hydrates de carbone, des graisses et des protéines (glucocorticoïdes), et d'autres ayant une action androgène (13). La biosynthèse et la libération des hormones de la cortico surrénale sont contrôlées par l'ACTH provenant du lobe antérieur de l'hypophyse.

2.6.3.2.a Les glucocorticoïdes

Les glucocorticoïdes les plus importants physiologiquement sont le cortisol et la corticostérone. Leurs actions principales sur le métabolisme sont :

La néoglucogénèse (production de glucose à partir des précurseurs non glucidiques).

Le mécanisme est le suivant (13) :

Les glucocorticoïdes inhibent la biosynthèse des protéines et favorisent au contraire la destruction des protéines des organes en périphérie, particulièrement des protéines musculaires et celles des tissus osseux (effet antianabolique). Dans les os, la diminution du contenu en protéine entraîne une perte de collagène et une déminéralisation (ostéoporose). La concentration sanguine en acides aminés libres augmente. Ces acides aminés sont pris en charge par le foie où ils sont transformés en glucose 6 phosphate qui peut être utilisé pour la synthèse du glucogène ou être excrété dans le sang sous forme de glucose libre. Le glucose issu des protéines joue un rôle important sur la performance dans les disciplines sportives de longues durées.

LA LIPOLYSE

L'action des glucocorticoïdes sur le métabolisme des lipides, qui se manifeste par la mobilisation des dépôts de graisse et une augmentation des acides gras libres dans le sang, joue un rôle secondaire.

- INHIBITION DES INFLAMMATIONS : ACTION ANTI-INFLAMMATOIRE

En concentration sanguine beaucoup plus élevée que la production physiologique normale, le cortisol possède une action inhibitrice générale de la synthèse des protéines. Du fait que les réactions de défense des cellules ralentissent ou s'arrêtent (par exemple, la production de Fibrine et la migration des leucocytes vers la lésion), le cortisol possède cette propriété importante de pouvoir freiner l'inflammation, et d'être utilisé plus particulièrement pour enrayer les problèmes d'inflammation chronique dans le domaine sportif. (Attention ! la thérapie par la cortisone a pour effet de diminuer la capacité des tendons et des ligaments à supporter un effort) (13). Durant une activité sportive exigeant des efforts très intenses ou de longues durées, d'ordre psychique, physique ou des deux on observe une très forte augmentation de la libération de glucocorticoïdes. On constate aussi, pour une charge de travail identique, que l'élévation du taux de glucocorticoïde est moindre chez les athlètes qu'elle ne l'est chez les non athlètes, ceci étant dû à une réaction d'économie chez l'entraîné (118). Lors d'effort de longue durée, comme dans le marathon, par exemple, il peut se produire une diminution de la libération des glucocorticoïdes chez des athlètes insuffisamment entraînés, avec, en conséquence, une diminution des capacités de performance. Les athlètes de haut niveau, par contre n'ont pas ce problème (121). L'épuisement complet des réserves énergétiques corporelles, en raison de l'existence d'un mécanisme de protection induit par l'ACTH. Devant ce danger pour la survie de l'organisme, il se produit une inhibition de l'activité adrénocortical (121). En état de dopage, cette protection disparaît. Dans

le processus d'entraînement, la détermination de l'activité adrénocortical fournit des renseignements sur la tolérance individuelle à l'effort, si, à la suite d'un effort intensif ou volumineux, l'activité adrénocorticale diminue, il faut suspecter l'apparition d'un syndrome de surentraînement. Dans ce cas, la charge de travail doit être diminuée (114).

2.6.3.2.b. Minéralocorticoïdes

L'hormone minérale corticale la plus importante est l'aldostérone. Bien que les glucocorticoïdes et les minéralcorticoïdes soient, en principe également actifs dans le métabolisme des hydrates de carbone, des protéines, des graisses et des minéraux, l'aldostérone est cependant mille fois plus active que le cortisol, par exemple, dans le métabolisme des minéraux. L'influence des minéralocorticoïdes se fait sentir surtout sur la réabsorption des ions sodium, maintenant ainsi la concentration du chlorure de sodium constante (isotonie). Ils influencent également la sécrétion du potassium dans les tubules distaux des reins, ainsi que la sortie du potassium et l'entrée du sodium dans la cellule. Du fait que ce déplacement d'électrolytes est en rapport avec les mouvements d'eau, les volumes liquidiens de l'organisme peuvent se modifier considérablement (liquide intra et extra cellulaire, liquide interstitiel) sous l'influence des minéralocorticoïdes. L'aldostérone joue un rôle important dans le maintien du volume sanguin intravasculaire et de la pression sanguine. Durant un exercice, lorsqu'il se produit une déshydratation de l'organisme, accompagnée d'une diminution du volume sanguin et de la pression sanguine, on observe une libération massive d'aldostérone pour rétablir la situation (121). Chez les sportifs peu entraînés, la concentration de l'aldostérone dans le sang peut diminuer lors d'effort de longue durée et provoquer des perturbations dans le contrôle du volume eau-électrolytes et dans la régulation thermique. Il en résulte une diminution de la capacité de performance générale. Ceci ne se produit pas chez les athlètes de haut niveau.

2.6.3.2.c. Les androgènes

Le troisième groupe d'hormones issu des corticosurrénales est représenté par les androgènes. A l'inverse des glucocorticoïdes, les androgènes ont un effet anabolisant sur les protéines.

2.6.4. hormones de la glande thyroïde

La glande thyroïde pèse environ 20 - 25 g chez l'homme, elle est très vascularisée et est caractérisée par sa grande contenance en iode : environ $\frac{1}{4}$ de tout l'iode de l'organisme se trouve dans la thyroïde ; elle surpasse dans ce domaine d'autres organes, de plus de 100 fois, comme les muscles, par exemples (13). L'hormone thyroxine (T4) et l'hormone triiodothyronine (T3) (leur action sur le métabolisme est sensiblement la même) sécrétées par les cellules bordant les follicules de la thyroïde, sont mises en réserve dans la substance colloïde de la glande thyroïde. Ces deux hormones sont mobilisées par l'hormone thyrotrope (TSH) sécrétée par le lobe antérieur de l'hypophyse (adénohypophyse) et libérée dans le sang. Un approvisionnement suffisant en iode est une condition essentielle à la

production des hormones thyroïdiennes. La thyroxine (effet de longue durée) et la triiodothyronine (effet de courte durée) ont une influence sur l'augmentation des besoins énergétiques et la consommation d'oxygène, ainsi que sur la production de chaleur. Ces deux hormones ont également un effet sur le métabolisme des protéines et leur synthèses (anabolisme), favorisant ainsi la croissance et le développement des enfants. Pour le métabolisme des protéines à l'effort, il est important de mentionner que les hormones thyroïdiennes stimulent aussi la synthèse des enzymes et l'augmentation du volume des mitochondries (c'est particulièrement important pour les sports d'endurance) (27). La thyroxine et la triiodothyronine permettent de renforcer la disponibilité des sources d'énergie tirée des hydrates de carbone : la thyroxine augmente la glycogénolyse dans le foie et les muscles ainsi que l'absorption intestinale du glucose. Le métabolisme des graisses se trouve ainsi fortement influencé par l'activité lipolytique des hormones thyroïdiennes : on observe une augmentation de la mobilisation des dépôts de graisse, une augmentation de la libération des acides gras dans le sang et du taux de cholestérol (27). Finalement, les hormones thyroïdiennes influencent la croissance et la division cellulaire ainsi que le développement des tissus, de sorte qu'ensemble elles ont un effet anabolisant favorable à la croissance générale, comme cela a déjà été mentionné plus tôt dans ce chapitre : leur disparition conduit à un arrêt de la croissance et à la débilité mentale (crétinisme). Au cours d'un effort physique, le fonctionnement de la glande thyroïde augmente, entraînant ainsi une élévation de sa production hormonale (27). Plus l'athlète est entraîné, plus la libération d'hormones thyroïdiennes est grande. Les conditions d'entraînement ne semblent pas seulement améliorer l'aspect fonctionnel de la glande thyroïde, mais également son aspect morphologique, en l'hypertrophiant (82).

2.6.5 Les hormones parathyroïdes

L'homme possède 2 à 3 minuscules glandes parathyroïdes, pas plus grosse qu'un grain de poivre, situées dans la partie postérieure de la thyroïde. C'est dans les cellules de l'épithélium des glandes parathyroïdes qu'est produit la parathormone, qui favorise d'une part l'augmentation de l'absorption du calcium, dans le tube digestif, et d'autre part la libération du calcium des os, en activant les ostéoblastes (cellule destructrice de l'os). Ces deux mécanismes concourent à augmenter la concentration sanguine du calcium (le manque de calcium dans le sang entraîne des irritations neuro-musculaires et des spasmes ou crampes tétaniques). En même temps qu'elle active la libération du calcium, la parathormone a une action directe sur la libération de phosphate et l'augmentation de leur réabsorption dans les tubules distaux des reins. Les recherches effectuées avec un isotope de calcium, le Ca45, montrent que le métabolisme du calcium des os est exceptionnellement élevé : des recherches effectuées sur des animaux soumis à un effort intense ont montré qu'environ la moitié de l'ensemble des éléments de calcium des os est remplacé après 40 heures. Par conséquent, les minéraux constituant le système biochimique du squelette seront eux aussi plus ou moins remplacés, selon le type d'effort auquel ils auront été soumis (Linke et Pickenhain 1980, 207)(36). Dans les cellules parafolliculaires des glandes parathyroïdes, une seconde hormone contrôlant le taux de calcium est produite : la calcitonine. De part son action stimulante sur les

ostéoblastes (cellules productrices de la matière osseuse) elle augmente la minéralisation des os. Le taux normal de calcium dans le sang est maintenu grâce à l'équilibre créé par l'antagonisme calcitonine-Parathormone qui respectivement abaisse et augmente le taux de calcium dans le sang. La sécrétion de ces hormones est régulée par la concentration du calcium sanguine. Ce type de boucle de régulation implique le squelette, dans lequel 99 % du calcium de l'organisme est mis en réserve, et qui peut absorber le calcium excédentaire du sang ou le restituer lorsque sa concentration sanguine diminue (13). L'activité physique favorise l'action des ostéoblastes (ossification) et la minéralisation des os. Au contraire, l'inactivation physique entraîne l'activation des ostéoclastes (destruction osseuse) et une déminéralisation des os. Il se produit, indirectement, une augmentation de l'activité des hormones impliquées dans le déplacement du calcium.

2.6.6 Les hormones du pancréas

Le pancréas est une glande qui renferme des tissus sous forme d'îlots (les îlots de Langerhans) réunis au centre d'un amas de cellules qui les entourent (les acinis pancréatiques). Les îlots constituent environ 1 - 3 % du pancréas et ils contiennent deux sortes de cellules : les cellules Alpha qui sécrètent l'hormone glucagon, et les cellules Beta, qui, elles produisent de l'insuline (13). Alors que les autres tissus du pancréas ont une fonction exocrine (vers l'extérieur), les cellules Alpha et Beta sécrètent directement leurs hormones dans les sang (fonction endocrine).

2.6.6.1. Effets de l'insuline

2.6.6.1.a. Augmentation de la perméabilité cellulaire

Dans les organes dépendant de l'insuline (muscle, le foie, les tissus nerveux et adipeux) l'insuline augmente l'absorption des monosaccharides (sucres simples), des acides aminés et des acides gras. La fonction la plus importante de l'insuline dans l'organisme consiste à diminuer la concentration sanguine normale ou élevée du glucose. Une insuliniémie au dessus de la normale provoque le diabète.

2.6.6.1.b. Influence de l'insuline sur le métabolisme des hydrates de carbone

L'insuline favorise la synthèse du glycogène dans les muscles et dans les autres organes (en présence d'hydrate de carbone en quantité suffisante). Lorsque la glycémie sanguine diminue, l'insuline favorise la libération du glucose qui peut être utilisé par les muscles à partir du glycogène hépatique. Ceci a une grande importance dans les exercices physiques. De plus, l'insuline active l'utilisation du glucose dans le métabolisme cellulaire périphérique (36).

2.6.6.1.c. Influence de l'insuline sur le métabolisme des lipides

Le glucose contenu dans l'alimentation, s'il n'est pas immédiatement oxydé, se transforme en glycogène (3 %) et en lipide (30 %). Sous l'influence de l'insuline, les deux processus sont renforcés (13).

