

Mesure de la perception du dimorphisme sexuel lié à la canine à l'aide d'un modèle simplissime

Jabrane Marzake-Haidara

▶ **To cite this version:**

Jabrane Marzake-Haidara. Mesure de la perception du dimorphisme sexuel lié à la canine à l'aide d'un modèle simplissime. Sciences du Vivant [q-bio]. 2018. dumas-01973303

HAL Id: dumas-01973303

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01973303

Submitted on 8 Jan 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

université de BORDEAUX

U.F.R. D'ODONTOLOGIE

Année 2018 Thèse n°69

THESE POUR L'OBTENTION DU

DIPLOME D'ETAT de DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement

Par MARZAKE-HAIDARA, Jabrane

Né le 22 Mars 1991 à Bordeaux

Le 20 Décembre 2018

MESURE DE LA PERCEPTION DU DIMORPHISME SEXUEL LIE A LA CANINE A L'AIDE D'UN MODELE SIMPLISSIME

Sous la direction de : Dominique GILLET

Membres du jury :

Mme. DUPUIS, Véronique	Président
M. GILLET, Dominique	Directeur
M. ROUAS, Patrick	Rapporteur
Mme BADET, Cécile	Examinateur
M. BERARD, Alain	Invité

UNIVERSITE DE BORDEAUX

MAJ 01/11/2018

Président	M. TUNON DE LARA Manuel
Directeur de Collège des Sciences de la Santé	M. PELLEGRIN Jean-Luc

COLLEGE DES SCIENCES DE LA SANTE
UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE DES SCIENCES ODONTOLOGIQUES

Directrice	Mme BERTRAND Caroline	58-01
Directeur Adjoint à la Pédagogie	Mr DELBOS Yves	56-01
Directeur Adjoint – Chargé de la Recherche	M. FRICAIN Jean-Christophe	57-01
Directeur Adjoint – Chargé des Relations Internationales	M. LASSERRE Jean-François	58-01

ENSEIGNANTS DE L'UFR

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

Mme	Caroline	BERTRAND	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Marie-José	BOILEAU	Orthopédie dento-faciale	56-01
M	Sylvain	CATROS	Chirugie orale	57-01
M	Raphaël	DEVILLARD	Odontologie restauratrice et endodontie	58-01
Mme	Véronique	DUPUIS	Prothèse dentaire	58-01
M.	Bruno	ELLA NGUEMA	Sciences anatomiques et physiologiques - Biomatériaux	58-01
M.	Jean-Christophe	FRICAIN	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-01

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

Mme	Elise	ARRIVÉ	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
Mme	Cécile	BADET	Sciences biologiques	57-01
M.	Etienne	BARDINET	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Michel	BARTALA	Prothèse dentaire	58-01
M.	Cédric	BAZERT	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Christophe	BOU	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
Mme	Sylvie	BRUNET	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-01
M.	Jacques	COLAT PARROS	Sciences anatomiques et physiologiques	58-01
M,	Jean-Christophe	COUTANT	Sciences anatomiques et physiologiques	58-01
M.	François	DARQUE	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	François	DE BRONDEAU	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Yves	DELBOS	Odontologie pédiatrique	56-01
M,	Emmanuel	D'INCAU	Prothèse dentaire	58-01
M.	Dominique	GILLET	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
M.	Jean-François	LASSERRE	Prothèse dentaire	58-01
M.	Yves	LAUVERJAT	Parodontologie	57-01
Mme	Odile	LAVIOLE	Prothèse dentaire	58-01
M.	Jean-Marie	MARTEAU	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-01
Mme	Javotte	NANCY	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Adrien	NAVEAU	Prothèse dentaire	58-01
M.	Jean-François	PELI	Odontologie restauratrice – Endodontie	58-01
M.	Philippe	POISSON	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02

M.	Patrick	ROUAS	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Johan	SAMOT	Biologie Orale	57-01
Mme	Maud	SAMPEUR	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Cyril	SEDARAT	Parodontologie	57-01
Mme	Noélie	THEBAUD	Sciences biologiques	57-01
M.	Eric	VACHEY	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01

AUTRES ENSEIGNANTS

Mme	Audrey	AUSSEL	Sciences anatomiques et physiologiques	58-01
Mme	Elsa	GAROT	Odontologie pédiatrique	56-01

