



ANNEE 2010

N° 03

Recherche de critères de normalité bucco-faciale dans une population sénégalaise :

Perspectives dans la réhabilitation prothétique

THESE

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR ES SCIENCES ODONTOLOGIQUES
(DIPLÔME D'ETAT)

Présentée et soutenue publiquement

Le 27 octobre 2010

Par

Moctar GUEYE

Docteur en Chirurgie Dentaire

JURY

Président :	M. Papa Demba DIALLO	Professeur
Membres :	M. Bay Karim DIALLO	Professeur
	Mme Fatou Gaye NDIAYE	Maître de Conférences Agrégé
	M. Christophe RIGNON-BRET	Maître de Conférences des Universités
	M. Abdourahmane TALL	Maître de Conférences Agrégé
Directeur de Thèse :	M. Bay Karim DIALLO	Professeur
Co-directeurs :	M. Christophe RIGNON-BRET	Maître de Conférences des Universités
	M. Mohamed Talla SECK	Maître – Assistant

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

FACULTE DE MEDECINE, DE PHARMACIE ET D'ODONTO – STOMATOLOGIE

DECANAT & DIRECTION

DOYEN

M. CHEIKH S. B. BOYE

PREMIER ASSESSEUR

M. ABDARAHMANE DIA

DEUXIEME ASSESSEUR

M. MALICK SEMBENE

CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS

M. OUSMANE NIEBE DIOP

Dakar, le 09 juin 2010

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR GRADE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2009-2010

I. MEDECINE

PROFESSEURS TITULAIRES

M. José Marie	AFOUTOU	Histologie-Embryologie
M. Mamadou	BA	Pédiatrie
M. Mamadou	BA	Urologie
M. Serigne Abdou	BA	Cardiologie
M. Moussa	BADIANE	Radiologie
M. Seydou Boubakar	BADIANE	Neurochirurgie
M. Cheikh Ahmed Tidiane	CISSE	Gynécologie-Obstétrique
M. Fallou	CISSE	Physiologie
M. Moussa Fafa	CISSE	Bactériologie-Virologie
§ M. Jean Marie	DANGOU	Anatomie et Cytologie Patholog.
M. Abdarahmane	DIA	Anatomie-Chirurgie Générale
M. Baye Assane	DIAGNE	Urologie
*M. Mame Thierno	DIENG	Dermatologie
M. Amadou Gallo	DIOP	Neurologie
M. Bernard Marcel	DIOP	Maladies Infectieuses
*M. EL Hadj Malick	DIOP	O-R-L
Mme Thérèse MOREIRA	DIOP	Médecine Interne
M. Alassane	DIOUF	Gynécologie-Obstétrique
M. Boucar	DIOUF	Néphrologie
M. Raymond	DIOUF	O.R.L
M. Souvasin	DIOUF	Orthopédie-Traumatologie
M. Babacar	FALL	Chirurgie Générale
M. Ibrahima	FALL	Chirurgie Pédiatrique
Mme Sylvie SECK	GASSAMA	Biophysique
M. Oumar	GAYE	Parasitologie
M. Lamine	GUEYE	Physiologie
M. Momar	GUEYE	Psychiatrie
*M. Serigne Maguèye	GUEYE	Urologie
M. Abdoul Almamy	HANE	Pneumophtisiologie
*M. Mamadou Mourtalla	KA	Médecine Interne
M. Abdoul	KANE	Cardiologie
M. Victorino	MENDES	Anatomie Pathologique
M. Jean Charles	MOREAU	Gynécologie-Obstétrique
M. Abdoulaye	NDIAYE	Anatomie-Orthopédie- Traumato
M. Bassirou	NDIAYE	Dermatologie

*M. Madoune Robert	NDIAYE	Ophtalmologie
M. Mouhamadou	NDIAYE	Chirurgie Thoracique & Cardio-vasculaire
M. Mouhamadou Mansour	NDIAYE	Neurologie
Mme Mbayang NDIAYE	NIANG	Physiologie
M. Ousmane	NDIAYE	Pédiatrie
M. Papa Amadou	NDIAYE	Ophtalmologie
M. Alain Khassim	NDOYE	Urologie
*M. Mamadou	NDOYE	Chirurgie Infantile
*M. Youssoupha	SAKHO	Neurochirurgie
Mme Bineta KA	SALL	Anesthésie-Réanimation
M. Mohamadou Guélaye	SALL	Pédiatrie
M. Niama DIOP	SALL	Biochimie Médicale
M. Abdoulaye	SAMB	Physiologie
M. Mamadou	SARR	Pédiatrie
M. Moustapha	SARR	Cardiologie
§Mme Awa Marie COLL	SECK	Maladies Infectieuses
M. Seydina Issa Laye	SEYE	Orthopédie-Traumatologie
M. EL Hassane	SIDIBE	Endocrinologie- Métabolisme
M. Cheickna	SYLLA	Nutrition-Diabétologie
*M. Masserigne	SOUMARE	Urologie
M. Ahmad Iyane	SOW	Maladies Infectieuses
M. Housseyn Dembel	SOW	Bactériologie-Virologie
M. Mamadou Lamine	SOW	Pédiatrie
*M Pape Salif	SOW	Médecine Légale
Mme.Haby SIGNATE	SY	Maladies Infectieuses
M. Mouhamadou Habib	SY	Pédiatrie
M. Doudou	THIAM	Orthopédie-Traumatologie
*M. Cheikh Tidiane	TOURE	Hématologie
M. Meïssa	TOURE	Chirurgie Générale
M. Alassane	WADE	Biochimie Médicale
		Ophtalmologie.

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mme Mariame GUEYE	BA	Gynécologie-Obstétrique
M. Momar Codé	BA	Neurochirurgie
M. Mamadou Diarra	BEYE	Anesthésie-Réanimation
M. Boubacar	CAMARA	Pédiatrie
M. Ahmadou	DEM	Cancérologie
Mme Anta TAL	DIA	Médecine Préventive
*M. Ibrahima	DIAGNE	Pédiatrie
M. Bay Karim	DIALLO	O.R.L.
M. Djibril	DIALLO	Gynécologie-Obstétrique
*+M. Issakha	DIALLO	Santé Publique
M. Maboury	DIAO	Cardiologie
M. Alassane	DIATTA	Biochimie Médicale
M. Charles Bertin	DIEME	Orthopédie-traumatologie

M.	Madieng	DIENG	Chirurgie Générale
M.	Yémou	DIENG	Parasitologie
M.	El Hadj Ibrahima	DIOP	Orthopédie-Traumatologie
M.	Ibrahima Bara	DIOP	Cardiologie
M.	Mamadou	DIOP	Anatomie
M.	Saïd Norou	DIOP	Médecine Interne
M.	Saliou	DIOP	Hématologie
Mme.	Sokhna BA	DIOP	Radiologie
Mme.	Elisabeth	DIOUF	Anesthésiologie-Réanimation
M.	Mamadou Lamine	DIOUF	Hépatologie / Gastro-Entérologie
M.	Saliou	DIOUF	Pédiatrie
Mme	Awa Oumar TOURE	FALL	Hématologie Clinique
M.	Pape Ahmed	FALL	Urologie
§ Mme	Mame Awa	FAYE	Maladies Infectieuses
M.	Oumar	FAYE	Parasitologie
Mme	Gisèle WOTO	GAYE	Anatomie Pathologique
M.	Assane	KANE	Dermatologie
M.	Oumar	KANE	Anesthésie-Réanimation
Mme	Fatimata	LY	Dermatologie
*M.	Mouhamadou	MBENGUE	Hépatologie / Gastro-Entérologie
M.	Mamadou	MBODJ	Biophysique
*M.	Claude	MOREIRA	Pédiatrie
M.	Issa	NDIAYE	O.R.L
*M.	Cheikh Tidiane	NDOUR	Maladies Infectieuses
M.	Oumar	NDOYE	Biophysique
M.	Gabriel	NGOM	Chirurgie Pédiatrique
*M.	Abdou	NIANG	CM / Néphrologie
M.	El Hadji	NIANG	Radiologie
Mme	Suzanne Oumou	NIANG	Dermatologie
M.	Abdoulaye	POUYE	CM / Médecine Interne
M.	Moussa	SEYDI	Maladies Infectieuses
M.	Omar	SYLLA	Psychiatrie
M.	Abdourahmane	TALL	O.R.L
M.	Mamadou Habib	THIAM	Psychiatrie

CHARGES D'ENSEIGNEMENT

Mme	Hassanatou TOURE	SOW	Biophysique
M.	Oumar	FAYE	Histologie-Embryologie

MAITRES-ASSISTANTS

Mme	Fatou Diallo	AGNE	Biochimie Médicale
M.	Abdoulaye	BA	Physiologie
Mme	Aïssata LY	BA	Radiologie
M.	EL Hadj Amadou	BA	Ophtalmologie
Mme	Ndèye Méry DIA	BADIANE	Maladies Infectieuses
M.	El Hadj Souleymane	CAMARA	Orthopédie-Traumatologie
Mme	Mariama Safiétou KA	CISSE	Médecine Interne

M.	Mamadou Lamine	CISSE	Gynécologie-Obstétrique
M.	André Vauvert	DANSOKHO	Orthopédie-Traumatologie
M.	Daouda	DIA	Médecine Interne I
Mme	Ndèye Ramatoulaye	DIAGNE	Pédiatrie
M.	Abdoulaye Séga	DIALLO	Histologie-Embryologie
M.	Saïdou	DIALLO	Rhumatologie
* M.	Babacar	DIAO	Urologie
*M.	Oumar	DIARRA	Chirurgie Thoracique & Cardio- Vasculaire
M.	Ansoumana	DIATTA	Pneumophtisiologie
M.	Amadou Lamine	FALL	Pédiatrie
Mme	Mame Coumba GAYE	FALL	Médecine du Travail
M.	Babacar	FAYE	Parasitologie
M.	EL Hadj Fary	KA	Clinique Médicale/Néphrologie
M.	Ousmane	KA	Chirurgie Générale
Mme	Yacine Dia	KANE	Pneumophtisiologie
*M.	Abdoul Aziz	KASSE	Cancérologie
M.	Ibrahima	KONATE	Chirurgie Générale
M.	Abdoulaye	LEYE	Clinique Médicale / Médecine Interne
Mme	Aminata DIACK	MBAYE	Pédiatrie
Mme	Ndèye Maïmouna NDOUR	MBAYE	Médecine Interne
M.	Philipe Marc	MOREIRA	Gynécologie
M.	Amadou Koura	NDAO	Neurologie
M.	Assane	NDIAYE	Anatomie
* M.	Malick	NDIAYE	O.R.L.
M.	Mor	NDIAYE	Médecine du Travail
M.	Moustapha	NDIAYE	Neurologie
*M.	Papa	NDIAYE	Médecine Préventive
*M.	Souhaïbou	NDONGO	Médecine Interne
M.	Jean Marc Ndiaga	NDOYE	Anatomie
Mme	Marie DIOP	NDOYE	Anesthésie-Réanimation
M.	Ndaraw	NDOYE	Neurochirurgie
M.	Lamine	NIANG	Urologie
Mme	Paule Aïda NDOYE	ROTH	Ophthalmologie
M.	André Daniel	SANE	Orthopédie-Traumatologie
Mme	Anne Aurore	SANKALE	Chirurgie plastique et reconstructive
Mme	Anna	SARR	Médecine Interne
M.	Ndéné Gaston	SARR	Biochimie Médicale
M.	Amadou Makhtar	SECK	Psychiatrie
M.	Gora	SECK	Physiologie
*M.	Ibrahima	SECK	Médecine Préventive
Mme	Fatou Samba D. NDIAYE	SENE	Médecine Interne
Mme	Aïda	SYLLA	Psychiatrie
Mme	Nafissatou Oumar	TOURE	Pneumologie
M.	Silly	TOURE	Stomatologie
Mme	Aïssatou Magatte	WANE	Ophthalmologie
M.	Issa	WONE	Médecine Préventive

ASSISTANTS

Mme	Nafissatou Ndiaye	BA	Anatomie Pathologique
M.	Boubacar Samba	DANKOKO	Médecine Préventive
M.	Mouhamadou Lamine	DIA	Bactériologie-Virologie
M	Sidy Akhmed	DIA	Médecine du Travail
M.	Chérif Mohamed M.	DIAL	Anatomie Pathologique
Mme	Mama SY	DIALLO	Histologie-embryologie
Mme	Marie Joseph	DIEME	Anatomie Pathologique
M.	Dialo	DIOP	Bactériologie-Virologie
Mme	Roughyatou	KA	Bactériologie – Virologie
M.	Aïnina	NDIAYE	Anatomie
M.	Jean Louis Abdourahim	NDIAYE	Parasitologie
M.	Boucar	NDONG	Biophysique
Mme	Fatou Bintou SAR	SARR	Physiologie
Mme	Abibatou	SALL FALL	Hématologie
M.	Moussa	SECK	Hématologie
M.	Mohamed Maniboliot	SOUMAH	Médecine légale
M.	Roger Clément Kouly	TINE	Parasitologie Médicale
M.	Kamadore	TOURE	Médecine Préventive

CHEFS DE CLINIQUE-ASSISTANTS DES SERVICES UNIVERSITAIRES DES HOPITAUX

M.	Idrissa	BA	Pédopsychiatrie
M.	Papa Salmane	BA	Chirurgie Thoracique & Cardio. Vasc.
Mlle.	Marie Louise	BASSENE	Hépatogastroentérologie
M.	Malick	BODIAN	Cardiologie
M.	Amadou Gabriel	CISS	Chirurgie Thoracique & Cardio. Vasc.
M.	Mamadou	CISSE	Chirurgie Générale
M.	Mouhamadou Moustapha	CISSE	Néphrologie
M.	Mamadou	COUME	Médecine Interne
Mme	Ndèye Fatou	COULIBALY	Orthopédie-Traumatologie
M.	Abdoulaye	DANFA	Psychiatrie
M.	Richard Edouard Alain	DEGUENONVO	O-R-L
M.	Mohamed Tété Etienne	DIADHIOU	Gynécologie-Obstétrique
M.	Moussa	DIALLO	Dermatologie
M.	Demba	DIEDHIOU	Médecine Interne II
Mme	Mame Salimata	DIENE	Neurochirurgie
*M.	Mamadou Moustapha	DIENG	Cancérologie
M.	Pape Adama	DIENG	Chirurgie Thoracique & Cardio-Vasculaire
Mme.	Seynabou FALL	DIENG	Médecine Interne I
*Mme	Marie Edouard Faye	DIEME	Gynécologie Obstétrique
Melle.	Evelyne Siga	DIOM	O.R.L.
M.	Abdoulaye Ndoye	DIOP	Radiodiagnostic
M.	Pape Saloum	DIOP	Chirurgie Générale

M.	Rudolph	DIOP	Stomatologie
M.	Sylvie Audrey G.	DIOP	Maladies Infectieuses
M.	Assane	DIOUF	Maladies Infectieuses
M.	Lamine	FALL	Pédopsychiatrie
M.	Mohamed Lamine	FALL	Anesthésie-réanimation
M.	Papa Lamine	FAYE	Psychiatrie
M.	Louise	FORTES	Maladies Infectieuses
M.	Pape Macoumba	GAYE	Cancéro-radiothérapie
*M.	Serigne Modou Kane	GUEYE	Gynécologie-Obstétrique
M.	Adama	KANE	Cardiologie
M.	Amadou Ndiassé	KASSE	Orthopédie-Traumatologie
M.	Yakham Mohamed	LEYE	Médecine Interne
M.	Noël Magloire	MANGA	Maladies Infectieuses
M.	Alassane	MBAYE	Cardiologie
M.	Magatte	MBAYE	Gynécologie-Obstétrique
M.	Lamine	NDIAYE	Chirurgie Plastique et Reconstructive
M.	Mouhamadou Bamba	NDIAYE	Cardiologie
M.	Papa Ibrahima	NDIAYE	Anesthésie Réanimation
M.	Oumar	NDOUR	Chirurgie Pédiatrique
Mme	Marguerite Edith D.	QUENUM	Ophthalmologie
M.	Jean Claude François	SANE	Orthopédie-Traumatologie
M.	Alioune	SARR	Urologie
Mme	Lala Bouna	SECK	Neurologie
Mme	Marième Soda DIOP	SENE	Neurologie
M.	Assane	SYLLA	Pédiatrie
M.	Alioune Badara	THIAM	Neurochirurgie

ATTACHE CHEF DE CLINIQUE

M. Doudou

DIOUF

Cancérologie

+ Disponibilité

* Associé

§ Détachement

PHARMACIE

PROFESSEURS TITULAIRES

M. Emmanuel	BASSENE	Pharmacognosie et Botanique
M. Cheikh Saad Bouh	BOYE	Bactériologie-Virologie
*M. Aynina	CISSE	Biochimie Pharmaceutique
Mme Aïssatou Gaye	DIALLO	Bactériologie-Virologie
Mme Aminata SALL	DIALLO	Physiologie Pharmaceutique
M. Mounibé	DIARRA	Physique Pharmaceutique
M. Alioune	DIEYE	Immunologie
*M. Amadou Moctar	DIEYE	Pharmacologie et Pharmacodynamie
M. Pape Amadou	DIOP	Biochimie Pharmaceutique
M. Amadou	DIOUF	Toxicologie
*M. Babacar	FAYE	Pharmacologie et Pharmacodynamie
*M. Souleymane	MBOUP	Bactériologie-Virologie
*M. Omar	NDIR	Parasitologie

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

M. Mounirou	CISS	Toxicologie
M. Tandakha Ndiaye	DIEYE	Immunologie
M. Yérim Mbagnick	DIOP	Chimie Analytique
M. Djibril	FALL	Pharmacie Chimique & Chimie Orga.
M. Mamadou	FALL	Toxicologie
M. Bara	NDIAYE	Chimie Analytique
Mme Philomène LOPEZ	SALL	Biochimie Pharmaceutique
M. Matar	SECK	Pharmacie Chimique et Chimie Organique
M. Guata yoro	SY	Pharmacologie et Pharmacodynamie
M. Oumar	THIOUNE	Pharmacie Galénique
M. Alassane	WELE	Chimie Thérapeutique

MAITRES-ASSISTANTS

Melle Issa Bella	BAH	Parasitologie
Mme Rokhaya Ndiaye	DIALLO	Biochimie Pharmaceutique
Melle Thérèse	DIENG	Parasitologie
M. Pape Madièye	GUEYE	Biochimie Pharmaceutique
M. Modou Oumy	KANE	Physiologie
M. Modou	LO	Botanique
M. Gora	MBAYE	Physique Pharmaceutique
Mme Aïssatou GUEYE	NDIAYE	Bactériologie-Virologie
*M. Augustin	NDIAYE	Physique Pharmaceutique
M. Daouda	NDIAYE	Parasitologie
*M. Mamadou	NDIAYE	Pharmacologie et Pharmacodynamie
Mme Maguette D.SYLLA	NIANG	Immunologie
Mme Rita B.	NONGONIERMA	Pharmacognosie

M.	Mamadou	SARR	Physiologie Pharmaceutique
M.	Awa Ndiaye	SY	Pharmacologie

ASSISTANTS

Mme	Aïda Sadikh	BADIANE	Parasitologie
M.	Makhtar	CAMARA	Bactériologie-virologie
M.	William	DIATTA	Botanique
M.	Amadou	DIOP	Chimie Analytique
M.	Ahmedou Bamba K.	FALL	Pharmacie Galénique
M.	Alioune Dior	FALL	Pharmacognosie
*M.	Babacar	FAYE	Chimie Général
M.	Macoura	GADJI	Hématologie
M.	Babacar	MBENGUE	Immunologie
*Mme	Halimatou Diop	NDIAYE	Bactériologie - Virologie
M.	Idrissa	NDOYE	Pharmacie Chimique et Chimie Organique
Mme.	Mathilde M. P. C.	NDIOR	Toxicologie
M.	Serigne Omar	SARR	Chimie Analytique & Bromatologie
M.	Abdoulaye	SECK	Bactériologie -Virologie
M.	Papa Diogoye	SENE	Parasitologie

ATTACHES

Mme	Kady Diatta	BADJI	Botanique
M.	Adama	DIEDHIOU	Chimie Thérapeutique & Organique
M.	Louis Augustin D.	DIOUF	Physique Pharmaceutique
M.	Djiby	FAYE	Pharmacie Galénique
Mlle	Arame	NDIAYE	Biochimie Médicale

* Associé
+ disponibilité

II. CHIRURGIE DENTAIRE

PROFESSEUR TITULAIRE

*M. Boubacar	DIALLO	Chirurgie Buccale
M. Papa Demba	DIALLO	Parodontologie
Mme Ndioro	NDIAYE	Odontologie Préventive et Sociale
M. Malick	SEMBENE	Parodontologie

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

M Henri Michel	BENOIST	Parodontologie
*M. Falou	DIAGNE	Orthopédie Dento-Faciale
M. Abdoul Wakhabe	KANE	Odontologie Cons. Endodontie
§ Mme Charlotte FATY	NDIAYE	Chirurgie Buccale
Mme Fatou GAYE	NDIAYE	Odontologie Cons. Endodontie
*M. Pape Ibrahima	NGOM	Orthopédie Dento-Faciale
M. Babacar	TOURE	Odontologie Cons. Endodontie

CHARGE D'ENSEIGNEMENT

M. Abdoul Aziz	YAM	Pédodontie-Prévention
----------------	-----	-----------------------

MAITRES ASSISTANTS

Mme Aïssatou TAMBA	BA	Pédodontie-Prévention
Mme Khady DIOP	BA	Orthopédie Dento-Faciale
M. Daouda	CISSE	Odontologie Prév. et Sociale
Mme Adam Marie SECK	DIALLO	Parodontologie
Mme Fatou	DIOP	Pédodontie-Prévention
M. Babacar	FAYE	Odontologie Cons. Endodontie
M. Daouda	FAYE	Odontologie Préventive et Sociale
M. Malick	FAYE	Pédodontie
M. Cheikh Mouhamadou M.	LO	Odontologie Prév. Sociale
M. Paul Débé	NIANG	Chirurgie Buccale
Mme Farimata youga DIENG	SARR	Matières Fondamentales
*M. Mohamed Talla	SECK	Prothèse Dentaire
Mme Soukèye DIA	TINE	Chirurgie Buccale

ASSISTANTS

M. Abdou	BA	Chirurgie Buccale
M. Alpha	BADIANE	Orthopédie Dento-Faciale

M. Khaly
Mme Bineta C. G.
*M. Khalifa
*M. Lambane
M. Abdoulaye
M. Massamba
M. Joseph Samba
*M. Moctar
M. Alpha
M. Papa Abdou
Mme Fatou
*M. Malick
M. El Hadj Babacar
M. Edmond
M. Cheikh
M. Mouhamed
M. Babacar
M. Saïd Nourou

BANE
BARRY
DIENG
DIENG
DIOUF
DIOUF
DIOUF
GUEYE
KOUNTA
LECOR
LEYE
MBAYE
MBODJ
NABHANE
NDIAYE
SARR
TAMBA
TOURE

O.C.E.
Chirurgie Buccale
Odontologie Légale
Prothèse Dentaire
Parodontologie
Odontologie Prév. et Sociale
Orthopédie Dento-Faciale
Prothèse Dentaire
Chirurgie Buccale
Anatomo- Physiologie
O.C.E.
Odontologie Cons. Endodontie
Prothèse Dentaire
Prothèse Dentaire
Prothèse Dentaire
Odontologie Cons. Endodontie
Chirurgie Buccale
Prothèse Dentaire

* Associé
§ Détachement

DEDICACES

Je dédie ce travail

A mes parents

Pour toute votre affection

Puisse Dieu vous prêter santé et longue vie

A Mame

A Junior et Fatima

Sans votre générosité et votre soutien, je n'y serais pas parvenu

J'espère avoir été à la hauteur de vos attentes et de vos sacrifices

Amour et tendresse pour toujours

A mes sœurs, frères, belles-sœurs et beaux-frères

A tous ceux qui m'ont aidé et encouragé dans mes recherches

A NOS

MAITRES ET JUGES

A notre Maître et Président de Jury

Monsieur le Professeur Papa Demba DIALLO

Votre générosité n'a d'égale que votre aimable sollicitude

Vous nous avez montré humilité et disponibilité constantes

Vous avoir comme maître est une immense et sublime fierté

Soyez assuré de notre haute estime et de toute notre admiration

Vous nous faites l'honneur de présider ce jury

Puisse ce travail constituer un témoignage de notre profonde gratitude

A notre Maître et Directeur de thèse

Monsieur le Professeur Bay Karim DIALLO

Vos qualités humaines et intellectuelles nous ont subjugué

Votre sens élevé de la pédagogie et la bienveillance de votre encadrement

Nous ont fait d'avantage apprécier la recherche scientifique

Vous avez eu l'amabilité d'accepter de juger notre travail

C'est pour nous un grand honneur

Veillez trouver ici l'expression de notre infinie reconnaissance

A notre Maître et Juge

Madame le Maître de Conférences Agrégé Fatou GAYE NDIAYE

Vous nous avez fait partager vos savoir et expérience

Votre rigueur scientifique et votre amour du travail bien fait

Nous ont accompagné le long de notre pratique professionnelle

Votre participation à ce jury nous honore à plus d'un titre

Permettez nous de vous affirmer toute notre gratitude

A notre Maître et Co-directeur de thèse

Monsieur le Maître de Conférences des Universités Christophe RIGNON-BRET

Vous avez toujours allié rigueur et amabilité

Efficacité et bienveillance dans votre enseignement

Vous avez fait montre de disponibilité et de générosité

Dans la supervision rigoureuse de ce travail

Vous nous faites l'honneur d'accepter l'invitation à ce jury

Malgré toutes vos charges professionnelles

Soyez assuré de toute notre reconnaissance

A notre Maître et Juge

Monsieur le Maître de Conférences Agrégé Adourahmane TALL

Votre courtoisie et votre gentillesse

Ont constitué pour nous un encouragement précieux

Vous nous faites l'honneur d'accepter de juger ce travail

Qu'il nous soit permis de vous témoigner nos sincères remerciements

A notre Maître et Co-directeur de thèse

Monsieur le Maître Assistant Mohamed Talla SECK

Votre courtoisie, votre générosité et votre disponibilité

Font l'unanimité dans notre institution

La pertinence de votre enseignement

Votre rigueur scientifique et votre esprit critique

Ont largement contribué à motiver notre intérêt à la Prothèse

Vos qualités humaines et intellectuelles ont fait de votre service

Un temple intarissable de savoir et de savoir-faire

Veillez trouver en ce travail le témoignage de notre profonde gratitude

« Par délibération, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation ».

LISTE DES ABREVIATIONS

LISTE DES ABREVIATIONS

ACP : Analyse en Composantes Principales

DBC : Distance Bicommissurale

DBZ : Distance Bizygomatique

DCE : Distance Intercanthus Externe

DCI : Distance Intercanthus Interne

DDL : Degré de liaison

DIP : Distance Interpupillaire

DOG : Distance Ophryon - Gnathion

DOSN : Distance Ophryon – Point subnasal

DPC : Distance Pointes Canines

FBC : Femmes Bien Classées

FMC : Femmes Mal Classées

HBC : Hommes Bien Classés

HCM : Hauteur Canine maxillaire

HICM : Hauteur Incisive centrale maxillaire

HILM : Hauteur Incisive latérale maxillaire

HL : Hauteur des lèvres

HMC : Hommes Mal Classés

HN : Hauteur Nez

IB : Indice Buccal

IF : Indice Facial

IN : Indice Nasal

LBIC : Largeur bloc incisivo-canin

LCM : Largeur Canine maxillaire

LICM : Largeur Incisive centrale maxillaire

LILM : Largeur Incisive latérale maxillaire

LN : Largeur Nez

SNG : Distance Point subnasal-Gnathion

SNST : Distance Point subnasal - Stomion

SPSS : Statistical Package for Social Sciences

STG : Distance Stomion-Gnathion

SOMMAIRE

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
I. DONNEES FONDAMENTALES	4
1.1. ELEMENTS D'ANATOMIE COMPAREE	4
1.1.1. Evolution et caractéristiques bucco-faciales de l'Homme moderne	4
1.1.2. L'humanité actuelle et sa variabilité	4
1.2. ELEMENTS D'ANATOMIE CRANIO-FACIALE	5
1.2.1. Phylogénèse de la tête osseuse	6
1.2.1.1. Evolution du crâne	6
1.2.1.2. Evolution de la face	7
1.2.2. Points craniométriques	7
1.2.2.1. Les points médians principaux	7
1.2.2.2. Les points latéraux principaux	8
II. CONSIDERATIONS ESTHETIQUES	9
2.1- DEFINITIONS DE L'ESTHETIQUE	9
2.2- CONCEPT ESTHETIQUE EUROPEEN	10
2.2.1. Les canons de l'Antiquité	10
2.2.2. L'Esthétique au Moyen âge	11
2.3.3. Les canons de la Renaissance	11
2.2.4. L'esthétique au 20 ^è siècle	12
2.3. CONCEPT ESTHETIQUE NEGRO-AFRICAIN	13
2.3.1. Caractéristiques ethniques négro-africaines	13
2.3.1.1. L'Afrique Noire	13
2.3.1.2. Les Mélando-africains	13
2.3.2. Théories esthétiques négro-africaines	15
2.3.3. Conscience esthétique négro-africaine	16
2.3.4. Critères esthétiques ethniques	17
2.3.4.1. Vocabulaire esthétique	17
2.3.4.2. Critériologie esthétique africaine	17
2.3.4.3. Modifications anatomiques	18
2.3.4.4. Mutilations dentaires	19
2.3.4.5. Influence européenne et afro-américaine	20
2.4- CONCEPT ESTHETIQUE AU SENEGAL	21
2.4.1. Présentation physique	21
2.4.2. Caractéristiques ethniques	22

2.4.3. Critères esthétiques bucco-faciaux	23
2.4.3.1. Le tatouage gingival.....	23
2.4.3.2. Le tatouage labial	24
2.4.3.3. Le diastème inter-incisif supérieur	25
2.4.3.4. Le meulage incisif.....	25
2.4.3.5. Les couronnes prothétiques en or	26
2.4.3.6. Le blanchiment des dents.....	26
2.5- CONCEPT ESTHETIQUE EN ODONTOLOGIE	27
2.5.1. APPROCHE DENTOGENIQUE INTEGREE.....	27
2.5.2. ANALYSE CLINIQUE DE L'ESTHETIQUE FACIALE	28
2.5.2.1. Le front	28
2.5.2.2. Le nez.....	28
2.5.2.3. Les lèvres	28
2.5.2.4. Le sillon labio-mentonnier.....	29
2.5.2.5. Le menton.....	29
2.5.2.6. Symétrie et rapports esthétiques des étages faciaux	29
2.5.2.7. Proportions du visage.....	30
2.5.2.8. Analyse esthétique de Epker et Fish	31
2.6. FACTEURS DE VARIATION ESTHETIQUE.....	31
2.6.1. Critères anthropométriques.....	31
2.6.1.1. Indice Facial (IF)	31
2.6.1.2. Indice Nasal (IN).....	32
2.6.1.3. Indice Buccal (IB)	32
2.6.1.4. Indices dento-faciaux.....	32
2.6.2. Critères raciaux et géographiques	33
2.6.2.1. Comparaison entre les races japonaise et caucasienne.....	33
2.6.2.2. Comparaison entre les races mélanoderme et caucasienne.....	33
III. MATERIELS ET METHODES	34
3.1. TYPE D'ETUDE.....	34
3.2. POPULATION D'ETUDE	34
3.3. METHODES DE COLLECTE DES DONNEES	35
3.3.1. Description des variables	35
3.3.2. Instruments de mesures.....	37
3.3.3. Techniques de mesures.....	38
3.4. METHODE DE RECUEIL DES DONNEES	38
3.5. METHODES D'ANALYSE DES DONNEES.....	39
3.5.1. Moyens informatiques	39
3.5.2. Analyses statistiques.....	39