2.6.6.2. Effet du glucagon

Le glucagon possède la faculté de mobiliser le glycogène hépatique pour augmenter la glycémie sanguine. Le glycogène est alors libéré des réserves hépatiques et peut, sous l'effet de l'insuline, être utilisé en périphérie. L'entraînement physique ne semble pas avoir seulement une influence sur la diminution des besoins en insuline (un facteur très important dans le traitement du diabète), mais il augmente aussi la sensibilité des tissus à l'insuline, de manière à l'économiser (44).

2.6.7 Les hormones des glandes sexuelles

L'activité des glandes sexuelles, qui se divise en glandes génitales mâles (testicules) et femelles (ovaires) est influencée par le truchement du système nerveux ou de substances hormonales provenant d'autres glandes endocrines. Les caractéristiques bisexuelles originelles des gonades (glandes sexuelles) font que les androgènes (hormones sexuelles des hommes) sont produits par les deux sexes, mais toutefois, dans des proportions spécifiques au sexe concerné. En plus de leurs spécificités sexuelles, les hormones sexuelles ont une influence sur le métabolisme général et sur le comportement psychique.

2.6.7.1. Effets des androgènes

Bien que l'organisme produit différentes hormones qui à haute dose, possède un effet masculinisant, c'est surtout la testostérone qui mérite une attention particulière ; l'homme adulte produit 5 à 10 mg de testostérone quotidiennement, alors que la femme n'en produit que 0,1 mg (76).

2.6.7.1.a Effets sur les organes génitaux

Les androgènes ont une influence prépondérante sur le développement des organes reproducteurs et des caractères sexuels secondaires.

2.6.7.1.b. Effets extragénitaux

Les androgènes ont également une influence sur la production des protéines (anabolismes) ce qui augmente spécialement la masse musculaire et en même temps diminue la masse adipeuse et la rétention d'eau. Cet anabolisme musculaire est d'une importance capitale pour les athlètes et en particulier ceux dont la spécialité implique la force musculaire.

Les effets observés sur les tissus osseux dépendent du taux d'androgène. A faible dose comme c'est le cas jusqu'à la puberté, on observe une prolifération des

cartilages épiphysaires avec une élévation de la synthèse des mucopolysaccharides et du collagène (poussé de croissance prépubertaire). Des concentrations plus élevées activent l'absorption de calcium et le processus de calcification qui, cependant, achève la croissance par calcification des cartilages de croissance (13). Du point de vue psychologique, l'augmentation de la concentration de testostérone a tendance à stimuler l'agressivité (76).

2.6.7.2. Effets des oestrogènes

Comme les androgènes, les oestrogènes possèdent une action génitale et extra-génitale. Au contraire des androgènes, les oestrogènes dont le plus important est oestradiol, n'ont que peu ou pas du tout d'effet sur l'anabolisme des protéines. Ils stimulent plutôt les dépôts sous cutanés de graisse selon une topographie caractéristique de la silhouette féminine (13). Le développement complet des organes sexuels et des caractères sexuels secondaires des adolescentes se fait sous l'influence de la progestérone. L'entraînement sportif influence de diverses façons la formation et la sécrétion des hormones sexuelles. Lors d'un entraînement axé sur la force, la production de testostérone endogène (et ses effets anabolisants) semble augmenter. Durant un entraînement en endurance chez la femme, tout comme chez l'homme, il semble y avoir une diminution des hormones sexuelles qui sont sous l'influence de l'axe hypophyse-gonades s'équilibre à un niveau inférieur (122).

2.6.8 RESUME

- La capacité de performance est en étroite relation avec le système de régulation hormonale. D'une part, les hormones influencent la performance sportive, et, d'autre part, l'entraînement sportif influence de manière spécifique la formation et la sécrétion d'hormone nécessaire à la performance : au cours du développement de la capacité de performance sportive, on constate non seulement une amélioration fonctionnelle des systèmes de régulation hormonale avec une augmentation de l'amplitude de régulation, de leur capacité d'économie et de leur efficacité, mais on constate aussi des modifications morphologiques (hypertrophie) des glandes sécrétrices de ces hormones. Le système hormonal peut agir non seulement comme un facteur pouvant maximiser la performance, mais aussi comme un facteur pouvant limiter la performance : par des mécanismes de protection extraordinaires, l'organisme peut éviter d'épuiser ses réserves d'énergie et ainsi préserver sa survie. Les réserves autonomes protégées sont maintenues à un niveau de sécurité par les hormones.

METHODOLOGIE

METHODOLOGIE

I - CADRE D'ETUDE

Notre étude couvre une période de onze (11) mois du 01/01/1997 au 01/12/1998.

L'étude s'est entièrement déroulée à Bamako. Les sportives ont été contactées sur leur lieu d'entraînement. Ces terrains sont :

- Le stade Ouinzin Coulibaly pour l'équipe de Basket-Ball du Djoliba A.C
- Le stade Omnisports pour l'équipe du Réal
- La piste d'Athlétisme du stade omnisports pour ce qui est des athlètes tous clubs confondus
- l'ancien aéroport pour les lionnes de Hamdalaye
- Boukassoumbougou pour l'équipe les amazones de ce quartier

II - POPULATION ETUDIEE

Notre étude a concerné 100 sportives de race noire de nationalité malienne de groupes ethniques divers et de différents mode de vie, niveau intellectuel et socio-économique :

Les équipes A et B de Basket - ball du Djoliba, du Stade malien et du Réal

Les deux meilleures équipes de foot-ball féminin : les lionnes de Hamdalaye, et les amazones de Boukassoumbougou ;

Quelques athlètes, étudiantes de l'institut National des Sports (INS)

III - CRITERE D'INCLUSION

Ont été incluses dans notre étude, les sportives ayant une pratique régulière d'une année et plus et ayant un protocole complet. Il s'agit de filles qui ont satisfait à tous nos rendez-vous. Ainsi que les sportives ne présentant aucune affection décelable selon les méthodes cliniques de diagnostic dont nous disposons c'est-à-dire l'interrogatoire, l'inspection, la palpation et l'auscultation.

IV - CRITERES DE NON INCLUSION

Ont été excluse de cette étude toutes sportives dont l'âge est inférieur à 15 ans, ainsi que toutes celles qui n'ont pas pu remplir correctement notre fiche d'enquête.

V - MATERIEL ET METHODE

Pour effectuer ce travail, nous avons élaboré d'abord un questionnaire comme support d'enquête. Quelques sportives au niveau intellectuel suffisamment élevé ont pu remplir elles-mêmes les questionnaires.

Le remplissage des questionnaires a été fait avec notre aide pour celles dont le niveau intellectuel ne leur permettait pas de le faire.

L'analyse des données a été effectuée par le logiciel statistique STATA.

Puis nous avons effectué des tests de PWC 170 chez 13 sportives pendant les différentes phases de leur cycle menstruel. Nous avons adopté la subdivision de Blocker dans Pahlke et Smitka (93) qui subdivise le cycle comme suit :

- la phase des règles du 1er au 4ème jour
- la phase post menstruelle du 5ème au 11ème jour
- la phase intermenstruelle du 12ème au 22ème jour
- la phase prémenstruelle du 22 au 28 jour

Le test a eu lieu les après midi. Il consistait en deux parcours, le premier sur 600 m et le second sur 1 000 m.

La fréquence cardiaque était mesurée par un rythmosta qu'on lisait à l'arrivée au terme du parcours.

Les vitesses V1 et V2 des parcours de 600 m et 1 000 m étaient calculées selon la formule $V = \frac{D}{t}$ ou V est la vitesse de parcours, sur le parcours donné.

D la distance parcourue et t le temps mis sur le parcours donné.

Le Pwc 170 en m/s est calculé selon la formule de Karpmann et al

$$Pwc\ 170 = V1 + (V2 - V1) \times \frac{170 - Fc1}{F\ c2 - F\ c1}$$

Fc1 est la fréquence cardiaque après le 600 m

Fc2 est la fréquence cardiaque après le 1 000 m

Autres paramètres

Volume d'éjection systolique (QS)

$$QS = 49,1 + 0,0716 \times Pwc\ 170\ (Kgm/mn) = ml$$

Consommation maximale d'oxygène (VO2 max)

$$VO2\ max = 1,7 \times Pwc\ 170 + 1240 = ml$$

Pwc 170 exprimé en Kgm/mn sont déduit de la formule de Karpman par calculs mathématiques.

Dans le cas de Pwc 170 exprimé en Kgm/mn il a fallu adopter un coefficient K = 325

LES FORMULES UTILISEES :

$$\text{PWC 170} + V1 + (V2 - V1) \frac{170 - \text{FC1}}{\text{FC2} - \text{FC1}} = \text{m/s}$$

$$\text{PWC 170 (m/s)} \times 325 = \text{PWC 170 (Kgm/mn)}$$

$$\text{VO2 max} = 1,7 \times \text{PWC 170} + 1240 = \text{ml}$$

$$V1 = \frac{d1}{t1}$$

$$V2 = \frac{d2}{t2}$$

V1 = vitesse de parcours des 600 m

V2 = vitesse de parcours des 1 000m

d1 = première distance à parcourir = 600 m

d2 = Deuxième distance à parcourir = 1 000 m

QS = $49,1 + 0,0716 \times \text{PWC 170 (Kgm/mn)} = \text{ml}$

QS = volume d'éjection systolique

t1 = temps mis sur le premier parcours

t2 = temps mis sur le second parcours

RESULTS

I - LA POPULATION ETUDIEE

Tableau I : Age

Age (an)	Effectif	Pourcentage	Cumul
15 - 19	60	60 %	60 %
20 - 24	29	29 %	89 %
25 - 29	8	8 %	97 %
30 - 34	0	0 %	97 %
35 et plus	0	0 %	97 %
Autres	3	3 %	100 %
Total	100	100 %	100 %

60 % des sportives ont moins de 20 ans

Tableau II - Profession

Profession	Effectif	Pourcentage	Cumul
Elève	63	63 %	63 %
Etudiante	21	21 %	84 %
Militaire	2	2 %	86 %
Autre	14	14 %	100 %
Total	100	100 %	

84 % des sportives sont constituées d'élèves et d'étudiantes

Les 14 % « autres » sont constituées essentiellement de vendeuses de divers articles et de chômeurs.

Tableau III - Statut matrimonial

Statut	Effectif	Pourcentage	Cumul
Célibataire sans enfant	93	93 %	93 %
Célibataire avec enfant	4	4 %	97 %
Mariée sans enfant	2	2 %	99 %
Mariée avec enfant	1	1 %	100 %
Autres	0	0 %	100 %
Total	100	100 %	

Seules 3 % des pratiquantes étaient mariées.

Tableau IV - Disciplines pratiquées

Discipline	Effectif	Pourcentage	Cumul
Athlétisme	21	21 %	21 %
Basket	55	55 %	76 %
Football	24	24 %	100 %
Total	100	100 %	

Tableau V - Nombre d'année de pratique

Nombre d'année (an)	Effectif	Pourcentage	Cumul
1	4	4 %	4 %
1 - 2	19	19 %	19 %
3 - 4	29	29 %	52 %
5 - 6	25	25 %	77 %
7 - 8	18	18 %	95 %
+ 8	5	5 %	100 %
Total	100	100 %	

77 % des filles pratiquent le sport depuis au moins trois (3) ans.

II - INTERACTION SPORT FEMINITE

Tableau VI - Masculinisation morphologique due au sport

Masculinisation morphologique	Effectif	Pourcentage	Cumul
Oui	61	61 %	61 %
Non	39	39 %	100 %
Total	100	100 %	

61 % des sportives estiment avoir un aspect masculin sur le plan morphologique.

Tableau VII : Masculinisation : comportement, habitude

Masculinisation comportement habitude	Effectif	Pourcentage	Cumul
Oui	41	41 %	41 %
Non	56	56 %	97 %
Sans avis	3	3 %	100 %
Total	100	100 %	

56 % des sportives signalent n'avoir pas changé de comportement

Tableau VIII - Cycle menstruel

Cycle menstruel	Effectif	Pourcentage	Cumul
Non ménarche	4	4 %	4 %
Régulier	72	72 %	76 %
Irrégulier	24	24 %	100 %
Total	100	100 %	

72 % des sportives ont un cycle régulier d'environ 28 jours

Tableau IX - Incidence de la menstruation sur le sport

Incidence	Effectif	Pourcentage	Cumul
Plus de fatigue	21	21 %	21 %
Moins de fatigue	7	7 %	28 %
Performance augmentée	17	17 %	45 %
Performance diminuée	55	55 %	100 %
Total	100	100 %	

55 % des sportives estiment que la période menstruelle est associée à une baisse de la performance sportive.