ASSISTANTS

Mme	Mathilde	BOUDEAU	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
M.	Wallid	BOUJEMAA AZZI	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
Melle	Camille	BOULÉ-MONTPEZAT	Odontologie pédiatrique	56-01
Mlle	Anaïs	CAVARE	Orthopédie dento-faciale	56-01
M	Hubert	CHAUVEAU	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
M,	Jean-Baptiste	CULOT	Fonctions/dysfonctions, imagerie, biomateriaux	58-01
M	Pierre-Hadrien	DECAUP	Fonctions/dysfonctions, imagerie, biomateriaux	58-01
Mme	Severine	DESCAZEAUX	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
M.	Cédric	FALLA	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
Mme	Mathilde	FENELON	Chirurgie Orale	57-01
Mme	Agathe	GREMARE	Biologie orale	57-01
M	Mickaël	HYVERNAUD	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Clémence	JAECK	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Olivia	KEROUREDAN	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
Mme	Claudine	KHOURY	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
M	Adrien	LASTRADE	Prothèse dentaire	58-01
M.	Emmanuel	MASSON REGNAULT	Chirurgie Orale	57-01
Mme	Marie	MÉDIO	Orthopédie dento-faciale	56-01
Mme	Aude	MENARD	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Meryem	MESFIOUI	Parodontologie	57-01
Mme	Chloé	PELOURDE	Orthopédie dento-faciale	56-01
M	Antoine	POPELUT	Parodontologie	57-01
M	Florian	PITEU	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Noëlla	RAJONSON	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
Mr	Thibaut	ROULLAND	Prothèse dentaire	58-01
M.	François	ROUZÉ L'ALZIT	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Rawen	SMIRANI	Orthopédie dento-faciale	56-01
Mme	Sophia	ZIANE	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01

A notre Présidente de thèse

Madame le Professeur Véronique DUPUIS

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier

Chef du pôle d'Odontologie et de Santé Buccale du CHU de Bordeaux

Sous-section Prothèses 58-01

Merci d'avoir accepté de présider à mon jury de thèse. Ce fut un honneur de recevoir vos enseignements humains, que ce soit à l'université ou en milieu hospitalier. Merci de nous rappeler que les personnes âgées, souvent délaissées, méritent plus de considération.

A notre Directeur de thèse

Monsieur le Docteur Dominique GILLET

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier

Sous-section Dentisterie restauratrice, endodontie 58-01

Merci d'avoir accepté d'être mon directeur de thèse. J'ai de la chance d'avoir pu bénéficier de vos enseignements rigoureux en odontologie conservatrice et en analyse d'articles scientifiques, transmis avec beaucoup d'humilité, de sympathie et de patience.

A notre Rapporteur de thèse

Monsieur le Docteur Patrick ROUAS

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier

Sous-section Odontologie pédiatrique 56-01

Merci d'avoir accepté de rédiger le rapport de ma thèse. Je garde un très bon souvenir de vos cours en odontologie pédiatrique qui étaient toujours très interactifs et de vos nombreux encouragements.

A notre Assesseur

Madame le Docteur Cécile BADET

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier

Sous-section Biologie orale 57-01

Merci d'avoir accepté de siéger dans mon jury. Je garde de très bons souvenirs de vos cours magistraux en microbiologie - que vous avez su transmettre de manière passionnante - et de la gentillesse dont vous faites preuve.

A notre Invité

Monsieur le Docteur Alain BERARD

Ancien Assistant des Universités – Praticien Hospitalier

Merci de m'avoir épaulé durant toutes les étapes de la construction de ma thèse. Votre expérience scientifique m'a beaucoup appris, comme l'importance du choix des mots, l'objectivité, la concision… Vous vous êtes énormément impliqué dans ce travail et avez su vous armer de patience face à mon manque de compétence. Vos enseignements en TP de morphologie dentaire m'avaient fasciné au début de mon cursus, et maintenant je suis ravi d'avoir pu travailler avec vous et d'avoir bénéficié de vos conseils amicaux.
Je suis navré de ne pas vous avoir suivi à Londres pour présenter notre travail à la session de l'IADR qui s'est déroulée cette année...