IV. RESULTATS	43
4.1. DESCRIPTION DES RESULTATS DE LA POPULATION D'ETUDE GLOBALE	43
4.1.1. Caractéristiques sociodémographiques	43
4.1.2. Caractéristiques anthropométriques	46
4.1.3. Caractéristiques d'esthétique faciale d'axe horizontal.....	48
4.1.4. Caractéristiques d'esthétique faciale d'axe vertical.....	50
4.1.5. Caractéristiques d'esthétique dentaire d'axe horizontal.....	52
4.1.6. Caractéristiques d'esthétique dentaire d'axe vertical	54
4.2. COMPARAISON DES POPULATIONS FEMININE ET MASCULINE	55
4.2.1. Comparaison des caractéristiques générales des sous-échantillons	55
4.2.2. Comparaison des variables faciales d'axe horizontal.....	57
4.2.3. Comparaison des variables faciales d'axe vertical.....	58
4.2.4. Comparaison des variables dentaires d'axe horizontal	59
4.2.5. Comparaison des variables dentaires d'axe vertical	60
4.3. INTERRELATIONS DES VARIABLES	62
4.3.1. Corrélations des variables dans la population globale	62
4.3.2. Schématisation par l'Analyse en Composantes Principales (ACP)	63
4.3.3. Les indices	66
4.4. ETUDE TYPOLOGIQUE	67
4.4.1. Discrimination selon le sexe (ou Dimorphisme sexuel)	67
4.4.2. Tableau récapitulatif.....	71
V. DISCUSSION	72
5.1. CONSIDERATIONS METHODOLOGIQUES	72
5.2. CARACTERISTIQUES D'ESTHETIQUE BUCCO-FACIALE	73
5.2.1. Variables faciales d'axe horizontal.....	73
5.2.2. Variables faciales d'axe vertical	76
5.2.3. Variables dentaires d'axe horizontal	79
5.2.4. Variables dentaires d'axe vertical.....	81
5.2.5. Les indices dento-faciaux.....	82
CONCLUSIONS	85
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	89
ANNEXES	97

INTRODUCTION

GUEYE (Moctar) : Recherche de critères de normalité bucco-faciale dans une population sénégalaise : perspectives dans la réhabilitation prothétique

Par GUEYE Moctar - [S.I] : [S.n], 2010 – 109 pages : ill. ; 21 x 29,7 cm

Thèse : 3^{ème} cycle : Sciences Odontologiques, Dakar : 2010 ; N° 03

N° 43.63.10.03

Rubrique de classement : Prothèse Complète

Mots clés : Dents, Face, Morphométrie, Mélanoderme, Statistiques, Prothèse

Résumé : **Introduction :** Le rétablissement de l'harmonie dento-faciale est tributaire de la prise en compte des éléments morphologiques dento-faciaux. Les normes esthétiques qui dominent l'enseignement odontologique sont issues de travaux réalisés sur des sujets albodermes. Elles ne prennent pas en compte toutes les exigences esthétiques du mélanoderme candidat à la réhabilitation prothétique. **Objectifs :** Le travail de recherche réalisé dans le cadre de cette thèse avait pour objectif de déterminer chez des sujets mélanodermes normodentés des critères anthropométriques dento-faciaux de normalité esthétique permettant le rétablissement de l'esthétique lors du traitement des édentés par prothèse amovible. **Méthodologie :** Cette étude de la morphométrie faciale a concerné une population de 621 sujets sur lesquels des mesures ont été effectuées à l'aide d'un pied à coulisse digital et d'un pupillomètre. **Résultats :** Des analyses statistiques descriptives, comparatives et corrélatives ont permis de mettre en évidence chez le Sénégalais mélanoderme un morphotype caractérisé par une face haute et large, un nez long et épaté, un grand écartement des yeux, une bouche large, des lèvres très épaisses, et de grandes dents. L'âge moyen des sujets était de 21,8 ans, le poids de 62,3 kg, la taille de 1,75 m et le sex-ratio de 5,08. On avait 6 variables faciales d'axe horizontal et 7 d'axe vertical. On notait 5 variables dentaires d'axe horizontal et 3 d'axe vertical. Dix-sept d'entre elles étaient significativement différentes selon le sexe ($p < 0,05$). Les observations du groupe des hommes étaient bien classées dans une proportion de 87 % (455/519) alors que celles du groupe des femmes étaient bien classées dans une proportion de 91 % (93/102). **Discussion :** Ces caractéristiques morphométriques dento-faciales sont différentes de celles observées chez le sujet leucoderme. Elles sont globalement plus marquées chez les hommes que chez les femmes. Les fortes corrélations existant entre certaines variables ont permis la mise en évidence d'indices dento-faciaux pertinents. **Conclusion :** Ces indices pourraient permettre une meilleure prise en compte de la demande esthétique des Sénégalais mélanodermes candidats à une réhabilitation prothétique.

Key-words : Teeth, Face, Morphometric, Black-people, Statistics, Prosthesis

Jury :

Président :	M. Papa Demba DIALLO	Professeur
Membres :	M. Bay Karim DIALLO	Professeur
	Mme. Fatou Gaye NDIAYE	Maître de Conférences Agrégé
	M. Christophe RIGNON-BRET	Maître de Conférences des Universités
	M. Abdourahmane TALL	Maître de Conférences Agrégé
Directeur de Thèse :	M. Bay Karim DIALLO	Professeur
Co-directeurs:	M. Christophe RIGNON-BRET	Maître de Conférences des Universités
	M. Mohamed Talla SECK	Maître - Assistant

Adresse de l'auteur : Docteur Moctar GUEYE B.P. 15539 Dakar - Fann (Sénégal)
e-mail : makhoul@wanadoo.fr

INTRODUCTION

L'Homme vit en société. De l'image qu'il présente de lui-même va dépendre la façon dont la société l'accepte. Aussi, dans toutes les civilisations, les hommes se vêtent, se coiffent, se parent de façon à impressionner favorablement leurs semblables [95].

Il en est de même en Afrique et au Sénégal en particulier où les femmes plus que les hommes, font subir à leur corps déformations, mutilations, maquillages, scarifications et autres artifices en vue de plaire, de séduire et d'être acceptés dans leur milieu socioculturel. C'est donc là une preuve que les peuples africains entretiennent la notion du beau.

Cette notion esthétique est très relative. Elle varie selon les pays, selon les peuples, selon les ethnies et selon les époques. Et le besoin esthétique, cette tendance à rechercher la beauté, est devenu un besoin quasi universel. Actuellement, une sorte de « démocratisation » de la demande esthétique se confirme par le nombre croissant de personnes qui se montrent soucieuses de conserver ou de corriger l'esthétique de leur corps, à fortiori de leur visage et de leur sourire [102].

L'esthétique est omniprésente en odontologie car la face est la première composante de l'individu le mettant en contact avec son milieu psycho-social [50, 51, 88]. Chez les patients édentés sénégalais, la demande esthétique est importante. Ce besoin constitue l'un des motifs principaux de consultation en prothèse, toujours associé à une demande fonctionnelle. En effet, une étude faite par Kamara [60] sur une population de 98 sujets âgés de plus de 60 ans montre que 58,16 % d'entre eux exprimaient des motifs à la fois esthétiques et fonctionnels à la consultation de prothèse.

Le succès esthétique de la thérapeutique prothétique passe notamment par un choix judicieux de dents intégrées harmonieusement au visage de l'édenté, conformément aux règles de la dentogénique énoncées en 1955 par Frush et Fisher [31] et mettant en évidence les facteurs sexe, âge et personnalité.

Les cartes de formes utilisées pour le choix des dents en prothèse amovible s'appuient sur les règles et théories émises par Berry [12], Williams [126, 127], Lee [70], et Rignon-Bret [98].

Les normes esthétiques qui sont enseignées sont tirées d'études faites sur des sujets albodermes. Elles ne permettent pas toujours de prendre en compte les exigences esthétiques des mélanodermes car un visage n'est esthétique que si ses traits et ses contours répondent aux normes de beauté propres au milieu social, culturel et racial [50, 51].

N'est-il pas alors besoin de rechercher des normes de réhabilitation esthétique aptes à prendre en compte les particularités du morphotype des sujets mélanodermes ?

Des travaux ont été faits au Sénégal [47, 81, 120, 128] en vue de faciliter le choix des dents prothétiques et de rétablir l'harmonie du visage chez les édentés candidats à la restauration prothétique.

Il nous a semblé intéressant de réaliser une étude permettant de cerner avec beaucoup plus de précision les caractéristiques morphologiques de la face du jeune sénégalais mélanoderme.

Ce travail a pour objectif de déterminer chez des sujets mélanodermes normodentés des critères anthropométriques dento-faciaux de normalité esthétique permettant le rétablissement de l'esthétique lors de la réhabilitation des édentés par prothèse amovible. Il détermine la variabilité des caractéristiques dento-faciales en fonction du sexe et les différentes interrelations qui existent entre elles. Il compare les normes observées avec celles préexistantes et décrites dans la littérature.

En se fondant sur l'hypothèse selon laquelle il existerait chez le sujet mélanoderme sénégalais des caractéristiques morphométriques dento-faciales différentes de celles observées chez le sujet leucoderme, notre étude s'est déroulée selon le plan ci-après.

Dans une première partie consacrée aux données fondamentales, des rappels phylogénétiques et anatomiques sont développés.

Dans une deuxième partie traitant des considérations esthétiques, nous abordons d'abord le concept esthétique européen qui nous semble le plus enseigné et le plus répandu.

Ensuite, le concept esthétique noir africain et le concept esthétique sénégalais en particulier sont développés selon une approche théorique, artistique et ethnologique. Une approche synthétique de l'esthétique en odontologie termine cette deuxième partie.

La troisième partie est consacrée à la démarche méthodologie ayant permis l'évaluation des critères dento-faciaux. Les matériels et méthodes sont présentés avec le choix de la population d'étude et les différents moyens utilisés pour la collecte et l'analyse des données.

La quatrième partie présente les résultats obtenus. Une approche statistique descriptive des caractéristiques dento-faciales de jeunes sénégalais mélanodermes est effectuée. L'analyse des variations morphométriques liées au sexe ainsi que l'étude des interrelations des variables sont réalisées. Elles sont suivies d'une détermination d'une typologie sénégalaise à l'aide d'analyses multifactorielles.

La cinquième et dernière partie de ce travail compare notre méthodologie et nos résultats aux données de la littérature en vue de leur applicabilité clinique.

CHAPITRE I

DONNEES FONDAMENTALES

I. DONNEES FONDAMENTALES

1.1. ELEMENTS D'ANATOMIE COMPAREE

1.1.1. Evolution et caractéristiques bucco-faciales de l'Homme moderne

Le genre Homo apparu en Afrique entre 3 et 2,5 millions d'années a fortement évolué selon des stades successifs. D'abord l'Homo habilis, qui a sans doute à peine dépassé les limites de l'infra-humain, puis l'Homo erectus, qui a progressivement peuplé tout l'ancien monde et d'où sont sorties de nouvelles formes humaines tel l'homme du Néanderthal qui a trouvé en Europe les conditions favorables pour son expansion. L'évolution biologique apporte à l'humanité un nouveau stade : le stade Homo sapiens (fig. 1.1) [96].

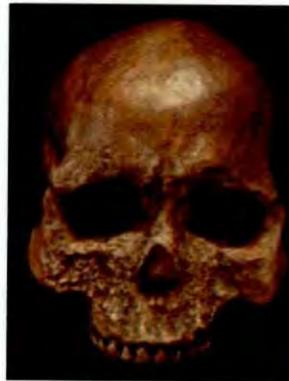


Figure 1.1 : Homo sapiens du Mont Carmel [in Diouf 2008]

1.1.2. L'humanité actuelle et sa variabilité [36]

Il existe au sein de la population mondiale une diversité des individus. Bien qu'ayant des aspects morphologiques communs, les individus se caractérisent par des particularités morphologiques qui varient suivant les lieux géographiques colonisés, le mode de vie et les conditions climatiques. Ces particularités sont à l'origine des variations actuelles de l'espèce humaine.

Les diverses populations blanche, jaune et noire représentent chacune des différences morphologiques qui ne sont que des particularités au sein même du genre Homo.

Les populations asiatiques, à l'exception de celles du Moyen-Orient et de la partie septentrionale de l'Inde, présentent des caractères communs.

On retrouve également des populations jaunes en Amérique ainsi qu'en Australie. Les populations jaunes sont généralement brachycéphales. La face est généralement large et le prognathisme est souvent alvéolaire. Le menton est un peu moins marqué que celui des populations blanches. L'orbite est haut située et l'œil dit « mongolique » est caractérisé par une ouverture palpébrale réduite. La pommette est saillante et le nez est moyen et parfois large. Les lèvres peuvent être fines.

Au nord du Sahara, on retrouve des populations caucasoïdes à pigmentation claire et au Sud des populations à la peau plus foncée. Ces dernières sont généralement dolichocéphales. La face est prognathe et le sillon labio-mentonnier est peu marqué. Le nez est souvent épaté et les lèvres épaisses et éversées. Les caractères morphologiques varient énormément d'un continent à l'autre. La pigmentation de la peau en est un parfait exemple : elle est brun-rougeâtre, chocolat ou foncée en Australie et en Mélanésie et noire à très noire en Afrique.

1.2. ELEMENTS D'ANATOMIE CRANIO-FACIALE [61, 100]

La morphologie crânio-faciale consiste en l'étude des formes et volumes externes du crâne et de la face. Du point de vue fonctionnel, le squelette crânio-facial se divise en deux parties (fig. 1.2) :

- ❖ Le crâne qui contient l'encéphale.
- ❖ La face osseuse qui loge tous les organes des sens à l'exception du tact.

La face osseuse est formée de treize os fixes, soudés entre eux et au crâne, et de deux os mobiles : la mandibule et l'os hyoïde.

Les os fixes comprennent :

- ❖ Six os pairs : le maxillaire, l'os zygomatique, l'os lacrymal, le cornet nasal inférieur, l'os nasal et le palatin.
- ❖ Un os impair : le vomer.

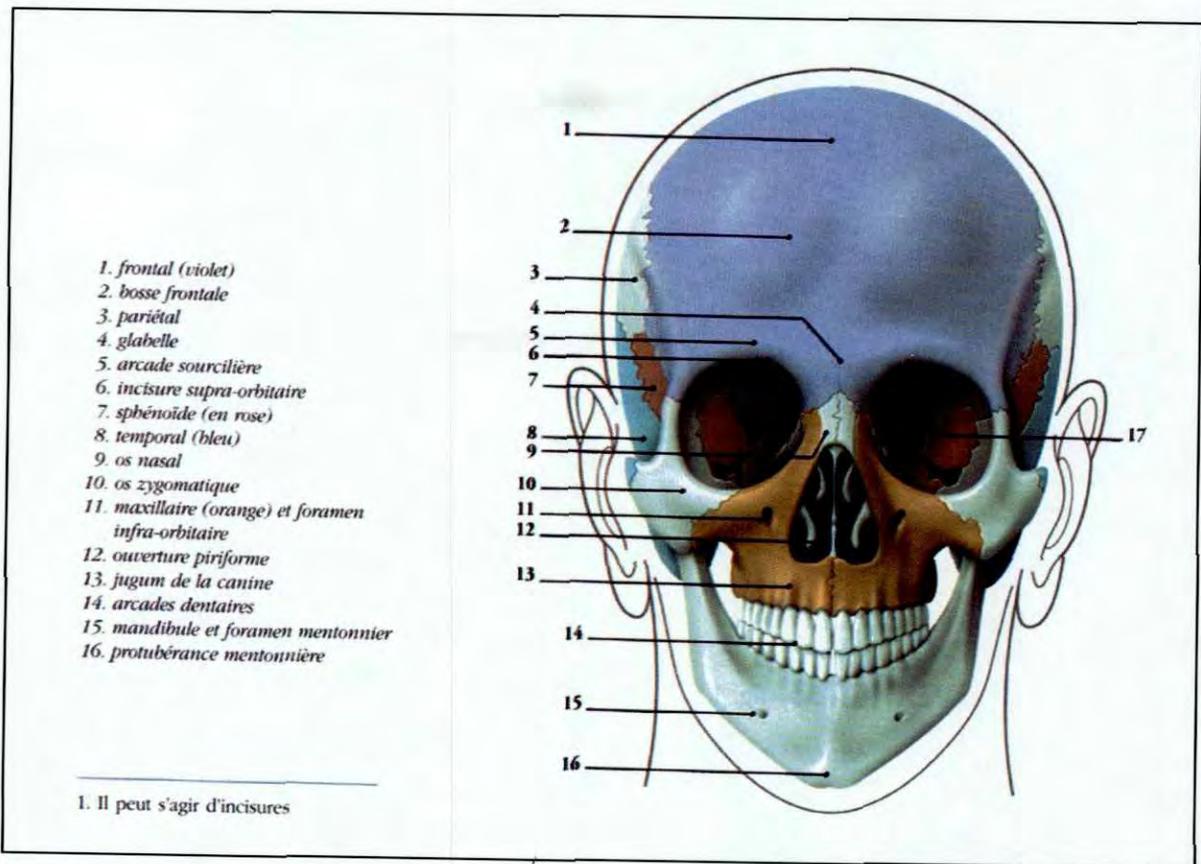


Figure 1.2 : Norma frontalis [in Kamina 2004]

1.2.1. Phylogénèse de la tête osseuse [61, 100]

L'anatomie comparée montre que l'évolution de la tête osseuse dépend de l'acquisition de la locomotion bipédique.

1.2.1.1. Evolution du crâne

L'évolution du crâne est marquée par trois modifications fondamentales :

- ❖ La flexion de la base du crâne : elle résulte de la station érigée qui nécessite une adaptation des organes sensoriels, en particulier la vue en position fonctionnelle. La région occipitale s'étend et le foramen occipital avance et s'horizontalise.
- ❖ L'augmentation du volume crânien : le volume crânien et les dimensions du cerveau ont une évolution parallèle. Ainsi, le développement du lobe frontal s'accompagne de la verticalisation de l'os frontal chez l'Homo sapiens sapiens.

1.2.1.2. Evolution de la face

La verticalisation de la face s'accompagne d'une régression des arcades dentaires avec la formation du nez et du menton.

Le torus supra-orbitaire saillant et continu chez l'Homo sapiens s'atténue chez l'Homo sapiens sapiens. Le rapprochement des cavités orbitaires permet la vision en relief.

Le squelette facial subit une rotation en bas et en arrière de 90° environ, avec une régression du « prognathisme maxillaire » des animaux.

La mandibule subit les modifications morphologiques et fonctionnelles les plus importantes. Elle est unique chez les mammifères, et associée à une articulation paire temporo-mandibulaire.

Chez l'Homo sapiens sapiens, on observe un abaissement du palais osseux et de l'os hyoïde. Simultanément, la langue descend et recule, dégagant ainsi la cavité buccale ; les sons peuvent donc être modulés par le langage.

1.2.2. Points craniométriques [61, 100]

La craniométrie consiste à mesurer la tête osseuse à partir de points précis préalables. Ces points (fig. 1.3) ont été définis pour servir de repères de mesures et de référence d'exploration.

1.2.2.1. Les points médians principaux

Ils sont situés (fig. 1.3):

- ❖ Le nasion, sur la suture fronto-nasale ;
- ❖ Le bregma, à l'extrémité antérieure de la suture sagittale ;
- ❖ Le lamda, à l'extrémité postérieure de la suture sagittale ;
- ❖ L'inion, sur la protubérance occipitale externe ;
- ❖ L'opisthion, sur le bord postérieur du foramen magnum ;
- ❖ Le basion, sur le bord antérieur du foramen magnum ;
- ❖ Le prosthion ou point alvéolaire supérieur, sur le bord du processus alvéolaire ;
- ❖ Le point alvéolaire inférieur, sur le bord de la partie alvéolaire de la mandibule ;
- ❖ Le gnathion, sur le bord inférieur de la symphyse mentonnière.

1.2.2.2. Les points latéraux principaux

Ils sont situés (fig. 1.3):

- ❖ Le dacryon, à l'angle antéro-supérieur de l'os lacrymal ;
- ❖ Le ptérior, sur la suture sphéno-pariétale ;
- ❖ L'astérior, à l'union du pariétal, du temporal et de l'occipital ;
- ❖ Le porion, sur le bord supérieur du méat acoustique externe ;
- ❖ Le gonion, à l'angle de la mandibule.

A partir de ces différents points craniométriques, de nombreux plans sont déterminés et peuvent servir de référence en prothèse et en orthopédie dento-faciale.

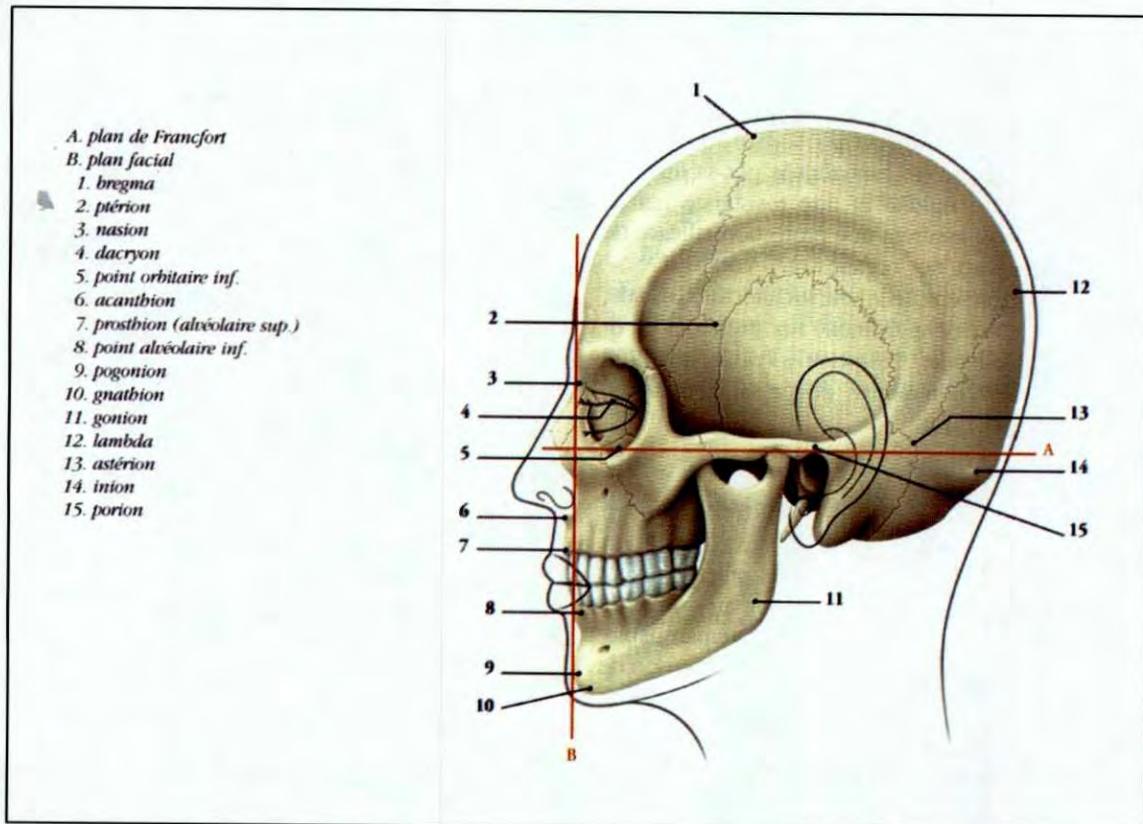


Figure 1.3 : Points craniométriques [in Kamina 2004]

CHAPITRE II

II. CONSIDERATIONS ESTHETIQUES

2.1- DEFINITIONS DE L'ESTHETIQUE

L'esthétique est un mot qui a connu des définitions diverses et variées.

« Certains mots comportent tant d'explications diverses, de définitions différentes, de facettes multiples, qu'en tentant d'en préciser le sens, ils glissent sur notre raison comme une perle de mercure entre nos doigts. Liberté, Amour, Idéal, avec beaucoup d'autres, font partie de cette catégorie ; on peut y ajouter sans crainte l'Esthétique » [87].

Le terme esthétique vient du grec «aisthetikos» qui signifie «qui a la faculté de sentir» [102].

Pour Hegel [53], la régularité, la symétrie et l'ordre constituent les caractéristiques de l'esthétique. Aristote quant à lui associe « précision, symétrie et coordination » pour définir l'esthétique [13, 14].

L'esthétique au sens large du terme renvoie à la beauté et à la valeur qui lui est attribuée [63, 89, 90, 102, 103].

L'esthétique, en tant que science ayant pour objet le jugement d'appréciation, permet de faire la distinction du beau et du laid. Ainsi, l'adjectif « esthétique » se réduit à qualifier ce qui concerne le beau.

Le beau est selon Kant [90, 62] non conceptuel, indéfinissable et sans règles.

Il provoque chez les hommes une certaine émotion esthétique analogue au plaisir.

Ces seules définitions suffisent à montrer la dérive qu'a subie le concept d'esthétique de « la faculté de sentir » à la notion exclusive de beauté [102].

2.2- CONCEPT ESTHETIQUE EUROPEEN

« L'art est aussi un chemin de compréhension du monde » [125]. C'est pourquoi l'homme a toujours cherché à représenter les traits de son espèce par des images les plus harmonieuses possibles.

D'ailleurs, les plus grands artistes, à travers les siècles, se sont essayés à définir des lois pour fixer les critères, sinon les canons de la beauté d'un visage. Ils faisaient appel aux mathématiques et à la géométrie en particulier [87].

En fait, l'introduction des mathématiques dans le domaine de l'esthétique semble pouvoir être attribuée à Pythagore (6^e siècle av. J.-C.). Selon lui, dans la nature comme dans l'art, le nombre est l'essence même de toute chose [13, 14].

2.2.1. Les canons de l'Antiquité [13, 14, 25, 51]

❖ La Grèce : un visage idéalisé

La philosophie grecque conçoit une beauté fondamentale, réelle et générale, s'appliquant à tous les êtres et à tous les objets.

Polyclète établit son canon à partir de l'expression numérique du théorème d'Euclide et des idées de Pythagore : la hauteur du corps humain parfait égale la hauteur de la tête multipliée par 7,419. C'est l'âge d'or de la sculpture grecque de l'époque hellénistique.

❖ Rome : un visage-portrait

Le canon de Lysippe est celui conservé par Vitruve, architecte romain (50 av. J.-C.), qui reprit cette règle : « Pour qu'un tout partagé en deux parties inégales paraisse beau, il doit y avoir entre la petite et la grande le même rapport qu'entre la grande et le tout » ; $a/b = b/(a+b)$ avec $a < b$, c'est-à-dire la section d'or.

Les statues romaines, bien que d'influence grecque sont plus proches de la réalité. L'étage des cheveux est diminué, le profil est plus rectiligne.

2.2.2. L'Esthétique au Moyen âge [25, 51]

L'aspect décoratif et fantastique de l'Art Roman décroît au profit d'une observation plus proche de la nature, surtout en ce qui concerne le corps humain dont les proportions et les attitudes tendent vers plus de réalisme [25].

2.3.3. Les canons de la Renaissance [6, 25, 51]

La renaissance a été marquée par les travaux de Léonard De Vinci et d'Albrecht Dürer.

❖ Conception artistique de Léonard De Vinci

De Vinci définit ainsi l'harmonie du visage : « De la racine des cheveux à la base du menton, on a $\frac{1}{10}$ de la hauteur de l'homme. De la base du menton au sommet du crâne $\frac{1}{8}$, les distances du menton au nez, du nez aux sourcils, des cheveux aux sourcils sont égales chacune à l'oreille, c'est-à-dire au tiers du visage ».

❖ Conception artistique de Dürer

Les lignes de proportions forment sur la face un ensemble de rectangles : les réseaux. Dürer, en déplaçant à volonté ces lignes verticales et horizontales, déforme le visage. Il fut ainsi le premier à montrer que la clef de l'harmonie dento-faciale réside dans les proportions.

❖ Les normes des madones raphaéliennes

Les visages des madones de la renaissance sont idéalisés à l'extrême. On retrouve le nombre d'or dans leur ovale très pur et par la justesse des proportions. Ces visages présentent une symétrie parfaite par rapport à l'axe vertical du visage, et un parallélisme des lignes ophryaque, bipupillaire, interalaire et interlabiale.

2.2.4. L'esthétique au 20^è siècle [25, 51, 103]

Le 20^{ème} siècle introduit une appréciation esthétique fondée sur l'expressivité et la dynamique. Les médias entretiennent au sein du public une vision stéréotypée de la beauté et déterminent des règles esthétiques précises.

Dès 1950, le Pop-Art devient le style de la société de consommation. Il se base sur l'image telle que la proposent les médias de l'affiche et de la télévision. Les dents y symbolisent force et agressivité et le sourire est absent ou peu marqué, presque toujours labial.

Le film qui est une puissance mimétique, traduit bien l'évolution de la sensibilité et de l'expression, notamment dans la métamorphose du sourire. La bouche n'est plus qu'un langage, mais un instrument. Les incisives y sont envahissantes [25].

L'esthétique européenne (occidentale), née de l'esthétique méditerranéenne, est influencée par des considérations mathématiques.

Cependant, croire que l'esthétique ne se fonde que sur des règles numériques relève d'un désir naturel de simplification. L'observation stricte des lois et règles ne limite pas seulement la créativité, elle conduit également à ignorer l'individualité et l'environnement culturel de l'observateur. Or, l'effet induit par la proportion étant physico-psychologique, les philosophes de l'esthétique ont été contraints d'envisager une approche moderne, plus psychologique [103]. Devrait-on y voir là une influence africaine ?



2.3. CONCEPT ESTHETIQUE NEGRO-AFRICAIN

2.3.1. Caractéristiques ethniques négro-africaines

2.3.1.1. L'Afrique Noire [3, 16, 33, 34, 35, 129]

L'histoire de l'Afrique Noire est connue, sans solution de continuité, depuis le 3^{ème} siècle. Elle est marquée par l'évolution de l'empire du Ghana qui a duré du 3^{ème} siècle jusqu'en 1240. L'Afrique Noire débute au sud du Sahara, se poursuit jusqu'au Cap en Afrique du Sud et englobe une partie du Madagascar.

L'élément ethnique le plus représentatif qui y est rencontré est le groupe mélano-africain. Dans la zone de contact entre les Noirs et les Blancs se trouve le type éthiopien.

2.3.1.2. Les Mélano-africains [3, 16, 51]

Les Mélano-africains ont une peau foncée qui varie du brun clair au noir franc.

La tête est le plus souvent dolichocéphale. La face est plus ou moins prognathe avec un nez large aux narines dilatées, et des lèvres épaisses et éversées.

La taille est généralement grande, mais on peut rencontrer des moyennes et petites tailles.

D'après les types physiques, on a pu distinguer 5 groupes ethniques principaux:

- ❖ Le groupe ethnique soudanais

Il s'étend du Sénégal au Soudan anglo-égyptien, dans la zone des prairies et des savanes, en bordure sud du Sahara. Il comprend les Wolofs, les Malinké, les Bambara, les Haoussa, les Sara, les Boudouma, les Kanembou et les Boulala.

Ils ont une grande taille, une peau très noire, une platyrrhinie modérée et un prognathisme fort.

- ❖ Le groupe ethnique guinéen

Il regroupe les Noirs des forêts qui vivent le long de la côte atlantique, de la Guinée au Cameroun, en passant par la Côte d'Ivoire.