Tableau X - Traumatisme des organes génitaux externes

Traumatisme des organes génitaux externes	Effectif	Pourcentage	Cumul
Non	91	91 %	91 %
Lèvres	8	8 %	99 %
Vagin	1	1 %	100 %
Total	100	100 %	

9 % des sportives ont été victimes d'un traumatisme au niveau des organes génitaux externes

Traumatisme sein	Effectif	Pourcentage	Cumul
Oui	12	12 %	10 %
Non	88	88 %	100 %
Total	100	100 %	

12 % des sportives ont eu un traumatisme du sein.

Tableau XI - Orientation des sportives

Orientation	Effectif	Pourcentage	Cumul
Goût personnel	95	95 %	95 %
Sélection Médico-sportive	3	3 %	98 %
Conseil médical	0	0 %	98 %
Autres	2	2 %	100 %
Total	100	100 %	

Le goût personnel est le facteur le plus déterminant dans l'orientation des pratiquantes soit 95 %

Tableau XII - Suivi médical

Surveillance médicale régulière	Effectif	Pourcentage	Cumul
Oui	10	10 %	10 %
Non	90	90 %	100 %
Total	100	100 %	

90 % des sportives estiment ne pas être surveillées médicalement

Tableau XIII - Aspect traumatique

Traumatisme	Effectif	Pourcentage	Cumul
Entorse	63	63 %	63 %
Déchirure musculaire	2	2 %	65 %
Luxation	5	5 %	70 %
Fracture	1	1 %	71 %
Rien	29	29 %	100 %
Total	100	100 %	

Les accidents articulaires sont les plus fréquents chez les sportives

Tableau XIV : Siège des traumatismes articulaires

Sièges des traumatismes	Effectifs	Pourcentage	Cumul
Cheville	47	47 %	47 %
Genou	31	31 %	78 %
Poignet	9	9 %	87 %
Hanche	6	6 %	93 %
Epaule	7	7 %	100 %
Total	100	100 %	

Les sites anatomiques les plus touchés chez la sportive sont la cheville (47 %) et le genou (31 %)

Tableau XV - Circonstance de survenue des blessures

Circonstance	Effectif	Pourcentage	Cumul
Entraînement	81	81 %	81 %
Compétition	19	19 %	100 %
Total	100	100 %	

Les blessures surviennent dans 19 % seulement au cours des compétitions

Sujet I

Phases du cycle menstruel	T1 600 m	T2 1000 m	V1 m/s	V2 m/s	FC1 bat/mn	FC2 bat/mn	PWC 170		VO2 max ml/mn	Volume d'éjection ml systolique
							m/s	Kgm/mn		
Phase des règles du 1er au 4è Jour	212	302	2,83	3,31	148	184	3,12	1 014	2 963,80	121,7
Phase post mens- truelle du 5è au 11è Jour	183	322	3,27	3,31	150	188	3,29	1 069,25	3 057,72	125,65
Phase Intermens- truelle du 12è au 22è jour	180	312	3,33	3,2	164	179	3,38	1 098,50	3 107,45	127,75
Phase prémens- truelle du 23è au 28è jour	180	240	3,33	4,16	160	180	3,74	1 215,50	3 306,35	136,12

Sujet II

Phases du cycle menstruel	T1 600 m	T2 1000 m	V1 m/s	V2 m/s	FC1 bat/mn	FC2 bat/mn	PWC 170		VO2 max ml/mn	Volume d'éjection ml systolique
							m/s	Kgm/mn		
Phase des règles du 1er au 4è jour	180	300	3,33	3,33	146	162	4,83	1 569,75	3 908,57	161,49
Phase post mens- truelle du 5è au 11è jour	180	290	3,33	3,44	148	160	3,53	1 147,25	3 190,32	131,24
Phase intermens- truelle du 12è au 22è jour	170	310	3,52	3,22	140	166	3,86	1 254,50	3 372,65	138,92
Phase prémens- truelle du 23è au 28è jour	190	290	3,15	3,44	142	168	3,46	1 124,50	3 151,65	129,61

Sujet III

Phases du cycle menstruel	T1 600 m	T2 1000 m	V1 m/s	V2 m/s	FC1 bat/mn	FC2 bat/mn	PWC 170		VO2 max ml/mn	Volume d'éjection (ml) systolique
							m/s	Kgm/mn		
Phase des règles du 1er au 4è jour	180	304	3,33	3,28	140	166	3,38	1 098,50	3 107,45	127,75
Phase post mens- truelle du 5è au 11è jour	170	300	3,52	3,33	148	160	3,79	1 231,75	3 333,97	137,29
Phase Intermens- truelle du 12è au 22è jour	180	295	3,33	3,38	140	170	3,38	1 098,50	3 107,45	127,75
Phase prémens- truelle du 23è au 28è jour	165	290	3,63	3,44	180	180	5,53	1 797,25	4 295,32	177,78

Sujet IV

Phases du cycle menstruel	T1 600 m	T2 1000 m	V1 m/s	V2 m/s	FC1 bat/mn	FC2 bat/mn	PWC 170		VO2 max ml/mn	Volume d'éjection (ml) systolique
							m/s	Kgm/mn		
Phase des règles du 1er au 4è jour	180	300	3,33	3,33	148	176	3,33	1 082,25	3 079,82	126,58
Phase post mens- truelle du 5è au 11è jour	178	312	3,37	3,2	180	200	3,45	1 121,25	3 146,12	129,38
Phase intermens- truelle du 12è au 22è jour	180	314	3,33	3,18	188	216	3,42	1 111,50	3 129,55	128,68
Phase prémens- truelle du 23è au 28è jour	167	300	3,59	3,33	160	176	3,75	1 219,56	3 313,25	136,42

Sujet V

Phases du cycle menstruel	T1 600 m	T2 1000 m	V1 m/s	V2 m/s	FC1 bat/mn	FC2 bat/mn	PWC 170		VO2 max ml/mn	Volume d'éjection (ml) systolique
							m/s	Kgm/mn		
Phase des règles du 1er au 4è jour	160	213	3,75	4,49	146	180	6	1 951,95	4 558,31	188,85
Phase post mens- truelle du 5è au 11è jour	177	300	3,88	3,33	180	192	3,42	1 112,04	3 130,47	128,72
Phase intermens- truelle du 12è au 22è jour	180	290	3,33	3,44	140	166	3,45	1 123,36	3 149,71	129,53
Phase prémens- truelle du 23è au 28è jour	190	280	3,15	3,57	138	165	3,64	1 185,52	3 255,39	133,98

Sujet VI

Phases du cycle menstruel	T1 600 m	T2 1000 m	V1 m/s	V2 m/s	FC1 bat/mn	FC2 bat/mn	PWC 170		VO2 max ml/mn	Volume d'éjection (ml) systolique
							m/s	Kgm/mn		
Phase des règles du 1er au 4è jour	177	270	3,38	3,7	124	180	3,64	1 183,92	3 252,66	133,86
Phase post mens- truelle du 5è au 11è jour	175	272	3,42	3,67	160	192	3,49	1 134,25	3 168,22	130,31
Phase intermens- truelle du 12è au 22è jour	170	280	3,52	3,57	130	165	3,57	1 162,25	3 216,37	132,31
Phase prémens- truelle du 23è au 28è jour	170	260	3,52	3,8	140	160	3,94	1 280,50	3 416,85	140,78

Sujet VII

Phases du cycle menstruel	T1 600 m	T2 1000 m	V1 m/s	V2 m/s	FC1 bat/mn	FC2 bat/mn	PWC 170		VO2 max ml/mn	Volume d'éjection (ml) systolique
							m/s	Kgm/mn		
Phase des règles du 1er au 4è jour	198	306	3,03	3,26	147	179	3,19	1 036,75	3 002,47	123,33
Phase post mens- truelle du 5è au 11è jour	191	310	3,14	3,22	144	168	3,22	1 046,50	3 019,05	124,02
Phase intermens- truelle du 12è au 22è jour	183	304	3,27	3,28	142	163	3,28	1 066	3 052,20	125,42
Phase prémens- truelle du 23è au 28è jour	1963	311	3,1	3,21	160	172	3,19	1 036,75	3 002,47	123,33

Sujet VIII

Phases du cycle menstruel	T1 600 m	T2 1000 m	V1 m/s	V2 m/s	FC1 bat/mn	FC2 bat/mn	PWC 170		VO2 max ml/mn	Volume d'éjection (ml) systolique
							m/s	Kgm/mn		
Phase des règles du 1er au 4è jour	180	310	3,33	3,22	150	178	3,4	1 105	3 118,50	128,21
Phase post mens- truelle du 5è au 11è jour	162	300	3,7	3,33	148	169	4,08	1 326	3 494,20	144,04
Phase intermens- truelle du 12è au 22è jour	153	285	3,92	3,5	160	180	4,13	1 342,25	3 521	145,2
Phase prémens- truelle du 23è au 28è jour	170	260	3,52	3,84	144	180	3,75	1 218,75	3 318,87	136,36

Sujet IX

Phases du cycle menstruel	T1 600 m	T2 1000 m	V1 m/s	V2 m/s	FC1 bat/mn	FC2 bat/mn	PWC 170		VO2 max ml/mn	Volume d'éjection (ml) systolique
							m/s	Kgm/mn		
Phase des règles du 1er au 4è jour	195	303	3,3	3,3	144	166	3,34	1 085,55	3 085,35	126,82
Phase post mens- truelle du 5è au 11è jour	188	307	3,19	3,25	140	165	3,26	1 059,50	3 041,15	124,96
Phase intermens- truelle du 12è au 22è jour	180	300	3,33	3,33	138	160	3,33	1 082,25	3 079,82	126,58
Phase prémens- truelle du 23è au 28è jour	190	308	3,15	3,24	160	176	3,2	1 040	3 008	123,84

Sujet X

Phases du cycle menstruel	T1 600 m	T2 1000 m	V1 m/s	V2 m/s	FC1 bat/mn	FC2 bat/mn	PWC 170		VO2 max ml/mn	Volume d'éjection (ml) systolique
							m/s	Kgm/mn		
Phase des règles du 1er au 4è jour	202	330	2,97	3,03	124	146	3,09	1 004,25	2 947,22	121
Phase post mens- truelle du 5è au 11è jour	199	300	3,01	3,33	130	148	4,29	1 394,25	3 610,22	148,92
Phase intermens- truelle du 12è au 22è jour	216	325	2,77	3,07	120	142	3,45	1 121,25	3 146,12	129,38
Phase prémens- truelle du 23è au 28è jour	200	315	3	3,17	124	140	3,48	1 131	3 162,70	130,07

Sujet XI

Phases du cycle menstruel	T1 600 m	T2 1000 m	V1 m/s	V2 m/s	FC1 bat/mn	FC2 bat/mn	PWC 170		VO2 max ml/mn	Volume d'éjection (ml) systolique
							m/s	Kgm/mn		
Phase des règles du 1er au 4è jour	175	280	3,42	3,57	144	160	3,66	1 189,50	3 262,15	134,26
Phase post mens- truelle du 5è au 11è jour	170	290	3,52	3,44	140	156	3,67	1 192,75	3 267,67	134,5
Phase intermens- truelle du 12è au 22è jour	140	280	4,28	3,57	168	176	4,45	1 446,26	3 698,62	152,65
Phase prémens- truelle du 23è au 28è jour	160	260	3,75	3,84	120	168	3,84	1 248	3 362	138,45

Sujet XII

Phases du cycle menstruel	T1 600 m	T2 1000 m	V1 m/s	V2 m/s	FC1 Bat/mn	FC2 bat/mn	PWC 170		VO2 max ml/mn	Volume d'éjection (ml) systolique
							m/s	Kgm/mn		
Phase des règles du 1er au 4è jour	175	315	3,42	3,17	160	180	3,54	1 150,50	3 195,85	131,47
Phase post mens- truelle du 5è au 11è jour	210	320	2,85	3,12	180	192	3,07	997,75	2 936,17	120,53
Phase intermens- truelle du 12è au 22è jour	180	310	3,33	3,22	150	188	3,38	1 098,50	3 107,45	127,75
Phase prémens- truelle du 23è au 28è jour	230	300	2,6	3,33	164	180	2,87	932,75	2 825,67	115,88