A ma chère mère Lekbira,

merci de m'avoir donné tant d'amour. Tu as sacrifié beaucoup pour moi. J'espère pouvoir te le rendre au centuple ! Et pouvoir te rendre heureuse.
Je te dois TOUT Maman, je t'aime.

A ma famille au Maroc,

je suis impatient de vous revoir et de pouvoir enfin fêter la fin de mes études avec vous ! Vous me manquez tellement.

A ma bien-aimée Fanny,

tu t'es occupée de moi, m'a supporté, réconforté et encouragé. J'ai une chance incroyable de t'avoir rencontré ! Merci de me rendre heureux chaque jour.
Je t'aime.

A mon ami Blongé,

tu es un garçon génial ! Tu m'as aidé à maintes reprises et une fois de plus pour ma thèse par ta maîtrise du logiciel Photoshop. Continuons encore à rire !

A mes amis Florian et Kabo,

avec vous on rigole tellement ! Restons amis pour la vie.

A mes amis et anciens camarades de promotion Michael et Abdelalim

vous êtes les meilleurs ! J'ai été triste de ne plus étudier avec vous l'odontologie. Ce n'était plus pareil sans vous. Je vous souhaite un bel avenir.

A mes amis d'enfance Edouard, Michel, David, Anthony, Cyril, Iliass, Usayed, Rosaline...

c'est parce que j'ai grandi avec vous à Floirac que mon enfance a été géniale. Certains grandissent sans avoir connu ce qu'est l'Amitié. Nous, on sait !

Au docteur Alexandre KREMER et son équipe,

tu m'as accordé ta confiance et ta patience en me prenant sous ton aile lors de mon stage actif. Tu m'as également permis de réaliser mon premier remplacement. J'ai appris énormément grâce à toi.

Au docteur Albert JEAN-ROGER et son épouse,

vous m'avez accordé votre confiance en me laissant vous remplacer un mois entier. J'ai vraiment pris confiance en moi grâce à vous.

Au docteur Joëlle THOMASSON,

vous êtes une femme formidable. J'ai adoré vous observer et effectuer mon remplacement chez vous. J'espère de tout mon cœur travailler avec vous.

Au maître Isayama HAJIME,

merci de m'avoir inspiré moi et tant d'autres à travers le monde avec votre œuvre.

Table des matières

1. INTRODUCTION ---------- p.11

2. MATÉRIELS & MÉTHODES ---------- p.14

2.1. MATÉRIELS ---------- p.14

2.2. MÉTHODES ---------- p.15

2.2.1. Préparation des photographies retouchées ---------- p.19

2.2.2. Préparation des photographies modifiées ---------- p.21

2.2.3. Préparation d'une série de couples de « photographies naturelles » ---------- p.22

2.2.4. Utilisation d'indices morphométriques ---------- p.24

2.2.5. Présentation et recueil des réponses pour la série naturelle ------- p.25

2.2.6. Préparation de la série artificielle (SA) ---------- p.28

2.2.7. Présentation et recueil des réponses pour la SA ---------- p.29

3. RÉSULTATS ---------- p.31

3.1. Série Naturelle ---------- p.31

3.1.1. Réponses à la présentation SN ---------- p.31

3.1.2. Indices de comparaison SN ---------- p.33

3.1.3. Analyse statistique SN ---------- p.34

3.2. Série Artificielle ---------- p.35

3.2.1. Réponses à la présentation SA ---------- p.35

3.2.2. Indices de comparaison SA ---------- p.37

3.2.3. Analyse statistique SA ---------- p.38

3.2.3.1. Sans SA ---------- p.38

3.2.3.2. SA complète ---------- p.39

4. DISCUSSION ---------- p.40

4.1. Biais de notre méthode ---------- p.40

4.2. Confrontation de nos résultats avec la littérature ---------- p.41

4.2.1. Dimorphisme sexuel et perception visuelle ---------- p.41

4.2.2. Dimorphisme sexuel et morphométrie ---------- p.42

4.3. Notre hypothèse proposée ---------- p.46

4.4. Intérêt de notre étude ---------- p.48

5. CONCLUSION ---------- p.49

6. BIBLIOGRAPHIE ---------- p.50

1. INTRODUCTION

La santé, selon l'OMS, *est un état de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité*.[1]