Il est caractérisé par une taille moyenne (1,64 à 1,68 mètre) et un corps plutôt trapu. La tête est moins allongée, avec un prognathisme plus faible. Le nez est plus large que dans le groupe soudanais.

Les Kissi, les Toma, les Krou, les Akan, les Ashanti et les Yorouba appartiennent à ce groupe.

❖ Le groupe ethnique congolais

Il correspond aux Bantou de plus petite taille (1,63 à 1,66 mètre).

Il s'étend du Cameroun, au Congo, au Gabon et à l'Angola.

Il comprend les Pahouin, les Batéké, les Kamba, les Ba-louba, les Ba-kongo.

❖ Le groupe ethnique nilotique

Il est de très grande taille, avec une chevelure noire et crépue, une peau aussi foncée que chez les Wolofs.

Ces peuples pasteurs, dispersés dans la vallée du haut-Nil, ont un profil mince et élancé. Leur crâne présente un allongement important.

❖ Le groupe ethnique zambézien

Il regroupe les peuples bantous qui vivent dans les territoires compris entre le Zambèze et la ville du Cap.

Ce sont les Swahili, les Zoulou, les Basouto, les Betchouana, fortement mélangés entre eux et ayant reçu des influences étrangères, arabes ou éthiopiennes.

On remarque que les frontières des États et des ethnies ne coïncident pas toujours. Chaque ethnie possède un territoire bien délimité, mais on trouve souvent dans le même territoire la coexistence de deux ethnies différentes : par exemple, les Haoussa et les Peuls.

2.3.2. Théories esthétiques négro-africaines

Les productions plastiques négro-africaines répondent certes à des buts religieux ou magiques, à des buts proprement sociaux (parure), à des buts politiques (trône), à des buts de prestige (trésors) ou encore à des buts de jeu (poupées). Toutefois, cela n'exclut pas qu'elles puissent susciter une réaction esthétique chez les Noirs africains [51, 71, 72].

Pour des peuples sans écriture, l'art est, selon De Saint Angel [26] le moyen d'expression le plus naturel, la langue que tous comprennent. C'est ainsi que suite à leurs travaux sur l'Art négro-africain, des auteurs comme Senghor et Mveng ont permis la mise en place des fondements de l'Esthétique négro-africaine [63, 109].

La création esthétique bamoun (fig.2.1) se pose par le biais de la valeur et de la qualité des « signes esthétiques ». Mveng rejoint l'esthétique négro-africaine de Senghor sur deux points : celui du symbolisme et du rythme posés en tant que « structures fondamentales de l'art africain ».

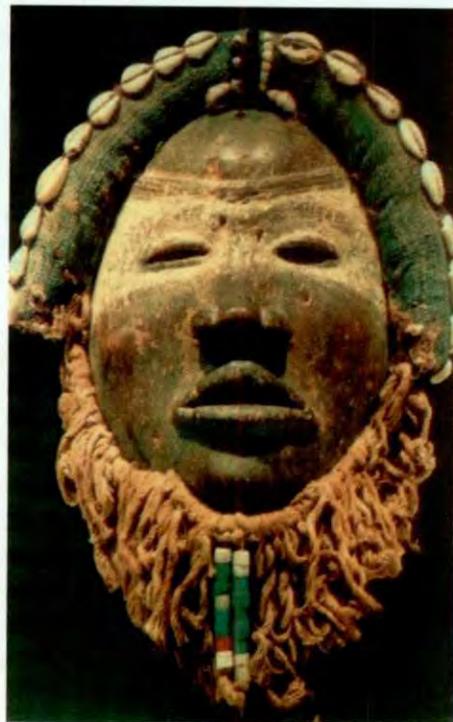


Figure 2.1 : Masque dan [in Zerbini 2004]

2.3.3. Conscience esthétique négro-africaine [16, 30, 50, 51, 57, 68]

La tradition africaine ne s'est guère préoccupée de déterminer mathématiquement les normes de la beauté pure, mais elle a institué un ensemble de critères précis permettant de juger de l'esthétique d'un objet [50, 51].

En effet, les Yorouba admirent l'adresse à inciser un tracé linéaire, la répartition des volumes, la symétrie, le poli des surfaces, l'équilibre de la composition [50].

L'artiste négro-africain exprime la philosophie d'énergie immanente aux choses et aux êtres par divers procédés.

La courbe exponentielle imprègne la sculpture entière (fig. 2.2), lui donnant son rythme, son unité et sa vie.

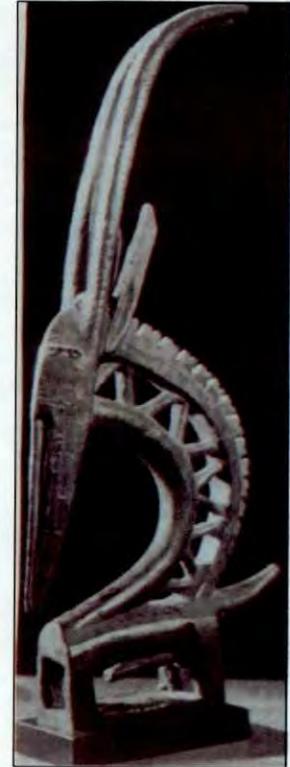


Figure 2.2: Antilope bambara [in Laude 1996]

L'art africain traditionnel ne cherche pas à copier fidèlement la réalité mais bien plus à créer un schéma visuel imaginaire.

La stylisation des objets ou des statues, obtenue par réduction ou accentuation de certaines formes, suscite une résonance émotionnelle et l'illusion d'un monde surnaturel [44]. La tête humaine est mise en valeur par exemple parce qu'elle est le siège du caractère et de la destinée ; les seins, les organes génitaux, parce qu'investis de la puissance créatrice.

Ainsi, le masque africain (fig. 2.3) n'est guère « la fixation d'une expression humaine », mais « une apparition ».



Figure 2.3: Masque anthropomorphe krou (19è siècle) [in Zerbini 2004]

2.3.4. Critères esthétiques ethniques

Le critique d'art africain se donne, entre autres tâches, de montrer que la perception esthétique existe bel et bien [16]. Pour cela, il fera appel aux dispositions linguistiques; le langage, cette chaîne singulière de sens, apparaît comme un œil collectif permanent, qui délimite et structure le visible [86].

2.3.4.1. Vocabulaire esthétique [50, 51, 72]

En effet, ce pouvoir du verbe apparaît déjà dans les langues négro-africaines, ou presque tous les mots sont descriptifs. Le mot y est plus qu'image, il est image analogique sans même le secours de la métaphore ou de la comparaison. Il suffit de nommer la chose pour qu'apparaisse le sens sous le signe. Car tout est signe et sens en même temps pour les Négro-africains [50, 51, 108].

Le Négro-africain assimile la beauté à la bonté. S'il est courant qu'aucune discrimination ne soit faite entre les deux notions, la différence est exprimée dans plus d'une langue par un vocabulaire riche permettant d'exprimer de manière diverse et variée la notion de beauté.

Dans la langue wolof du Sénégal, différents mots expriment le beau en fonction du substrat désigné. Ainsi, il existe plusieurs termes comme *târ* et *rafet* pour exprimer la beauté d'un individu. De même, pour les objets d'art, plusieurs qualificatifs comme *dyêka* (qui convient), *yèm* (à la mesure de), et *mat* (parfait) rendent compte de la richesse du vocabulaire esthétique.

2.3.4.2. Critériologie esthétique africaine [16, 17, 25, 50, 51, 121]

C'est sous la forme de critériologies que des cultures noires déterminent ce qu'on a appelé ailleurs des canons de beauté.

Les premiers canons datent de la fin du 4^e siècle et du 3^e millénaire avant notre ère. Les Egyptiens, en effet, connaissaient l'art des proportions : les rapports sont bien proportionnés, les lignes convexes et concaves sont adoucies. Les visages représentés (fig. 2.4) sont larges, le front incliné, les yeux proéminents, les arcades sourcilières faibles, l'ensellure nasale peu marquée, les lèvres fines et bien ourlées.



Figure 2.4: Néfertiti [in Bongioanni 2001]

Les critères esthétiques des cultures négro-africaines sont constitués par des éléments objectifs comme la masse ou le volume matériel, la couleur, la ligne de la taille, la force physique [50, 64, 119].

Chez les Sud-Africains et chez les Bantous, une jeune fille au visage allongé est plus admirée qu'une autre au visage trop rond [16].

Chez les Diolas, l'homme appréciera chez la femme la finesse des traits, la régularité du nez, les lèvres peu épaisses. Mais seront aussi appréciés chez l'homme le nez fin, les grands yeux, la taille fine et élancée [50, 121].

2.3.4.3. Modifications anatomiques

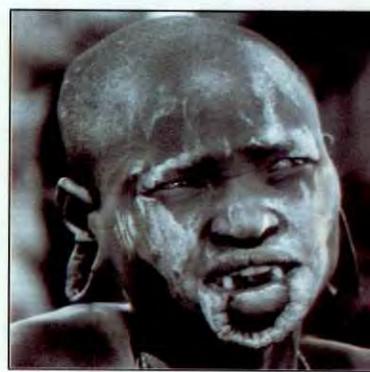
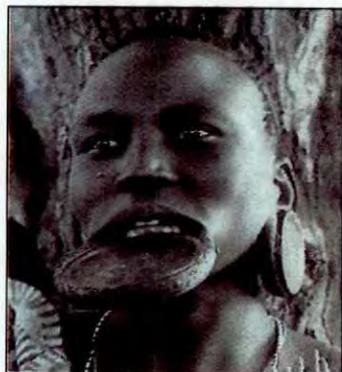
Chez plus d'un peuple négro-africain, la beauté proprement corporelle fait l'objet d'une recherche explicite [51, 72].

Ainsi, les Ashanti du Ghana regardent comme souhaitable que les enfants aient un long cou supportant un beau visage [51, 71, 72].

L'élongation du crâne, connue ailleurs qu'en Afrique Noire et notamment sur le pourtour de la Méditerranée, est pratiquée aux confins des bassins du Congo et du Nil par les Mangbetu de la classe élevée. Ils compriment le crâne de l'enfant en l'enserrant avec des morceaux de bois plats ou des bandelettes d'écorce [51, 72].

La coquetterie féminine est notoire chez les Tiv de la vallée de la Bénoué où les dents taillées « d'une façon inaccoutumée ou plaisante » et les scarifications constituent des éléments de séduction [51, 72].

Orifices du corps, lieux d'échanges entre le dehors et le dedans, et regardés de ce fait comme des points critiques, les oreilles, le nez et la bouche subissent fréquemment des arrangements, qui varient avec les populations. C'est le cas en Ethiopie et au Tchad où les « femmes à plateaux » (fig. 2.5a et 2.5b) ont les lèvres perforées au moment des fiançailles. La lèvre inférieure reçoit d'abord des chevilles de bois de grosseurs croissantes, puis des plateaux de plus en plus grands et parfois ouvragés, auxquels la veuve devait renoncer en signe de son deuil [72].



Figures 2.5a et 2.5b: Ethiopiennes à la lèvre inférieure perforée [in Ruef 2005]

Toutefois, le caractère esthétique revêtu par ces pratiques à base de symbolisme est très affirmé dans la plupart des cas.

2.3.4.4. Mutilations dentaires

Attestée dès le paléolithique supérieur sur le fameux « homme d'Asselar » [négroïde dont le squelette fut trouvé à 400 Km au nord-est de Tombouctou], l'avulsion des incisives se pratique de nos jours en Afrique Noire. Elle concerne les incisives supérieures dans les populations de la forêt équatoriale, et les incisives inférieures dans la savane orientale.

Pour certains Bantous du Zambèze, l'intention pourrait être d'obtenir une ressemblance avec le bœuf dont la mâchoire supérieure est dépourvue d'incisives [50, 51, 72].

La mutilation dentaire la plus commune est l'appointement des canines ou des incisives, répandue notamment dans les zones équatoriale et guinéenne. Elle est beaucoup plus fréquente que la taille des incisives médianes supérieures par fracture oblique, supprimant une moitié de la dent [72].

2.3.4.5. Influence européenne et afro-américaine [50, 112, 113, 114, 21, 122, 54]

L'influence de la colonisation et l'occidentalisation des sociétés africaines a contribué à modifier certains aspects des canons esthétiques négro-africains [50]. Les modifications de la peau et de la chevelure en ont été les premières manifestations.

Pour se conformer aux normes européennes de la beauté, certaines Africaines s'adonnent à la pratique de la dépigmentation de la peau à la recherche d'un teint plus clair se rapprochant de celui de la femme blanche [50].

Parallèlement, le phénomène du défrisage dicte sa tendance comme s'il était difficile à la femme africaine d'associer la texture crépue de la chevelure à l'apparence du clair (peau) et du lisse (cheveu) qu'elle a adoptée comme canon de beauté. Cette pratique est justifiée par la réalisation plus facile de la coiffure, par le plus grand choix de coiffures qui est attribué aux cheveux lisses (alors qu'en réalité c'est le cheveu crépu qui présente ce potentiel) et par la modernité et la beauté [112, 113, 114]. Le redressage des cheveux se fait à l'aide d'un peigne métallique chauffé ou par l'application de produits chimiques [21].

Cependant, comme pour rompre avec un patrimoine esthétique européen associé à l'oppression coloniale, des jeunes femmes africaines choisissent les Afro-américaines comme nouvelle référence esthétique.

Elles s'identifient aux images présentées par les médias audiovisuelles, par le cinéma et par l'internet. Les stars afro-américaines au teint pâle et aux cheveux lisses noirs ou blonds deviennent les icônes de la beauté noire [122] et l'apologie du métissage impose des canons de beauté d'un autre type. La pose de perruques et la fixation mèches synthétiques ou de cheveux dits « naturels » se développent dans les grandes villes africaines [122].

Parallèlement, certains rites traditionnels sont abandonnés dans les villes à cause de l'influence croissante des médias. Dans le monde rural par contre, certaines traditions comme le tatouage gingival restent vivaces ; les scarifications [119] disparaissent progressivement au profit de petites marques à type de 2 traits verticaux retrouvés au niveau des tempes de certains groupes ethniques.

2.4- CONCEPT ESTHETIQUE AU SENEGAL

2.4.1. Présentation physique [3, 37, 38, 39, 97, 118]

Le Sénégal (fig. 2.6) est un pays situé entre 12,5° et 16,5° de latitude et 12° et 17° de longitude 0, sur la pointe extrême occidentale de l'Afrique. Il fait frontière avec la Mauritanie au Nord, le Mali à l'Est, la Guinée et la Guinée Bissau au Sud et présente 700 Km de côtes sablonneuses ouvertes sur l'océan atlantique. La Gambie est enclavée dans la partie Sud du pays avec une ouverture sur l'océan.

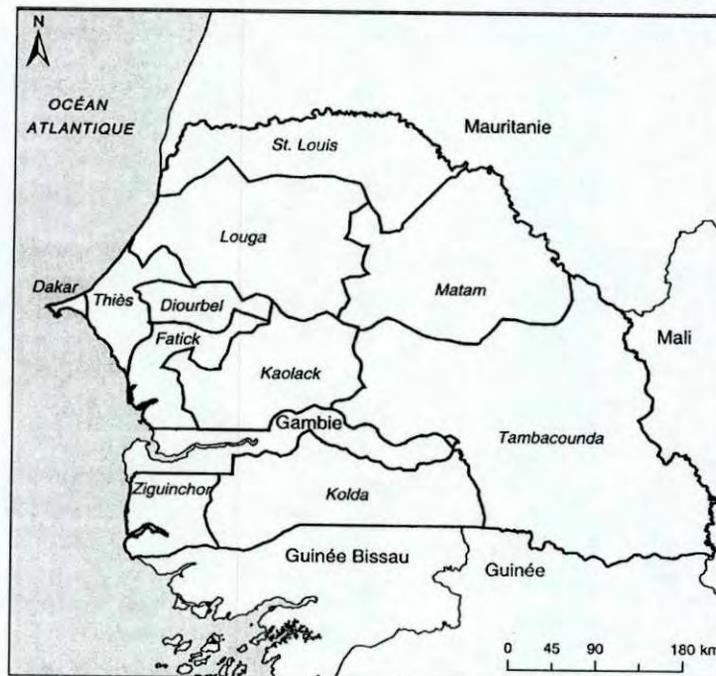


Figure 2.6: Carte administrative du Sénégal [in Sall 2005]

Le Sénégal a une population d'environ 12 millions d'habitants répartis sur une superficie de près de 196 000 km². Les religions pratiquées sont l'Islam (90%), le Christianisme et l'Animisme.

2.4.2. Caractéristiques ethniques [3, 34, 37, 118]

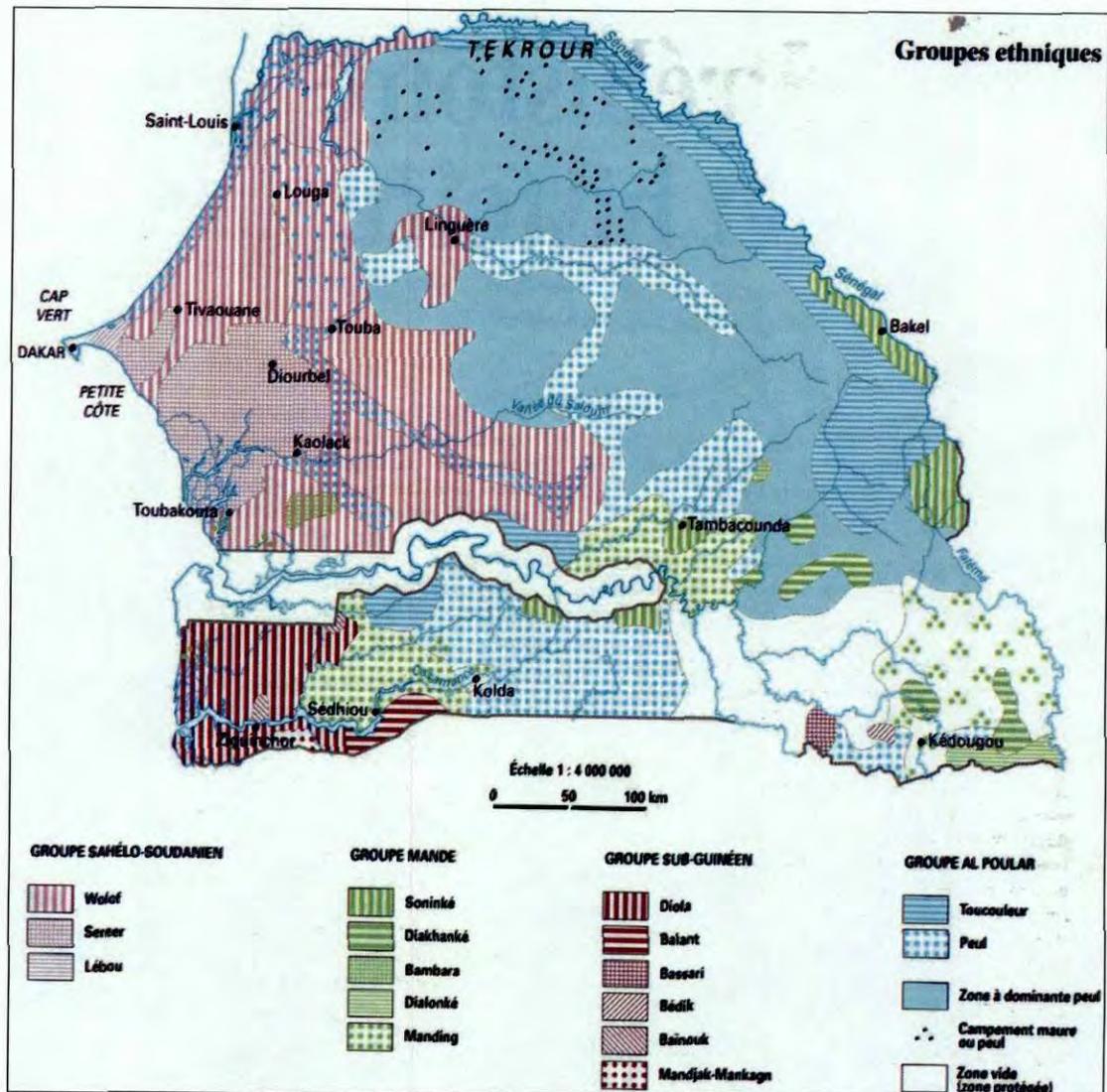


Figure 2.7: Ethnographie du Sénégal [in Sall 2005]

Le berceau des principales tribus qui s'installèrent au Sénégal et en Gambie fut l'Égypte [33]. Les Wolofs constituent l'ethnie majoritaire au Sénégal (40 %) suivis des Sérères (18 %), des Toucouleurs (12 %), des Peuls (11 %), des Diolas (9 %) et des Mandingues, Bassaris et Sarakolés et autres ethnies minoritaires.

2.4.3. Critères esthétiques bucco-faciaux [32, 48-51, 59, 72, 80, 107, 119]

Dans chaque civilisation, le souhait de plaire a motivé les modifications de l'apparence du visage. Il en va de même au Sénégal où l'esthétique bucco-dentaire s'exprime en milieu traditionnel à travers des pratiques culturelles ou des artifices artisanaux très souvent profanes, qui trouvent leur motivation essentielle dans le besoin d'embellissement. Ces "arts du corps" expriment la sensibilité et la conscience esthétique des valeurs traditionnelles sénégalaises [48, 50].

Motivées par la recherche d'un visage plus esthétique, les femmes plus que les hommes s'adonnent à des pratiques telles que le tatouage gingival, le meulage des dents, la pose de couronnes dentaires, etc.

2.4.3.1. Le tatouage gingival [50,51]

C'est une pratique traditionnelle sénégalaise et ivoirienne. Elle consiste en une pigmentation artificielle des gencives, grâce à l'introduction d'une matière colorante au moyen de piqûres par des épines végétales ou des aiguilles à coudre [51, 48]. Le tatouage est à la fois considéré comme une pratique initiatique du passage des femmes à l'âge adulte et comme une pratique thérapeutique traditionnelle qui aurait des vertus parodontales [32]. Elle est surtout perçue comme un critère de beauté pour 72 % d'un échantillon de population urbaine [120]. Le résultat esthétique recherché est obtenu par un effet de contraste entre la teinte bleue ou noire de la gencive et les dents qui apparaissent plus blanches. Les femmes wolofs, peules et sérères de 15 à 20 ans s'adonnent à cette pratique (fig. 2.8) limitée à la gencive maxillaire visible lors du sourire [49].



Figure 2.8: Jeune femme sénégalaise à la gencive maxillaire tatouée

2.4.3.2. Le tatouage labial [50, 51]

Les instruments et produits utilisés sont les mêmes que pour le tatouage gingival. La procédure consiste à saupoudrer les lèvres des tatouées d'une poudre obtenue à partir des feuilles de baobab que l'on mélange à du beurre obtenu à partir du lait de vache. La plaie peut guérir au bout de deux semaines. Les femmes peules, sérères et wolofs de 15 à 20 ans pratiquent le tatouage labial pour des raisons esthétiques (fig. 2.9). Chez les Sérères, il s'agit en plus d'une pratique rituelle d'initiation marquant le passage de la jeune fille à la classe d'âge des femmes aptes au mariage. Dans le passé, celles qui n'avaient pas subi cette pratique avaient peu d'espoir de trouver un époux [119].



Figure 2.9: Femme peule avec un tatouage labial

2.4.3.3. Le diastème inter-incisif supérieur [50, 51]

Disgracieux et à éviter pour certains [31], rompant la cohésion de la composition dentaire pour d'autres [90], le diastème entre les incisives centrales (fig. 2.10) est cependant un critère esthétique et sensuel au Sénégal pour 44 % de la population d'un échantillon de population urbaine [120]. Il n'est donc pas étonnant que des patientes demandent sa création artificielle en denture naturelle ou en denture prothétique. La considération culturelle wolof qui assimile le diastème à un « don de Dieu » rappelle la dénomination « dent du bonheur » en Europe [51].



Figure 2.10: Diastème inter-incisif maxillaire chez une Sénégalaise

2.4.3.4. Le meulage incisif

C'est un attribut essentiellement masculin dans certaines ethnies, observé cependant chez les femmes dans d'autres. Il s'agit d'un biseautage du tiers incisal des incisives supérieures et rarement des incisives inférieures pour leur donner une forme en pointe (fig. 2.11). Un autre procédé consiste à la fracture des angles mésiaux des incisives centrales supérieures de façon à former un diastème en « V » renversé. Il est pratiqué chez les Bambaras, les Mandingues et les Bassaris [50, 51].



Figure 2.11: Mutilations dentaires à type d'appointement [in Chaput 1967]

2.4.3.5. Les couronnes prothétiques en or

La demande esthétique vise à harmoniser « l'être et le paraître » [90]. Pour séduire et afficher leur aisance socio-économique, certains patients considèrent la dent comme un bijou et sollicitent la réalisation de prothèses en or dont l'impact esthétique reste la première motivation. On les observe sur les incisives, canines et prémolaires supérieures ou inférieures. Cet artifice esthétique emprunté aux Arabes est retrouvé au Cameroun et au Mali. Sa valeur socio-économique est telle que les personnes les moins nanties n'hésitent pas à recourir au bijoutier qui décortique sommairement la dent avec un tour suspendu (pièce à main de laboratoire) pour insérer ensuite la couronne fabriquée artisanalement (fig. 2.12). Cette pratique illégale est à l'origine de lésions parodontales [51, 107].



Figure 2.12: Couronne artisanale en or chez une Sénégalaise

2.4.3.6. Le blanchiment des dents [51]

Devant l'importance esthétique des dents blanches, canon de beauté pour 62 % des Sénégalais [120], la demande de blanchiment dentaire de la part de personnes atteintes de fluorose dentaire s'exprime progressivement en cabinet. Faute de moyens financiers, certaines femmes ont recours au blanchiment artisanal par application topique d'acide sur le bloc incisivo-canin, d'autres utilisent des lames de rasoir ou des cure-dents imbibés d'acide sulfurique. Malheureusement, les résultats sont passagers et les conséquences dentaires et muqueuses désastreuses [48].

2.5- CONCEPT ESTHETIQUE EN ODONTOLOGIE [23, 87, 102, 103]

2.5.1. Approche dentogénique intégrée

Dans notre pratique, nous faisons appel à la dentogénique qui est « l'art, la pratique et l'ensemble des techniques permettant, en odontologie prothétique, d'obtenir un sourire expressif, c'est-à-dire propre à ajouter charme, caractère, dignité ou beauté ». Signalons toutefois que, dans de nombreux cas, ces règles dentogéniques ne doivent pas devenir des contraintes, mais seulement servir à cerner l'esthétique du sujet en fonction d'une certaine « culture » tout en laissant le sens « artistique » du praticien s'épanouir librement avec l'accord de l'intéressé [99].

Le sens de l'esthétique varie selon Batarec [8] d'un individu à un autre, d'un pays à l'autre. Il en va de même pour l'esthétique dento-faciale.

Dans le cadre d'une réhabilitation prothétique, les repères nécessaires à l'intégration harmonieuse de nos restaurations sont retrouvés dans le canevas offert par le cadre facial.

En effet, les cliniciens doivent se préoccuper non seulement de l'élément à restaurer mais aussi de son intégration esthétique dans son environnement constitué, non seulement par les tissus parodontaux et les rapports occlusaux associés, mais aussi par les structures péribuccales.

Dans le traitement de l'édentement total de patients mélanodermes de la population sénégalaise, les règles communément admises et enseignées ne s'appliquent pas de manière pertinente, ni systématique. En effet, cette population est différente de la population blanche sur lesquelles les normes esthétiques ont été construites. Ces normes ne prennent pas en compte la nature humaine, les caractéristiques morphologiques mais aussi culturelles de la population sénégalaise. Par exemple, un diastème entre les incisives centrales est disgracieux et doit être évité selon Devin [31] alors qu'il est un critère esthétique et sensuel au Sénégal [50,51, 120].

2.5.2. Analyse clinique de l'esthétique faciale [2, 9, 10, 18, 25, 26-29, 41, 73, 74, 92-95, 124]

L'examen du visage du sujet permet de se faire une idée générale de la morphologie céphalique et faciale. L'examen clinique extra-buccal permet une appréciation des différents éléments anatomiques crânio-faciaux fondamentaux: le front, les yeux, le nez, les lèvres, le menton [25, 74]. Leur analyse permet d'identifier des points, des lignes et des proportions de références utiles, voire indispensables à une réhabilitation prothétique esthétique. Les objectifs de cette analyse sont de restaurer un plan d'occlusion correct et de rétablir une dimension verticale d'occlusion idéale [46].

2.5.2.1. Le front

Les rapports du front avec le nez et le relief de l'ensellure nasale contribuent fortement à l'esthétique du profil. La saillie glabellaire ordinairement bien marquée présente un point remarquable qui est l'encoche naso-frontale située à 4mm au dessus de l'axe bicanthal interne. L'angle naso-frontal qui correspond à la dépression sous-jacente à la glabelle est d'environ 150 à 160° [2, 25].

2.5.2.2. Le nez

Selon Cretot [28], le rôle architectural du nez dans le visage est assuré par une valeur anthropométrique correspondant à un optimum esthétique : la hauteur du nez représente en moyenne 25,45 % de la hauteur de la tête chez l'homme et un peu plus chez la femme.

Les rapports entre le nez et la lèvre supérieure sont indissociables de par leur disposition et leur agencement. Les nez orientés en haut et en avant aspirent la lèvre supérieure alors que les nez aquilins ont un impact différent sur le rideau labial [2, 25, 27, 28].

2.5.2.3. Les lèvres

La jonction éversée de leurs bords libres constitue la fente labiale. La lèvre supérieure s'étend de la cloison sous-nasale jusqu'aux commissures labiales et est séparée de la joue par le sillon naso-labio-génien. Elle est légèrement concave dans sa partie supérieure et cutanée, et convexe dans sa partie inférieure et muqueuse.

Le philtrum décrit une dépression verticale en forme de gouttière dans la partie cutanée, au-dessous de la cloison nasale, et joue un rôle essentiel dans l'esthétique labiale.

La lèvre inférieure s'étend des commissures à la partie supérieure du menton dont elle est séparée par le sillon labio-mentonnier [9, 25, 78].

Spradley [117] décrit une convexité labiale plus marquée qui adoucit les contours chez la femme. Selon leurs formes et leurs dimensions, les lèvres sont classées en fines, moyennes et épaisses [46].

2.5.2.4. Le sillon labio-mentonnier

Son absence est préjudiciable à l'équilibre du profil car aucune dépression ne sépare la saillie de la lèvre à celle du menton.

Pour une face longue, le sillon labio-mentonnier est effacé avec un menton haut alors que le sillon est profond pour une face courte [9, 25].

2.5.2.5. Le menton

Le menton est plus proéminent de 4° chez l'homme que chez la femme. Il doit être en retrait par rapport à la lèvre inférieure, réalisant une saillie régulièrement arrondie, marquée parfois d'une fossette médiane [9, 25].

2.5.2.6. Symétrie et rapports esthétiques des étages faciaux

L'analyse des lignes de référence horizontales et verticales (fig. 2.13) permet la corrélation de la face et de la denture dans l'espace.

Les lignes horizontales caractéristiques sont la ligne ophryaque (sourcils), la ligne interpupillaire, la ligne interalaire, et la ligne commissurale. Ces références généralement parallèles sont utilisées pour orienter le plan incisif et le plan d'occlusion.

La ligne verticale de référence est la ligne médiane passant par la glabelle, le bout du nez, le milieu du philtrum et du menton. Elle correspond au plan sagittal médian.

Pour une harmonie faciale globale, la ligne médiane doit être perpendiculaire à la ligne interpupillaire [46]. La symétrie dentaire au niveau de la ligne médiane serait à l'origine d'un sourire plaisant selon Chiche et Pinault [46].