Sujet XIII

Phases du cycle menstruel	T1 600 m	T2 1000 m	V1 m/s	V2 m/s	FC1 bat/mn	FC2 bat/mn	PWC 170		VO2 max ml/mn	Volume d'éjection (ml) systolique
							m/s	Kgm/mn		
Phase des règles du 1er au 4è jour	250	320	2,85	3,12	140	168	3,13	1 020,26	2 974,45	122,15
Phase post mens- truelle du 5è au 11è jour	190	315	3,15	3,17	132	160	3,17	1 032,57	2 995,37	123,03
Phase intermens- truelle du 12è au 22è jour	200	320	3	3,12	140	165	3,14	1 021,18	2 977,06	122,21
Phase prémens- truelle du 23è au 28è jour	198	330	3,08	3,03	128	162	3,14	1 021,80	2 977,06	122,26

TABLEAU RECAPITULATIF DES PWC 170 PENDANT LES DIFFERENTES PHASE DU CYCLE MENSTRUEL

Sujet	Periode Règles 1e-4è jour ml/mn	Post menstruelle 5-11è jour ml/mn	Intermenstruelle 12-22- jour ml/mn	Premenstruelle ml/mn
Sujet 1	1 014	1 069,25	1 098,50	1 215,50
Sujet 2	1 569,75	1 147,25	1 254,50	1 124,50
Sujet 3	1 098,50	1 231,75	1 098,50	1 797,25
Sujet 4	1 082,25	1 121,25	1 111,50	1 219,56
Sujet 5	1 951,95	1 112,04	1 123,36	1 185,52
Sujet 6	1 183,92	1 134,25	1 162,25	1 280,50
Sujet 7	1 036,75	1 046,50	1 066,00	1 036,75
Sujet 8	1 105	1 326	1 342,25	1 218,75
Sujet 9	1 085,55	1 059,50	1 082,25	1 040,00
Sujet 10	1 004,25	1 394,25	1 121,25	1 131,00
Sujet 11	1 189,50	1 192,75	1 446,25	1 248,00
Sujet 12	1 150,50	997,75	1 098,50	932,75
Sujet 13	1 020,26	1 021,18	1 021,18	1 021,80
Total	15 492,18	14 853,72	15 026,29	15 451,88
Moyenne	1 191,71	1 142,59	1 155,87	1 188,61
Ecart type	260,51	113,05	115,88	202,08

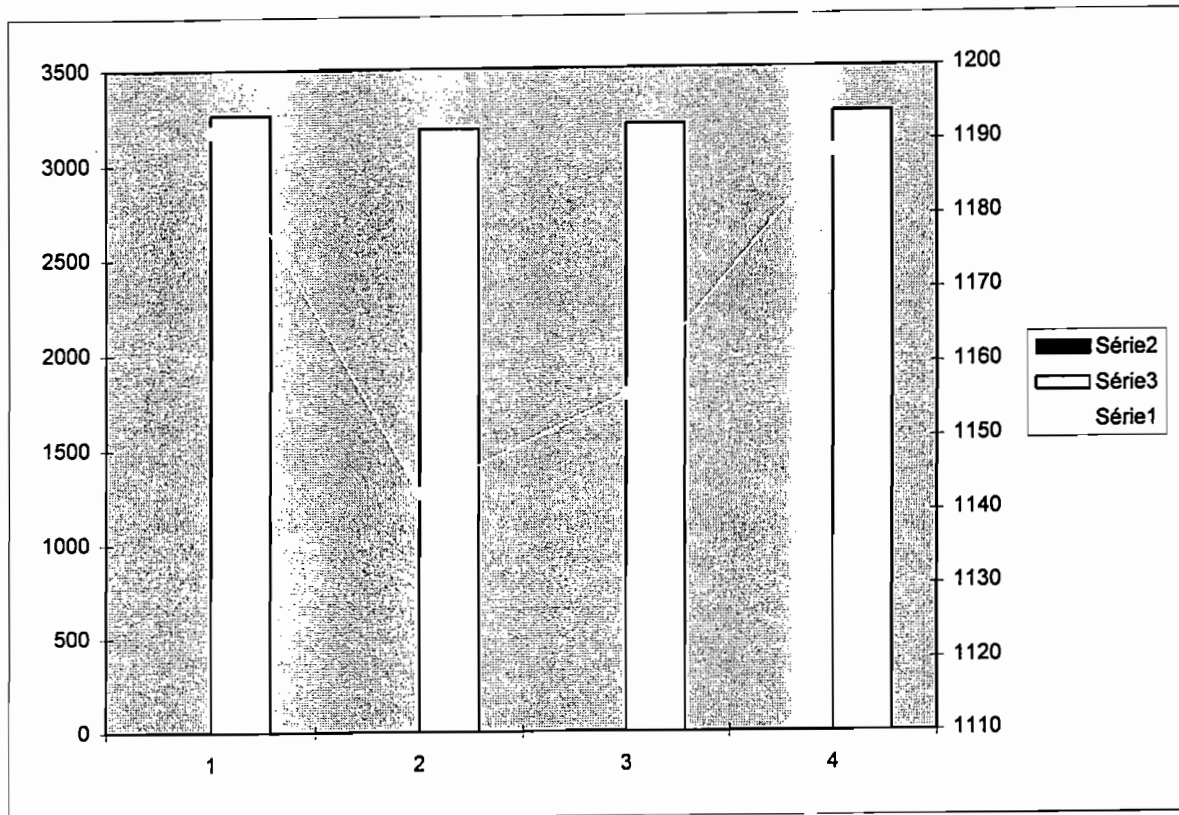
TABLEAU RECAPTULATIF DES VO2 MAX PENDANT LES DIFFERENTES PHASES DU CYCLE MENSTRUEL

Sujet	Periode Règles 1e-4è jour ml/mn	Post menstruelle 5-11è jour ml/mn	Intermenstruelle 12-22- jour ml/mn	Premenstruelle ml/mn
Sujet 1	4 558,31	3 130,47	3 149,71	3 255,33
Sujet 2	3 079,82	3 146,12	3 129,55	3 313,25
Sujet 3	3 107,45	3 333,50	3 107,45	4 295,32
Sujet 4	3 908,57	3 190,32	3 372,65	3 151,65
Sujet 5	2 963,80	3 057,72	3 107,45	3 306,35
Sujet 6	3 118,50	3 494,20	3 521,82	3 311,87
Sujet 7	3 195,85	2 936,17	3 107,45	2 825,67
Sujet 8	3 262,15	3 267,67	3 698,62	3 361,60
Sujet 9	2 947,22	3 610,22	3 146,12	3 162,70
Sujet 10	3 085,35	3 041,15	3 079,82	3 008
Sujet 11	3 002,47	3 019,05	3 052,20	3 002,47
Sujet 12	3 252,66	3 168,22	3 216,37	3 416,85
Sujet 13	2 974,45	2 995,37	2 977,06	2 977,06
Total	42 456,60	41 390,20	41 666,30	42 388,12
Moyenne	3 265,89	3 183,86	3 205,10	3 260,62
Ecart type	442,86	190,62	196,9	343,54

TABLEAU RECAPITUALIF DES VOLUMES D'EJECTION SYSTOLIQUE

Sujet	Periode Règles 1e-4è jour ml/mn	Post menstruelle 5-11è jour ml/mn	Intermenstruelle 12-22e jour	Premenstruelle 23-28e jour ml/mn
Sujet 1	122,15	123,03	122,21	122,26
Sujet 2	131,47	120,53	127,75	115,88
Sujet 3	134,26	134,5	152,65	138,45
Sujet 4	121	148,92	129,38	130,07
Sujet 5	126,82	124,96	126,58	123,24
Sujet 6	128,21	144,96	145,2	136,36
Sujet 7	123,33	124,02	125,42	123,33
Sujet 8	133,86	130,31	132,31	140,78
Sujet 9	188,85	128,72	129,53	133,78
Sujet 10	126,58	129,38	128,68	136,42
Sujet 11	127,75	137,29	127,75	177,78
Sujet 12	161,49	131,24	138,92	129,61
Sujet 13	121,7	125,65	127,75	136,12
Total	1 747,42	1 702,59	1 714,13	1 744,08
Moyenne	134,42	130,97	131,59	134,16
Ecart type	18,65	8,03	8,3	14,49

Périodes	Moyennes des VO2 Max	Moyenne des PWC en kg/mn
1	3265,26	1191,71
2	3183,9	1142,59
3	3205,1	1155,87
4	3260,62	1188,61



Serie 1 correspond à : Moyenne des PWC 170

Serie 2 correspond à : Périodes du cycle menstruel

Serie 3 correspond à : Moyenne VO2 Max

DISCUSSIONS
ET
COMMENTAIRES

COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

I - SUR LA POPULATION ETUDIEE

Notre étude relève dans le tableau I que le plus grand nombre des filles pratiquant un sport ont moins de 20 ans. On note une nette diminution de la fréquentation des terrains de sport chez les sportives après 24 ans et surtout une absence dramatique de pratiquante de plus de 30 ans.

Quatre vingt quatre (84) % de notre population sont constituées d'élèves et d'étudiantes, la participation des autres catégories professionnelles ne représentant que 16 % (tableau II).

La grande majorité des sportives sont des célibataires sans enfants (tableau III).

D'après ce qui précède, il semble qu'il y a beaucoup de difficultés pour les femmes d'un certain âge, à l'occurrence les femmes mariées d'assumer à la fois leur vie familiale et sportive. De plus en plus on rencontre des jeunes filles pratiquant régulièrement un sport, par contre on rencontre peu de femmes mariées sur les terrains encore moins de mère de famille. Notre revue de littérature ne nous a pas permis de ressortir la fréquentation des stades relative au statut matrimonial des pratiquantes.

II - A PROPOS DE L'INTERACTION ENTRE LE SPORT ET LA FEMINITE

2.1. MODIFICATIONS MORPHOLOGIQUES ANDROÏDE PAR LA PRATIQUE D'UNE ACTIVITE SPORTIVE

Plus de la moitié de la population soit 61 % interrogées reconnaissent avoir subi des modifications morphologiques dues à la pratique du sport (tableau VI).

Une enquête effectuée par Horbonier auprès d'athlètes féminins mais aussi d'hommes (dirigeants, entraîneurs) montre que :

Selon les sportives, le sport ne modifie en rien leurs qualités féminines, tout au plus intervient-il dans le mode de vie.

Selon les dirigeants, la femme sportive prend un aspect masculin.

Le problème souvent posé est celui de la virilisation de la femme par le sport. Il est vrai que la pratique régulière et intense d'un sport s'accompagne d'un développement de la masse musculaire et d'une réduction du pannicule adipeux ; cette couche sous cutanée qui donne aux femmes leurs formes arrondies. Les muscles deviennent alors plus apparents, et cet aspect est parfois interprété, comme une virilisation. En fait seul les femmes qui pratiquent un sport de manière très intensive à raison de plusieurs heures par jour peuvent présenter une musculature de type dit « masculin ».

De plus, il faut noter que la plupart des modifications morphologiques acquises au cours des activités sportives s'atténuent très rapidement à l'arrêt de la pratique intensive.

En fin aucune étude scientifique à notre connaissance n'a prouvée que les activités physiques même pratiquées à haute intensité, pouvaient avoir des effets virilisant véritables.

2.2 MODIFICATIONS PSYCHOLOGIQUES ET COMPORTEMENTALES

D'après le tableau VII, 41 % des sportives déclarent avoir changé de comportement à la suite de la pratique sportive. Ce changement de comportement porte sur : la démarche qui est devenue plus « raide », un certain abandon de coquetterie dans l'habillement et dans la coiffure et une préférence de la compagnie masculine. Cela pourrait être une influence de l'éducation qu'une conséquence induite par la pratique sportive.

Veljko (18) a étudié un groupe de sportives, il a constaté chez certaines d'entre elles « des habitudes masculines » malgré leur aspect purement féminin.