C'est pourquoi en France, si le diagnostic de transsexualisme est établi, toute personne qui exprime le besoin de « changer de sexe » pour atteindre cet état de bien être complet peut bénéficier légalement de divers soins médicaux et chirurgicaux pour aligner son apparence corporelle avec celle du sexe opposé : il s'agit d'une « réassignation sexuelle ».[2]

Cette « réassignation » découle de l'existence d'un dimorphisme sexuel dans l'espèce humaine. Le dimorphisme sexuel est l'*ensemble des différences observables entre le mâle et la femelle adultes d'une même espèce en dehors de celles des organes sexuels eux-mêmes*.[3]

Ainsi, toute partie du corps humain adulte qui diffère selon le sexe (ex : organes génitaux externes[3], poitrine, silhouette, pilosité corporelle et faciale, voix…)[4] est susceptible d'être modifiée chez un transsexuel par chirurgie (sans soucis d'économie tissulaire) et hormonothérapie (hormones féminisantes ou masculinisantes).[2]

Le visage humain présente des caractères sexuels secondaires (ex : présence de barbe, forme du menton). Le visage est nu et exposé en permanence (contrairement au reste du corps, vêtu en public). Il fait donc potentiellement l'objet de modifications chez les transsexuels.[2],[5],[6]

La face vestibulaire des couronnes dentaires labiales est exposée lors de la phonation et du sourire. La forme de ces couronnes est étudiée en odontologie prothétique[7] et esthétique[8] pour réaliser une réhabilitation prothétique (voire une reconstruction) la plus mimétique possible.

Ce mimétisme prothétique doit prendre en compte l'âge du patient (usure dentaire croissante avec l'âge), mais qu'en est-il du sexe ?

Il faut donc se poser la question de savoir s'il faut modifier les dimensions de la face vestibulaire des couronnes des dents labiales chez un sujet qui désire « changer de sexe ». Pour tenter d'y répondre, nous nous sommes demandé s'il existait un dimorphisme sexuel associé à la morphologie des dents labiales chez les humains.

Dans la classification phylogénétique des êtres vivants, les humains (Homo sapiens) font partie de la même famille (hominidés) que les gorilles (genre Gorilla), les chimpanzés (genre Pan) et les orangs-outans (genre Pongo)[9] et présentent tous un dimorphisme sexuel.[10]

Gorilla, Pan et Pongo présentent un dimorphisme sexuel avéré au niveau des canines permanentes : elles ont des dimensions plus importantes et sont plus proéminentes chez les mâles que chez les femelles (surtout au niveau du diamètre occluso-cervical).[11]

Chez les hominidés, la réduction de la longueur des canines est considérée comme un critère d'hominisation : chez Homo sapiens, les canines ne dépassent plus le plan d'occlusion.[12], [13]

La perception d'un éventuel dimorphisme sexuel lié à la canine au sein des dents labiales devient alors moins évidente : pour Plavcan JM, parmi tous les primates, le dimorphisme sexuel lié à la canine permanente est le plus faible chez les humains.[14]

Nummenmaa et al ont mis en évidence la fiabilité de l'œil humain comme outil d'identification du sexe.[15]

Dans ce travail nous voulons savoir si le dimorphisme sexuel lié à la canine permanente humaine, s'il existe, est perceptible *in homo* par l'œil humain.

Le but de ce travail est d'élaborer un modèle simplissime limitant le nombre de variables afin de faire ressortir une éventuelle perception d'un dimorphisme sexuel lié à la canine permanente chez l'homme.

Pour Gold HJ (1977) un modèle est un produit de l'abstraction et de l'imagination, reposant souvent sur une imagerie parfois naïve, construit pour suggérer le choix des variables et surtout de leurs relations. [16]

<u>Modèle simplissime</u> :
La complication d'un objet d'étude est une fonction croissante du nombre de variables et, en conséquence, les modèles mécanistes ou analytiques sont vite inutilisables pour les objets compliqués. On peut diminuer ce nombre de variables en cherchant des variables réduites regroupant plusieurs des variables initialement choisies ou représentant les évènements les plus déterminants de l'évolution.[17]
Un bon exemple de telles variables est la distribution des temps de séjour (DTS) imaginée par Danckwerts en 1953 pour prévoir le fonctionnement des réacteurs chimiques réels.[18]

(Dans ce travail, nous nous intéresserons uniquement aux changements physiques que désirent les patients voulants « changer de sexe ». Volontairement, nous ferons abstraction de tous les phénomènes psychologiques et/ou sociologiques liés à la transsexualité.)