Tout de même, l'esthétique faciale peut s'accommoder selon Peck [91] de quelques légères asymétries. Ce degré d'asymétrie caractérise et individualise le visage, lui donne vie et charme. Cependant, cette asymétrie doit être imperceptible au premier coup d'œil sous peine de provoquer un stress visuel [66]. A ce propos, Fradeani [46] révèle qu'une différence dimensionnelle de plus de 3° rend l'asymétrie faciale évidente.

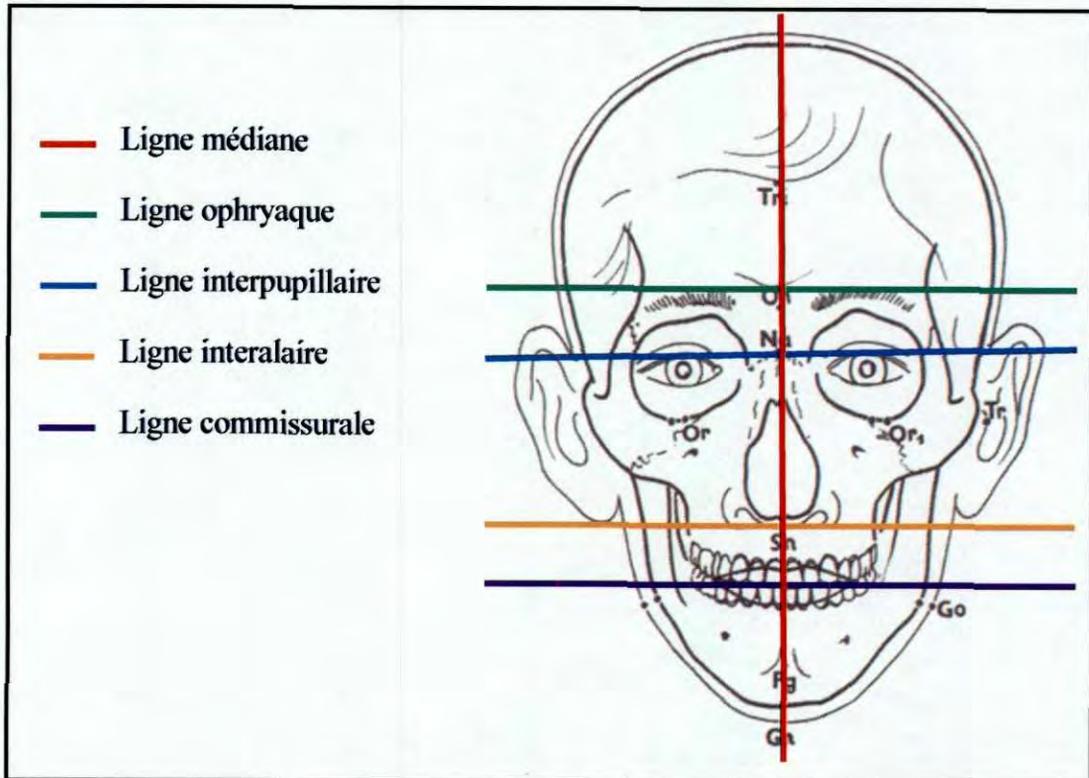


Figure 2.13 : lignes de référence faciales caractéristiques

2.5.2.7. Proportions du visage

Les lignes de référence horizontales divisent une face proportionnée en deux (02) parties égales. L'étage supérieur ou nasal va de la ligne ophryaque à la ligne interalaire, et l'étage inférieur ou buccal va de ligne interalaire à la pointe du menton (fig. 2.13). L'étage buccal est dominé par la présence des lèvres et des dents, elle détermine la dimension verticale, jouant ainsi un rôle important dans l'esthétique globale de la face. Dans l'idéal, le tiers supérieur de cet étage buccal est occupé par la lèvre supérieure [46, 124].

Cretot [25] indique que les commissures labiales sont au repos approximativement situées à l'aplomb vertical du centre des pupilles. Ricketts [25] trouve que les proportions les plus harmonieuses sont réalisées lorsque les commissures se situent à mi-chemin entre les limites externes des ailes du nez et les plans pupillaires. Rignon-Bret [98] situe la pointe cuspidienne de la canine prothétique sur cette médiane.

2.5.2.8. Analyse esthétique de Epker et Fish

Cette analyse se base sur une étude téléradiographique de profil, les muscles faciaux étant relâchés. La mesure de l'équilibre entre l'étage moyen et l'étage inférieur du visage s'effectue par le rapport des hauteurs glabell-point sous-nasal et point sous-nasal menton cutané, qui a pour valeur 1 chez les caucasiens. Le rapport est susceptible de varier en fonction de l'âge, du sexe et de la race [25].

2.6. FACTEURS DE VARIATION ESTHETIQUE

2.6.1. Critères anthropométriques

Cette classification permet de comparer la forme du visage à celle du crâne en prenant en compte les variations de forme de la voûte crânienne, et de comparer la forme du visage à l'ensemble du corps. Elle est basée sur différents indices parmi lesquels:

- ❖ L'Indice facial de Kollmann qui caractérise le visage.
- ❖ L'Indice nasal qui donne les proportions du nez.
- ❖ L'Indice buccal qui objective l'épaisseur relative des lèvres.

2.6.1.1. Indice Facial (IF)

Il compare la largeur et la hauteur de la face. C'est le centuple du rapport de la hauteur et de la largeur de la face ($DOG \cdot 100 / DBZ$). Il permet d'apprécier la largeur ou l'étroitesse du visage [16, 98]. Il est d'autant plus élevé que la face est plus étroite.

Il classe le visage en trois (03) catégories [74] :

- ❖ Les Euryprosopes (faces larges) ont un indice facial inférieur à 97.
- ❖ Les Mésopsopes (faces moyennes) ont un indice facial compris entre 97 et 104.
- ❖ Les Leptopsopes (faces étroites) ont un indice facial supérieur à 104.

2.6.1.2. Indice Nasal (IN)

C'est le centuple du rapport de la largeur du nez et de sa hauteur. Ses valeurs se classent selon Olivier [84, 85] de la manière suivante :

- ❖ Nez extrêmement étroits (ultraleptorhiniens) jusqu'à 39,9
- ❖ Nez très étroits (hyperleptorhiniens) de 40,0 à 54,9
- ❖ Nez étroits et longs (leptorhiniens) de 55,0 à 69,9 (*leucodermes*)
- ❖ Nez moyens (mésorhiniens) de 70,0 à 84,9 (*race jaune*)
- ❖ Nez larges et courts (platyrhiniens) de 85,0 à 99,9 (*mélanodermes*)
- ❖ Nez très larges (hyperplatyrhiniens) de 100 à 114,9
- ❖ Nez extrêmement larges (ultraplatyrhiniens) à partir de 115,0

2.6.1.3. Indice Buccal (IB)

C'est le centuple du rapport de la hauteur des lèvres et de la largeur de la bouche. Ses valeurs peuvent s'interpréter ainsi [84, 85]:

- ❖ Lèvres fines jusqu'à 34,9
- ❖ Lèvres moyennes de 35,0 à 44,9
- ❖ Lèvres épaisses à partir de 45,0

2.6.1.4. Indices dento-faciaux

D'autres indices ont été proposés pour permettre d'estimer les dimensions des dents prothétiques.

- ❖ L'indice de Lee [69, 70] qui estime la largeur de l'incisive centrale maxillaire par le quart de la largeur du nez.
- ❖ L'indice de Berry [12, 24] qui estime la largeur de l'incisive centrale maxillaire par le 1/16^{ème} de la distance bizygomatique.
- ❖ L'indice de House [55] qui estime la hauteur de l'incisive centrale maxillaire par le 1/16^{ème} de la distance ophryon-gnathion
- ❖ L'indice de Sears [12, 105, 106] qui estime la largeur du bloc incisivo-canin maxillaire par la distance bizygomatique divisée par un quotient de 3,3.
- ❖ L'indice de Benbelaïd [12] qui estime la distance droite entre les pointes canines maxillaires par la distance interpupillaire divisée par un quotient de 1,75.

2.6.2. Critères raciaux et géographiques [25]

Les canons esthétiques étudiés et les normes céphalométriques utilisées comme références sont tous basés sur les races caucasiennes. Pourtant de nombreux auteurs montrent l'existence de différences ethniques et notent une tendance à la brachycéphalie pour les xanthodermes et à la dolichocéphalie pour les mélanodermes [25].

2.6.2.1. Comparaison entre les races japonaise et caucasienne

Engel [43] établit des normes céphalométriques d'après 72 sujets japonais et montre qu'à chaque niveau d'âge, ces normes diffèrent des normes caucasiennes en certains points :

- ❖ La croissance verticale de la mandibule est plus importante pour la population japonaise que pour la population leucoderme.
- ❖ La population japonaise présente en vue frontale une largeur faciale plus élevée que la population caucasienne, associée à une largeur et une hauteur nasales plus importantes.

2.6.2.2. Comparaison entre les races mélanoderme et caucasienne

Djaha et Beihler [40] rapportent un prognathisme facial des ethnies ivoiriennes, qui se manifeste par une rotation de la partie inférieure du visage en bas et en arrière, une mandibule plus carrée, un menton plus pointu.

Pour Loreille [77], les mélanodermes présentent un nez plus large et aplati, au dos concave et à l'ensellure nasale accusée par un torus sous-orbitaire.

Fonseca et Klein [45] réalisent une évaluation céphalométrique chez les femmes mélanodermes américaines et montrent que ces populations présentent une hauteur faciale inférieure plus importante comparativement aux populations leucodermes.

CHAPITRE III

MATERIELS ET METHODES

III. MATERIELS ET METHODES

L'objectif de notre étude était de :

- ❖ Faire l'analyse descriptive des caractéristiques faciales et dentaires des sujets mélanodermes de la population sénégalaise.
- ❖ Faire une analyse des variations morphométriques selon le sexe.
- ❖ Etablir des corrélations existant entre les caractéristiques dento-faciales susceptibles de faciliter la restauration prothétique des patients totalement édentés.
- ❖ Déterminer un type sénégalais mélanoderme moyen représentatif.

3.1. TYPE D'ETUDE

Il s'agissait d'une étude épidémiologique descriptive transversale, portant sur une population de jeunes sénégalais mélanodermes. La collecte des données était exhaustive à l'issue d'un recensement effectué sur une population initiale de 3 000 sujets. Des critères d'inclusion et de non inclusion ont été définis et ont réduit fortement la taille de l'échantillon.

3.2. POPULATION D'ETUDE

L'étude a été menée au 12ème Bataillon d'Instruction des Armées, au camp militaire de Dakar-bango (Saint-Louis). La cohorte de l'étude a été constituée de recrues militaires sénégalaises. Les sujets provenaient de toutes les régions du Sénégal. Les origines ethniques et sociales étaient variées.

Critères d'inclusion

L'étude a inclus toutes les recrues volontaires, mélanodermes, de sexe masculin ou féminin, en normocclusion, présentant un bloc incisivo-canin maxillaire complet, indemne de carie et de parodontopathie.

Critères de non inclusion

N'ont pas été inclus dans l'étude tous les sujets présentant une des anomalies ou caractéristiques suivantes : anomalie morphologique des dents antéro-maxillaires, dysharmonie dento-maxillaire, ancien traumatisme maxillo-facial, décalage du point inter-incisif maxillaire, diastème inter-incisif maxillaire, béance labiale, décalage des bases osseuses, strabisme ophtalmique, traitement orthodontique, restauration prothétique.

Les sujets de l'étude avaient un bon état de santé général.

Leur choix n'a été motivé ni par des critères ethniques, ni par une quelconque classification selon des indices crânio-faciaux.

Ils ont tous participé à l'étude sur la base du volontariat après lecture d'un formulaire de consentement éclairé (Annexe I). Des explications claires sur les objectifs et le déroulement de l'étude leur ont été données oralement.

3.3. METHODES DE COLLECTE DES DONNEES

3.3.1. Description des variables (Annexes II - IV)

Les variables qualitatives observées dans l'étude sont :

- ❖ Le sexe : variable binaire dite dichotomique car classée en Masculin et Féminin.
- ❖ L'ethnie : variable nominale présentant dix (10) classes.

Les variables quantitatives mesurées sur les sujets sont de 2 types :

- ❖ L'âge : variable quantitative continue temporelle définie en ans.
- ❖ Les variables quantitatives de type anthropométrique qui sont :
 - La taille en centimètres.
 - Le poids en kilogrammes.
 - La distance bizygomatique (DBZ) en millimètres : au point le plus saillant et le plus antérieur de l'arcade zygomatique.
 - La distance intercanthus externe (DCE) en mm : entre les angles externes des yeux.

- La distance intercanthus interne (DCI) en mm : entre les angles internes des yeux.
- La distance interpupillaire (DIP) en mm : distance séparant les centres des pupilles.
- La largeur du nez (LN) en mm : distance séparant la partie externe la plus dilatée des ailes du nez.
- La distance bicommissurale (DBC) en mm : distance séparant les fossettes commissurales.
- La hauteur du nez (HN) en mm : distance entre le nasion, point le plus antérieur de la suture naso-frontale et le point subnasal situé à l'union de la lèvre supérieure et de la sous-cloison nasale.
- La hauteur des lèvres (HL) en mm : distance séparant les lignes cutanéomuqueuses des lèvres supérieure et inférieure.
- La distance ophryon-gnathion (DOG) en mm : du point d'intersection entre l'axe de symétrie du visage et la ligne ophryaque (ophryon) au point craniométrique correspondant au point médian le plus bas du bord inférieur de la mandibule (gnathion).
- La distance ophryon-point subnasal (DOSN) en mm : distance séparant l'ophryon au point subnasal.
- La distance point subnasal-gnathion (SNG) en mm : distance séparant le point subnasal du gnathion.
- La distance point subnasal-stomion (SNST) en mm : distance séparant le point subnasal du stomion (point médian de la fente interlabiale).
- La distance stomion-gnathion (STG) en mm : distance séparant le stomion du gnathion.
- Les dimensions des dents antéro-maxillaires en mm :
 - ✓ La largeur de l'incisive centrale maxillaire (LICM) : point de contact au diamètre le plus large.
 - ✓ La largeur de l'incisive latérale maxillaire (LILM).
 - ✓ La largeur de la canine maxillaire (LCM).
 - ✓ La largeur du bloc incisivo-canin maxillaire (LBIC) : distance (arc) séparant les faces distales des canines et équivalant à la somme des diamètres mésio-distaux des six (06) dents antérieures maxillaires.

- ✓ La distance entre les pointes canines maxillaires (DPC) : distance (corde) séparant les pointes cuspidiennes des canines mesurée sur une droite frontale passant par ces deux (02) dents.
- ✓ La hauteur de l'incisive centrale maxillaire (HICM) : distance allant du collet clinique au bord libre de la dent.
- ✓ La hauteur de l'incisive latérale maxillaire (HILM).
- ✓ La hauteur de la canine maxillaire (HCM).

Les variables Ethnie, Taille et Poids permettent de caractériser notre population d'étude.

Les autres variables qui ont été utilisées dans l'étude sont des mesures faciales et dentaires retrouvées dans plusieurs travaux en orthodontie [15], en prothèse [11] et en chirurgie [2] compte tenu de leur qualité de repères esthétiques fiables et pertinents. Les études relatives à leurs interrelations ont été réalisées par différents chercheurs [4, 12].

3.3.2. Instruments de mesures (Annexes V - VI)

Les instruments utilisés pour les mesures sont :

- Le pied à coulisse (ROCH-PARIS, LT 30cm, Mords 8cm, sous-gradué à 1/10^{ème} de mm) pour la mesure de la distance bizygomatique (DBZ) et de la distance ophryonognathion (DOG).
- Le pupillomètre à lecture digitale (Product : Digital PD Meter, Type : OSCAR VISION MCT-348, DC 6 Volts, 0,6 kg) pour la mesure de la distance interpupillaire (DIP).
- Le mètre ruban qui épouse le contour externe des dents antéro- maxillaires pour la mesure de la largeur du bloc incisivo-canin (LBIC).
- Le pied à coulisse électronique (Powerfix® DIGITAL Modèle Z22855F, LT 150 mm, précision 1/100^{ème} de mm) pour les autres mesures de variables faciales et dentaires
- Le plateau d'examen pour l'examen clinique : sonde n° 6, précelles de cabinet, miroir d'examen.
- Le pèse-personne à lecture digitale (TEFAL® Pacific 79335, Série 1/1, précision 1/10^{ème} de gramme).
- La toise.
- La fiche d'identification pour le recueil des informations et des mesures (Annexe VII)

3.3.3. Techniques de mesures (Annexes VIII et IX)

Pour la mesure de la DIP, le sujet regardait en vision binoculaire. Il fixait un point vert qui est l'image d'une lampe à travers la lentille, renvoyée par l'intermédiaire du reflet cornéen. L'observateur assis en face du sujet déplaçait pour chaque œil un curseur vertical jusqu'à le faire coïncider avec le reflet cornéen (centre de la pupille). C'est à ce niveau que se trouve l'axe visuel du sujet. La distance de convergence choisie pour la mesure était l'infini.

Le poids des sujets a été mesuré à l'aide d'un pèse-personne à lecture digitale, avec une précision de 1/10^e de grammes.

La taille des sujets a été mesurée de la plante des pieds au vertex à l'aide d'une toise avec une précision de 1/10^e de millimètres.

Les mesures bucco-faciales étaient faites sur le sujet assis, le buste droit, la bouche ouverte pour les mesures intrabuccales et en intercuspitation maximale ou en occlusion de relation centrée pour les mesures faciales.

3.4. METHODE DE RECUEIL DES DONNEES

Chaque individu a été identifié par son âge, son sexe, et son groupe ethnique.

Les mesures de poids en kilogrammes, de stature en centimètres, les mesures faciales et dentaires en millimètres ont été relevées sur une fiche d'identification (Annexe VII).

Un registre a été ouvert pour permettre de noter chaque jour toutes les informations relatives au déroulement de l'étude.

3.5. METHODES D'ANALYSE DES DONNEES

3.5.1. Moyens informatiques

Les résultats sont présentés sous forme de tableaux (tableaux brut de données et tableaux de fréquences), et de graphiques (histogrammes et camemberts).

L'exploitation des données et leur analyse ont été faites avec les logiciels suivants :

- ❖ Excel 2007 de Microsoft Office™ : tableur permettant de rassembler les données, de calculer des paramètres statistiques descriptifs et de les présenter sous forme de tableaux et de graphiques.
- ❖ SPSS 16.0™ (Statistical package for Social Sciences) : ce logiciel est utilisé pour la description de la population d'étude et pour des comparaisons entre la population masculine et celle féminine. Des tests sont utilisés pour analyser les éventuelles associations entre les différentes variables.
- ❖ XLSTAT version 2010.4.04 Addinsoft de Microsoft Office™ pour réaliser l'étude des interrelations entre les variables utilisées dans l'étude. Ce logiciel a permis de réaliser des analyses multivariées (analyse discriminante et analyse typologique) et leur représentation graphique.

3.5.2. Analyses statistiques

Les données statistiques recueillies ont été arrangées en une matrice sujets/variables (Individus/Caractères). Ce sont des données exploitables arithmétiquement, qui ont permis de quantifier objectivement nos observations (les unités décimales dépendant de la précision des instruments de mesure).

Chaque unité statistique représentée par une ligne a été référencée par le numéro de sa fiche d'identité, son âge, son sexe, son ethnie, sa taille et son poids.

Les variables qualitatives observées dans l'étude ont été recodées en vue de simplifier leur traitement informatique :

- ❖ Le sexe Masculin a été codé 1 et le sexe féminin a été codé 2.
- ❖ Les classes de la variable Ethnie ont été codées de 1 à 10 selon l'ordre alphabétique : Autres (Bassari, Baïnouk, Balante, Diakhanké, Pépel, Sarakholé, Soussou), Bambara, Diola, Manjaque, Mankagne, Peul, Sérère, Socé, Toucouleur et Wolof.

Les variables quantitatives continues figurent dans les colonnes et sont référencées par leurs noms inscrits en abrégé. Elles sont décrites par leur effectif, leur fréquence, leur moyenne, leur écart-type, leur maximum, leur minimum, leur amplitude, leur mode, leur médiane, leur variance, leur intervalle de confiance.

Afin de faciliter la présentation des données, une discrétisation de ces variables a été opérée et leur classification faite à l'aide d'une échelle par amplitude qui divise les valeurs de la série en intervalles égaux.

Des sous-échantillons ont été constitués pour une étude selon le sexe.

Les variables ont été soumises à des analyses statistiques univariées, bivariées et multivariées.

❖ **Analyse univariée**

La première étape de l'étude descriptive a consisté à organiser de façon cohérente la masse des données des variables étudiées en rangeant les sujets par ordre croissant des valeurs de leurs variables.

Trois procédés ont été utilisés pour décrire l'ensemble des données statistiques :

- Les tableaux :

Les tableaux bruts de données comprennent les variables d'identification de chaque sujet et les variables mesurées pour l'étude. Les unités statistiques ou individus figurent en ligne et les variables en colonnes.

Les tableaux de fréquence présentent les données sous forme agrégée. C'est une matrice comportant d'une part les classes de variables et d'autre part par les effectifs des sujets ou leurs fréquences dans chaque classe de la variable étudiée.

- Les graphiques

Ils ont pour intérêt d'illustrer et de fournir une vision synthétique des résultats de l'étude. Les graphiques utilisés dans cette étude sont les camemberts, les polygones de fréquence et les histogrammes.

- Les paramètres [5]

Ce sont des nombres qui résument l'ensemble de la distribution. Ils permettent de mieux exprimer les données et éventuellement de les comparer à d'autres. Deux types de paramètres ont été utilisés dans cette étude : les paramètres de position et ceux de dispersion.

Les paramètres de position permettent de résumer en quelques valeurs la position d'une distribution en fonction des valeurs possibles de la variable étudiée. Ce sont : la médiane, le mode, la moyenne, la fréquence relative (en pourcentage)

Les paramètres de dispersion complètent les paramètres de position en résumant la dispersion des valeurs autour de la valeur centrale. Ont été utilisés dans l'étude les extrêmes, la variance, l'écart type.

❖ **Analyses bivariées**

Les analyses bivariées de notre étude sont de type comparatif et corrélatif. Elles utilisent des tests statistiques qui visent à étudier si une différence ou une liaison entre variables existe dans la population d'étude. La conclusion d'un test aboutit à affirmer :

- Soit qu'une différence ou une liaison n'est pas significative; on ne peut donc conclure.
- Soit qu'une différence ou une liaison est significative ; on peut se contenter de cette affirmation et le risque d'erreur α est inférieur à 5 %. On peut aussi préciser le risque maximum pris ; sa valeur est appelée degré de signification p ($p < 0,00\dots$).

L'analyse comparative utilise des tests statistiques qui comparent des distributions ou des paramètres. Elle met en évidence les différences entre deux sous-échantillons (masculin et féminin) au seuil de 5 %. Elle permet ainsi d'établir, parmi les variables considérées dans l'étude, celles qui sont significativement dépendantes du sexe. La comparaison de deux moyennes des mêmes variables est réalisée par le test t de Student sur les deux sous-échantillons, vu que leurs effectifs respectifs sont supérieurs à 30. Le test t permet aussi de tester un coefficient de corrélation.

L'analyse corrélative utilise des tests statistiques de liaison qui étudient la variation d'une variable par rapport à une autre. Le coefficient de corrélation r est caractérisé par son signe et par sa valeur. Il est démontré que ce coefficient de corrélation varie entre -1 (corrélation négative) et +1 (corrélation positive) en passant par zéro (absence de corrélation). Plus ce coefficient en valeur absolue est proche de 1, plus la liaison statistique est forte. La valeur de p mesure le degré de signification. Son signe (positif ou négatif) exprime le sens (identique ou opposé) de variation des variables. Sa valeur exprime le degré de liaison (**ddl**) ou de dépendance qui unit les variables compte tenu de la taille de la population.

❖ **Analyses multivariées**

Basée sur le calcul des corrélations linéaires, l'analyse en composantes principales (ACP) considère les variables simultanément en matérialisant leurs interrelations à travers une matrice.

L'analyse discriminante complète l'analyse en composantes principales et permet de déterminer les variables aptes à faire distinguer un sujet masculin d'un sujet féminin : il s'agit de la recherche d'un dimorphisme sexuel.

L'analyse typologique permet de déterminer le type moyen représentatif de la population d'étude.

CHAPITRE IV

RESULTATS

IV. RESULTATS

4.1. DESCRIPTION DES RESULTATS DE LA POPULATION D'ETUDE

4.1.1. Caractéristiques sociodémographiques

❖ Distribution de la population selon le sexe

La population d'étude comportait 621 sujets dont 519 sujets de sexe masculin (83,6 %), et 102 sujets de sexe féminin (16,4 %) (fig. 4.1). Ainsi le sex-ratio était de 5,08.

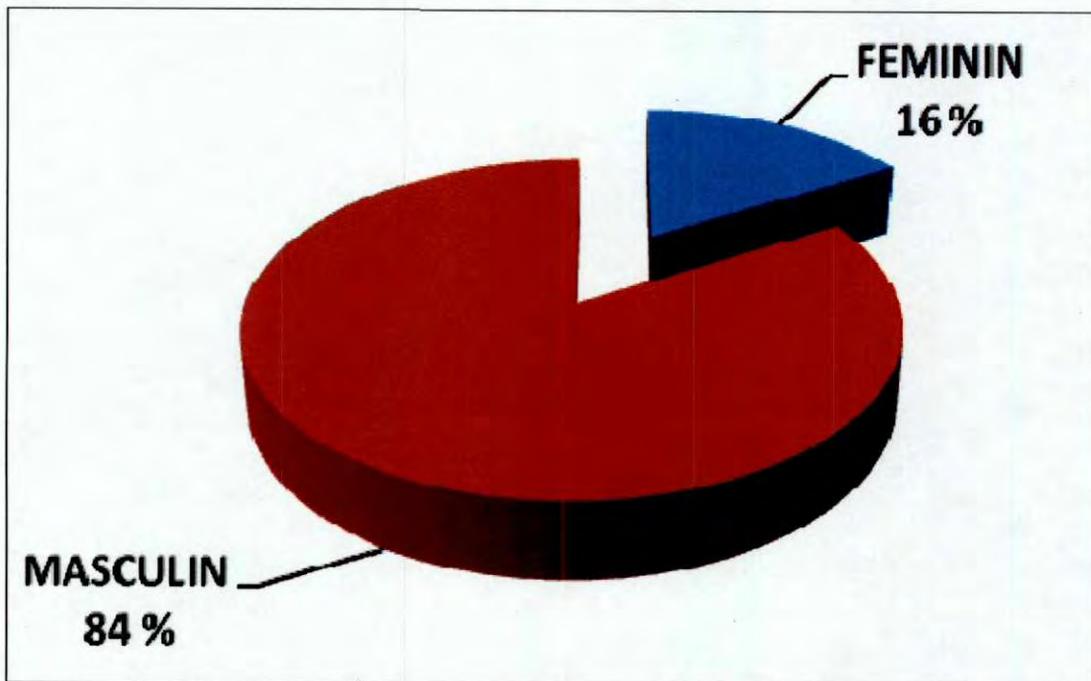


Figure 4.1: Répartition des sujets selon sexe

❖ **Distribution de la population selon les groupes ethniques (n > 10)**

La population regroupait des individus appartenant à des groupes ethniques (Tableau I) répertoriés au Sénégal.

Tableau I: Répartition des sujets selon le groupe ethnique

CODE	ETHNIE	EFFECTIFS	FREQUENCE (%)
7	Sérère	175	28,2
10	Wolof	147	23,7
3	Diola	116	18,7
9	Toucouleur	51	8,2
6	Peul	43	6,9
8	Socé	22	3,5
2	Bambara	19	3,1
5	Mankagne	11	1,8
4	Manjaque	10	1,6
1	Autres	27	4,3
TOTAL		621	100

❖ **Distribution de la population selon l'âge (fig. 4.2 et 4.3)**

La population d'étude était composée de sujets dont l'âge variait entre 19,05 et 24,38 ans. Leur moyenne d'âge était de **21,80 ans** avec un écart-type de 1,05 an. La médiane était de 21,80 ans aussi. Le mode était de 23,24 ans. La distribution était globalement normale.

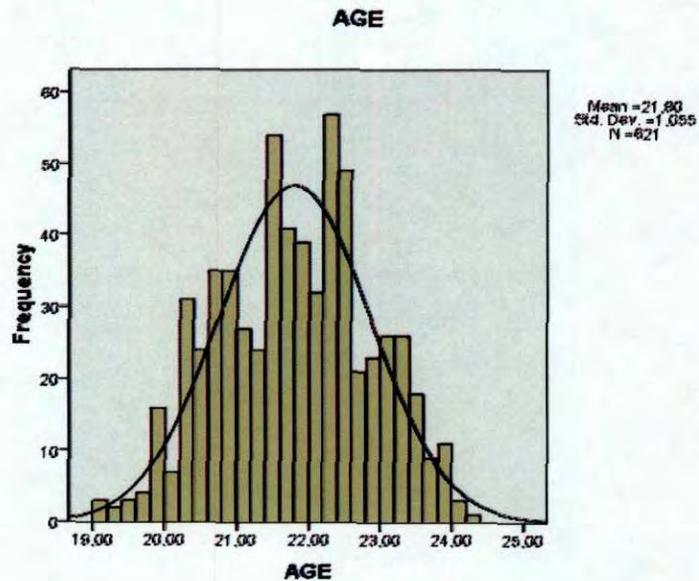


Figure 4.2 : Histogramme des âges

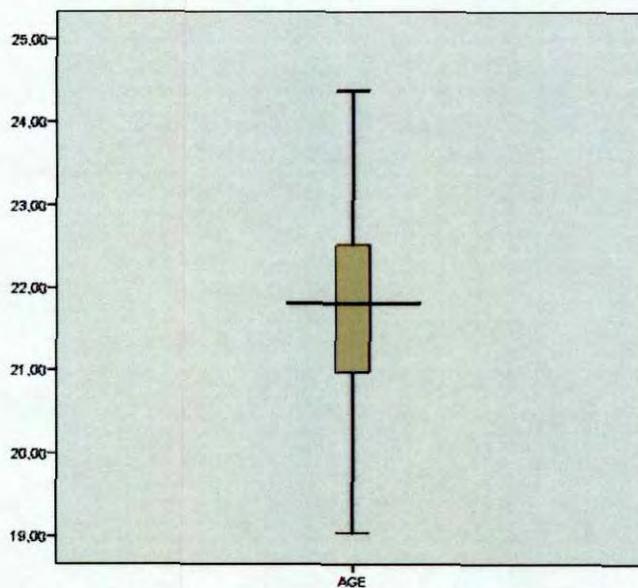


Figure 4.3: Boîtes à Moustaches (Box Plott) selon l'âge

4.1.2. Caractéristiques anthropométriques

❖ Distribution de la population selon la taille (fig. 4.4)

Les sujets observés avaient une taille qui variait entre 1m 58 et 1m 99. La taille moyenne était de **1m75**, avec un écart type de 7,16 cm, et correspondait à la taille la plus fréquente (mode) dans la population d'étude.