En ce qui concerne la psychologie, l'esprit de compétition, qui accompagne toute activité sportive traduit à notre avis chez les femmes une certaine agressivité et une envie de vaincre. On peut penser aussi qu'une telle agressivité existe antérieurement à la pratique du sport ; et que c'est elle qui conditionne le choix de celle-ci. D'autre part dans notre civilisation, les domaines masculins et féminins ont tendance à se chevaucher ; la femme s'étant rendue compte qu'elle peut aussi bien travailler que l'homme, son attitude psychologique devant le sport s'est modifié en conséquence.

Toutefois ces idées pourraient être confirmées ou infirmées grâce à des tests psychologiques appropriés.

2.3. SPORT ET MENSTRUATION

1. Influence des exercices physiques sur le cycle menstruel

Notre étude a montré que 24 % des sportives présentent des troubles menstruels qui vont de simple irrégularité menstruelle à l'aménorrhée de plus ou moins longue durée. Dans 72 % des cas, l'activité physique n'avait aucun retentissement sur la menstruation. 4 athlètes de 15 ans n'avaient pas encore vue leur premières règles. Ainsi la revue de la littérature a montré que la ménarche subit quelque influence de la pratique sportive. A ce propos Malina et Col (80) ont trouvé que l'apparition des premières règles (ménarche) est retardée chez les athlètes américaines, et que la ménarche est plus tardive chez les athlètes de niveau secondaire ou universitaire. Ces résultats impliquent une relation entre l'apparition tardive de la ménarche et les niveaux de compétition. Ce qui semble correspondre à l'âge de la population la plus élevée de notre échantillon.

Selon Erdelyi (33), la ménarche des athlètes hongroises semble très peu influencée par la compétition, tandis que les premières règles apparaissent même tôt chez les nageuses suédoises que chez les non athlètes selon une étude menée par Astrand (2).

Ces résultats montrent que la maturité sexuelle peut être influencée par le sport ou le type de niveau de compétition atteint par les femmes athlètes des différents pays.

Le retard de la ménarche est associé à l'augmentation de la prolactine lors de l'exercice (12).

Cela pourrait non seulement entraîner le retard de la ménarche, mais aussi une aménorrhée passagère, comme celle que l'on observe chez les mères qui allaitent leur enfant. Par ailleurs les caractéristiques physiques et physiologiques de la femme dont la ménarche est tardive la rendent plus apte à réussir dans les épreuves sportives.

Selon des enquêtes déjà menées, il ressort que l'exercice physique aussi peut avoir une influence négative sur la menstruation.

Iwata (M) (65) et Klotz ont trouvé que 50 % des jeunes filles exerçant un sport athlétique présentent des troubles menstruels.

Ainsi dans une étude réalisée par Norma Carabelli (15) a fait une étude sur 450 jeunes filles repartis en trois groupes soumis respectivement à une activité physique intense, modérée et minime. Il a conclu que « la durée du cycle menstruel est inversement proportionnelle à la quantité d'activité physique développée ».

Flores d'Arcais (18) a signalé la fréquence des retards menstruels et de l'hypomenorrhée chez les patineuses.

Skerlj (B) (113) sur 150 jeunes sportives a noté un trouble menstruel pendant la période d'entraînement chez 80 % d'entre elles, principalement des skieuses, et affirme que ces troubles sont devenus permanents chez 50 % de ces filles.

Dale, E a trouvé que le tiers de celles qui participent à la course de longue distance souffrent d'aménorrhée pendant les saisons d'entraînement et de compétition.

L'aménorrhée semble être considérablement plus fréquente chez les coureuses chez qui la ménarche a été tardive et qui n'ont pas encore vécu une grossesse ou qui ont déjà fait l'usage d'hormone contraceptive (1).

On ne peut se déclarer de façon unique sur les causes de l'aménorrhée chez les athlètes féminins, mais elle serait liée à l'intensité de l'entraînement. L'aménorrhée chez les coureuses de demi fond est directement liée aux distances qu'elles courent chaque semaine (35). Ainsi l'aménorrhée pourrait être causée par l'entraînement ou d'autres facteurs associés à un entraînement chronique comme la perte de poids (21). Un entraînement plus intense peut conduire à une meilleure performance mais aussi à un stress plus important.

L'aménorrhée survient aussi après une perte de poids considérable par le biais d'une réduction des réserves adipeuses (40). Les réserves adipeuses beaucoup moins importantes de la plupart des athlètes féminins, en particulier les adeptes de la course de longue distance pourrait être une cause possible d'aménorrhée.

D'après une étude menée chez des jeunes nageuses, les irrégularités du cycle menstruel semble disparaître lorsque l'entraînement cesse (28). L'influence du sport sur le déroulement de la menstruation dépend du type de l'entraînement, de son intensité, et du degré d'habitude de l'activité physique. Chez les sportives qui pratiquent une activité d'endurance à un haut niveau avec un volume et une intensité élevée, on peut constater une modification de la régulation fonctionnelle qui aboutit temporairement à des irrégularités des règles, celle-ci restant toujours réversibles (4).

Les conclusions des différentes études sont contradictoires. Plusieurs auteurs ont déclaré avoir observé peu de perturbation sur le cycle menstruel des sportives.

Ainsi, Schlesinger (109), Duntzer et Hellandal (30) ont conclu que l'activité physique n'avait aucun retentissement sur la menstruation dans 60 % des cas et avait des effets favorables ou néfastes dans 20 % des cas.

Kral et Pros (96) notent une amélioration sur le cours des règles dans 20 % des cas ; une influence nulle dans 64 % des cas et une aggravation dans 16 % des cas.

Erdelyi (33) a effectué une enquête chez 729 sportives hongroises pratiquant l'athlétisme, il a constaté une influence défavorable sur le cycle menstruel dans 11 % des cas, une influence nulle dans 84 % des cas et une influence favorable dans 5 % des cas. Cet auteur rapporte également une statistique de Tanner (117) dont les résultats sont un peu différents : influence nulle 71 %, favorable 21 %, défavorable 8 %. Il signale que les modifications menstruelles sont principalement remarquées chez les sujets jeunes âgées de 15 à 17 ans (18 % d'influence défavorable) ces données sont proche de celles que nous avons observés dans notre enquête. Alors que chez les sujets âgées de plus de 18 ans, l'enquête ne révèle que 7,5 % d'effets défavorables. De plus, ces désordres sont ressentis de la façon la plus nette et la plus fréquente par les athlètes pratiquant les sports qui requièrent le plus d'effort physique.

Queraux ne retrouve aucune différence significative entre les caractéristiques du cycle sur trois groupes d'étudiantes malgré les différences d'activité physiques très marquées.

Astrand et al (2) ont remarqué que 81 % des nageuses Suédoises d'un groupe d'élite possédaient un cycle menstruel régulier d'environ 28 jours.

Zaharieva E, (126), a trouvé un cycle menstruel régulier chez 61 des 66 athlètes féminins qui ont participé aux jeux olympiques de 1964.

Toutes ces études concluent que l'exercice physique ne modifie pas de façon significative le cycle menstruel.

2. 4 Influence de la menstruation sur l'exercice physique

Nous avons trouvé dans notre étude une baisse de la performance sportive dans 55 % des cas pendant la période menstruelle, 21 % des sportives éprouvent une sensation de malaise et de plus grande fatigue pendant leurs règles. 17 % des pratiquantes soulignent une amélioration de leur performance pendant les mêmes périodes.

Noack et Boga (87) trouvent que les performances sont considérablement diminuées pendant les mêmes périodes.

Les expériences de Sowton et Myers ne mettent pas en évidence d'incapacité sérieuse au travail musculaire ou mental chez la femme normale en période menstruelle.

Erdelyi (33) rapporte que Bansenwein et Igmann n'ont pas de façon générale trouvé de performance diminuée pendant la menstruation, lors des jeux olympiques d'Helsinki en 1952.

Schoppe, Michaelsen, Runge (107) relatent des cas de victoires sportives remportées par des jeunes filles durant cette période.

Jones trouve qu'on rencontre parfois une pointe d'énergie juste avant les règles, et il rappelle que pendant les jeux olympiques de Melbourne, six médailles d'or furent remportées par des femmes réglées.

Fox. E. L., Martin (38) trouvent que les réponses métaboliques et cardiovasculaires ne sont pas modifiées de façon importante au cours des différentes phases du cycle menstruel au repos ou à l'exercice physique.

Nocker (88) a trouvé dans une étude 70 % des femmes atteignent la même performance voire mieux : chez 30 % des femmes on trouve une diminution de la performance, même si elle est faible.

La question qui émerge, à savoir si les femmes peuvent s'entraîner ou participer à des compétitions durant leurs règles semble être une question de préférence individuelle. Comme le montre l'enquête effectuée aux jeux olympiques de Tokyo : 69 % des athlètes affirment participer aux compétitions durant leurs règles, et des 31 % restant, toutes ont répondu qu'elles participaient aux rencontres importantes surtout lorsqu'il s'agit de compétition d'équipe.

Toute fois seulement 34 % s'entraînent durant leurs règles. Pour ce qui concerne les paramètres psychiques, les règles doivent être considérées comme un préjudice supplémentaire, car le saignement menstruel est le plus souvent ressenti comme un facteur inhibant la performance, bien que la perte de sang pendant les règles (en moyenne 60 ML) soit sans influence sur les possibilités physiques (64). Il est admis que chez les sportives entraînées le cycle menstruel n'exerce pas d'influence sur la performance motrice, car des records mondiaux ont été atteints dans les disciplines les plus variées à tous les stades du cycle menstruel (6) (119) Chez les sportives moins qualifiées, ceci n'est peut être pas aussi exact. Ce qui semble correspondre au cas de notre échantillon

Un décalage des règles, provoqué par la prise d'hormones sexuelles lors des compétitions importantes doit rester une exception. Cette prescription est contre indiquée chez la jeune fille de 16 - 17 ans, car elle peut conduire à un retard de stabilisation des cycles et à une ossification précoce des cartilages de croissance.

D'après ce qui précède, il est raisonnable de dire que les athlètes de sexe féminin devraient pouvoir s'entraîner et participer à n'importe quelle compétition sportive durant leurs règles, si leur prise en charge psychologique était assurée.

2. 5 - TRAUMATISME DES SEINS ET DES ORGANES GENITAUX EXTERNES EN PRATIQUE SPORTIVE

Dans notre enquête les traumatismes des organes génitaux externes (lèvres, vulve, vagin) sont moins fréquents en pratique sportive : 91 % des jeunes filles sportives n'ont jamais été victimes de ces traumatismes. Ces traumatismes, quand ils existent sont bénins et siègent surtout sur les lèvres et la vulve. Le vagin est rarement touché. La vulve étant un organe génital superficiel est assez exposé aux chocs. Par contre, le vagin est situé profondément, relativement bien protégé, il ne peut donc être lésé au cours de n'importe quelle traumatisme sportif.

Jokl (66) a relaté une déchirure de l'hymen consécutive à une chute sur les fesses, jambes légèrement écartées et fléchies suite à un saut.

Ryan A. (108) conclut à la suite d'une étude que les traumatismes des organes génitaux féminins sont rares et se limitent à des lacérations mineures des organes génitaux externes. Ces données confirment les résultats de notre enquête.

Les organes internes, c'est à dire l'utérus, les trompes de Fallope et les ovaires sont bien protégés et par conséquent ne font généralement pas objet de traumatisme dire à la pratique sportive.

Quant aux traumatismes des seins, 12 % de sportives l'on subi selon notre enquête, il s'agit surtout de contusion.

Les glandes mammaires sont particulièrement exposées aux chocs par leur position et leur saillie ce qui explique la fréquence des contusions.

Les plaies mammaires observées après une chute sur un objet contendant ou par embrochage sur l'armature rigide d'un soutien gorge sont rarement préoccupantes.

Dans l'immense majorité des cas, les lésions cutanées et sous cutanées se résument à une discrète ecchymose avec douleur du point contus.

Le problème important de ces contusions du sein est la possibilité d'apparition dans les suites ; d'un foyer de cysto stéatonécrose sous cutané (nécrose du tissu sous cutané) qui peut poser des problèmes diagnostics en raison de son analogie avec le cancer (91). Le port d'un soutien gorge ajusté est indispensable lors des entraînements et des compétitions pour immobiliser les seins contre le thorax. Ceci est capital dans les sports collectifs et les sports de combat où le risque de contact douloureux est très important. Ce devra être un soutien gorge en toile ou en coton à bride croisée ou nouée sur le cou (pour éviter les glissements au cours de l'épreuve). Il faut éviter les modèles à armatures rigides qui, s'ils donnent plus de confort à la sportive, sont capable de provoquer de véritables blessures par embrochement.