2. MATÉRIELS & MÉTHODES

2.1. MATÉRIELS

- Appareil de photographie : smartphone Iphone 4S d'Apple (8 Mpxl, f/2.4)

- Logiciels :
    - de retouche numérique : Adobe Photoshop CC (2014)
    - tableur : Classeur Calc sur LibreOffice (2018)
    - d'analyse des données, de statistiques : Statistica

- Outil de présentation : tablette tactile C842588 de Selecline (10.1")

- Personnes photographiées : 9 sujets d'origine « caucasienne » (4 femmes et 5 hommes) âgés de 19 à 24 ans. Nous avons nommé les sujets de sexe féminin « femme 1 », « femme 2 », « femme 3 » et « femme 4 » et les sujets de sexe masculin « homme 1 », « homme 2 », « homme 3 », « homme 4 » et « homme 5 »

- Personnes interrogées : 80 sujets d'origine « caucasienne » âgés de 14 à 68 ans

2.2. MÉTHODES

Nous avons choisi de mesurer comme variable uniquement les dimensions coronaires vestibulaires de la canine permanente (les faces vestibulaires étant les seules faces visibles par l'observateur).

Nous avons utilisé des photographies centrées sur l'étage facial inférieur pour les 9 participants étudiants du service d'odontologie de Xavier Arnozan à Pessac.

Les sujets qui présentaient un mauvais état parodontal, des usures dentaires ou des reconstitutions coronaires des dents labiales, une absence des incisives latérales ou des canines ont été écartés. Les sujets ayant reçu un traitement orthodontique ont été conservés car ils sont représentatifs de la population française.

Nous n'avons choisi que des sujets d'origine « caucasienne » car le dimorphisme sexuel dentaire recherché, s'il existe, émet un « signal » de faible intensité. On essaie donc de le mettre en évidence dans une population la plus homogène possible (même s'il s'agit d'une notion subjective compte tenu du brassage génétique de cette population).

Nous avons sélectionné les étudiants âgés entre 18 ans et 25 ans, c'est à dire des adultes jeunes qui ne présentaient pas d'usure dentaire.

Les lèvres ont été écartées manuellement de manière à exposer les couronnes des dents labiales jusqu'aux collets. Les sujets photographiés étaient en désocclusion dentaire suffisante pour éviter le recouvrement et rendre visibles les bords occlusaux.

Comme l'étude porte sur la canine, nous avons décidé de réaliser un unique cliché des dents labiales centré sur la canine, à mi-chemin entre une vue de face et une vue de profil, afin d'optimiser l'observation des dimensions vestibulaires de la canine.

Nous avons abandonné l'idée de faire des photographies de face car, lors d'un premier essai, les dimensions des canines étaient moins observables de face (le pan disto-vestibulaire de la cuspide était invisible). (voir figure 1)

Exemple de photographie de face :



Figure 1 : photographie de face de la femme (1)

Nous avons décidé de photographier les canines de l'hémiface gauche pour chacun des 9 sujets car selon Singh SK, la canine permanente gauche serait plus dimorphique que la canine permanente droite.[19]

Les dents labiales maxillaires gauches et les dents labiales mandibulaires gauches ont été photographiées séparément afin de faciliter la réclinaison manuelle des lèvres des sujets en ouverture buccale.

Nous avons donc obtenu 18 photographies : 9 maxillaires et 9 mandibulaires.

(Exemples page suivante : figures 2 à 5)

Exemple de photographies non retouchées d'une femme :



Figure 2 : photographie de la canine maxillaire gauche de la femme (4)



Figure 3 : photographie de la canine mandibulaire gauche de la femme (4)

Exemple de photographies non retouchées d'un homme :



Figure 4 : photographie de la canine maxillaire gauche de l'homme (5)



Figure 5 : photographie de la canine mandibulaire gauche de l'homme (5)

2.2.1. Préparation des photographies retouchées

Les figures 2 à 5 de l'étage facial inférieur permettent de déterminer le sexe des sujets photographiés grâce à la présence de caractères sexuels secondaires présents autour des dents (présence ou non de barbe, influence de l'aspect du vermillon des lèvres).