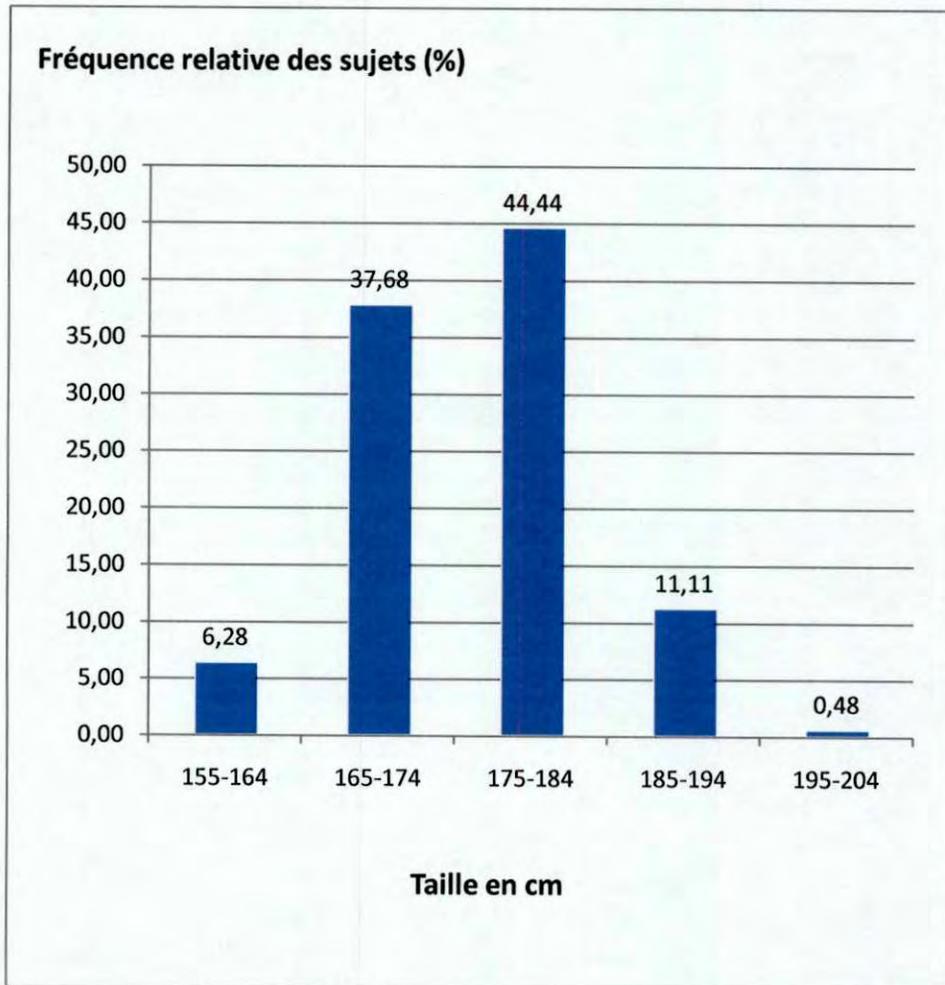


Figure 4.4 : Distribution de la population selon la taille (en cm)

❖ **Distribution de la population selon le poids (fig. 4.5)**

La population d'étude était composée de sujets dont le poids variait entre 45 et 92 kg. Dans cette amplitude de 47 kg, le poids moyen était de **62,3 kg** avec un écart-type de 7,37 kg. Le mode était de 60 kg.

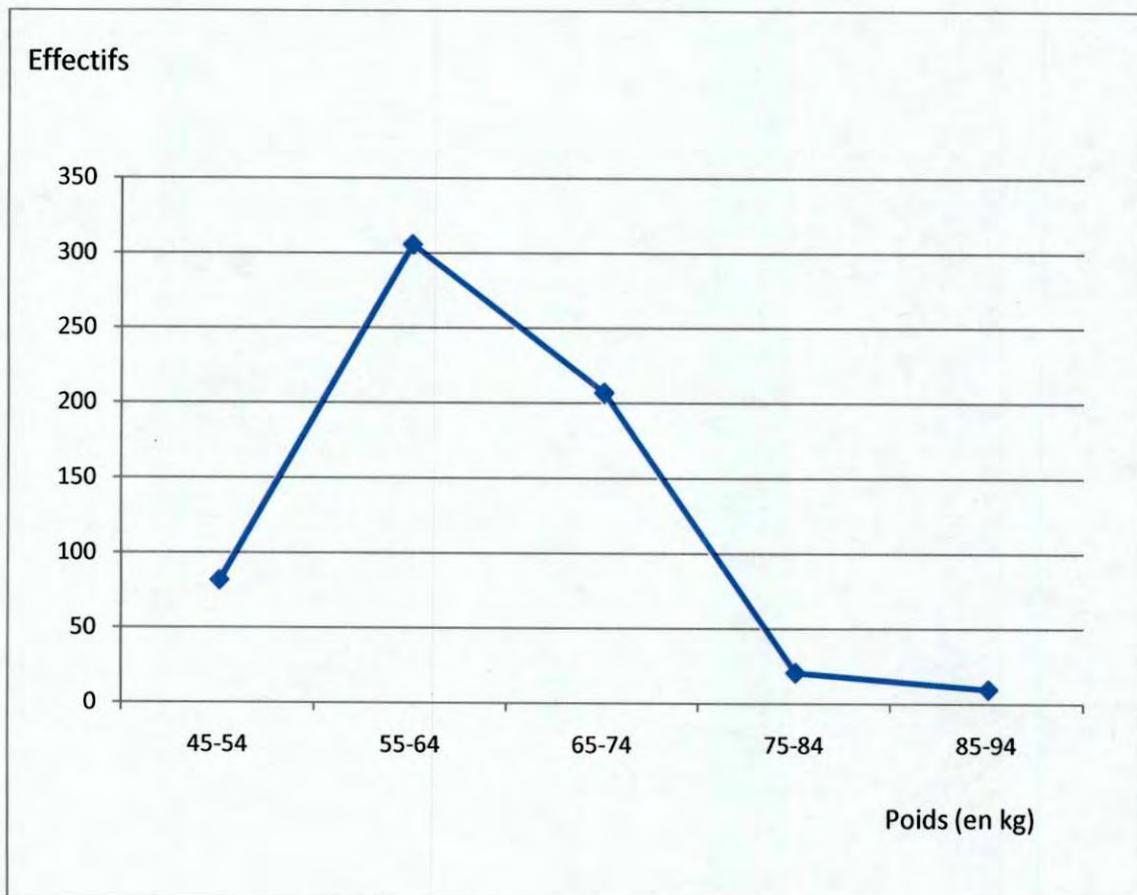


Figure 4.5 : Distribution des sujets selon le poids (en kg)

4.1.3. Caractéristiques d'esthétique faciale d'axe horizontal

Le tableau ci-dessous (Tableau II) rend compte des caractéristiques des variables faciales d'axe horizontal.

Tableau II : Paramètres de position et de dispersion des variables faciales d'axe horizontal

VARIABLES PARAMETRES	DBZ	DCE	DCI	DIP	LN	DBC
EFFECTIFS	621	621	621	621	621	621
MEDIANE	138	101,6	34	66	42,7	51,19
MODE	132	101,8	32,5	66	41,6	48,42
MOYENNE	138	101,4	34,1	66,2	42,8	51,24
MAXIMUM	156	114,8	42,6	76,5	55,1	63,07
MINIMUM	118	86,44	26,9	56,5	32,6	39,36
AMPLITUDE	38,5	28,36	15,7	20	22,5	23,71
VARIANCE	32,7	19,37	7,73	10,7	8,66	11,47
ECART-TYPE	5,72	4,401	2,78	3,27	2,94	3,387

❖ Description de la distance bizygomatique (DBZ)

La DBZ dans la population d'étude présentait une amplitude de variation de 38,5 mm séparant la valeur minimale de 118 mm de celle maximale de 156 mm. La largeur faciale moyenne était de **138 mm** avec un écart-type de 5,72 mm. Le mode était de 132 mm et se situait en dessous de la moyenne.

❖ Description de la distance intercanthus externe (DCE)

La DCE variait entre 86,44 mm et 114,8 mm, soit une amplitude de 28,36 mm. Cette distance séparant les angles externes des yeux avait une valeur moyenne de **101,4 mm** avec un écart-type de 4,4 mm. Le mode était de 101,8 mm.

❖ Description de la distance intercanthus interne (DCI)

La distance séparant les angles internes des yeux variait entre 26,9 mm et 42,6 mm. La DCI moyenne était de **34,1 mm** avec un écart type de 2,78 mm. Le mode avait la même valeur que la moyenne.

❖ Description de la distance interpupillaire (DIP)

La distance séparant les centres des pupilles des yeux avait une valeur maximale de 76,5 mm et une valeur minimale de 56,5 mm, soit une amplitude de variation de 20 mm. La DIP moyenne était de **66,2 mm** avec un écart-type de 3,27 mm. Le mode était de 66 mm.

❖ Description de la largeur du nez (LN)

La largeur du nez des sujets d'étude variait entre 32,6 mm et 55,1 mm. La LN moyenne était de **42,8 mm** avec un écart-type de 2,94 mm. Le mode était égal à 41,16 mm.

❖ Description de la distance bicommissurale (DBC)

Les valeurs de la largeur de la bouche variaient avec une amplitude de 24 mm, entre un minimum de 39,36 mm et un maximum de 63,07 mm. La valeur moyenne de la DBC était de **51,24 mm** avec une fluctuation autour de 3 mm. Le mode était de 48,42 mm.

4.1.4. Caractéristiques d'esthétique faciale d'axe vertical

Le tableau ci-dessous (Tableau III) rend compte des caractéristiques descriptives des variables faciales d'axe vertical.

Tableau III : Paramètres de position et de dispersion des variables faciales d'axe vertical

VARIABLES PARAMETRES	HN	HL	DOG	DOSN	SNG	SNST	STG
EFFECTIFS	621	621	621	621	621	621	621
MEDIANE	45,21	28,33	135,1	65,24	69,6	24,85	44,72
MODE	44,08	28,38	136,3	68,9	70,1	25,72	45,74
MOYENNE	45,17	28,25	135	65,36	69,6	24,9	44,74
MAXIMUM	53,83	43,45	168,4	81,72	90	34,53	61,28
MINIMUM	34,98	19,88	113,5	52,6	46,2	18,31	24,95
AMPLITUDE	18,85	23,57	54,98	29,12	43,8	16,22	36,33
VARIANCE	9,527	9,229	48,9	18,68	28,8	5,376	21,17
ECART-TYPE	3,087	3,038	6,993	4,322	5,37	2,319	4,601

❖ Description de la hauteur du nez (HN)

La hauteur de nez des sujets d'étude avait une amplitude de variation de 18,85 mm qui séparait la valeur minimale de 34,98 mm de la valeur maximale de 53,83 mm. La HN moyenne était de 45,17 mm avec un écart-type de 3,08 mm. Le mode était de 46 mm.

❖ Description de la hauteur des lèvres (HL)

La hauteur des lèvres variait dans une amplitude de 23,57 mm entre une valeur minimale de 19,88 mm et une valeur maximale de 43,45 mm. La valeur de la moyenne était de 28,25 mm plus ou moins 3,04 mm. La valeur du mode était de 28,38 mm.

❖ Description de la distance ophryon-gnathion (DOG)

La distance allant de l'ophryon au gnathion représentait la hauteur de la face avec une valeur moyenne de 135mm plus ou moins 6,99mm. Le mode était de 136,3mm. L'amplitude de variation était de 54,98mm, entre un maxima de 168,4mm et un minima de 113,3mm.

❖ Description de la distance ophryon-point subnasal (DOSN)

La distance qui sépare le milieu de la ligne ophryaque du point subnasal représente la hauteur de l'étage supérieur de la face. Elle avait une valeur moyenne de **65,36 mm** fluctuant de 4,32 mm. Le mode était de 68,9 mm. Les valeurs extrêmes étaient pour la maximale 81,72 mm et pour la minimale 52,6 mm avec une amplitude de variation de 29,12 mm.

❖ Description de la distance point subnasal-gnathion (SNG)

L'étage inférieur de la face avait une valeur moyenne de **69,6 mm** avec un écart-type de 5,37 mm. Une amplitude de variation de 43,8 mm séparait la valeur maximale de 90 mm de celle minimale de 46,2 mm. La valeur du mode était de 70,1 mm.

❖ Description de la distance point subnasal-stomion (SNST)

La distance séparant le point subnasal du point stomion représente la hauteur de la lèvre supérieure. Elle variait dans la population d'étude entre une valeur minimale de 18,31 mm et une valeur maximale de 34,53 mm, avec une amplitude de 16,22 mm. La moyenne était de **24,9 mm** avec un écart type de 2,32 mm. Le mode était de 25,72 mm.

❖ Description de la distance stomion-gnathion (STG)

La distance séparant le point stomion du point Gnathion variait d'une amplitude de 36,33mm entre les valeurs extrêmes de 24,95 mm pour le minima et de 61,28 mm pour le maxima. La moyenne variait de 4,6 mm autour de la valeur de **44,74 mm**. Le mode était de 45,74 mm.

4.1.5. Caractéristiques d'esthétique dentaire d'axe horizontal

Le tableau ci-dessous (Tableau IV) rend compte des caractéristiques descriptives des variables dentaires d'axe horizontal.

Tableau IV : Paramètres de position et de dispersion des variables dentaires d'axe horizontal

VARIABLES	LICM	LILM	LCM	LBIC	DPC
PARAMETRES					
EFFECTIFS	621	621	621	621	621
MEDIANE	9,13	7,36	8,22	49,46	36,72
MODE	9,02	7,29	8,4	47,8	35,76
MOYENNE	9,14	7,36	8,24	49,49	36,88
MAXIMUM	10,89	9,19	10,98	57,5	45,56
MINIMUM	7,18	5,41	6,53	42,5	30,51
AMPLITUDE	3,71	3,78	4,45	15	15,05
VARIANCE	0,32	0,31	0,358	7,152	4,396
ECART-TYPE	0,56	0,56	0,59	2,67	2,09

❖ Description de la largeur de l'incisive centrale maxillaire (LICM)

La LICM variait entre 7,18 mm et 10,89 mm sur une amplitude de 3,71 mm. La moyenne était de **9,14 mm** avec un écart-type de 0,56 mm. Le mode était de 9,02 mm.

❖ Description de la largeur de l'incisive latérale maxillaire (LILM)

Les valeurs observées de la LILM se situaient entre les valeurs maximales de 9,19 mm et les valeurs minimales de 5,41 mm sur une amplitude de 3,78 mm. La largeur moyenne était de **7,36 mm**, avec un écart-type de 0,56 mm. Le mode est égal à 7,29 mm.

❖ Description de la largeur de la canine maxillaire (LCM)

La LCM avait une moyenne de **8,24 mm** fluctuant autour d'un écart-type de 0,59 mm. Le mode était de 8,4 mm. La LCM minimale observée était de 6,53 mm tandis que la maximale était de 10,98 mm, d'où l'amplitude de 4,45 mm.

❖ Description de la largeur du bloc incisivo-canin (LBIC)

La LBIC est la somme des largeurs mésio-distales des six (6) dents antérieures maxillaires. Sa mesure dans la population variait dans une étendue de 15 mm entre les valeurs extrêmes de 42,5 mm et de 57,5 mm. La LBIC moyenne était de **49,49 mm** avec une fluctuation de 2,67 mm. Le mode était de 47,8 mm.

❖ Description de la distance entre les pointes canines (DPC)

La DPC est la distance mesurée sur une droite frontale entre les pointes cuspidiennes des canines maxillaires. Elle présentait des valeurs qui allaient de 30,51 mm à 45,56 mm avec une amplitude de 15,05 mm. La DPC moyenne était de **36,88 mm** avec un écart-type de 2,09 mm. Le mode était de 35,76 mm.

4.1.6. Caractéristiques d'esthétique dentaire d'axe vertical

Le tableau ci-dessous (Tableau V) rend compte des caractéristiques descriptives des variables dentaires d'axe vertical.

Tableau V: Paramètres de position et de dispersion des variables dentaires d'axe vertical

VARIABLES	HICM	HILM	HCM
PARAMETRES			
EFFECTIFS	621	621	621
MEDIANE	10,13	8,97	9,94
MODE	9,54	9,18	9,2
MOYENNE	10,11	8,97	10
MAXIMUM	13,21	11,65	13,62
MINIMUM	6,81	5,98	7,34
AMPLITUDE	6,4	5,67	6,28
VARIANCE	0,98	0,89	1,131
ECART-TYPE	0,99	0,94	1,06

❖ Description de la hauteur de l'incisive centrale maxillaire (HICM)

La HICM présentait des valeurs étendues sur 6,4 mm entre les extrêmes qui étaient 6,81 mm et 13,21 mm. Le mode correspondait à une HICM de 9,54 mm. La moyenne se situait autour de l'intervalle des **10,11 mm ± 0,99 mm**.

❖ Description de la hauteur de l'incisive latérale maxillaire (HILM)

Les valeurs observées de la HILM s'étendaient entre des valeurs minimales de 5,98 mm et maximales de 11,65 mm selon une amplitude de 5,67 mm. La moyenne se situait autour de **8,97 mm** \pm 0,94 mm. Le mode était de 9,18 mm.

❖ Description de la hauteur de la canine maxillaire (HCM)

Les mesures de la HCM se situaient sur une étendue de 6,28 mm, entre les valeurs minimales de 7,34 mm et les valeurs maximales de 13,62 mm. La moyenne des HCM était de **10 mm** \pm 1,06 mm et le mode de 9,2 mm.

4.2. COMPARAISON DES POPULATIONS FEMININE ET MASCULINE

La population d'étude a été répartie en deux sous-échantillons constitués selon le sexe. La population masculine compte 519 sujets et la population féminine en compte 102.

L'analyse comparative des sous-échantillons a procédé par la comparaison des moyennes de leurs variables à l'aide d'un test paramétrique très approprié : le test t de Student [5]. Le seuil de signification de la différence éventuelle a été fixé à **5 %** en tenant compte de la taille des sous-échantillons (ddl). Les résultats des tests figurent sur le tableau XI.

4.2.1. Comparaison des caractéristiques générales des sous-échantillons

❖ Analyse comparative de l'âge, de la taille et du poids selon le sexe

La comparaison des variables âge, poids et taille selon le sexe a été réalisée à l'aide du test t de Student pour l'égalité des moyennes.

Tableau VI : Groupes Statistiques des variables âge, taille et poids

VARIABLE	SEXE	EFFECTIFS	MOYENNE	ECART TYPE
AGE	Masculin	519	21,75	1,04
	Féminin	102	22,08	1,11
TAILLE	Masculin	519	176,73	6,57
	Féminin	102	168,21	5,69
POIDS	Masculin	519	63,08	6,95
	Féminin	102	58,45	8,22

Les résultats du test ont rapporté une **différence d'âge significative** entre les hommes et les femmes dans la population d'étude. Le degré de signification était $p = 0,004$ (Tableau XI).

L'âge moyen des hommes était plus jeune que celui des femmes de 0,33 an (Tableau VI).

Le test t de Student a révélé une **différence de taille significative** entre les hommes et les femmes de la population d'étude. Le degré de signification était $p < 0,05$ (Tableau XI).

La taille moyenne des hommes était plus grande que celle des femmes de 8,52 cm (Tableau VI).

Les résultats du test t de Student ont montré une **différence significative entre le poids** des hommes et celui des femmes de la population d'étude. Le degré de signification était $p < 0,05$ (Tableau XI).

Le poids moyen des hommes était plus élevé que celui des femmes de 4,62 kg (Tableau VI).

4.2.2. Comparaison des variables faciales d'axe horizontal

Tableau VII : Groupes Statistiques des variables faciales d'axe horizontal

VARIABLE	SEXE	EFFECTIFS	MOYENNE	ECART TYPE
DBZ	Masculin	519	138,84	5,30
	Féminin	102	132,44	4,69
DCE	Masculin	519	101,68	4,28
	Féminin	102	100,13	4,78
DCI	Masculin	519	34,22	2,79
	Féminin	102	33,35	2,64
DIP	Masculin	519	66,48	3,23
	Féminin	102	64,77	3,11
LN	Masculin	519	43,28	2,71
	Féminin	102	40,08	2,63
DBC	Masculin	519	51,45	3,38
	Féminin	102	50,18	3,25

Les résultats du test t de Student ont montré une **différence significative** ($p < 0,05$) de toutes les variables faciales d'axe horizontal entre les hommes et les femmes de la population d'étude (Tableau XI).

Les moyennes avaient toutes des valeurs plus élevées chez les hommes (Tableau VII).

La différence des moyennes était de **6,39 mm** pour la DBZ, **1,55 mm** pour la DCE, **0,86 mm** pour la DCI, **1,71 mm** pour la DIP, **3,20 mm** pour la LN, **1,26 mm** pour la DBC.

4.2.3. Comparaison des variables faciales d'axe vertical

Tableau VIII : Groupes Statistiques des variables faciales d'axe vertical

VARIABLE	SEXE	EFFECTIFS	MOYENNE	ECART TYPE
HN	Masculin	519	45,52	2,99
	Féminin	102	43,35	2,91
HL	Masculin	519	28,33	2,95
	Féminin	102	27,85	3,46
DOG	Masculin	519	135,80	6,85
	Féminin	102	130,88	6,25
DOSN	Masculin	519	65,44	4,38
	Féminin	102	64,95	4,03
SNG	Masculin	519	70,36	5,15
	Féminin	102	65,93	4,92
SNST	Masculin	519	25,04	2,29
	Féminin	102	24,18	2,33
STG	Masculin	519	45,32	4,40
	Féminin	102	41,75	4,48

Exception faite pour la HL et la DOSN, toutes les variables faciales d'axe vertical ont présenté une différence significative ($p < 0,05$) liée au sexe dans la population d'étude (Tableau XI).

Les moyennes avaient toutes des valeurs plus élevées chez les hommes (Tableau VIII). La différence des moyennes était de **2,17 mm** pour la HN, **4,91 mm** pour DOG, **4,42 mm** pour la SNG, **0,85 mm** pour la SNST, et **3,57 mm** pour STG.

4.2.4. Comparaison des variables dentaires d'axe horizontal

Tableau IX : Groupes Statistiques des variables dentaires d'axe horizontal

VARIABLE	SEXE	EFFECTIFS	MOYENNE	ECART TYPE
LICM	Masculin	519	9,16	0,57
	Féminin	102	9,04	0,52
LILM	Masculin	519	7,37	0,55
	Féminin	102	7,33	0,61
LCM	Masculin	519	8,29	0,58
	Féminin	102	7,97	0,60
LBIC	Masculin	519	49,64	2,64
	Féminin	102	48,70	2,71
DPC	Masculin	519	36,98	2,09
	Féminin	102	36,35	2,03

Les résultats du test t de Student ont montré que la LICM et la LILM présentaient une **différence non significative** entre les hommes et les femmes de la population d'étude.

Les variables dentaires d'axe horizontal **significativement différentes** ($p < 0,05$) selon le sexe étaient la LCM, la LBIC et la DPC (Tableau XI).

Les moyennes avaient toutes des valeurs plus élevées chez les hommes. La LCM était plus importante de **0,32 mm**, la LBIC de **0,94 mm** et la DPC de **0,63 mm** (Tableau IX).

4.2.5. Comparaison des variables dentaires d'axe vertical

Tableau X : Groupes statistiques des variables dentaires d'axe vertical

VARIABLE	SEXE	EFFECTIFS	MOYENNE	ECART TYPE
HICM	Masculin	519	10,18	0,99
	Féminin	102	9,74	0,91
HILM	Masculin	519	9,01	0,95
	Féminin	102	8,74	0,88
HCM	Masculin	519	10,13	1,06
	Féminin	102	9,35	0,83

Toutes les variables dentaires d'axe vertical présentaient selon le test de Student une différence significative ($p < 0,05$) selon le sexe (Tableau XI).

Les moyennes avaient toutes des valeurs plus élevées pour les hommes. La HICM était plus importante de **0,44 mm**, la HILM de **0,26 mm** et la HCM de **0,77 mm** (Tableau X).

Tableau XI : Test de comparaison des moyennes

VARIABLES	t	ddl	Degré signification
AGE	-2,93	619	0,004
TAILLE	12,239	619	0
POIDS	5,96	619	0
DBZ	11,346	619	0
DCE	3,279	619	0,001
DCI	2,891	619	0,004
DIP	4,945	619	0
LN	10,977	619	0
DBC	3,475	619	0,001
HN	6,744	619	0
HL	1,48	619	0,139
DOG	6,721	619	0
DOSN	1,05	619	0,294
SNG	7,987	619	0
SNST	3,436	619	0,001
STG	7,476	619	0
LICM	1,879	619	0,061
LILM	0,577	619	0,564
LCM	5,091	619	0
LBIC	3,294	619	0,001
DPC	2,83	619	0,005
HICM	4,166	619	0
HILM	2,637	619	0,009
HCM	6,978	619	0

Ce tableau donne les résultats des tests de comparaison des moyennes des variables selon le sexe. Avec un nombre de degré de liberté $ddl > 30$, le test t de Student au risque de $\alpha = 5\%$ donne un $T_{5\%} = 1,96$ (Annexe X). A chaque fois que $|t| \geq 1,96$, notre test rejette l'hypothèse H_0 d'égalité des moyennes.

On peut alors en conclure que les moyennes sont significativement différentes au degré de signification indiqué dans le tableau ($p < 0,05$). On remarque que toutes les variables ont des moyennes significativement différentes avec un degré de signification $p < 0,05$ (**en gras sur le tableau XI**) sauf les variables **HL, DOSN, LICM et LILM** qui présentent un $|t| < 1,96$ indiquant un rejet de H_0 et donc une différence non significative entre leurs moyennes ($p > 0,05$).

4.3. INTERRELATIONS DES VARIABLES

Les tests statistiques ci-dessous permettent d'apprécier et de chiffrer la valeur des liens qui unissent les variables entre elles, prises soit 2 à 2 ou soit globalement.

La valeur et le signe du coefficient de corrélation traduit ce lien entre les variables (indépendance ou au contraire évolutions liées, contraires ou de même sens).

Compte tenu de la taille de l'échantillon (621 cas), nous retiendrons les valeurs suivantes comme seuil de signification :

- ❖ Au risque de 10% : corrélation approchant la signification
- ❖ Au risque de 5% : corrélation significative
- ❖ Au risque de 1% : corrélation très significative

4.3.1. Corrélations des variables dans la population globale

Les 24 variables utilisées dans notre étude ont été regroupées.

La corrélation les unissant 2 à 2 est exprimée dans une matrice carrée de corrélation (24^2).

La coloration de certaines cases permet de mettre en évidence les coefficients des corrélations intéressantes (Annexe XI).

La matrice carrée étant symétrique par rapport à la 1^{ère} diagonale (cages colorées en vert), nous excluons la partie colorée en blanc au-dessus de cette bissectrice en ne prenant en considération que la partie située **sous cette bissectrice** qui lui est identique. Les cases sont colorées en :

- ❖ **Bleu** pour indiquer une corrélation approchant la signification : $R_{0,10} = 0,1638$
- ❖ **Jaune** pour indiquer une corrélation significative : $R_{0,05} = 0,1946$
- ❖ **Rouge** pour indiquer une corrélation très significative : $R_{0,01} = 0,2540$

4.3.2. Schématisation par l'Analyse en Composantes Principales (ACP)

Cette matrice (24^2) peut être interprétée par l'intermédiaire d'une analyse en composantes principales.

L'analyse en composantes principales donne pour résultat un graphique essentiellement sur les axes F1 (n=11 variables), F2 (n=4 variables), F5 (n=3 variables) qui épuisent la plus grosse partie de l'inertie totale pour la population globale (Annexe XII).

Pour la figure 4.6, la position respective des variables traduit graphiquement la corrélation qui les unit (étroite, positive, négative, nulle) :

- ❖ Corrélation étroite pour des variables très proches
- ❖ Corrélation positive pour les variables situées à droite de l'axe vertical
- ❖ Corrélation négative pour les variables situées à gauche de l'axe vertical
- ❖ Corrélation nulle pour les variables éloignées les unes des autres

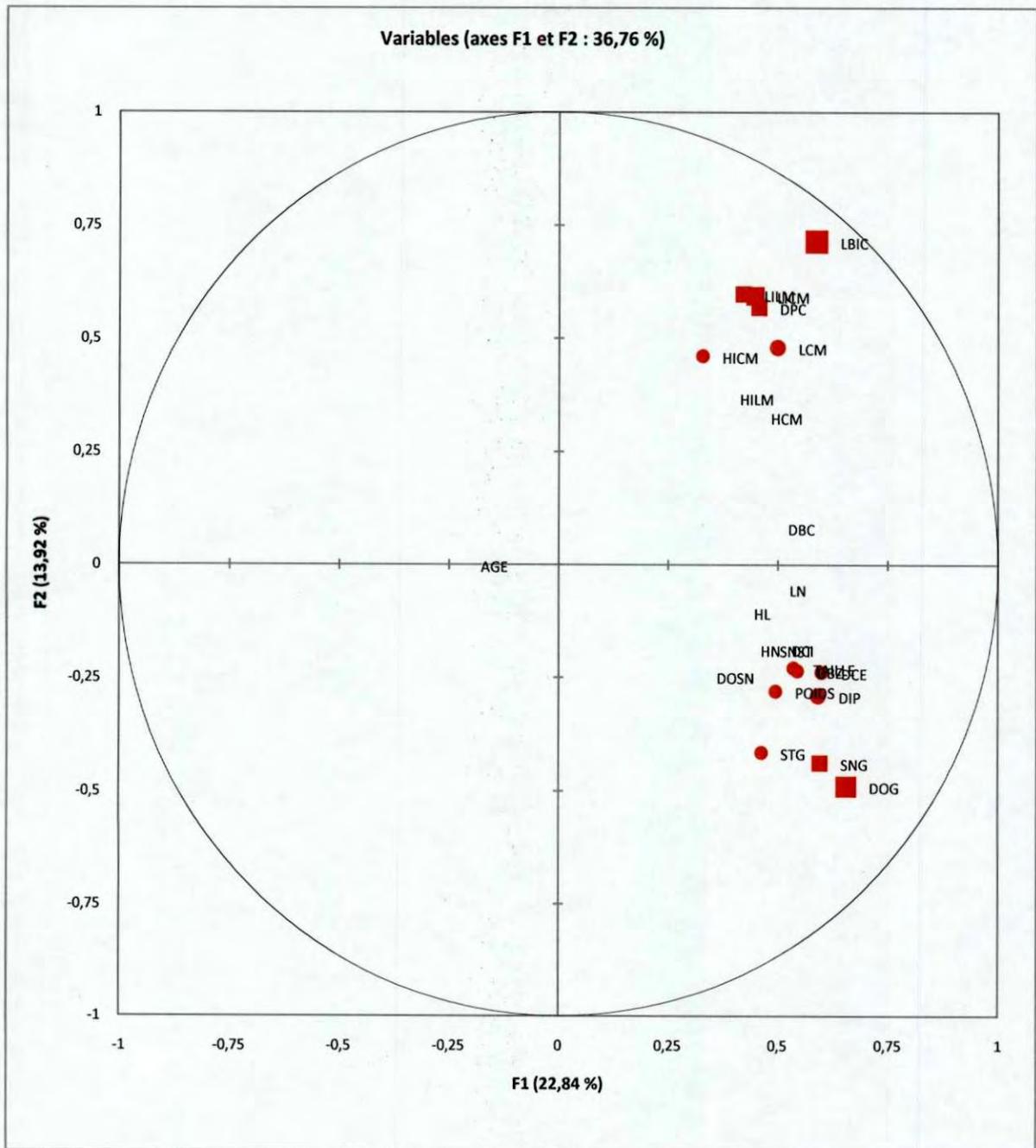


Figure 4.6: Analyse en Composantes Principales (ACP) sur le plan 1-2 de la population globale

L'Analyse en Composantes Principales (ACP) et la matrice carrée des corrélations (Annexe XI) ont mis en évidence des liaisons positives très significatives ($R_{0,01} \geq 0,2540$) entre les variables dento-faciales figurant dans le Tableau XII ci-après :

Tableau XII : Tableau récapitulatif des corrélations **très significatives** entre les variables dento-faciales

VARIABLES	CORRELATIONS TRES SIGNIFICATIVES ($R_{0,01} = 0,2540$)					
DBZ	DIP	DCE	DCI	LN	DBC	DOG
DCE	DIP	DCI	DBC	LN	DOG	
DCI	DIP	DBC				
DIP	DBC	DOG		LN		
LN	DBC					
HN	DOSN	DOG				
HL	SNG	DOG				
DOSN	DOG					
SNG	DOG					
SNST	SNG	HL	DOG	LN		
STG	SNG	DOG				
LILM	LICM					
LCM	LICM	LILM	DBC			
LBIC	LICM	LILM	LCM	DBC		
DPC	LBIC	LICM	LILM	LCM	DBC	
HICM	LBIC	LICM				
HILM	LILM	LBIC	HICM			
HCM	HILM	HICM	LBIC	LCM		

4.3.3. Les indices

Tableau XIII : Analyse des indices sur la population globale

INDICES	VALEUR ESTIMEE	MOYENNE MESUREE	DIFFERENCE
INDICE FACIAL (DOG/DBZ)	97,82	—	—
INDICE NASAL (LN*100/HN)	94,75	—	—
INDICE BUCCAL (HL*100/DBC)	55,13	—	—
INDICE BERRY (LICM=DBZ/16)	8,61	9,14	0,53
INDICE LEE_1 (DPC=LN)	42,8	36,88	- 5,92
INDICE LEE_2 (LICM=LN/4)	10,7	9,14	-1,6
INDICE HOUSE (HICM=DOG/16)	8,44	10,1	1,66
INDICE SEARS (LBIC=DBZ/3,3)	41,76	49,5	7,74
INDICE BENBELAID_1 (LBIC=DIP/1,6)	41,38	49,5	8,12
INDICE BENBELAID_2 (DPC=DIP/1,75)	37,83	36,9	-0,93
INDICE BENBELAID_3 (DPC=DBZ/3,64)	37,85	36,9	-0,95
INDICE HÜE_1 (LICM=DIP/6,6)	10,03	9,1	-0,93
INDICE HÜE_2 (SNG=DOSN)	65,36	69,6	4,24
INDICE HÜE_3 (SNG=DIP)	66,2	69,6	3,4
INDICE HÜE_4 (SNG=DCI*2)	68,15	69,6	1,45
INDICE HÜE_5 (SNG=DCE-DCI)	67,35	69,6	2,25

Le tableau XIII ci-dessus fait état des indices les plus utilisés dans les travaux de recherche en prothèse complète. Ces indices et estimateurs permettent de caractériser le sujet, aident à déterminer une dimension verticale correcte et à réaliser un choix correct des dents prothétiques. Ce tableau rend compte de la différence éventuelle entre les valeurs trouvées après utilisation des indices classiques et celles effectivement issues de nos mesures.