2.6 ORIENTATION DE LA SPORTIVE

Nous avons trouvé dans notre étude que le goût personnel est le facteur le plus déterminant dans l'orientation des pratiquantes (tableau XI).

La sélection médico-sportive ne représentant que 3 % des cas des orientations. Le conseil médical n'a aucune part dans cette orientation.

2.6.1 Le goût personnel

C'est le cas le plus fréquent même si parfois ce choix paraît incongru, il doit être respecté ; car il correspond à la satisfaction d'un besoin particulier non réalisé dans la vie courante. Donc lorsque le choix d'un sport est décidé, le médecin n'a pas à s'opposer à la volonté de la candidate (sauf raisons médicales impérieuses).

Par contre si ce choix ne lui paraît pas adapté, il peut en discuter avec sa consultante pour s'assurer que la décision a été prise en toute connaissance de cause (il doit l'informer si tel n'est pas le cas), et lui prodiguer des conseils et mises en garde qui l'aideront à bénéficier au maximum de l'activité choisie en évitant la plupart de ses éventuels aspects négatifs.

2.6.2. Orientation par conseil médical

Le médecin peut se voir demander son avis lors du choix d'un sport par une femme, soit qu'elle n'a aucune préférence pour une spécialité particulière, soit qu'elle veuille s'assurer que la décision qu'elle est tentée de prendre n'est pas contraire à son

intérêt. Le conseil médical doit alors se fonder sur une bonne adaptation de l'activité conseillée, aux aspirations esthétiques et à la physiologie de la consultante. Ce conseil doit reposer sur un examen médical avec en particulier un bilan gynécologique complet de la patiente. La moindre capacité des appareils locomoteurs et cardio respiratoires qui sont les plus éprouvés par l'activité sportive, rend naturellement la femme, moins apte que l'homme à des activités sportives intenses.

En conséquence dans la pratique, l'entraînement sportif féminin doit être orienté plus vers le style et le rythme de l'action motrice que vers l'explosion de la puissance musculaire. Le choix d'un sport dans lequel les deux premiers éléments l'emportent sur le troisième constitue un des facteurs essentiels conditionnant l'action sportive féminine.

2.6.3 L'orientation par sélection médico-sportive

Aujourd'hui le standing d'un pays se mesure aussi au nombre de médailles remportées par ses ressortissants à l'occasion des grandes compétitions. Le succès sportif est devenu un atout essentiel de la mise au point, quasi publicitaire de l'image de marque d'une nation. C'est pourquoi la recherche systématique de la haute performance a conduit à orienter les sportives (comme les sportifs) moins en fonction de leurs préférences que de leurs aptitudes morphologiques à briller dans telle ou telle spécialité. Le mode de sélection pour parvenir à un tel résultat consiste à classer le sujet en fonction de son apparence physique dans un groupe morphologique et ou physiologique bien défini dont on sait qu'il correspond au maximum d'aptitude à réussir dans une spécialité donnée. Ainsi Klaus a proposé un tableau synoptique qui indique instamment dans quelle discipline athlétique un sujet est supposé devoir obtenir le meilleur rendement : il suffit pour cela d'avoir « typé » ce sujet, c'est à dire de l'avoir placé dans l'un des groupes morphologiques empruntés aux classifications somatiques.

2.7. Surveillance médicale

Nous avons trouvé dans notre enquête que 90 % n'ont jamais subi de contrôle médical. Ceci est d'autant plus curieux qu'un médecin est chargé de l'encadrement médical de chacun de ces clubs.

L'idéal serait que chaque athlète subisse un examen médical complet avant de pratiquer un sport, et ce bilan devrait être répété chaque année. Il permettrait de déceler non seulement des troubles qui pourraient constituer une contre indication à la pratique sportive, mais aussi, des problèmes tels l'anémie, qui peuvent influencer la performance potentielle de l'athlète. Pour qu'un programme de contrôle soit fructueux ; il doit être suivi, spécifique à chaque sport et individualisé.

2.8 ASPECTS TRAUMATOLOGIQUES DU SPORT CHEZ LES FILLES

- Dans notre étude 71 % des sportives déclarent avoir subi au moins une fois sur le terrain de sport un traumatisme
- 29 % n'ont jamais eu de traumatisme sportif
- Les blessures surviennent dans 81 % des cas au cours des entraînements et 19 % des cas au cours des compétitions ;
- Les sites anatomiques les plus touchés sont la cheville soit 47 % des cas et le genou soit 31 % des cas ;
- Les entorses constituent l'essentiel de ces traumatismes soit 63 %.

Pour Garrick et Requa (41), il existe moins de blessures chez la fille que chez les garçons, le chiffre devient identique si l'on ne tient pas compte des blessures survenant chez les sportifs au cours des sports de contact :

59 % des sportives blessées reprennent leur entraînement en moins d'une semaine

- Les blessures surviennent dans 25 % des cas seulement au cours des compétitions
- Les sports les plus dangereux sont le basket-ball, le volley-ball, la gymnastique ;
- Les sites anatomiques les plus touchés sont la cheville et le genou.

Nos résultats sont comparables avec celui de cet auteur.

Toutes ces données sont confirmées par Haycock et Gillette (53) qui précisent que le nombre de blessure diminuera chez les femmes lorsque celles-ci bénéficieront de meilleurs entraîneurs.

Pour la plupart des auteurs, l'hyperlaxité ligamentaire physiologique est responsable du nombre plus important d'accidents, articulaires rencontrés chez la sportive.

pour Guillet R. Genety J. (47) cette hyperlaxité est discutable chez la femme entraînée.

Grana et Moret (45) comparant la fonction articulaire d'athlète masculin et d'athlètes féminins d'une part, d'hommes et femmes non sportifs d'autres part, conclurent : qu'en ce qui concerne les non sportifs : l'hyperlaxité est de règle chez la femme, cependant en ce qui concerne les athlètes féminines, l'hyperlaxité est intermédiaire : la laxité est plus grande que celle des sportifs, mais moins que celles des femmes non entraînées. Schwarzberg à (111) étudie la répartition par sexe des accidents de ski, il constate que chez les hommes les fractures sont plus fréquentes ; chez les femmes les lésions articulaires (luxation, entorses) sont en plus grand nombre.

78

Ainsi, il semble que la laxité articulaire féminine est d'une part bénéfique en assurant une plus grande souplesse mais d'autre part constitue un facteur de fragilité et expose d'avantage aux entorses et luxations.

2.9 SPORT FEMININ, SEXUALITE, CONTRACEPTION, MARIAGE, GROSSESSE

2.9.1 Sexualité

Notre enquête nous a permis d'observer que :

- 38 % des sportives disent éviter les rapports sexuels surtout à l'approche d'une compétition ;
- 54 % ne font aucune restriction par rapport aux échéances sportives.

Les études menées par Masters et Johnson (81) au sujet de l'influence des rapports sur la forme physique ont montré qu'il n'y avait pratiquement aucune incidence entre la compétition musculaire et l'assouvissement orgasmique six heures avant, douze heures après... C'est bien là, la ruine de cette conception un peu mystique qui faisait déconseiller les rapports sexuels avant un acte sportif.

Toutefois, certains nuancent cette prise de position, au moins pour certaines disciplines sportives :

Pour Lédéré (18) « si, dans les sports ou la durée de l'effort ne dépasse pas la minute..., le rapport avant une compétition ne semble pas donner de mauvais résultats, c'est à dire qu'il ne perturbe pas la performance,... par contre, lorsqu'il s'agit d'un sport qui exige davantage de durée, lorsqu'on aborde le demi fond ou le fond, cela semble perturber les athlètes ».

2.9.2 Contraception

14 % des sportives interrogées déclarent pratiquer de la contraception. parmi ces 14, seules 6 utilisent des oestroprogestatifs ; les autres prétendent utilisées la méthode de l'abstinence périodique en dépit de leur très mauvaise connaissance de cette méthode.

Ce manque d'enthousiasme des sportives pour la contraception traduit une ignorance fréquente de la contraception chez les jeunes filles, surtout que la majeure partie de notre population avait moins de 20 ans. Même si une information a pu leur être fournie, elle a été insuffisante, mal assimilée voire refusée. Le cas des étudiantes et élèves est significatif. parmi cette population plus « évoluée » et en principe largement informée, il n'y a plus d'usage de la contraception que pour l'ensemble des autres femmes. Il semble que l'information objective, si répandue qu'elle soit, ne couvre pas tous les besoins essentiels à une prise de conscience.

2.9.3 Grossesse et mariage

91 % des pratiquantes ne désire pas de grossesse ;

Ce peu de goût des sportives pour la grossesse peut être dû au fait que la majorité est scolaire et en plus célibataire et très jeune.

Cependant, nous pensons que l'activité sportive détourne la jeune fille de l'idée du mariage et surtout de l'idée de la maternité. L'enfant à venir sera une gêne quant à la continuation du sport. Les performances seront peut être moindres en raison des modifications ou de délabrements occasionnés par la grossesse et l'accouchement. D'autres raisons peuvent intervenir : la peur de l'accouchement ; la peur d'un risque concernant l'aspect esthétique.

CYCLE MENSTRUEL ET TEST OBJECTIFS

Pour éliminer toute subjectivité, nous avons étudié la répercussion du cycle menstruel sur le résultat de la performance obtenue à l'épreuve de Pwic 170. Nous avons constaté que :

- Selon les données recueillies dans les tableaux du sujet I au sujet XIII
- le VO₂ max (qui est la consommation maximale d'oxygène traduit la capacité maximale d'un organisme à fournir de l'oxygène aux cellules et donc à produire de l'énergie) varie très peu dans le cycle.

Astrand (2) aussi a trouvé que le VO₂ max varie très peu dans un cycle d'entraînement dont la durée n'excède pas les 3 mois.

Quant au PWC 170 (puissance aérobie développée lorsque la fréquence cardiaque atteint 170 battements par minute) atteint son niveau maximal à la phase prémenstruelle et commence une décroissance à partir de la phase des règles pour atteindre son niveau le plus bas autour du 10^e et 11^e jour. Puis remonte progressivement.

L'augmentation des taux de progestérone qui survient vers le milieu du cycle est parallèle avec l'élévation du PWC 170.

cette hormone pourrait jouer un rôle important dans l'élévation de la performance.

Selon Blocker (10) chez la plupart des femmes, la période optimale pour les performances est la phase post-menstruelle.

Pahlke et Smitka (93) ont trouvé que la période autour de l'ovulation peut amener beaucoup de perturbations dans la réalisation de performance.

Keul et al (69) concluent à la suite d'une étude que la phase prémenstruelle est considérée comme une phase de performance moindre.

Ces résultats contradictoires nous permettent de retenir la conclusion de Lamblin (18) qui dit que :

- pour chaque test, aucune différence significative ne peut être mise en évidence au cours des divers épisodes du cycle ;
- pour un même sujet, si on rencontre à une phase une variation de valeur, celle-ci n'est pas retrouvée d'un cycle à l'autre.

CONCLUSIONS

1. Malgré les divergences entre les auteurs, nous concluons que la menstruation n'est pas toujours un obstacle pour la haute performance sportive.
2. Les différentes modifications morphologiques et physiologiques causées par la pratique sportive ne sont pas suffisantes pour exprimer une « masculinisation » de la femme dans le cas de notre échantillon.
3. Les traumatismes des organes génitaux externes sont rares.
4. Le cycle menstruel n'a pas altéré la capacité de travail (PWC 170) chez les jeunes pratiquantes.

RECOMMANDATIONS

Au niveau des Clubs

1. Accorder une importance particulière au contrôle médical des sportives qui constitue des actes de médecine préventive dont on ne saurait trop souligner l'intérêt.
2. Faire pratiquer par la sportive une activité physique compatible avec le respect de sa constitution, tout en donnant la possibilité d'être perfectible.
3. Une pratique sportive durant toute les phases du cycle menstruel.