Nous avons donc retouché les photographies pour supprimer ces « signaux ».

Par « retouche » nous entendons la réalisation d'un détourage autour des gencives avec suppression de tout ce qui se trouve au-delà, puis l'assemblage des arcades entre elles et la mise en place d'un arrière-plan (fond noir). Toutes nos photographies ont été retouchées avant d'être présentées aux observateurs (voir 2.2.3.).

Par « modification » nous entendons la modification artificielle de la morphologie des couronnes dentaires de certaines dentures sélectionnées parmi les photographies retouchées (voir 2.2.6.).

Retouche et modification sont réalisées grâce au logiciel Photoshop. Nous avons baptisé notre série de couples de photographies retouchées mais non modifiées « Série Naturelle » (SN) et nous avons baptisé notre série de couples incluant des photographies retouchées et modifiées « Série Artificielle » (SA).

Dans un premier temps, nous avons supprimé grâce au logiciel toutes les structures pouvant évoquer des caractères sexuels secondaires (poils, lèvres …) mais aussi les gencives dans l'intention de réduire les variables observables au maximum.
Nous avons réalisé une première expérimentation sur cinq observateurs mais ces derniers ont pensé être en présence de dents artificielles. (Voir figure 6)



Figure 6 : photographie retouchée sans gencives de la femme (1)

Afin de ne pas fausser notre expérimentation, nous avons décidé de ne pas effacer les gencives car elles donnent un effet naturel.
Après avoir assemblé les arcades dentaires, nous avons choisi de mettre les dentures sur fond noir, car le blanc ou une autre couleur rend la visualisation des contours des couronnes dentaires plus délicate. (figure 7)



Figure 7 : photographie retouchée finale de la femme (1)

Nous avons effectué cette opération sur les 18 photographies. Nous avons obtenu ainsi 9 photographies retouchées correspondant aux 9 dentures qui seront présentées aux observateurs par la suite.

2.2.2. Préparation des photographies modifiées

Après avoir retouché les photographies, nous avons préparé un premier couple de photographies composé d'une photographie « originale » et de la même photographie (duplicata) où nous avons modifié la morphologie coronaire des canines en augmentant leurs dimensions vestibulaires. (Figure 8)



Figure 8 : femme (1) non modifiée à gauche

Nous avons demandé à 5 observateurs laquelle des deux photographies évoquait pour eux un individu de sexe masculin. Tous ont répondu que ces deux photographies semblaient évoquer la même personne. Pour ce couple artificiel, les observateurs dans la plupart des cas identifiaient un dimorphisme sexuel lié à la canine mais ajoutaient que les deux dentures semblaient identiques.

Nous avons donc décidé pour la suite de modifier les prochaines dentures également au niveau des dimensions morphologiques de l'incisive latérale en diminuant les diamètres vestibulaires de cette dent. La réduction de l'incisive adjacente à la canine parallèlement à l'augmentation de la canine permet d'éviter une augmentation des dimensions des canines en dehors des valeurs normales et rend les photographies modifiées moins ressemblantes aux originales. Nous avons également décidé de réaliser un détourage différent de la gencive pour que les contours ne soient pas identiques cela afin que la photographie modifiée s'éloigne le plus possible de la photographie originale.
Pour essayer d'améliorer nos résultats, nous avons décidé de sélectionner des photographies de dentures qui, à notre avis, présentés par couples aux observateurs, seraient reconnus comme présentant un fort dimorphisme sexuel.

2.2.3. Préparation d'une série de couples de « photographies naturelles »

Parmi les 9 dentures retouchées constituées, nous avons apparié 8 dentures retouchées (qui n'ont pas encore été modifiées à ce stade) pour constituer une série de 4 couples. (Figures 9 à 12)

La denture qui n'a pas été inclue dans cette série est celle de la femme (1) qui a été appariée à son duplicata modifié. (Figure 8)

Cette première série de couples présentée est appelée Série Naturelle (SN) :

Couple SN1

à gauche : homme (1)

à droite : homme (2)