4.4. ETUDE TYPOLOGIQUE

De nombreuses variables ont été utilisées dans notre étude. Les analyses statistiques multifactorielles ont permis de déterminer une typologie de la population sénégalaise. L'analyse dite typologique a permis d'identifier les variables pouvant caractériser le sujet moyen représentatif de la population d'étude.

Cette analyse typologique a été affinée par une analyse discriminante qui a pour objectif de rechercher un dimorphisme sexuel dento-facial. L'analyse discriminante a identifié les variables qui permettent de déterminer l'appartenance d'un sujet au groupe masculin ou féminin.

4.4.1. Discrimination selon le sexe (ou Dimorphisme sexuel)

La recherche d'un dimorphisme sexuel a été effectuée entre les individus masculins et féminins de l'échantillon.

Le tableau XIV suivant relève ces variables (n=21 en dehors du SNG, STG et LBIC) (Annexe XIII).

Tableau XIV : Classification des Coefficients de discrimination (Fonctions linéaires discriminantes de Fisher)

VARIABLE	SEXE	
	Masculin	Féminin
AGE	20,824	21,038
TAILLE	3,791	3,598
POIDS	-2,204	-2,133
DBZ	3,861	3,620
DCE	,954	1,215
DCI	-2,021	-1,981
DIP	2,891	2,704
LN	2,632	2,199
DBC	-,816	-,730
HN	3,333	2,983
HL	,541	,645
DOG	1,820	1,669
DOSN	-2,013	-1,682
SNST	-2,874	-2,731
LICM	9,850	10,424
LILM	5,141	5,574
LCM	5,056	4,406
DPC	3,783	3,661
HICM	7,046	6,445
HILM	-3,055	-2,362
HCM	,254	-,335

L'apport de l'analyse discriminante sera de déterminer quelles variables (n=21) sont intéressantes et remarquables pour différencier mieux les sujets de sexe masculin de ceux du de sexe féminin.

En utilisant ces 21 variables simultanément (Tableau XIV), l'analyse discriminante laisse 73 individus (64 hommes et 9 femmes) mal classés ($12\% = (64+9)/621$), soit un coefficient de discrimination de $88\% (= 455+93)/621$.

Cela signifie qu'en utilisant ces variables pour identifier un sujet du sexe masculin ou un de sexe féminin, on aura un taux de réussite de 88% , ou bien 12% de risque d'échec (Tableau XV).

Tableau XV : Résultats de l'analyse discriminante pour **21 variables** (Tableau XIV): **88,2 % de sujets bien classés.**

SEXE				Total
		1	2	
Nombre	1	455	64	519
	2	9	93	102
%	1	87,7	12,3	100,0
	2	8,8	91,2	100,0

En ne prenant en compte que les 4 variables suivantes (Taille, DBZ, DCE et DOG), on obtient un coefficient de discrimination de 81% qui laisse 114 individus (mal classés) répartis en 96 Hommes et 18 Femmes (Tableau XVI).

Tableau XVI : Résultats de l'Analyse Discriminante pour 4 variables
(Taille, DBZ, DCE et DOG) : 81 % de sujets bien classés.

				Total
		1	2	
SEXE				
nombre	1	423	96	519
	2	18	84	102
%	1	81,5	18,5	100,0
	2	17,6	82,4	100,0

Ce coefficient de discrimination, relatif aux 4 variables précédentes (Tableau XVI), est superposable au coefficient (80 %) des 3 variables suivantes (Taille, DBZ et DOG) qui laisse 123 individus (mal classés) répartis en 101 Hommes et 22 Femmes (Tableau XVII).

Tableau XVII : Résultats de l'analyse discriminante pour 3
variables (Taille, DBZ, et DOG) :
80 % de sujets bien classés.

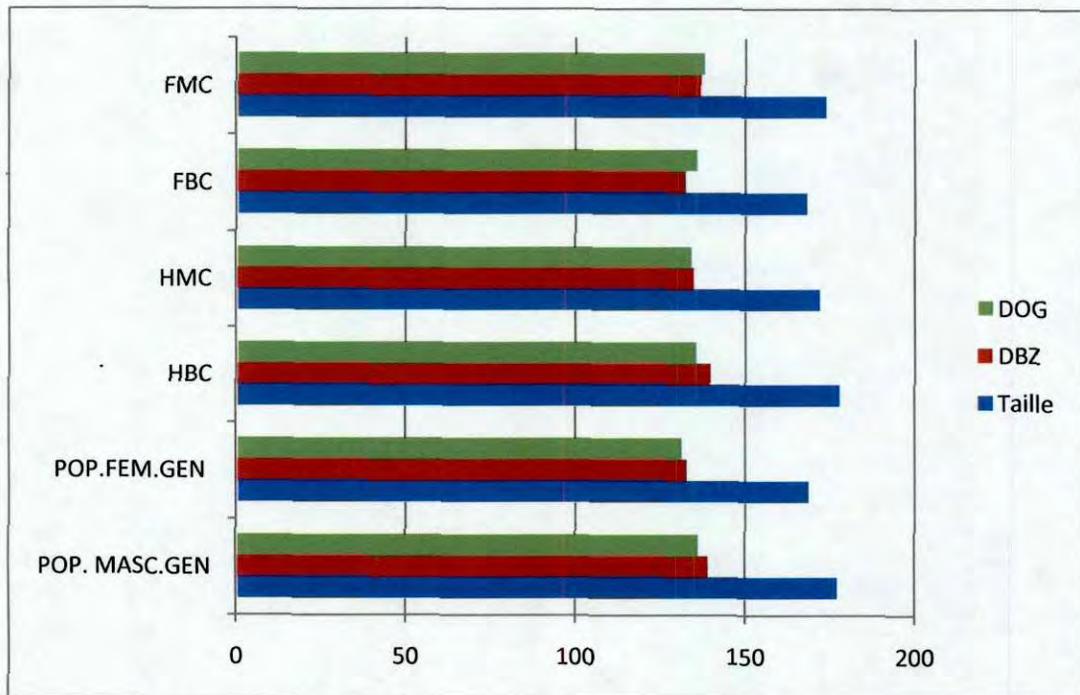
				Total
		1	2	
SEXE				
nombre	1	418	101	519
	2	22	80	102
%	1	80,5	19,5	100,0
	2	21,6	78,4	100,0

4.4.2. Tableau récapitulatif

Tableau XVIII : Caractéristiques du sujet moyen de la population (les 2 premières colonnes) et des 4 sous-groupes * de la population (les 4 dernières colonnes) issus de l'analyse discriminante.

Population Variable	POP. MASC.GEN (n = 519)	POP. FEM.GEN (n = 102)	POP. MASC.2* (n=455=HBC)	POP. MASC.3* (n=64=HMC)	POP. FEM.2* (n=93=FBC)	POP. FEM.3* (n=9=FM C)
Taille (en cm)	176,73	168,21	177,48	171,49	167,66	173,42
DBZ (en mm)	138,84	132,44	139,43	134,53	132,09	136,58
DOG (en mm)	135,80	130,88	135,05	133,73	135,27	137,36

*Conférer Tableau XV : Résultats de l'Analyse Discriminante (A.D.): 88,2 % de sujets bien classés.



FMC.= « femmes mal classées », FBC= « Femmes bien classées », HMC.= « Hommes mal classés » et HBC= « Hommes bien classés »

Figure 4.7 : Moyennes de la Taille (cm), de la DBZ (mm) et de la DOG (mm) des Populations Masculine et Féminine et des 4 sous-groupes (FMC, FBC, HMC et HBC) issus de l'analyse discriminante.

CHAPITRE V

DISCUSSION

V. DISCUSSION

5.1. CONSIDERATIONS METHODOLOGIQUES [1, 65]

Le choix d'une étude exhaustive est justifié par le souci d'obtenir des résultats d'une grande précision. Nous avons contrôlé dans notre étude les facteurs dont dépend la précision d'une estimation [5], à savoir, le choix d'un risque d'erreur faible ($\alpha = 5 \%$), la présentation d'un intervalle de confiance de 95 % conformément au consensus général adopté par la communauté scientifique et une population d'étude d'une grande taille (621 sujets).

Les sujets de l'étude vivent dans le même environnement, et l'amplitude de variation de l'âge est faible (5 ans), ce qui donne à la population un caractère homogène.

L'étude est réalisée sur une population jeune en denture naturelle. La recherche de normes esthétiques nous a conduits à sélectionner les sujets d'étude sur la base de critères objectifs. En effet, toutes les anomalies anatomiques, morphologiques ou thérapeutiques susceptibles de modifier l'harmonie de la composition dento-faciale ont été retenues comme critères d'exclusion.

Le sex-ratio de 5,08 n'est pas représentatif de la population sénégalaise qui a un sex-ratio de 0,92 (52% de femmes contre 48% d'hommes) [82]. Cependant, l'étude étant exhaustive, la distribution orientée de l'échantillon permet de minimiser ce biais.

16 groupes ethniques du Sénégal se retrouvent dans la population d'étude. Mais, leur répartition ne suit pas celle de la population nationale. En effet, les Wolofs sont deux fois moins fréquents dans la population d'étude tandis que les sérères et les Diolas y sont deux fois plus fréquents. En revanche, les 5 groupes ethniques dominants dans la population sénégalaise, à savoir les Wolofs, Poulars (Toucouleurs et Peuls), Sérères, Diolas et Socé (Mandingues) sont les mêmes que dans la Population d'étude.

Le recueil des données ayant été fait de la même manière chez tous les sujets et les mesures des variables réalisées par un seul opérateur, les éventuels biais d'information et de confusion ont ainsi été minimisés. La précision des appareils et des instruments de mesure utilisés dans l'étude contribue à augmenter la pertinence et la fiabilité de nos résultats.

5.2. CARACTERISTIQUES D'ESTHETIQUE BUCCO-FACIALE

5.2.1. Variables faciales d'axe horizontal

❖ Distance bizygomatique (DBZ)

Notre étude a trouvé une DBZ moyenne de **138 mm**. Cette moyenne est supérieure à celle de Gaye [47] qui est de **113,71 mm**. Cette différence de plus de **24 mm** pourrait être expliquée par le fait que GAYE a utilisé pour la mesure de la DBZ un pied à coulisse modifié artisanalement par la fixation de deux manches en bois.

Les travaux d'Engel [43] rapportent une largeur faciale moyenne de **129,5 mm** chez les Japonais contre **114 mm** pour les Caucasiens.

La DBZ moyenne de notre étude est supérieure à celle japonaise de 8,5 mm et plus importante que la norme caucasienne de 24 mm.

Notre étude trouve une **différence significative de la DBZ** selon le sexe avec une DBZ masculine supérieure de **6,39 mm** à celle féminine. De même, Benbelaïd [12] dans une étude portant sur 140 adultes jeunes de 20 à 30 ans de différentes ethnies rapporte des moyennes de DBZ significativement différentes selon le sexe. Les hommes ont dans cette étude une DBZ moyenne de **130,85 mm** contre **127,53 mm** chez les femmes.

Gaye [47], Berry et Pound [in 47] n'ont pas trouvé de différence significative entre les moyennes de DBZ des 2 sexes. Ils en ont conclu que la DBZ ne dépend pas du sexe.

Les résultats de Berry et Pound pourraient être expliqués par le fait que leur population d'étude est de type alboderme. Quant à Gaye, même si sa population d'étude est de type mélanoderme, notre instrument de mesure plus précis et notre population d'étude plus homogène constituent deux facteurs qui pourraient expliquer la différence des résultats.

La largeur faciale moyenne est plus importante dans notre étude que dans les études sus-citées. Ce résultat est en concordance avec les canons de beauté africains définis depuis l'Egypte antique où les visages représentés étaient larges.

La largeur faciale est plus marquée chez les hommes que chez les femmes de notre population d'étude.

❖ Distance intercanthus externe (DCE)

L'étude de Felice [44] portant sur des sujets albodermes rapporte une DCE moyenne de **85,57 mm**, une DCE masculine de 90,03 mm et une DCE féminine de **85,3 mm**.

La DCE de notre population d'étude a une valeur de **101,4 mm** qui est plus importante que dans l'étude précédente. Avec une DCE de **101,68 mm** chez les hommes et **100,13 mm** chez les femmes, notre étude confirme la différence significative selon le sexe trouvée par Felice, mais avec des valeurs supérieures. **Les résultats de notre étude montrent une distance plus importante entre les orbites que dans l'étude de Felice** avec de près de **10 mm** de différence chez les hommes et près de **15 mm** chez les femmes.

❖ Distance intercanthus interne (DCI)

L'étude de Felice [44] rapporte une DCI moyenne de **30,46 mm**, une DCI masculine de **33,36 mm** et une DCI féminine de **30,40 mm**. Elle présente la même différence significative selon le sexe mais avec des valeurs inférieures à celles de notre étude qui rapporte une DCI masculine de **34,21 mm** et une DCI féminine de **33,35 mm**.

La DCI moyenne de notre étude est plus importante que celle rapportée par Felice de près de **3,5 mm**. On peut en conclure que **les yeux présentent un écartement plus important dans notre population que dans celle de Felice**.

❖ Distance interpupillaire (DIP)

L'étude de Gaye [47] trouve une DIP moyenne de **64,77 mm**. Cette valeur est proche de la DIP moyenne de la population d'étude qui est de **66,2 mm**.

Comme dans notre étude, Benbelaïd [12] et Gaye [47] ont trouvé une différence significative de la DIP entre les sexes avec des moyennes plus importantes chez les hommes.

La DIP moyenne chez les hommes est de **65,49 mm** pour GAYE, **63,01 mm** pour Benbelaïd contre **66,48 mm** pour notre étude. Chez les femmes, elle est de **64,17 mm** pour Gaye, de **60,79 mm** pour Benbelaïd contre **64,77 mm** pour notre étude.

Il faut remarquer que la DIP moyenne des sujets féminins de notre étude est la même que la DIP de la population globale de Gaye.

La distance interpupillaire de notre étude est identique à celle de Gaye et supérieure à celle de Benbelaïd.

Parallèlement à la largeur faciale estimée par la DBZ, l'écartement des orbites et des yeux exprimé respectivement par la DCE et la DCI est plus important dans notre population que dans les études pré-citées faites chez des sujets albodermes. Ces résultats sont confirmés par la distance interpupillaire plus grande dans notre étude que dans celles pré-citées. Ce parallélisme peut s'expliquer par le fait que ces variables caractérisent des organes et des éléments anatomiques situés dans la même zone, la partie supérieure de la face.

❖ **Largeur du nez (LN)**

La LN moyenne de notre population d'étude globale est de **42,8 mm**. Elle est supérieure à celle trouvée par Eliard [42] (LN=**35,3 mm**), Martin [78] (LN= **38,8mm**) et Mavroskoufis [79] (LN=**33,6 mm**). Les résultats de notre étude corroborent la conclusion de Loreille [77] selon laquelle **la largeur du nez des mélanodermes est plus importante que chez les Caucasiens.**

La LN chez les hommes est pour Gaye [47] et Benbelaïd [12] respectivement de **42,42 mm** et **35,95 mm** contre **43,28 mm** pour notre étude. Chez les femmes, elle est pour Gaye et Benbelaïd respectivement de **40,31 mm** et **32,09 mm** contre **40,08 mm** pour notre étude.

La différence significative de la LN selon le sexe ($p < 0,05$) trouvée dans notre étude confirme les résultats de Gaye et Benbelaïd.

Le nez des hommes est significativement plus large que celui des femmes de plus de 3mm.

❖ **Distance bicommissurale (DBC)**

L'étude de Felice [44] rapporte une DBC moyenne **49,22 mm** contre **51,24 mm** pour notre étude. **La largeur buccale de notre étude est identique à celle de Felice.**

Felice trouve une DBC masculine de **52,30 mm** et une DBC féminine de **48,38 mm** contre respectivement **51,44 mm** et **50,18 mm** pour notre étude.

De même que Felice, notre étude présente une DBC significativement différente selon le sexe.

La bouche des hommes est plus large que celle des femmes.

5.2.2. Variables faciales d'axe vertical

❖ Hauteur du nez (HN)

Les travaux d'Engel [43] rapportent pour les Japonais une HN moyenne de **46,1 mm**, pour les Caucasiens une HN de **43,5 mm**. Notre étude trouve une **HN moyenne de 45,17mm qui est plus élevée que chez les Japonais et les Caucasiens**. Ce résultat peut paraître surprenant, mais il s'explique par l'aspect trimensionnel qui donne au nez proéminent des Caucasiens l'impression d'être plus long. Le fameux nez tombant de Cyrano De Bergerac en est un exemple illustratif.

Dans notre étude, la hauteur de nez chez les hommes est supérieure de **2,17 mm** à celle des femmes. La différence significative de la HN liée au sexe nous permet de conclure que les **hommes ont une hauteur nasale plus importante que les femmes** dans notre population.

L'importance des dimensions nasales (hauteur et largeur) dans notre étude confirme la tendance épatée associée au nez des mélanodermes.

❖ Hauteur des lèvres (HL)

Avec une valeur de **28,24 mm**, la HL moyenne de notre étude est plus importante que la norme énoncée par Paris J.C. [90] qui rapporte une HL comprise entre 17 et 18 mm. Cette moyenne caucasienne est même plus faible que la plus petite HL (valeur minimum) de notre population d'étude.

La hauteur des lèvres de notre population d'étude est donc plus grande que chez les Caucasiens. Ce résultat explique l'aspect esthétique et sensuel des lèvres charnues et pulpeuses des femmes négro-africaines que les femmes blanches cherchent à imiter à l'aide de leur « rouge à lèvres ». Il est cependant surprenant de constater que les lèvres épaisses ne constituent pas un critère esthétique recherché dans le groupe ethnique des Diolas au Sénégal [50, 121].

Subtelny [in 41] rapporte que la HL est indépendante du sexe. Ce résultat est en accord avec ceux de notre étude qui révèlent une *différence non significative* de la HL selon le sexe.

La hauteur des lèvres est donc statistiquement identique chez les hommes et les femmes de notre étude.

❖ Distance ophryon-gnathion (DOG)

La DOG moyenne de notre étude est de **135,80 mm** chez les hommes contre **129,54 mm** pour Benbelaïd [12]. Elle est de **130,88 mm** chez les femmes contre **121,85 mm** pour Benbelaïd. Benbelaïd rapporte une différence significative entre les moyennes de DOG des sexes. Avec une différence d'environ **5 mm**, nos résultats aboutissent à la même conclusion : **les hommes ont une face significativement plus longue que les femmes.**

Cependant, avec une DOG moyenne de **135 mm**, la hauteur faciale moyenne des sujets de notre population d'étude reste supérieure de **6 à 9 mm** à celle de Benbelaïd. Elle est supérieure de plus de **17 mm** à la hauteur faciale moyenne de **117,89 mm** rapportée par Bitty [16]. Ces résultats confirment la conclusion selon laquelle **le type sénégalais se caractérise par une nette tendance à l'hyperdivergence et une hauteur faciale plus importante** que dans les autres groupes ethniques [15, 50].

Cette hauteur faciale importante peu appréciée comme facteur esthétique par la population sénégalaise [50], est tout de même un critère esthétique apprécié chez les Bantous [16].

❖ Distance ophryon-point subnasal (DOSN)

Notre étude rapporte une hauteur de l'étage supérieur de la face de **65,36 mm**. Elle représente la moitié de la hauteur totale de la face qui a une moyenne de **135 mm** dans notre population. Ce qui signifie que **les 2 étages de la face sont de même hauteur**. Ce résultat corrobore les concepts esthétiques de Leonard De Vinci et de Dürer [in 13, in 14, in 25].

La hauteur de l'étage supérieur de la face est statistiquement identique chez les sujets masculins et féminins de notre étude. Ceci exacerbe l'apparence encombrante du nez sur l'étage facial supérieur des hommes.

❖ Distance point subnasal-gnathion (SNG)

Notre étude révèle une hauteur moyenne de l'étage inférieur de la face égale à **69,6 mm**. Ce résultat corrobore la conclusion sus-mentionnée relatant l'égalité des étages supérieur et inférieur de la face.

L'étude de Bitty [16] a trouvé une SNG moyenne de **74,15 mm**. La différence de **5 mm** laisse supposer que la face des sujets notre étude présente **un étage inférieur, donc une dimension verticale d'occlusion moins importante** que dans l'étude de Bitty. Tout de même, cette différence rapportée à la hauteur totale de la face dans notre étude (**135 mm**) reste négligeable.

Les résultats de notre étude rapportent pour la SNG une différence significative entre les sexes. **La hauteur de l'étage inférieur de la face des hommes est supérieure à celle des femmes de 4,42 mm.**

❖ Distance point subnasal-stomion (SNST)

Beugré [15], dans une étude comparative de la morphologie faciale, rapporte chez des sujets sénégalais une SNST de **25,11 mm** différente significativement de celle des sujets tchadiens (SNST = **24,16 mm** avec $p = 0,0438$) et présentant une différence non significative avec la SNST de **24,19 mm** des sujets ivoiriens.

Les travaux de Cade [in 90] rendent compte d'une SNST comprise entre **20 et 25 mm** alors qu'Arnett [in 90] rapporte une SNST comprise entre **19 et 22 mm**.

Notre étude donne une SNST moyenne de **24,9 mm**. **Cette valeur est proche de celles des sujets de l'étude Beugré et de celle de Cade. Mais elle est plus importante d'environ 3 mm que la SNST trouvée par Arnett.**

Burstone [19] trouve dans son étude que la SNST des hommes (**22 mm**) est significativement différente de celle des femmes (**20 mm**). Nos résultats confirment cette conclusion avec cependant des valeurs de SNST plus élevées, soit **25,04 mm** pour les hommes et **24,18 mm** pour les femmes. **Les hommes de notre étude ont une lèvre supérieure statistiquement plus longue que pour les femmes.**

❖ Distance stomion-gnathion (STG)

Beugré [15] rapporte chez des sujets sénégalais une STG de **47,75 mm** différente significativement de celle des sujets tchadiens (STG = **44,16 mm**) et de celle des sujets ivoiriens (STG = **49,92 mm**).

Les normes relatées par Paris J.C. [90] font état d'une STG variant entre **38 et 44 mm**.

Nos résultats présentent une STG moyenne de **44,74 mm** proche des valeurs des sujets tchadiens de Beugré et de la norme de Paris J.C.

Les hommes de notre étude présentent une hauteur de menton plus importante que chez les femmes de plus de 3,5 mm.

5.2.3. Variables dentaires d'axe horizontal

❖ Largeur de l'incisive centrale maxillaire (LICM)

Les travaux de Schillingburg [110] révèlent une LICM moyenne de **8,5 mm**.

Lassere [67] trouve dans un échantillon de 100 sujets albodermes une LICM de **9,2 mm**.

Des études faites sur des populations mélanodermes par Gaye [47] et Nabhane [81] révèlent respectivement des LICM moyenne de **9,76 mm** et **9,63 mm**.

Les résultats de notre étude rapportent une LICM moyenne de **9,14 mm**, proche des valeurs de Lassere, de Gaye et de Nabhane. Par contre, la LICM de notre étude est supérieure à celle de Shillingburg.

Les résultats obtenus dans ces études ne permettent pas d'utiliser la largeur de l'incisive centrale maxillaire comme variable de discrimination ethnique.

Benbelaïd [12] rapportent une différence significative entre les moyennes de LICM des sexes.

Les hommes ont une LICM moyenne de **9,33 mm** contre **8,97 mm** chez les femmes. En revanche, notre étude trouve une différence non significative entre la LICM des hommes (**9,16 mm**) et celle des femmes (**9,04 mm**) avec un degré de signification $p = 0,06$.

Les incisives centrales maxillaires des hommes sont aussi larges que celle des femmes.

Nos résultats confirment ceux de Yam [128] dont les valeurs de LICM sont identiques avec **8,78 mm** chez les hommes et **8,74 mm** chez les femmes.

❖ **Largeur de l'incisive latérale maxillaire (LILM)**

Les travaux de Gaye [47] rapportent une LILM de **7,69 mm** alors que Schillingburg [110] trouve une LILM de **7 mm**. Avec une moyenne de **7,36 mm**, **la LILM de notre étude est proche des valeurs sus-citées.**

Comme dans l'étude de Yam [128], nous trouvons une différence non significative selon le sexe.

Les incisives latérales maxillaires des hommes sont aussi larges que celles des femmes.

Cependant, avec une LILM de **6 mm** pour les hommes et **7,14 mm** pour les femmes, Yam rapporte des valeurs inversées par rapport à nos résultats qui donnent une LILM masculine de **7,36 mm** contre une LILM féminine de **7,33 mm**.

❖ **Largeur de la canine maxillaire (LCM)**

Les travaux de Gaye [47] rapportent une LCM de **8,43 mm** alors que Schillingburg [110] trouve une LCM de **7,4 mm**. Avec une moyenne de **8,24 mm**, **la LCM de notre étude est proche de la moyenne de Gaye et supérieure à celle de Schillingburg.**

Dans notre étude, il existe une différence significative selon le sexe. **La LCM des hommes (8,29 mm), est supérieure à celle des femmes (7,97 mm).** Cependant, cette différence n'est pas assez significative au point de faire de la largeur de la canine maxillaire un facteur de dimorphisme sexuel.

❖ **Largeur du bloc incisivo-canin (LBIC)**

Benbelaïd [12] rapportent chez les hommes une LBIC moyenne de **52,28 mm** contre **50,53 mm** chez les femmes.

Notre étude confirme les résultats de Benbelaïd quant à la différence significative entre les moyennes de LBIC des sexes. **La LBIC moyenne des hommes (49,64 mm) est supérieure à celle des femmes (48,69 mm).**

Nos résultats confirment les conclusions d'Ibrahimagic [58], de Lindemann [76], et de Hasanreisoglu [52] qui stipulent que **les dents masculines sont plus larges que les dents féminines dans le secteur maxillaire antérieur.**

La LBIC moyenne de notre population est moins importante que celle de l'étude de Benbelaïd. La différence d'environ **2 mm** est due à la largeur moins grande des incisives des sujets de notre étude. Elle n'est cependant pas assez importante pour influencer considérablement le choix de la largeur des dents prothétiques entre ces populations.

❖ Distance entre les pointes canines maxillaires (DPC)

Benbelaïd [12] trouve chez les hommes une DPC moyenne de **35,92 mm** contre **34,41 mm** chez les femmes. Notre étude rapporte des valeurs proches avec une DPC moyenne masculine de **36,98 mm** et une DPC moyenne féminine de **36,34 mm**. Comme dans l'étude de Benbelaïd, nos résultats montrent **une différence significative entre les moyennes de DPC des sexes**.

Dans notre étude, la DBC moyenne est plus large que la DPC moyenne de plus de **14 mm**. Cette différence détermine un corridor buccal important. Cet espace « noir » [56] apparaissant entre la face interne des joues et la face vestibulaire des dents lors d'un sourire large crée un effet de perspective participant à l'esthétique du sourire.

5.2.4. Variables dentaires d'axe vertical

❖ Hauteur de l'incisive centrale maxillaire (HICM)

Les travaux de Schillingburg [110] et ceux de Lassere [67] rapportent respectivement des HICM moyennes de **10,4 mm** et **10,5 mm**. Ces valeurs sont proches de la HICM moyenne de **10,11 mm** rapportée dans nos résultats.

Avec une HICM moyenne de **10,18 mm** pour les hommes contre **9,74 mm** pour les femmes, **notre étude trouve une différence significative selon le sexe**. Il en est de même pour les études de Benbelaïd [12] et Yam [128] qui rapportent respectivement pour les hommes **10,55 mm** et **10,91 mm**, pour les femmes **10,14 mm** et **10,16 mm**.

Le rapport de la largeur sur la hauteur de l'incisive centrale maxillaire de notre étude est de $L/H = 90,4 \%$. Cette valeur reste plus importante que la norme esthétique de **75-80 %** proposée par Paris J.C [90]. **L'incisive centrale maxillaire de notre population semble donc plus large de 10 % que la norme de Paris J.C.**

❖ Hauteur de l'incisive latérale maxillaire (HILM)

Schillingburg [110] rapporte une HILM moyenne de **9,9 mm**, plus importante (de **1mm**) que la HILM moyenne de notre étude qui est de **8,97 mm**.

Yam [128] trouve une HILM moyenne masculine (**9,66 mm**) proche de la HILM féminine (**10mm**). Dans notre étude, il existe une différence significative entre la HILM moyenne des hommes (**9,01 mm**) et celle des femmes (**8,74 mm**).

L'incisive latérale maxillaire des hommes est plus longue que celle des femmes.

❖ Hauteur de la canine maxillaire (HCM)

Schillingburg [110] rapporte une HCM de **10,4 mm**, proche de la HCM moyenne de notre étude qui est de **10 mm**.

Contrairement à Yam [128] qui trouve une HCM masculine (**9,56 mm**) identique à la HCM féminine (**9,83 mm**), notre étude trouve une différence significative entre la HCM moyenne des hommes (**10,12 mm**) et celle des femmes (**9,35 mm**).