Au niveau de la faculté de Médecine et d'odontostomatologie

1. Offrir une formation de base et supérieure en médecine de sport aux étudiants en médecine et aux médecins diplômés qui souhaitent ou qui doivent dispenser des soins médicaux à des athlètes.
2. S'organiser pour avoir un nombre plus élevé de femmes dans les fédérations, au niveau des cadres techniques régionaux et nationaux.
3. Soutenir plus fortement les sections féminines au niveau des clubs (matériels, encadrement, subvention...).
4. Améliorer les conditions de vie des femmes leur permettant entre autre d'accéder plus facilement aux stades, mais aussi favorisant une évolution des mentalités.
5. Prevoir l'ouverture d'un module de Médecine de sport pour les étudiants de la 5e et 6e année Médecine.

BIBLIOGRAPHIE

1. American College of Sport Medecine : opinion statment on the participation of the femal athlete in long distance running Sport Med. Bull 15 (1) : 1, 4-5 ; 1980
2. Astrand, PM.O et al : Girls siwimmers acta podediat. 147, 1963
3. Bar-Or, O. : Physiologische Gesetzma-bigkriteren sportlicher aktireität beim Kind. In : Kinder im leistungsport. Howald, H., E. Hahn. Birkhäuser, Basel - Boston - Stuttgart 1982, P 27
4. Barwich, D. et al. : Die gonadotrope Partial funktion der hypophyse bei Sportle rinnen. Deutscher Sportarztekongre B Saarbrücken, 16 - 19. 10 1980
5. Bausenwein, I Medical problems in female competitive sports ; past ans present MUMCH MED WOSCHENSCHR 1954, 73, P 1526 - 1530
6. Bauseinwein, I. I : Frau und Leistungssport sport arztliche Praxis 3 (1960), 12-19
7. Berg, A., et AL : Beihelft zum leistung sport (27 - 7 - 81) Franensport, 38-52
8. Björntorp, P., et Al : the effect of physical training on insulin production in obesity. Metabolisme 19 (1970) 631 - 638
9. Böckler, H. : Die Beeinflussung der Korperlichen. Sportarzt und Sportmedizin 9(1972) 233 - 237
10. Bockler H. : physical Fitness during menstrual cycle and under oestrogen-progesteron combination DTSCH MES wochemschr 1970, 95, 2482 - 2487
11. Bottiger, L.E. Nyberg, A., Astrand, 1. : Iran amdministration to healthy physically very active students. Nord. Med. 85 : 396 - 398 1971
12. Brisson, G.R ; Voll M.A : Exercice induad blood prolactine reponses and sport habits in young women Med. Sci Sport, 11 (1) : 91, 1979
13. Buddecke, E : Grundrib der biochimie de Gruyter, Berlin 1971 P 296 - 336
14. Buskirk, E.R, and Haymes E.M. : Nutritional requirements for women in sport. Women an sports : A national research conference, Pa State HPER series 2 : 339 - 374, 1972
15. Carabelli, N.K. : Activite physique et fonction menstruelle chez la femme Santiago, presses de l'Université du chili 1934.
16. Claparede, E : La psychologie de l'intelligence Scientas 1937

17. Compte rendu de la Xè journée médico sportive de la fédération sportive française de basket-ball
Paris, un volume édité par la F.F. B.B. 1974
18. Congrès International de Medecine Sportive Luxembourgeoise de Med. Sportive
1956
19. Costill, D.L., Daniels, W. Evans, W. Fink, Go B. Saltin : Skelital masque enzymes and fiber composition in male an female track athlètes. J. appl physial - 40 (1976) P 153
20. Dale, H. : Menstruation troubles in active sport woman OBSTET GYNECOL 197, 54, P. 47 - 53.
21. Dale E. et al : Physical fitnes profiles and reproductive physiology of female distance runner - physician sports med. è(1) : 83 - 95, 1979.
22. Demeter, A. : Sport im Wachstums-und Entwicklungsalter. Barth, Leipzig 1981 P 60
23. Demeter, A: Sport im Wachstums-und Entwicklungsalter. Barth, Leipzig 1981 P 35
24. Demeter, A. : Sport im Wachstums-und Entwicklungsalter. Barth, Leipzig 1981 P 77
25. Demeter, A. : Sport im Wachstums-und Entwicklungsalter. Barth, Leipzig 1981 P 34
26. Demeter, A. : Sport im Wachstums-und Entwicklungsalter. Barth, Leipzig 1981 P 107
27. Demeter et col. : Das Verhalten der Schilddrüsen funktion bei sport lern vor und nach Körperptlicher Belastung Med 4. Sport 12, 15 (1975) 384 - 387
28. Drink water, B. and Horvath, S... Detraining effects on young women Med. Sci Sports 4 : 91 - 95, 1972.
29. Druost, H. : Menstruation et éducation physique - thèse de Med. Mancy 1932
30. Duntzer, E. ; Hellendal, J. : Einwirkungen der liebesubungen auf Weibliche Konstitution Geburt, menstration
MUCH MED WSCHR 1929, 44, P 1836 - 1840
31. Ehm, Carlmak B., and Hogund S : Iran status in athlets involved in intense physical activity. Med. Sci. Sport exercice 12 (1) 61 - 64 1980

32. Eiben, O.G. : Die Körperliche Entwicklung des Kindes. In : Die motorische Entwicklung im Kindes - und Jugendalter, P 208 Hofmann, Schorndorf 1979
33. Erdelyi : Gynecological Survery for femal athletes J. Sport Med. 2 : 174 - 179 1962
34. Fahey et al : Se.....testosterone, body composition and strength of young adults Med. Sci Sport 8 (1976) P. 41-34
35. Feicht C.B et al : Secondary amenorrehea in athletes. Lancet, Z (8100) : 1145 - 1146, nov 25 1978
36. Findeisen, Linke et Pickenhain : Grundlagen der Sport medizin. Barth Leipzig 1980 P. 198 - 208
37. Fox E. and Cohen K. : unpurblished : data 1975
38. Fox, E. L., Martin, F. L. and Bartelo, R.L. : Metabolic and cardio respiratory response to exercice during the menstrual cycle in trained and untrained subjects. Med. Sci sports, 9 (1) : 70, 1977
39. Frenkl et col. : Untersuchung der ACTH wirkung anf den steroidspiegel des plasmas im Med sport 4 (1970) 122 - 124
40. Frisch, R.E. : Fatness and the on set and maintenance of menstrual cycles Res. Reprod., 9 : 1, 1977
41. Garrick, J. Requa, R. : Girls sport injuries in high scholol athletics JAMA 1978, 239, P 2245 - 2248
42. Gartner, H., W. Crasselt : Zur Dynamik der Korperlichen und sportlichen Med. U. Sport 4/5/6, 16. 1976 P. 20
43. George Hebert : l'éducation physique, virile et morale par la méthode naturelle Edition Vuibert - Paris 1941
44. Geldstein, M. et al. : Action of muscular work on transfer of sugars across cell baniers : comparison with action of insuline Am. J. of physiol. 173 (1953), 212
45. Grama, W. Moretz, J. : Ligamentous Laxity in seconary school athletes JAMA 1978? 240, P. 1975 - 1976
46. Guillerm E. : le sexe tiré par les cheveux cinesiologie 1972, 47, 144 - 160
47. Guillet, R. Genety, J. : Abrege de Med. du sport - Paris - Masson, 1975
48. Harbonier P. (M) : le sport chez la femme Thèse de Med. Lille 1968

49. Harris, D. : Secondary amenorrhea linked to stress. Physician Sport Med. 6 (10) : 24, 1978
50. Hartly, L.R. : Growth hormone and catecholamine response to exercise in relation to physical training. Med and Sci in sport 1,7 (1975)34 - 36
51. Hay E : Sex determination in putative female athletes JAMA 1972, 221, 998 - 999
52. Hay E : Sex determination in putative female athletes JAMA 1976, 236, 163 - 165
53. Harycok, C.E Gillette, J. : Susceptibility of women athletes to injury JAMA 1976, 236, 163 - 165
54. Heraud (J.M) - les sports au féminin
Paris, Denoel Gonthier edit., 1972
55. Hettinger, T. : Isometrisches Muskel training thieme stuttgart 1972 P. 60, 142 et 144
56. Hollmann, W. A. Mader : Das Körperliche Leistungsvermögen der Frau im sport. Materia Media Nord mark 32 (1980) P 119, 121
57. Holmann, W, T. Hettinger : Sport medizini-Arbeits - und trainings grund lagen. Schattner, Stuttgart - New York 1980, P 2
58. Hollmann W, T. Hettinger : Sport medizini-Arbeits - und trainings grund lagen. Schattner, Stuttgart - New York 1980, P 3
59. Holmann, W, T. Hettinger : Sport medizini-Arbeits - und trainings grund lagen. Schattner, Stuttgart - New York 1980, P 124, 155
60. Hollmann, W, T. Hettinger : Sport medizini-Arbeits - und trainings grund lagen. Schattner, Stuttgart - New York 1980, P 128, 365, 366
61. Hoppeler et Al : the ultra structure of the normal human skeletal muscle physiol. 344 (1973) P.
62. Hotz, A., J. Weineck : optimale Bewegungslernen perimed Fachbuch, Erlangen 1983, P 274
63. Hurlock, E. B. : Die Entwicklung des Kindes. Beltz, Weinheim 1972, P. 106
64. Israël, S : Die Organismischen Grundlagen der geschlechtsspezifischen Sportlichen Med. Sport 7 (1979) P. 200, 203
65. Iwata, M. : Athletic and health of girls JAMA 1953, 188, P 723-725

66. Jokl, E. : Der gegenwartige stand der Sportmedizin In : Fran und Sport, Erlangen 1983 P 21
67. Jones, CH. : Conceptions modernes medicales du sport féminin. Rev Lyon de Med. 1960, 18, P 1143 - 148
68. Keller, K., R. Wliskett : Lehrbuch der Kinderheilkunde. thieme, Stuttgart 1977, P1
69. keul.Jet al : Heart rate and energy-Yielding substrates ind blood during longlasting running. Physiol. 32 (1974) P. 49
70. Klaus, E. J., H. Noack : H. : FRAU und Sport Stuttgart, G. Thieme edt. ; 1961 1961 P 15
71. Klauss, E.J. ; Noack, H. : FRAU und Sport Stuttgart, G. Thieme edt. ; 1961
72. Klauss, E.J. ; Noack, H. : FRAU und Sport Stuttgart, G. Thieme edt. ; 1961
73. Klotz, R. : Sport et menstruation DTSH MED WISCHR 1933 94, P 1853 - 1855
74. Koinzer, K. : Die Berncksichtigung der geschlechts-differenzierten Entwicklung im Sportunterricht I. U.
II. Korpererziehung 1,29 (1979) P 12
75. Krawczynski M. : intersexualism in qualified sport - WIAD LEK 1978, 31, 189 - 202
76. 82. Lamb, D.R. androgen and exercice Med and Sci in sport 1,7 (1975) 1-5
77. Lamblin J. : Repercution du cycle menstruel sur divers aspects de l'activité motrice thède de Med. Bordeaux 1969
78. Letzelter, H., M. Letzelter : Maximal Kraft und Schnellkraft Sportarzt und Sport medizin 6 (1977), 171 - 179, 299
79. Leymann et col. : Plasmakatecholamine, Glukose, Laktat und... Sport Med 8 (1980) 199 - 236
80. Malina, R.M. Spirdu.o, W. W. etal : agat menarch and Select menstrual characteristics in athletes at different competitive level and in differents Med. Sci Sport 10 (3) 218 - 222, 1978
81. Masters, W. Johnson, V. : Les réactions sexuelles : Paris, GRASSET, 1966
82. Mellerowicz, H., W. Meller : Springer, Berlin - Heidelberg - New york 1972 P 24