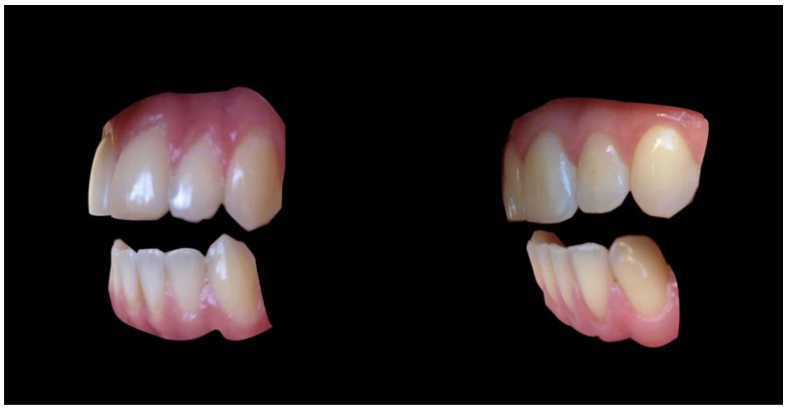


Figure 9 : couple SN1

Couple SN2

à gauche : femme (2)

à droite : homme (3)



Figure 10 : couple SN2

Couple SN3

à gauche : homme (4)

à droite : femme (3)



Figure 11 : couple SN3

Couple SN4

à gauche : femme (4)

à droite : homme (5)



Figure 12 : couple SN4

Les 4 couples ont été présentés aux observateurs dans cet ordre et sans aucune indication écrite.

2.2.4. Utilisation d'indices morphométriques

La prise en compte des incisives latérales nous a permis également d'établir des indices morphométriques. Nous avons repris la méthode du docteur PRUDENT N (2012) pour construire des indices de comparaison.[20]

Ces indices sont proportionnels et sont donc comparables d'une photographie à l'autre quel que soit l'agrandissement. Ils ont été calculés pour chaque arcade dentaire (maxillaire et mandibulaire) de chacune des 9 photographies naturelles (SN) et pour les 4 photographies dupliquées et modifiées (SA).

Nous pouvons ainsi essayer d'établir une relation entre la perception des observateurs et la valeur de ces indices.

Méthode de mesure des diamètres vestibulaires

Diamètre occluso-cervical (OC) :

- pour les incisives latérales (maxillaire et mandibulaire) : mesure à partir du point le plus déclive du collet anatomique (sur nos photographies, les collets cliniques et anatomiques étaient pratiquement superposables) jusqu'au centre du bord libre.
- pour les canines (maxillaire et mandibulaire) : mesure à partir du point le plus déclive du collet anatomique jusqu'à la pointe de la cuspide.

Diamètre mésio-distal (MD) :

Nous avons mesuré le diamètre mésio-distal des incisives et des canines (maxillaires et mandibulaires) en traçant une ligne reliant deux points là où les lignes de transition mésiale et distale sont les plus divergentes pour obtenir le plus grand diamètre mésio-distal.

Méthode de calcul des indices de comparaison

Indice mésio-distal maxillaire (**MD maxi**) = diamètre mésio-distal de la canine maxillaire divisé par le diamètre mésio-distal de l'incisive latérale maxillaire

Indice occluso-cervical maxillaire (**OC maxi**) = diamètre occluso-cervical de la canine maxillaire divisé par le diamètre occluso-cervical de l'incisive latérale maxillaire

Indice mésio-distal mandibulaire (**MD mand**) = diamètre mésiodistal de la canine mandibulaire divisé par le diamètre mésiodistal de l'incisive latérale mandibulaire

Indice occluso-cervical mandibulaire (**OC mand**) = diamètre occluso-cervical de la canine mandibulaire divisé par le diamètre occluso-cervical de l'incisive latérale mandibulaire

Pour chaque couple, nous avons également calculé la différence d'indices entre les 2 photographies pour chaque diamètre de chaque arcade afin de tenter d'identifier un dimorphisme sexuel.