La canine maxillaire des hommes est plus longue celle des femmes.

Il faut noter que contrairement à notre étude, les travaux de Yam rapportent une hauteur moyenne des incisives latérales et des canines maxillaires plus importante chez les femmes que chez les hommes. Ces résultats surprenants s'expliquent par le fait que Yam a utilisé pour son étude 140 dents extraites de patients différents. Sa population d'étude présente une prédominance féminine caractérisée par un sex-ratio de 0,47 (1 homme pour 2 femmes).

5.2.5. Les indices dento-faciaux (Tableau XIII)

❖ Indice Facial (IF)

L'indice facial de notre population est de **97,82**. Les sujets de notre étude sont classés parmi les Mésoprosopes (faces moyennes) avec une **tendance vers les faces larges ou Euryprosopes**.

❖ Indice Nasal (IN)

L'indice nasal calculé dans notre étude est de **94,75**. Ce résultat montre que les sujets de l'étude ont un **nez à tendance épatée** et les classe parmi les platyrhiniens.

Les travaux d'Oladipo [83] rapportent un IN de **91,36** chez les Ikpeyes et un IN de **88,99** chez les Ikwerres du Nigéria, des résultats qui mettent ces individus dans la même classe que les sujets de notre étude.

❖ Indice Buccal (IB)

L'indice buccal calculé dans notre étude est de **55,37**, ce qui classe nos sujets dans la catégorie des individus à **lèvres épaisses**.

❖ Estimation de la largeur de l'incisive centrale maxillaire (LICM)

L'indice de Berry [24] utilisant le $1/16^{\text{ème}}$ de la DBZ donne une LICM estimée inférieure à celle mesurée de **0,53 mm**.

L'indice de Lee [69, 70] utilisant le quart de la largeur du nez donne une LICM estimée supérieure à celle mesurée de **1,6 mm**.

Ces deux indices choisis pour l'estimation de la LICM ne sont pas pertinents pour notre population. La LICM de notre population d'étude peut être estimée par le $1/15^{\text{ème}}$ de la distance bizygomatique avec une différence négligeable de **0,06 mm : LICM = DBZ/15**.

Elle peut être estimée aussi par la largeur du nez divisée par 4,7 avec une différence négligeable de **0,04 mm : LICM = LN/4,7**.

❖ Estimation de la distance entre les pointes canines (DPC)

L'indice de Lee [69, 70] faisant référence à la largeur du nez donne une DPC estimée supérieure de **5,92 mm** à la DPC réellement mesurée. Il n'est donc pas utilisable pour notre population.

Les 2 indices proposés par Benbelaïd [12] ($DPC=DIP/1,75$ et $DPC=DBZ/3,64$) semblent convenir à notre population d'étude avec cependant une majoration de moins de **1mm**.

Une estimation plus précise de la DPC de notre population peut être obtenue avec la distance interpupillaire divisée par 1,7 avec une majoration négligeable de **0,11 mm** : **DPC = DIP/1,7**.

Elle peut être obtenue aussi avec la distance bizygomatique divisée par 3,75 avec une différence négligeable de **0,08 mm** : **DPC = DBZ/3,75**.

❖ Estimation de la hauteur de l'incisive centrale maxillaire (HICM)

L'indice de House [55] qui utilise le 1/16ème de la DOG nous donne une HICM de **8,44 mm**, inférieure de près de **2mm** à la valeur moyenne **10,11 mm** trouvée dans notre étude.

La hauteur de l'incisive centrale maxillaire peut être estimée par la distance ophryon-gnathion divisée par 13 avec une majoration négligeable de **0,27 mm** : **HICM = DOG/13**.

❖ Estimation de la largeur du bloc incisivo-canin (LBIC)

Les indices proposés par Sears [105, 106] et Benbelaïd [12] ne conviennent pas à notre population d'étude.

L'estimation de la largeur moyenne du bloc incisivo-canin dans notre population peut se faire à l'aide de la distance bizygomatique divisée par 2,8 avec une différence négligeable de **0,21 mm** : **LBIC = DBZ/2,8**.

Elle peut être obtenue aussi par la distance interpupillaire divisée par 1,34 avec une différence négligeable de **0,09 mm** : **LBIC = DIP/1,34**.

❖ Estimation de la distance point subnasal-gnathion (SNG)

La distance point subnasal-gnathion représente la dimension verticale. Son estimation correcte chez le patient édenté est une condition sine qua non pour la réalisation d'une prothèse confortable et bien intégrée.

L'estimation de la SNG peut se faire à l'aide de l'indice rapporté par Hüb [56] qui utilise le double de la distance intercanthus interne avec moins de **1,5 mm** de différence :

$$\text{SNG} = \text{DCI} * 2$$

CONCLUSIONS

CONCLUSIONS

Notre population d'étude portait sur 621 sujets normodentés provenant des régions du Sénégal. Ils sont décrits par des paramètres concernant le sexe, l'ethnie, l'âge, la taille, le poids, par 6 variables faciales d'axe horizontal, 7 variables faciales d'axe vertical, 5 variables dentaires d'axe horizontal et 3 variables dentaires d'axe vertical.

Le choix des différentes variables est le fruit de plusieurs années de recherche et de suivi ; suite à notre mémoire du Diplôme Universitaire de Prothèse Complète, portant sur les « Considérations esthétiques négro-africaines et sénégalaises », soutenu en 2006 à l'Université de Paris Descartes.

Les données de cette présente étude, se présentent sous la forme d'un tableau individu-caractères. Les paramètres sont un mélange qualitatifs (Sexe, Ethnie) et quantitatif (Age, Taille, Poids, et 21 variables dento-faciales).

Deux objectifs de ce travail étaient de faire les analyses descriptives des caractéristiques dento-faciales et des variations morphométriques selon le sexe. Pour ce faire, on a utilisé des méthodes statistiques pour analyser puis synthétiser les données grâce aux Logiciels Excel 2007, SPSS 16.0 et XLSTAT 2010. 04.

Il en ressort les constatations suivantes :

- ❖ Une prédominance masculine avec un sex-ratio de 5,08 (5 hommes pour 1 femme)
- ❖ 16 Ethnies avec 28,2 % de Sérères, 23,7 % de Wolofs, 18,7 % de Diolas, 8,2 % de Toucouleurs et 6,9 % de Peuls.
- ❖ Un âge moyen de 21,80 ans, avec une différence de 0,33 an en faveur des femmes
- ❖ Une taille moyenne de 1m75, plus importante chez les hommes de 8,52 cm
- ❖ Un poids moyen de 62,3 kg, plus important chez les hommes de 4,62 kg
- ❖ Pour les variables faciales d'axe horizontal :
 - Une DBZ moyenne de 138 mm, plus importante chez les hommes de 6,39 mm
 - Une DCE moyenne de 101,4 mm, plus importante chez les hommes de 1,55 mm
 - Une DCI moyenne de 34,1 mm, plus importante chez les hommes de 0,86 mm
 - Une DIP moyenne de 66,2 mm, plus importante chez les hommes de 1,71 mm
 - Une LN moyenne de 42,8 mm, plus importante chez les hommes de 3,20 mm
 - Une DBC moyenne de 51,24 mm, plus importante chez les hommes de 1,26mm

- ❖ Pour les variables faciales d'axe vertical :
 - Une HN moyenne de 45,17 mm, plus importante chez les hommes de 2,17 mm
 - Une HL moyenne de 28,25 mm, avec une différence non significative selon le sexe
 - Une DOG moyenne de 135 mm, plus importante chez les hommes de 4,91 mm
 - Une DOSN moyenne de 65,36 mm, et une différence non significative selon le sexe
 - Une SNG moyenne de 69,6 mm, plus importante chez les hommes de 4,42 mm
 - Une SNST moyenne de 24,9 mm, plus importante chez les hommes de 0,85 mm
 - Une STG moyenne de 44,74 mm, plus importante chez les hommes de 3,57 mm
- ❖ Pour les variables dentaires d'axe horizontal :
 - Une LICM moyenne de 9,14 mm, avec une différence non significative selon le sexe
 - Une LILM moyenne de 7,36 mm, avec une différence non significative selon le sexe
 - Une LCM moyenne de 8,24 mm, plus importante chez les hommes de 0,32mm
 - Une LBIC moyenne de 49,49 mm, plus importante chez les hommes de 0,94mm
 - Une DPC moyenne de 36,88 mm, plus importante chez les hommes de 0,63 mm
- ❖ Pour les variables dentaires d'axe vertical :
 - Une HICM moyenne de 10,11 mm, plus importante chez les hommes de 0,44 mm
 - Une HILM moyenne de 8,97 mm, plus importante chez les hommes de 0,26 mm
 - Une HCM moyenne de 10 mm, plus importante chez les hommes de 0,77 mm

Toutes les variables quantitatives étudiées sont significativement différentes selon le sexe à l'exception de la HL, de la DOSN, de la LICM et de la LILM.

Hormis l'âge (les femmes sont plus âgées), toutes les différences notées dans la population globale sont en faveur des sujets masculins.

Les variables bucco-faciales pouvant affirmer l'existence d'un dimorphisme sexuel sont la DBZ, la DCE et la DOG.

L'étude des corrélations a révélé que :

- ❖ La DBZ, la DCE, la DIP, la HN et la DOSN sont fortement corrélées à la DOG
- ❖ La HN est fortement corrélée à la DOSN
- ❖ La LBIC est fortement corrélée à la LICM, à la DPC et à la HICM
- ❖ La LICM est fortement corrélée à la HICM

L'étude des indices dento - faciaux a révélé que :

- ❖ Les sujets de notre étude sont classés parmi les faces moyennes (Mésoprosopes) par un indice facial de 97,82, avec tout de même une tendance vers les faces larges (Euryprosopes).
- ❖ Le nez des sujets de l'étude a une tendance épatée avec un indice nasal de 94,75 qui les classe parmi les Platyrhiniens.
- ❖ Nos sujets ont des lèvres épaisses avec un indice buccal de 55,13.

Notre étude a permis de trouver des indices qui pourraient être utiles à la restauration des dents et de l'étage inférieur de la face des édentés sénégalais :

- ❖ La LICM de notre population peut être estimée par deux (02) indices :
 - La largeur nasale divisée par 4,7 : $LICM = LN/4,7$
 - La distance bizygomatique divisée par 15 : $LICM = DBZ/15$
- ❖ La DPC de notre population peut être estimée par deux (02) indices :
 - La distance interpupillaire divisée par 1,7 : $DPC = DIP/1,7$
 - La distance bizygomatique divisée par 3,75 : $DPC = DBZ/3,75$.
- ❖ La hauteur de l'incisive centrale maxillaire peut être estimée par la distance ophryon-gnathion divisée par 13 : $HICM = DOG/13$
- ❖ Deux (02) indices permettent l'estimation de la LBIC :
 - $LBIC = DBZ/2,8$ et
 - $LBIC = DIP/1,34$.
- ❖ La SNG de notre population pourrait être estimée par un indice rapporté par Hüe : $SNG=DCI*2$.

Globalement le morphotype du Sénégalais mélanoderme de 21,8 ans, grand de 1m75, pesant 62,3 kg présente une face haute et large, un nez long et épaté, des yeux largement écartés, une bouche large, des lèvres très épaisses, de grandes dents.

Ces caractéristiques sont, certes plus marquées chez les hommes que chez les femmes.

Dans un souci typologique, nous avons en réalité individualisé 4 sous-groupes [le Groupe des HBC (n = 455), le Groupe des FMC (n = 9), le Groupe des HMC (n = 64) et le Groupe des FBC (n = 93)] de caractères morphologiques respectivement « descendants »: Par exemple leur taille respective est de : 177, 173, 171 et 167 cm.

De même, nous avons noté une décroissance numérique concernant la DBZ et la DOG.

Avec l'analyse discriminante, nous avons eu 88 % (548/621) des observations bien classées de la population globale (n = 621) pour les 21 variables quantitatives. C'est un fort pourcentage si l'on considère qu'un classement fait entièrement de façon aléatoire donnerait en moyenne 50 % de bien classés.

De plus on note que les observations du groupe des hommes sont bien classées dans une proportion de 87,66 % (455 HBC/519 Hommes) alors que les observations du groupe des femmes sont bien classées dans une proportion de 91,2 % (93 FBC/102 Femmes). Le groupe des femmes est donc plus homogène que celui des hommes.

Pour les 4 variables (Taille, DBZ, DCE, DOG), les observations des groupes masculin et féminin sont classées dans une proportion identique de 82 %. Donc, on n'a pas de différence d'homogénéité.

Quant aux 3 variables (Taille, DBZ et DOG), nous notons une inversion du pourcentage d'homogénéité avec 81 % pour les hommes et 78 % pour les femmes. Pour ces 3 variables, les hommes sont donc légèrement plus homogènes que les femmes.

Les indices dento-faciaux proposés par la littérature ne permettent pas tous d'estimer la taille des dents ou la dimension verticale de notre sujet d'étude. Les indices trouvés dans notre étude pourraient être éprouvés en vue de leur utilisation généralisée.

Les conclusions de cette étude pourraient avoir une incidence triple :

- ❖ Permettre l'introduction dans le programme d'enseignement universitaire de nouvelles normes de réhabilitation esthétique conformes au type sénégalais mélanoderme.
- ❖ Mettre à la disposition des prothésistes cliniciens de nouvelles règles permettant une restauration esthétique harmonieuse des patients sénégalais mélanodermes.
- ❖ Mettre à la disposition des fabricants des normes permettant la réalisation de cartes de formes et la fabrication de dents prothétiques adaptées au morphotype mélanoderme.

REFERENCES

BIBLIOGRAPHIQUES

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **ANAES (Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé).** Guide d'analyse de la littérature et gradation des recommandations. Paris : ANAES, 2000. 60 p.
2. **AIACH G.** Profiloplastie dans la chirurgie esthétique du visage. Actual. Odontostomatol. 1989 ; 165 : 97-107.
3. **AIDE ET ACTION.** Ethnies africaines. Centre de ressources documentaires. Dakar: Aide et Action 2005.184 p.
4. **AL WAZZAN KA.** The relationship between intercanthal dimension and the widths of maxillary anterior teeth. *J Prosthet Dent* 2001; 86: 608-612.
5. **ANCELL T.** Statistique épidémiologique. Paris : Editions Maloine, 2002. 300 p.
6. **ARASSE D.** Histoires de peintures. Paris : Denoël, 2004. 230 p.
7. **ASSOUMOU N.M., GNAGNE-KOFFI N.D.Y., ADOU J. et al.** Concept traditionnel de l'esthétique chez la femme Akan en Côte d'Ivoire. *Odonto-Stomatologie Tropicale* 1998 ; 81 : 6-12.
8. **BATAREC E., BUCH D.** Abrégé de prothèse adjointe partielle. Paris : Masson, 1989. 195 p
9. **BAUD C.** Harmonie du visage : étude scientifique de la beauté appliquée en chirurgie esthétique. Paris : Editions Maloine, 1978. 157 p.
10. **BAUD C.** Le Calcul de la beauté. *Rev. Mensu. Suisse Odontostomatol.* 1973 ; 83 : 1309-26
11. **BENBELAID R., KASSAB P.** Dimensions et formes des dents antérieures en prothèse complète : la théorie, la preuve... et la pratique. *Cah prothèse* 2007 ; 138 : 47-54.
12. **BENBELAID R., POSTAIRE M.** Indices faciaux et choix de la dimension des dents antérieures en prothèse adjointe complète. *Cah Prothèse* 1995 ; 89 : 45-54.
13. **BERTERETCHE M.-V., HÛE O.** Visage, esthétique et symétrie. Deuxième partie. *Cah Prothèse* 1997; 98 : 47-57.
14. **BERTERETCHE M.-V.** Visage, esthétique et symétrie. Première partie. *Cah Prothèse* 1997; 93 :17-24.
15. **BEUGRE J-B. et coll.** Céphalométrie comparative et appréciation esthétique en Afrique noire subsaharienne. *Biométrie humaine et anthropologie* 2005 ; 23 : 1-2.

16. **BITTY M.J.A.** Recherche de caractères particuliers concernant l'Esthétique faciale chez des sujets de Race Noire issue de Côte d'Ivoire. Thèse 3^{ème} cycle: Sci. Odontol. : Paris V, 1991, n° 435591.
17. **BONGIOANNI A., CROCE M.S.** Guide illustré du Musée égyptien du Caire. Vercelli : White Star, 2001. 632 p.
18. **BONNOT- DELARUE M.** Le jugement esthétique de l'orthodontiste. Thèse 3^{ème} cycle : Sci. Odontol. Paris : 1975.
19. **BURSTONE C.J.** Lip posture and its significance in treatment planning. Am. J. Orthod. 1967; 56: 162-184.
20. **BUSSON E.** Influence de la croissance sur l'esthétique. Orthod. Fr. 1991; 62 (1): 71-100.
21. **BYRD A.D., THARPS L.L.** Hair story. Untangling the roots of black hair in America. New York. St Martin's Press, 2001.
22. **CHAPUT A.** Stomatologie. Paris : Editions Médicales Flammarion, 1967. 1174 p.
23. **CHICHE C.** Les clés de la réussite esthétique : la recherche du naturel. Information Dentaire 1999, 4, (41): 3323-30.
24. **CLAPP, G. G.** How the science of esthetics tooth form selection was made easy. J. Prosth. Dent., 1955 ; 5 : 596-608.
25. **CORNET-VERNET L.** Les critères esthétiques du visage et leur évaluation. Thèse : Chir Dent : Paris, 1992, n° 425592.
26. **COULY G.** Morphologie céphalique humaine. Données anthropométriques du vivant. Enc. Méd. Chir., Stomatologie, 6, 2201-D-10, 1981.
27. **CRETOT M.** Comportement morphologique du nez dans les variations typologiques du téléprofil adulte. Orthod. Fr. 1980 ; 51 : 317-30
28. **CRETOT M.** Importance de la hauteur du nez dans la hauteur de la tête chez l'enfant et l'adulte. Orthod. Fr. 1981 ; 52 : 852-62.
29. **CRETOT M.** Influence de l'âge et du sexe sur le canon sagittal moyen de la tête. Actual. Odonto-Stomatol. 1989 ; 165 : 153-64.
30. **DE SAINT ANGEL E.** L'Afrique : les statues parlent. Le Nouvel Observateur 2006 ; 2170 : 8-12.
31. **DEVIN R.** La dentogénique d'après Frush et Fischer, une conception actuelle de l'esthétique dentaire. Act Odonto Stomatol 1961; 53: 7-61.

32. **DIALLO P.D., DIALLO-SECK A.M, SEMBENE M. et al.** Le tatouage gingival au Sénégal: le « pimpi ». Incidence sur le parodonte du carbone. *Odonto-Stomatologie Tropicale* 1995 ; 71: 4-6.
33. **DIOP C. A.** Introduction à l'étude des migrations en Afrique Centrale et Occidentale : Identification du berceau nilotique du peuple sénégalais. *Bulletin de l'IFAN* 1973 ; 35, série B, (4) : 769-92.
34. **DIOP C.A.** L'Afrique noire précoloniale. 2^{ème} édition. Dakar : Présence Africaine, 2008. 278 p.
35. **DIOP C.A.** L'unité culturelle de l'Afrique Noire. 2^{ème} édition. Paris : Présence Africaine, 1982. 224 p.
36. **DIOUF J.S.** Approche de la morphologie faciale sagittale du Sénégalais au travers des entités trigéminales exofaciale et mésofaciale : Etude téléradiographique sur 105 cas. Thèse 3^{ème} cycle : Sci. Odontol. : Dakar, 2008, n° 22.
37. **DIOUF M.** Sénégal : les ethnies et la Nation. Paris : L'Harmattan, 1994. 205 p.
38. **DIRECTION DE LA PREVISION ET DE LA STATISTIQUE.** Enquête sénégalaise auprès des ménages. Rapport de synthèse. Dakar : DPS, Mars 1997.
39. **DIRECTION DE LA PREVISION ET DE LA STATISTIQUE.** Recensement Général de la population et de l'habitat (RGPH/88). Rapport de synthèse. Dakar : DPS, 1988.
40. **DJAHA K., BIERHLER G.** Recherche des normes céphalométriques du sujet ivoirien. *Orthod. Fr.* 1984 ; 55 :659-67.
41. **DORIGNAC D., DARQUE J.** Canons et règles esthétiques. *Encycl. Méd. Chir., Odontologie*, 7, 23455-C-20,1987.
42. **ELIARD O.** Choix du diamètre mésio-distal du bloc incisivo-canin et de l'incisive centrale supérieure en prothèse totale par le nombre d'or. Thèse: *Chir Dent.*: Clermont-Ferrand, 1982.
43. **ENGEL G., SPOLTER B.M.,** Cephalometric and visual norms for Japanese population. *Am. J. Orthod.* 1981; 80: 48-60.
44. **FELICE S., VASSAL P.A.** Etude anthropométrique de la différenciation sexuelle chez l'adulte français de 20 à 26 ans. In : *Bulletins et Mémoires de la Société française d'Anthropologie de Paris*, XIIème série. Tome III. Fascicule1, 1968: 17-62.
45. **FONSECA R., KLEIN W.** A cephalometric evaluation of american negro-women. *Am. J. Orthod.* 1973; 43: 34-40.

46. **FRADEANI M.** Réhabilitation esthétique en prothèse fixée. Volume 1. Analyse esthétique : une approche systématique du traitement prothétique. Paris : Quintessence International, 2006. 352 p.
47. **GAYE E.** Détermination de la largeur mésio-distale des dents antérieures dans le choix des dents artificielles en prothèse adjointe complète (à propos de 600 cas). Thèse : Chir Dent : Dakar, 2000, n° 34.
48. **GAYE F., KANE A.W, NDOYE DIOP A., MBAYE M.** Esthétique bucco-dentaire en milieu traditionnel au Sénégal. *Odonto-Stomatologie Tropicale* 1995 ; 71 : 19-22.
49. **GBANE M., ASSOUMOU M., ABOUTTIER-MANSILLA E.** Etude clinique de la gencive tatouée. *Odonto-Stomatologie Tropicale* 1998; 81: 28-32.
50. **GUEYE M., SECK M.T., TARDIVEL-VELLIET C., JONAS P., RIGNON-BRET C.** Ethno-esthétique bucco-faciale au Sénégal. *Information Dentaire* 2008 ; 90 (3): 75-79.
51. **GUEYE M.** Considérations esthétiques négro-africaines et sénégalaises. Mémoire Diplôme Universitaire : Prothèse Complète : Paris V, 2006. 40 p.
52. **HASANREISOGLU U., BERKSUN S., ARAS K., ARSLAN I.** An analysis of maxillary anterior teeth: facial and dental proportions. *J. Prosth. Dent.* 2005; 94: 530-38.
53. **HEGEL G.** L'idée du Beau. Tome II. Paris: Aubier - Montaigne, 1964. 161 p.
54. **HERSKOVITS M.** Le mythe du nègre, 1990.
<http://www.worrldingo.com/ma/enwiki/fr/African_American_culture#Fashion_and_aesthetics> (consultée le 26/09/2010).
55. **HOUSE M.M., LOOP J.L.** Form and color harmony in the dental art. Monograph, Whittier, California. 1939.
56. **HÛE O., BERTERETCHE M.-V.** Prothèse complète: Réalités cliniques, solutions thérapeutiques. Paris : Quintessence International, 2004. 304 p.
57. **HUSER F.** Les sauvages et les modernes. *Le Nouvel Observateur* 2006; 2170: 13
58. **IBRAHIMAGIC L., JEROLIMOV V., CELEBIC A. et al.** Relationship between the face and the tooth form. *Coll Antropol* 2001; 25: 619-26.
59. **IFAN (Institut Fondamental d'Afrique Noire).** Mélanges ethnologiques. Mémoires de l'Institut français d'Afrique Noire 1953 ; 23 : 412 p.
60. **KAMARA P.I.** Gériatrie et Prothèse Adjointe Complète. Etude rétrospective sur 98 sujets âgés de la clinique de prothèse. Thèse : Chir Dent : Dakar, 2008, n° 8.
61. **KAMINA P.** Précis d'anatomie clinique. Tome II. Paris : Editions Maloine, 2004. 403 p.

62. **KANT E.** Le jugement esthétique. Traduit par Fl. Khodoss. Paris : Presse Un. Fr. 1966.
63. **KHODOSS C.** Hegel : Esthétique. Paris : Presses Universitaires de France, 1953. 232p.
64. **KLOTCHOFF J.C.** : Le Niger Aujourd'hui. 2^{ème} Edition. Paris : Les Editions Jeune Afrique, 1984. 240 p.
65. **LACCOURREYE O., TRAN BA HUY P., DUBREUIL C., BLUMEN M., GUERRIER B., MARTIN C.** Rédiger un article dans les annales d'ORL et de pathologie cervico-faciales : des droits et des devoirs. Ann.Fr d'ORL et de Patho cervico-faciale 2010 ; 127 :129-133.
66. **LAMBRUSHINI G.M., PARIS J.C., CASU J.P.** Approche esthétique d'une réhabilitation orale. Cah Prothèse 1996 ; 94 : 4-24.
67. **LASSERE J.F.** Forme et harmonie de l'incisive centrale. Information Dentaire 2008 ; 90 (41) : 2469-74.
68. **LAUDE J.** Les Arts de l'Afrique Noire. Paris : Librairie Générale Française, 1996. 176 p.
69. **LEE J.H.** Dental aesthetics. The pleasing appearance of artificial dentures. Bristol: John Wight and sons, Ld edit., 1962.
70. **LEE J.H.** The appearance of artificial dentures. Aust Dent J. 1964; 9: 304-308.
71. **LEIRIS M.** Le Sentiment esthétique chez les noirs africains. Presse Univ. Fr. 1967.
72. **LEIRIS M.** Miroir de l'Afrique. Paris: Gallimard, 1996. 1484 p.
73. **LEJOYEUX E., FLAGEUL F.** Le nez et l'évolution du profil cutané. Rev. Orthop. Dento-faciale 1984 ; 18 : 425-441.
74. **LEJOYEUX J.** Esthétique dento-labiale. Cah. Prothèse 1975 ; 11 : 113-17.
75. **LEJOYEUX J.** Prothèse complète. Tome II : Diagnostic et traitement. 4^{ème} édition. Paris: Maloine, 1986. 522 p.
76. **LINDEMANN HB, KNAUER C, PFEIFER P.** Morphometric relationship between tooth and face shape. J. Oral Rehabil. 2004; 31: 927-78.
77. **LOREILLE J.P.** Histoire du nez. Rev. Orthop. Dento-faciale 1978 ; 18 : 443-57.
78. **MARTIN J.P.** Fiabilité des indices de Lee. Information dentaire 1982; 64(13):1251-57.
79. **MAVROSKOUFIS F., RITHIE G.M.** Nasal width and incisive papilla as guides for the selection and arrangement of maxillary anterior teeth. J. Prosth. Dent. 1981 ; 45 : 592-97.
80. **MORAND J.-J., LIGHTBURN E.** Particularités des peaux génétiquement pigmentées. Bull. Soc. Patho. Exot. 2003; 96 (5) : 394 – 400.

81. **NABHANE E.** Contribution à l'étude du choix des dents antéro-supérieures chez l'édenté total. Thèse : Chir Dent : Dakar, 1987, n° 12.
82. **NDIAYE S., AYAD M.** Enquête Démographique et de Santé au Sénégal 2005 (EDS-IV). Calverton, Maryland, USA : Centre de Recherche pour le Développement Humain [Sénégal] et ORC Macro, Avril 2006. 487 p.
83. **OLAPIDO G.S., OYAKHIRE M.O., UGBOMA HENRY A.A.** Anthropometric Studies of Nasal Indices of the Ekpeye and Ikwerre Ethnic Groups in Nigeria. *Asian Journal of Medical Sciences*, 2010; 2(4): 167-69.
84. **OLIVIER G.** Morphologie et types humains. Paris : Vigot, 1961. 168 p.
85. **OLIVIER G.** Pratique anthropologique. Paris : Vigot Frères, 1960. 299 p.
86. **OUEDRAOGO J.B.** Arts photographiques en Afrique. Paris : L'Harmattan, 2002. 330 p.
87. **OUVRARD J.** De quelques considérations sur l'esthétique. *Act Odonto Stomatol* 1988; 164: 671-89.
88. **PALLA S.** L'esthétique en Prothèse Amovible Totale. *Cah prothèse*, 1999; 108 : 97-109.
89. **PARIS J.C. et coll.** Esthétique du sourire: intégration ou réhabilitation? *Réalités cliniques* 2003, 14, (4) : 367-78.
90. **PARIS J.C, FAUCHER A.J.** Le guide esthétique. Comment réussir le sourire de vos patients. Paris : Quintessence International, 2004 : 314 p.
91. **PECK H., PECK S.** A concept of facial esthetics. *Angle Orthod.* 1970 ; 40-4 : 284-318.
92. **PHILIPPE J.** L'esthétique du visage et de la denture. *Orthod. Fr.* 1991 ; 62-2 : 423-432.
93. **PHILIPPE J.** L'examen du visage. *Encycl. Méd. Chir., Odontologie*, 23460-D-10, 1988.
94. **PHILIPPE J.** Les dents du sourire. *Rev. Orthop. Dento-faciale* 1987 ; 21 : 75-86.
95. **PHILIPPE J.** La beauté du visage et de la denture. In Perelmuter Simon: l'esthétique en odontologie. Paris: SNPMD Editions, 1987. 316 p.
96. **PIVETEAU J.** Origine et destinée de l'homme. 2^{ème} édition. Paris : Masson, 1983. 175 p.
97. **RENAUDEAU M.** Sénégal. Paris : Hoa-Qui Editions, 1990. 128 p.
98. **RIGNON-BRET C., RIGNON-BRET J-M.** Prothèse amovible, prothèse immédiate, prothèse supraradiculaire et implantaire. Paris : Editions CdP, 2002. 240 p.

99. **RIGNON-BRET J.-M.** Odontologie prothétique et esthétique. Bulletin de l'académie nationale de Chir. Dent. 1997 ; 43 : 31-39.
100. **ROUVIERE H., DELMAS A.** Anatomie Humaine descriptive, topographique et fonctionnelle. Tome I. Tête et cou. 15^{ème} édition. Paris : Masson, 2002. 712 p.
101. **RUEF D.** Afrique Noire. Paris : In folio, 2005. 193 p.
102. **RUEL-KELLERMANN M.** Esthétique et psychologie. In Perelmuter Simon : l'esthétique en odontologie. Paris : SNPMD éd., 1987. 316 p.
103. **RUFENACHT C.R.** Principes de l'intégration esthétique. Paris : Quintessence International, 2001. 242 p.
104. **SALL M.M., NDIAYE P., BA A. et coll.** Atlas du Sénégal. 5^{ème} édition. Paris : Les Editions J.A, 2000. 84 p.
105. **SEARS W.H.** Analysis of art factors in full denture construction. J. Am. Dent. Assoc. 1938; 25: 3.
106. **SEARS, W.H.** Selection of anterior teeth for artificial dentures. J. Amer. Dent. Assoc. 1941; 28: 928.
107. **SEMBENE O.** Couronnes artisanales en or blanc ou « dents blanches » et santé bucco-dentaire. Thèse : Chir Dent : Dakar, 2004, n° 5.
108. **SENGHOR L.S.** Œuvre poétique. Nouvelle édition. Paris : Editions du seuil, 1990. 446 p.
109. **SHANGHO LOKOHO T.A.** Considérations sur l'esthétique négro-africaine francophone d'hier et d'aujourd'hui [en ligne]
<[www.ln.edu.hk/eng/staff/eoyang/icla/Shango Lokoho Tumba.doc](http://www.ln.edu.hk/eng/staff/eoyang/icla/Shango_Lokoho_Tumba.doc)> (consulté le 12/11/2006).
110. **SHILLINGBURG H.T., HOBBO S., WHITSETT L.D.** Bases fondamentales de prothèse fixée; 2ème édition. Paris : Editions CdP, 1982. 454 p.
111. **SIGAUD C.** La forme humaine, sa signification. Paris: Maloine, 1914. 57 p.
112. **SMERALDA J.** Peau noire, cheveu crépu. Histoire d'une aliénation. Guadeloupe : Editions Jasor, 2005.
113. **SMERALDA J.** Du cheveu défrisé au cheveu crépu. Paris : Editions Anibwe, 2007.
114. **SMERALDA J.** Interview par Sylphide Pinklady [en ligne]
<http://forum.hardware.fr/hfr/Discussions/Societe/alienation-histor-cheveux-sujet_78506_1.htm> (consultée le 26/09/2010).
115. **SOLNICA A.** L'harmonie dento-faciale selon les artistes de la renaissance. Revue Odonto-stomatol. 1974 ; 1 : 27-37.