83. Mellerowicz, H., W. Meller : Training springer Berlin - New York 1978 P 66
84. Metzke et al. : Der Katecholamonumsatz bei trainierten. Med sport 11 (1971) 327 - 331
85. Muller P. : Les états intersexuels - GMF 1965, 72, 3577 - 35 92
86. Neumann, G., H. Buhl : Biologische Leistungsvoraussetzungen Med. Sport 5 (1981) P 155 - 157 - 158.
87. 107. Noack, H. : Female efficiency in sport and menstrual cycle DTSCH MED WISCHR 1954, 79, P 1525 - 1527
88. Nöcker, J. : physiologie der leibesübungen. Enke stuttgart 1976 P 234
89. Nöcker, J. : Physiologie der Leibesübungen. Enke Stuttgart 1976 un 1980
90. Movacki, P., E. Schmid : Über die sympathiko adrenale Reaktion im training Med. Welt 39, 21 (1970, 1682 - 1688
91. Osterberger, J. : le sport et la femme. Aspect gynécologique actuel de la surveillance médicale des sportives - thèse Med. Lyon 1974
92. Ostrzenski A. Physical fitness of women with turner »s syndrome POL TYG LEK 1974 29 P. 891 - 893
93. Pahlke, U., Simitka : Menstruations Zyklus und sportliche. Med. sport 4, 17 (1977), P 123 - 126
- 94 Pate R.R., Maguire M. and Van Wyk : Dietary iron supplementation in women athletes physician sport Med 7 (9) 81 - 88, 1979
95. Prokop, L : Zur frage der trainierbarkeit der Fra. Leibeserziehung 7 (1979) Proz
96. Pros (J.R.) : la culture physique chez l'adolescente au point de vue gynécologique GYNEC PRAT 1962, 13, P 55 - 59
97. Queraux, P. : Menstruation et exercices physiques. Thèse de med. Bordeaux 1963
98. Reiter, E. O. A. Root : Hormonal changes of adolescence Med. Clins M. Am 59 (1975) P. 128
99. Röthig, P. (Red.) Sport wisseurs chaftliches lexikon Hofmann, Schorn dorf 1983, P 150

100. Röthig, P. (Red.) Sport wisseurs chaftliches lexikon Hofmann, Schorn dorf 1983, P 229
101. Röthig, P. (Red.) Sport wisseurs chaftliches lexikon Hofmann, Schorn dorf 1983, P 337
102. Röthig, P. (Red.) Sport wisseurs chaftliches lexikon Hofmann, Schorn dorf 1983, P 75
103. Röthig, P. (Red.) Sport wisseurs chaftliches lexikon Hofmann, Schorn dorf 1983, P 437
104. Röthig, P. (Red.) Sport wisseurs chaftliches lexikon Hofmann, Schorn dorf 1983, P 418
105. Röthig, P. (Red.) Sport wisseurs chaftliches lexikon Hofmann, Schorn dorf 1983, P 225-226
106. Rowell, L. B. : Human cardio vascular adjustments to exercice and maximal stress physical - Reviews 54 (1974), 75 - 159
107. Runge, H. : Menstruation et exercice physique DTSCHE MED WJSCHR 1928 54, P. 80-85
108. Ryan, A. : Gynecological Consideration J. Phys. Educ. Res. 46(10) : 40 - 44, 1975
109. Schlesinger, O. : Der Einfluss der leibesubung gen and die menstruation ZTBL GYN 1928, 48 P. 2758 - 2760
110. Schönholzer, G., U. Weiss, R. Albonico Sport biologie, Birkhöuser, Basel 1967 p 169, 171
111. Schwarz berg, C. : Quelques aspects medicaux des activités sportives, Sport feminin - sport et appareil locomoteur. Thèse de Med. Strasbourg 1975.
112. Simri, U. : Developpement of women 's sport in the 20 th century Med. sport, 14 (1981) P 31
113. Skerlj, B. : Cycle menstruel et exercices pmhysiques. ARCH FRAN GYN 1933, 162 P 516 - 537
114. Strazenberg et clansnitzer 1972 1133 - 1134
115. Sutton et al : Androgen response during physical exercice. Brit. Med. J. 1(1973) P 520 - 522

116. Tachezy, R. : Pseudo herma phrodism and physical efficiency J. Sport Med 1969, 9 P 119 - 122
117. Tanner, J. M. : Wachstum und Reifung des Menschen - Stuttgart 1962, P 52
118. Tharp, G. D. : the role of gluco corticoïde in exercice. Med and Sci in sport 1, 7 (1975) 6-11
119. Thomas, C. L. : Teilnahme Von Frauen an asistrenden motorischen Aktivitaten. In sport medizin und leistungsphysiologie, 307 - 322. Strauss, H. Enke Stuttgart 1983
120. Tittel, K., H. Wutscher K : Sport anthropometrique Sportverlag, Leipzig 1972 P. 41
121. Viru, A., P. .Köige : Metabolic processes and adreno cortical activity during marathon rouss - Physiol. 29 (1971) 170 - 183
122. Wheeler et col. : Reduced serum tetesterone and prolactine levels in male distance runners J. Am Med. Ass 4, 252 (1984) 514 - 516
123. Wiesener, H. : Einführung in die Entwick lungs physiologie des Kindes. Berlin 1964, P 31
124. Willart P. : Guide pratique de medecine de sport. paris Edit. Medicales et universitaires 1978.
125. Winter, R : Grundlegende Orientierungen zur entwicklungsgemaben. Med. U. Sport 21 (1981), P 255
126. Zaharieva, E. : Survey of sport women at the Tokyo olympics J. Sports Med. , 5 : 215 - 219, 1965

RESUME :

L'absence de données sur les rapports entre le sport et la féminité dans notre pays nous a motivé d'entreprendre cette étude pour déterminer les problèmes médicaux des sportives et de leur rétroimpact sur la pratique sportive.

Notre enquête a été portée sur 100 sportives pratiquant l'un des disciplines suivantes : Athlétisme, Basket-ball, Foot-ball. Les sportives ont été interrogées sur leur terrain de sport.

- 60 % des sportives avaient moins de 20 ans ;
- 84 % des sportives étaient constituées d'élèves et d'étudiantes ; les 14 % « autres » sont constituées essentiellement de vendeuses de divers articles et de chômeurs ;
- Seules 3 % des pratiquantes étaient mariées ;
- 61 % des sportives estiment avoir pris un aspect masculin sur le plan morphologique ;
- 56 % des sportives signalent n'avoir pas changé de comportement suite à la pratique sportive ;
- 72 % des sportives ont un cycle menstruel régulier d'environ 28 jours ;
- 55 % des sportives estiment que la période menstruelle est associée à une baisse de la performance sportive ;
- Seulement 9 % des sportives ont été victimes d'un traumatisme des organes génitaux externes , traumatisme du sein ;
- Les accidents articulaires sont les plus fréquents chez les sportives ;
- Les sites anatomiques les plus touchés sont la cheville (47 %) et le genou (31 %) ;
- Les blessures surviennent dans 19 % seulement au cours des compétitions ;
- 86 % des pratiquantes n'utilisent pas de méthode contraceptive ;
- 91 % des sportives affirment ne pas désirer contracter une grossesse pour le moment. Ce qui est du suivi médical ;
- 90 % des sportives estiment ne pas être surveillées médicalement.

Les épreuves de PWC 170 nous a permis de constater qu'il n'y a pas de différence de modification significative de la performance et du VO₂ au cours des divers épisodes du cycle menstruel.

ANNEXES

QUESTIONNAIRES

A - RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS

01 - N° de la fiche d'enquête

02 - Age

- 1 - De 15 - 19 ans /../
- 2 - De 20 - 24 ans /../
- 3 - De 25 - 29 ans /../
- 4 - De 30 - 34 ans /../
- 5 - De 35 ans à plus /../

03 Ethnie

- 1 - Bambara /../
- 2 - Peul /../
- 3 - Sarakolé /../
- 4 - Malinké /../
- 5 - Sonrhäi /../
- 6 - Dogon /../
- 7 - Autres /../

04 Domicile...../..

05 Profession...../..

- 1 - Elève /../
- 2 - Etudiante /../
- 3 - Militaire /../
- 4 - Autres /../

06 Statut matrimonial

- 1 - Célibataire sans enfant /../
- 2 - Célibataire avec enfant /../
- 3 - Mariée sans enfant /../
- 4 - Mariée avec enfant /../
- 5 - Autres /../

07 Discipline pratiquée

- 1 - Basket-ball /../
- 2 - Volley-ball /../
- 3 - Hand-ball /../
- 4 - Athlétisme /../
- 5 - Foot-ball /../
- 6 - Autres /../

08 Nombre d'années de pratique de la discipline

- 1 - De 0 à 1 an /../
- 2 - De 1 - 2 ans /../
- 3 - De 3 - 4 ans /../
- 4 - De 5 - 6 ans /../
- 5 - De 7 - 8 ans /../
- 6 - Plus de 8 ans /../

B - MORPHOLOGIE

09 - Taille (cm)

- 1 - Moins de 150 cm /../
- 2 - De 150 - 159 cm /../
- 3 - De 160 - 169 cm /../
- 4 - De 170 - 179 cm /../
- 5 - De 180 - 189 cm /../
- 6 - De 190 - 199 cm /../
- 7 - De 200 cm et plus /../

10 - Poids (Kg)

- 1 - Moins de 40 kg /../
- 2 - De 40 - 49 kg /../
- 3 - De 50 - 59 kg /../
- 4 - De 60 - 69 Kg /../
- 5 - De 70 - 79 kg /../
- 6 - De 80 - 90 kg /../
- 7 - De 90 - 99 kg /../
- 8 - 100 kg et plus /../
- 9 - Autres /../

11 - Autres particularités morphologiques/..

C - INTERACTION SPORT ET FEMINITE

12 - Le sport vous a t-il donné un aspect plus masculin sur le plan morphologique ?

- 1 - Oui /../
- 2 - Non /../

13 - Avez-vous pris des habitudes masculines

- 1 - Oui /../
- 2 - Non /../

14 - Si oui la ou lesquelles ?

30 Circonstance de survenue

- 1 A l'entraînement /../
- 2 - A une compétition /../
- 3 - Autres /../

31 Traitement de l'accident

- 1 - Non /../
- 2 - Médical /../
- 3 - Traditionnel /../
- 4 - Autres /../

G - SPORT ET ETAT GRAVIDO PUERPERALE

32 Quel est votre attitude face à la sexualité

- 1 - A éviter /../
- 2 - Favorable /../
- 3 - Sans avis /../

33 - Pratiquez vous la contraception ?

- 1 - Non /../
- 2 - Oui /../

34 Quel méthode utilisez-vous ?

- 1 - Pilule /../
- 2 - DIU /../
- 3 - Ogino Knaus (l'abstinence périodique) /../
- 4 - Diaphragme /../
- 5 - Autres /../

35 Avez vous déjà contractée une grossesse

- 1 - Oui /../
- 2 - Non /../

36 - La grossesse a t-elle eu un impact sur vos performances ?

- 1 - Oui /../
- 2 - Non /../

37 Si oui à partir de quel mois de la grossesse

- 1 - 1er trimestre /../
- 2 - 2ème trimestre /../
- 3 - 3ème trimestre /../

38 - La grossesse est-elle arrivée à terme ?

- 1 - Oui /../
- 2 - Non /../

FICHE SIGNALITIQUE

NOM: BALLO

PRENOM : Hayim

TITRE DE LA THESE : Etude de quelques aspects médico-biologiques du sport féminin.

ANNEE: 1997- 1998

VILLE DE SOUTENANCE : Bamako.

PAYS D' ORIGINE: Mali.

LIEU DE DÉPOT : Bibliothèque de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie.

SECTEUR D' INTERET: Médecine du sport/ Sport féminin.

R E S U M E

L'absence de données sur les rapports entre le sport et la féminité dans notre pays nous a motivé d'entreprendre cette étude pour déterminer les problèmes médicaux des sportives et leurs retombés sur la pratique du sport.

L'étude a porté sur un échantillon de 100 sportives pratiquant l'athlétisme, le basket-ball et le foot-ball. Les principaux résultats suivants ont été observés:

- 60% de nos sportives ont moins de vingt ans, seulement 3% étaient mariées;
- 55% estiment qu'il y a baisse de la performance sportive au cours de la période menstruelle;
- 9% des sportives ont été victimes des traumatismes des organes génitaux externes alors que les blessures sont survenues dans 19% des cas au cours des compétitions;
- 86% des pratiquantes n'utilisent pas de méthode contraceptive;
- 90% des sportives affirment n'être pas surveillées médicalement pendant la période de la pratique du sport.

Les épreuves de PWC170 nous a permis de constater qu'il n'y a pas de différence significative de la performance et du VO₂ au cours des diverses épisodes du cycle menstruelle.

MOTS CLES: Sport/ Féminité/ Cycle menstruel/ Performance.

10

11

12