116. **SOLNICA A.** Morphologie dento-maxillo-faciale et esthétique. Thèse 3^{ème} cycle : Sci. Odontol. : Paris, 1977.
117. **SPRADLEY F.L., JACOBS J.D., CROWE D.P.** Assessment of the antero-posterior soft tissue contour of the lower facial third in the ideal young adult. *Am. J. Orthod.* 1981; 76: 410-22.
118. **SWEENEY P.** Le grand guide du Sénégal. Paris : Gallimard, 1991. 340 p.
119. **THIAW I.L.** La femme seereer (Sénégal). Paris : L'Harmattan, 2005. 288 p.
120. **THIOUNE N.** Esthétique en prothèse conjointe : évaluation de l'attente d'une population urbaine sénégalaise (enquête auprès de 400 sujets dakarois). Thèse : Chir Dent : Dakar, 2005. n° 03.
121. **THOMAS L.V.** Les Diola. Tome II. Mémoires de l'Institut Français d'Afrique Noire 1959 ; 55 : 353-455.
122. **TSHIBWABWA MWA BAY B.** African styles/esthétiques capillaires [en ligne] <<http://www.grioo.com/article-disc.php?aid=43958&page=2>> (consulté le 26/09/2010)
123. **VANNIER L.** La Typologie et ses applications thérapeutiques : les tempéraments, prototypes et métatypes. Paris : Dion, 1955. 536 p.
124. **VESSE M.** Bilan préthérapeutique des dysmorphoses. *Actual. Odontostomatol.* 1989; 165: 15-23.
125. **WEILL C.** A la rencontre des civilisations oubliées. *Le Nouvel Observateur* 2006 ; 2170 : 3-5.
126. **WILLIAMS J.L.** A new classification of human teeth with special reference to a new system of artificial teeth. *J Allied Dent Soc* 1914; 9: 1-52.
127. **WILLIAMS J.L.** The temperamental selection of artificial teeth, a fallacy. *Dent Digest* 1914; 20: 125-34.
128. **YAM A. A., GAYE F., NDOUR S., DIALLO B., SEMBENE M.** Etude anthropométrique des incisives et canines permanentes dans la population mélanoderme du Sénégal (incidences cliniques). *Bulletin de l'IFAN Ch. A. Diop* 1999-2000 ; T-50, sér. A, n° 1-2: 115-32.
129. **ZERBINI L.** L'abcaire des Arts Africains. Paris : Flammarion, 2004. 120 p.

ANNEXES

ANNEXE I
FORMULAIRE DE CONSENTEMENT ECLAIRE

ENQUETE CONFIDENTIELLE du 1^{er} novembre 2008 au 14 avril 2010

Le Docteur Moctar GUEYE de la Direction de la Santé des Armées, enseignant au Département d'Odontologie de l'université Cheikh Anta Diop de Dakar, prépare une thèse de recherche sur les critères de normalité dento-faciale au Sénégal. Dans ce cadre, il mène une enquête sur les caractéristiques du visage et des dents.

Les résultats de cette étude permettront d'améliorer l'enseignement universitaire de la chirurgie dentaire.

Vous avez été sélectionné (e) pour participer de façon anonyme à cette enquête. Les réponses recueillies demeureront strictement confidentielles.

Les données feront l'objet d'un traitement automatisé. Elles ne pourront être consultées que par l'équipe médicale et les personnes dûment mandatées.

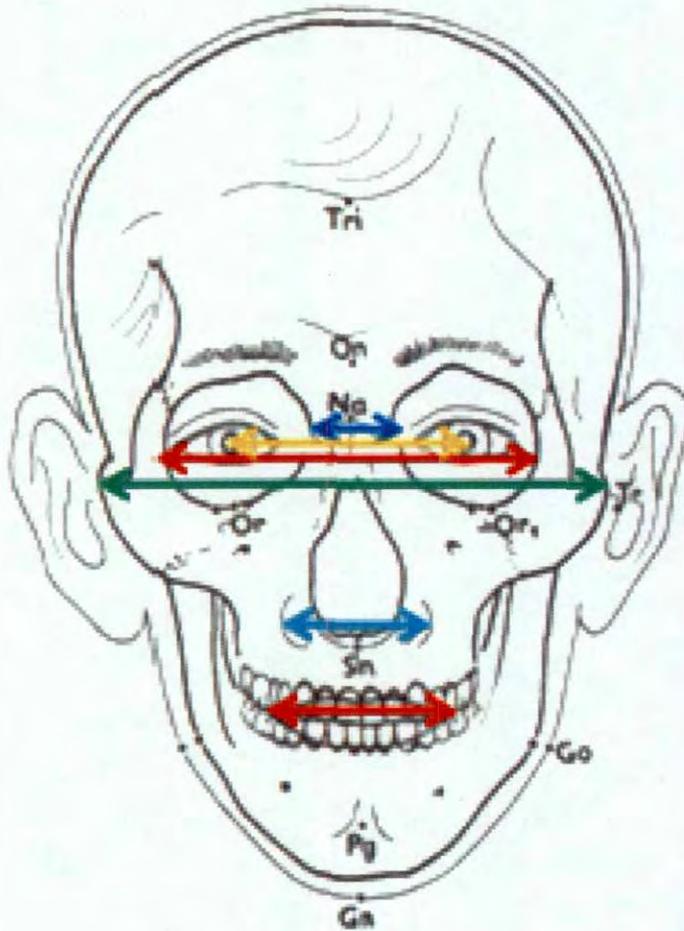
Les mesures qui seront effectuées ne présentent aucun risque pour votre intégrité physique.

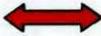
Vous êtes libre d'accepter ou de refuser de vous soumettre à cette enquête.

Tous nos remerciements.

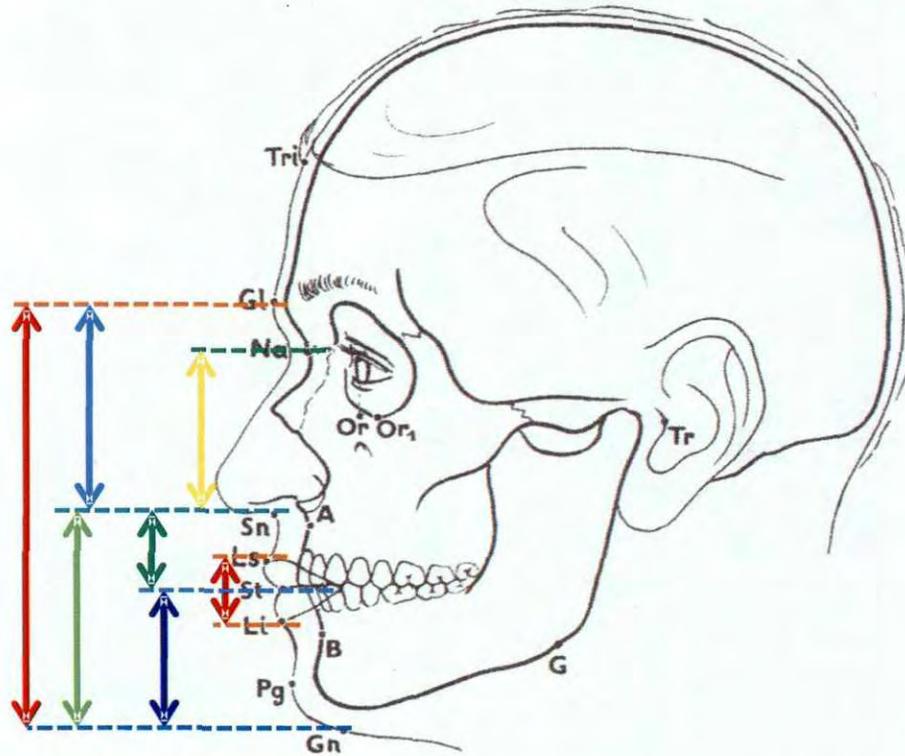
ANNEXE II

DISTANCES FACIALES MESUREES DANS L'AXE HORIZONTAL



-  Distance intercanthus interne
-  Distance interpupillaire
-  Distance intercanthus externe
-  Distance bitygomatique
-  Largeur du nez
-  Distance bicommissurale

ANNEXE III
DISTANCES MESUREES DANS L'AXE VERTICAL

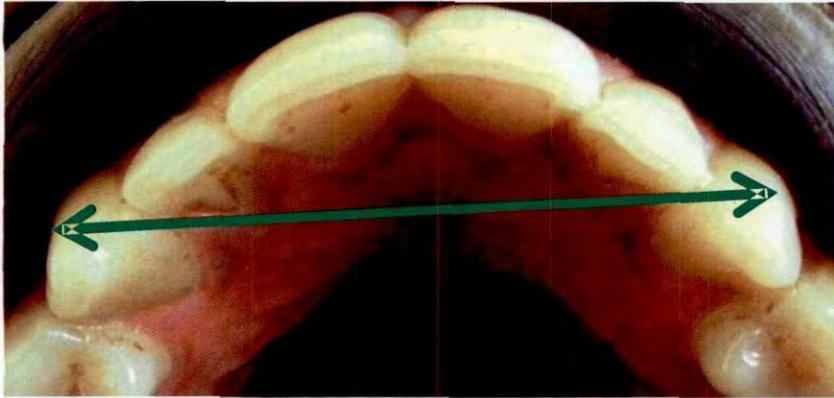


-  Distance ophryon-gnathion
-  Distance ophryon-point subnasal
-  Distance point subnasal-gnathion
-  Distance point subnasal-stomion
-  Distance stomion-gnathion
-  Hauteur du nez
-  Hauteur des lèvres

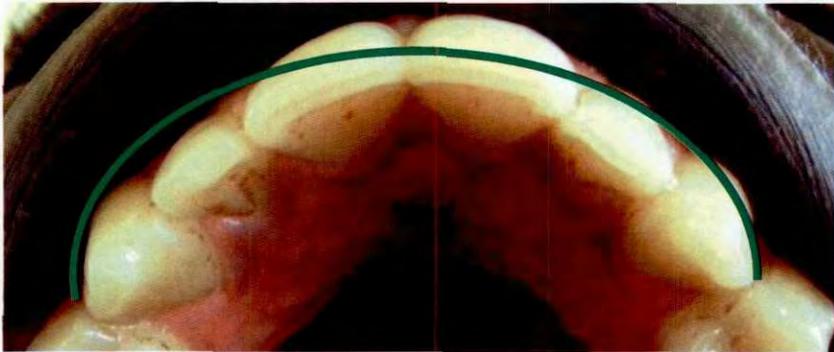
ANNEXE IV

DIMENSIONS DENTAIRES

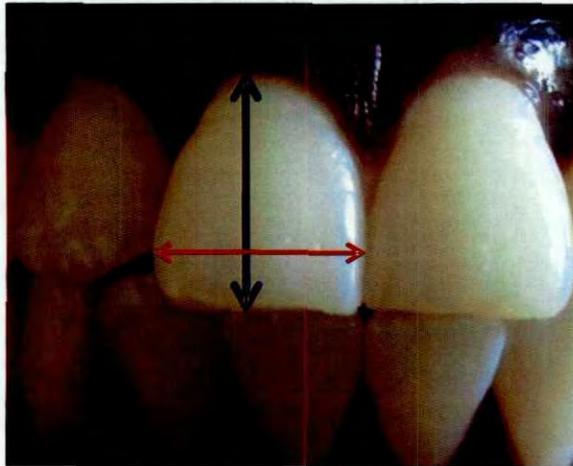
Distance pointes canines



Largeur bloc incisivo-canin



Dimensions Incisive centrale maxillaire



ANNEXE V

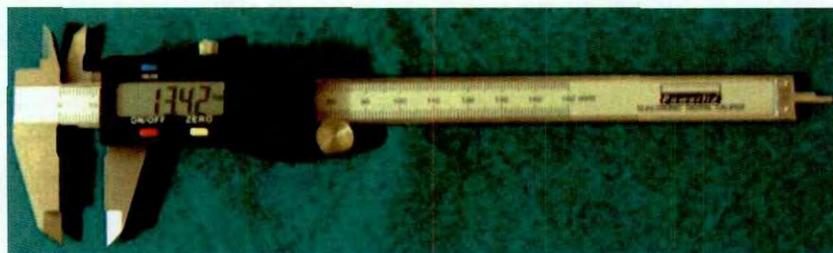
Plateau d'examen



Pied à coulisse LT 30cm

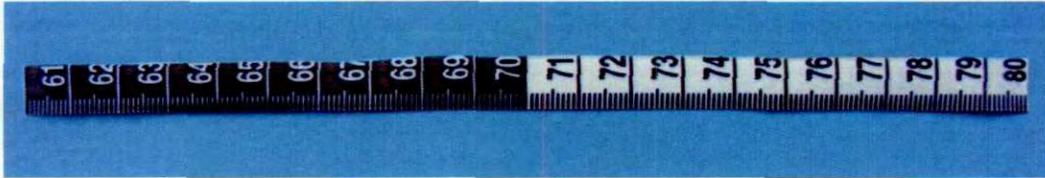


Pied à coulisse digitale



ANNEXE VI

Mètre-ruban



Pupillomètre digital



Pèse-personne



ANNEXE VII

FICHE D'ENQUETE N° _____

Date : ____ _

Prénom : ____ _

Nom : ____ _

Sexe : Masculin Féminin

Ethnie :

Date de naissance :

Taille (cm) :

Poids (kg) :

CARACTERISTIQUES METRIQUES (en millimètres) :

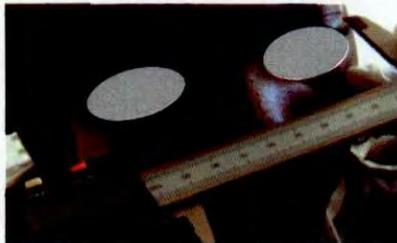
1	Distance Bizygomatique (DBZ) :	
3	Distance Intercanthus Externe (DCE) :	
4	Distance Intercanthus Interne (DCI):	
5	Distance Ophryon - Gnathion (DOG):	
6	Distance Ophryon – Point subnasal (DOSN) :	
7	Distance Point subnasal - Stomion (SNST):	
8	Distance Bicommissurale (DBC) :	
9	Hauteur des lèvres (HL) :	
10	Largeur Incisive centrale maxillaire (LICM) :	
11	Hauteur Incisive centrale maxillaire (HICM) :	
12	Largeur Incisive latérale maxillaire (LILM) :	
13	Hauteur Incisive latérale maxillaire (HILM) :	
14	Largeur Canine maxillaire (LCM) :	
15	Hauteur Canine maxillaire (HCM) :	
16	Distance Pointes Canines (DPC) :	
17	Largeur bloc incisivo-canin (LBIC)	
18	Largeur Nez (LN) :	
19	Hauteur Nez (HN):	
20	Distance Interpupillaire (DIP) :	
21	Distance Stomion-Gnathion (STG) :	
22	Distance Point subnasal-Gnathion (SNG) :	

OBSERVATIONS :

ANNEXE VIII
TECHNIQUE DE MESURES DES DISTANCES HORIZONTALES



Distance Bizygomatique



Distance Intercanthus Externe



Distance Intercanthus Interne



Distance Interpupillaire



Largeur Nez



Distance Bicommissurale



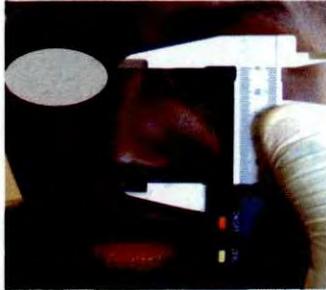
Largeur bloc incisivo-canin



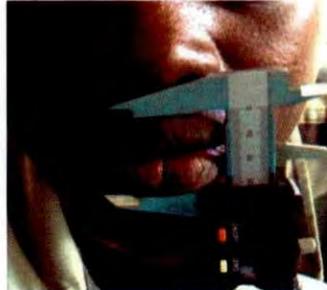
Distance Pointes Canines

ANNEXE IX

TECHNIQUE DE MESURES DES DISTANCES VERTICALES



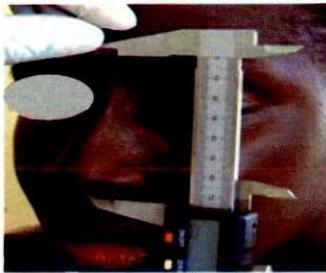
Hauteur du Nez



Hauteur des lèvres



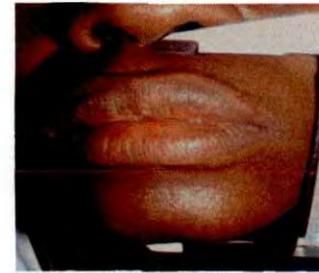
Distance Ophryon - Gnathion



Distance Ophryon - Point subnasal



Distance Point subnasal - Stomion



Distance Point subnasal-Gnathion



Distance Stomion-Gnathion



Largeur Incisive centrale maxillaire



Hauteur Incisive centrale maxillaire

ANNEXE X

Table de la loi t de Student

Table : loi T de Student

Test bilatéral

α ddl	0,0001	0,001	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,1	0,2	0,3	0,5	0,9
1	6370,544	636,578	63,656	31,821	21,205	15,894	12,706	6,314	3,078	1,963	1,000	0,158
2	100,136	31,600	9,925	6,965	5,643	4,849	4,303	2,920	1,886	1,386	0,816	0,142
3	28,014	12,924	5,841	4,541	3,896	3,482	3,182	2,353	1,638	1,250	0,765	0,137
4	15,534	8,610	4,604	3,747	3,298	2,999	2,776	2,132	1,533	1,190	0,741	0,134
5	11,176	6,869	4,032	3,365	3,003	2,757	2,571	2,015	1,476	1,156	0,727	0,132
6	9,080	5,959	3,707	3,143	2,829	2,612	2,447	1,943	1,440	1,134	0,718	0,131
7	7,888	5,408	3,499	2,998	2,715	2,517	2,365	1,895	1,415	1,119	0,711	0,130
8	7,120	5,041	3,355	2,896	2,634	2,449	2,306	1,860	1,397	1,108	0,706	0,130
9	6,594	4,781	3,250	2,821	2,574	2,398	2,262	1,833	1,383	1,100	0,703	0,129
10	6,212	4,587	3,169	2,764	2,527	2,359	2,228	1,812	1,372	1,093	0,700	0,129
11	5,923	4,437	3,106	2,718	2,491	2,328	2,201	1,796	1,363	1,088	0,697	0,129
12	5,695	4,318	3,055	2,681	2,461	2,303	2,179	1,782	1,356	1,083	0,695	0,128
13	5,513	4,221	3,012	2,650	2,436	2,282	2,160	1,771	1,350	1,079	0,694	0,128
14	5,364	4,140	2,977	2,624	2,415	2,264	2,145	1,761	1,345	1,076	0,692	0,128
15	5,239	4,073	2,947	2,602	2,397	2,249	2,131	1,753	1,341	1,074	0,691	0,128
16	5,134	4,015	2,921	2,583	2,382	2,235	2,120	1,746	1,337	1,071	0,690	0,128
17	5,043	3,965	2,898	2,567	2,368	2,224	2,110	1,740	1,333	1,069	0,689	0,128
18	4,966	3,922	2,878	2,552	2,356	2,214	2,101	1,734	1,330	1,067	0,688	0,127
19	4,899	3,883	2,861	2,539	2,346	2,205	2,093	1,729	1,328	1,066	0,688	0,127
20	4,838	3,850	2,845	2,528	2,336	2,197	2,086	1,725	1,325	1,064	0,687	0,127
21	4,785	3,819	2,831	2,518	2,328	2,189	2,080	1,721	1,323	1,063	0,686	0,127
22	4,736	3,792	2,819	2,508	2,320	2,183	2,074	1,717	1,321	1,061	0,686	0,127
23	4,694	3,768	2,807	2,500	2,313	2,177	2,069	1,714	1,319	1,060	0,685	0,127
24	4,654	3,745	2,797	2,492	2,307	2,172	2,064	1,711	1,318	1,059	0,685	0,127
25	4,619	3,725	2,787	2,485	2,301	2,167	2,060	1,708	1,316	1,058	0,684	0,127
26	4,587	3,707	2,779	2,479	2,296	2,162	2,056	1,706	1,315	1,058	0,684	0,127
27	4,556	3,689	2,771	2,473	2,291	2,158	2,052	1,703	1,314	1,057	0,684	0,127
28	4,531	3,674	2,763	2,467	2,286	2,154	2,048	1,701	1,313	1,056	0,683	0,127
29	4,505	3,660	2,756	2,462	2,282	2,150	2,045	1,699	1,311	1,055	0,683	0,127
30	4,482	3,646	2,750	2,457	2,278	2,147	2,042	1,697	1,310	1,055	0,683	0,127
∞	3,892	3,291	2,576	2,327	2,170	2,054	1,960	1,645	1,282	1,036	0,675	0,126

La table construite pour un test bilatéral donne la probabilité α que la valeur absolue de T soit supérieure à une valeur donnée en tenant compte du nombre de degré de liberté (ddl). Si le test est unilatéral il faut **diviser** le risque obtenu par 2.

Exemples :

Avec ddl = 10

1) test bilatéral : Il y a 5 chances sur 100 pour que |T| soit supérieur à 2,228

2) test unilatéral

■ Il y a 2,5 chances sur 100 pour que |T| soit supérieur à 2,228

■ Il y a 5 chances sur 100 pour que T soit supérieur à 1,812

Une valeur t_0 observée de 2,53 et ddl = 10 permet de rejeter H_0 avec $p < 3\%$ si le test est bilatéral, ou bien avec $p < 1,5\%$ si le test est unilatéral.

Remarque : on constate que si ddl > 30, la distribution T de Student se rapproche de la distribution de Z.

ANNEXE XI

Tableau de la Matrice des corrélations des variables

Variable	AGE	TAILLE	POIDS	DBZ	DCE	DCI	DIP	LN	DBC	HN	HL	DOG	DOSN	SNG	SNST	STG	LICM	LILM	LCM	LBIC	DPC	HICM	HILM	HCM
AGE	1	-0,074	-0,07	-0,06	-0,05	-0,07	-0,08	-0,01	0,004	-0,01	-0,02	0,028	0,123	-0,06	0,073	-0,11	-0,04	-0	-0,08	-0,05	0	0,006	-0,02	-0,06
TAILLE	-0,07	1	0,487	0,366	0,276	0,15	0,263	0,235	0,181	0,238	0,205	0,366	0,151	0,355	0,234	0,297	0,109	0,029	0,184	0,141	0,07	0,092	0,115	0,212
POIDS	-0,07	0,487	1	0,419	0,335	0,221	0,319	0,237	0,187	0,246	0,175	0,299	0,133	0,282	0,201	0,228	0,061	0,047	0,069	0,076	0,088	0,029	0,033	0,128
DBZ	-0,06	0,366	0,419	1	0,496	0,375	0,5	0,341	0,308	0,193	0,038	0,259	0,16	0,209	0,18	0,153	0,068	0,018	0,128	0,093	0,155	0,066	0,085	0,148
DCE	-0,05	0,276	0,335	0,496	1	0,573	0,774	0,282	0,343	0,15	0,109	0,281	0,17	0,229	0,183	0,175	0,1	0,079	0,184	0,157	0,166	0,017	0,062	0,105
DCI	-0,07	0,15	0,221	0,375	0,573	1	0,713	0,208	0,275	0,05	0,136	0,189	0,075	0,185	0,153	0,139	0,109	0,071	0,144	0,14	0,126	0,015	0,043	0,038
DIP	-0,08	0,263	0,319	0,5	0,774	0,713	1	0,263	0,343	0,139	0,102	0,29	0,162	0,248	0,201	0,188	0,092	0,04	0,115	0,107	0,14	0,007	0,061	0,074
LN	-0,01	0,235	0,237	0,341	0,282	0,208	0,263	1	0,322	0,161	0,147	0,225	0,07	0,237	0,256	0,147	0,151	0,116	0,173	0,189	0,218	0,094	0,081	0,138
DBC	0,004	0,181	0,187	0,308	0,343	0,275	0,343	0,322	1	0,139	0,121	0,148	0,112	0,103	0,089	0,075	0,186	0,198	0,278	0,286	0,376	0,01	0,073	0,104
HN	-0,01	0,238	0,246	0,193	0,15	0,05	0,139	0,161	0,139	1	0,14	0,527	0,646	0,166	0,081	0,153	0,025	0,128	0,147	0,13	0,074	0,037	0,083	0,161
HL	-0,02	0,205	0,175	0,038	0,109	0,136	0,102	0,147	0,121	0,14	1	0,354	0,11	0,373	0,434	0,216	0,103	0,142	0,155	0,172	0,087	0,083	0,1	0,095
DOG	0,028	0,366	0,299	0,259	0,281	0,189	0,29	0,225	0,148	0,527	0,354	1	0,641	0,786	0,464	0,684	0,044	0,047	0,103	0,085	0,006	0,046	0,122	0,159
DOSN	0,123	0,151	0,133	0,16	0,17	0,075	0,162	0,07	0,112	0,646	0,11	0,641	1	0,03	0,101	-0,02	-0,02	0,012	0,063	0,027	0,03	0,018	0,035	0,043
SNG	-0,06	0,355	0,282	0,209	0,229	0,185	0,248	0,237	0,103	0,166	0,373	0,786	0,03	1	0,524	0,903	0,07	0,052	0,083	0,089	-0,02	0,045	0,131	0,173
SNST	0,073	0,234	0,201	0,18	0,183	0,153	0,201	0,256	0,089	0,081	0,634	0,664	0,101	0,524	1	0,107	0,124	0,095	0,085	0,13	0,085	0,104	0,103	0,12
STG	-0,11	0,297	0,228	0,153	0,175	0,139	0,188	0,147	0,075	0,153	0,216	0,684	-0,02	0,903	0,107	1	0,019	0,013	0,055	0,038	-0,06	0	0,101	0,141
LICM	-0,04	0,109	0,061	0,068	0,1	0,109	0,092	0,151	0,186	0,025	0,103	0,044	-0,02	0,07	0,124	0,019	1	0,451	0,394	0,787	0,525	0,317	0,191	0,224
LILM	-0	0,029	0,047	0,018	0,079	0,071	0,04	0,116	0,198	0,128	0,142	0,047	0,012	0,052	0,095	0,013	0,451	1	0,372	0,774	0,522	0,223	0,288	0,201
LCM	-0,08	0,184	0,069	0,128	0,184	0,144	0,115	0,173	0,278	0,147	0,155	0,103	0,063	0,083	0,085	0,055	0,394	0,372	1	0,77	0,411	0,221	0,157	0,295
LBIC	-0,05	0,141	0,076	0,093	0,157	0,14	0,107	0,189	0,286	0,13	0,172	0,085	0,027	0,089	0,13	0,038	0,787	0,774	0,77	1	0,624	0,326	0,271	0,31
DPC	0	0,07	0,088	0,155	0,166	0,126	0,14	0,218	0,376	0,074	0,087	0,006	0,03	-0,02	0,085	-0,06	0,525	0,522	0,411	0,624	1	0,228	0,2	0,207
HICM	0,006	0,092	0,029	0,066	0,017	0,015	0,007	0,094	0,01	0,037	0,083	0,046	0,018	0,045	0,104	0	0,317	0,223	0,221	0,326	0,228	1	0,661	0,571
HILM	-0,02	0,115	0,033	0,085	0,062	0,043	0,061	0,081	0,073	0,083	0,1	0,122	0,035	0,131	0,103	0,101	0,191	0,288	0,157	0,271	0,2	0,661	1	0,62
HCM	-0,06	0,212	0,128	0,148	0,105	0,038	0,074	0,138	0,104	0,161	0,095	0,159	0,043	0,173	0,12	0,141	0,224	0,201	0,295	0,31	0,207	0,571	0,62	1

ANNEXE XII

Tableau des Cosinus carrés des variables

AXES VARIABLES	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
AGE	0,006	0,000	0,003	0,069	0,005	0,362	0,008	0,266
TAILLE	0,285	0,053	0,004	0,004	0,005	0,072	0,201	0,008
POIDS	0,243	0,079	0,012	0,002	0,008	0,053	0,217	0,013
DBZ	0,294	0,056	0,138	0,008	0,052	0,008	0,048	0,009
DCE	0,357	0,058	0,265	0,012	0,013	0,006	0,040	0,002
DCI	0,238	0,036	0,268	0,035	0,000	0,030	0,123	0,021
DIP	0,347	0,085	0,297	0,024	0,013	0,012	0,075	0,007
LN	0,233	0,003	0,023	0,001	0,001	0,012	0,134	0,092
DBC	0,229	0,007	0,132	0,014	0,004	0,000	0,009	0,104
HN	0,174	0,036	0,037	0,395	0,091	0,040	0,003	0,004
HL	0,164	0,012	0,079	0,000	0,081	0,126	0,017	0,191
DOG	0,427	0,241	0,184	0,067	0,002	0,000	0,037	0,004
DOSN	0,102	0,062	0,016	0,544	0,137	0,002	0,024	0,008
SNG	0,353	0,193	0,208	0,066	0,126	0,001	0,016	0,025
SNST	0,213	0,036	0,055	0,004	0,049	0,297	0,054	0,061
STG	0,212	0,174	0,171	0,071	0,092	0,092	0,069	0,095
LICM	0,198	0,350	0,000	0,002	0,057	0,001	0,000	0,001
LILM	0,175	0,354	0,001	0,026	0,048	0,000	0,010	0,000
LCM	0,247	0,228	0,002	0,018	0,028	0,033	0,001	0,007
LBIC	0,342	0,507	0,000	0,022	0,071	0,009	0,004	0,002
DPC	0,206	0,321	0,034	0,023	0,023	0,000	0,004	0,020
HICM	0,106	0,210	0,103	0,089	0,234	0,020	0,000	0,001
HILM	0,136	0,135	0,125	0,108	0,259	0,012	0,013	0,001
HCM	0,193	0,105	0,107	0,083	0,227	0,002	0,000	0,001
Les valeurs en gras correspondent pour chaque variable au facteur pour lequel le cosinus carré est le plus grand								

ANNEXE XIII

Structure Matrix

	Function
	1
TAILLE	,541
DBZ	,501
LN	,485
SNG ^a	,353
STG ^a	,330
HCM	,308
HN	,298
DOG	,297
POIDS	,263
LCM	,225
DIP	,219
HICM	,184
DBC	,154
SNST	,152
LBIC ^a	,146
DCE	,145
AGE	-,129
DCI	,128
DPC	,125
HILM	,117
LICM	,083
HL	,065
DOSN	,046
LILM	,025

a. This variables not used in the analysis
(SNG, STG, LBIC).

Vu :

Le Président du Jury

Vu :

Le Doyen

Vu et Permis d'Imprimer

Le Recteur de l'Université Cheikh Anta DIOP de Dakar