2.2.5. Présentation et recueil des réponses pour la SN

Critères de sélection des observateurs :

- non-initiés à l'odontologie : afin d'éviter l'influence des enseignements et favoriser l'instinct, nous avons exclu les étudiants en odontologie, les chirurgiens-dentistes, les assistants et prothésistes dentaires, les anthropologues…

- « d'ethnie caucasienne » : c'est à dire de la même ethnie que les sujets photographiés, afin de favoriser la reconnaissance pour soi-même (exemple : gencive mélanique absente chez les « caucasiens »)

- capables de comprendre : les 40 observateurs étaient âgés de 14 à 70 ans, l'âge n'a pas eu d'importance du moment que les observateurs étaient suffisamment matures pour connaître le dimorphisme sexuel (sujet ayant atteint l'âge de la puberté), en mesure de comprendre la question (maturité psychologique), de voir les photographies (absence d'handicap visuel)

- non pressés par le temps : je n'ai interrogé que les personnes qui étaient assises sur les marches du Grand Théâtre (place de la comédie à Bordeaux) et qui me semblaient tout à fait disposés à m'écouter et qui ont accepté de participer après avoir reçu toutes les explications (voir ci-après).

Phrase d'approche :

« Bonjour madame/monsieur, je suis étudiant en chirurgie dentaire à Bordeaux et je prépare ma thèse. J'interroge des personnes choisies au hasard pour mon étude. J'aimerais vous présenter une série de 4 couples de photographies de « dents » affichées sur cette tablette.

Pour chaque couple, vous devrez m'indiquer à votre avis où est l'homme. Il n'y a pas de piège ou de réponse fausse, dites-moi ce qui vous vient rapidement à l'esprit. Je souhaite juste voir comment vous attribuez un sexe à une denture à l'instinct, avec votre perception.

Ensuite, si cela vous intéresse, je vous expliquerai le but de cette étude ».

Matériel et méthode de présentation :

- sur tablette tactile : support de présentation pratique car facile à manipuler (rigide et léger), avec un écran tactile,

- interrogés un par un : afin de favoriser le choix personnel et éviter toute concertation et influences extérieures qui rendrait les réponses irrecevables.

Recueil des réponses :

Tableau construit sur une feuille libre avec comme lignes le numéro de l'observateur par ordre chronologique et comme colonnes le sexe, l'âge, SN1, SN2, SN3, SN4.

Pour chaque photographie nous avons mis un 0 ou un 1 selon que la reconnaissance du sexe masculin était incorrecte ou correcte, respectivement.

Pour le couple SN1, constitué de deux hommes, la reconnaissance du sexe masculin a été considérée comme correcte si l'homme (1) a été choisi car ses canines nous paraissaient plus masculines (constatation subjective).

Voir Résultats (3.1., 3.2.)

2.2.6. Préparation de la série artificielle (SA)

Sélection pour la « série artificielle » à partir de la « série naturelle »

Parmi les 4 couples précédents, nous avons sélectionné 3 photographies parmi les couples paraissant les plus dimorphiques, qu'il s'agisse d'homme ou de femme (voir 3.1). Cela signifie que nous avons choisi des photographies parmi les couples dont la moyenne de reconnaissance du sexe masculin était la plus éloignée de 50 %.

Modification des photographies pour la SA

Avec Adobe Photoshop CC, nous avons dupliqué ces 3 photographies. Ensuite, chaque photographie dupliquée a été modifiée de la façon suivante :

- les diamètres vestibulaires (MD et OC) des couronnes des canines ont été augmentés
- les diamètres vestibulaires (MD et OC) des couronnes des incisives latérales ont été diminués
- nous avons également détouré différemment la gencive pour accentuer les différences entre photographies originales et dupliquées.

Originaux et duplicatas correspondants ont ensuite été assemblés deux par deux pour constituer des couples.

A ces 3 couples de photographies, nous avons rajouté un quatrième couple de photographies (femme (1)) où seules les dimensions de la canine avaient été modifiées (figure 8) afin d'apprécier les modifications engendrées par la diminution des dimensions de l'incisive latérale et le détourage différent.

Les couples de photographies constitués ont été présentés aux observateurs comme des couples de photographies appartenant à un homme et une femme. Nous avons alors demandé aux observateurs où se trouvaient, à leur avis, la photographie correspondant au sexe masculin. (Figures 13 à 16)

2.2.7. Présentation et recueil des réponses pour la SA

Nous avons employé la même méthode de sélection, de présentation et de recueil des réponses que pour la série naturelle mais sur 40 nouveaux observateurs présents au centre commercial Carrefour à Lormont.

Les 4 couples ont été présentés dans l'ordre suivant et sans indication écrite sur le fond noir pour chacun des observateurs :

Couple SA1

homme (2) ou H2

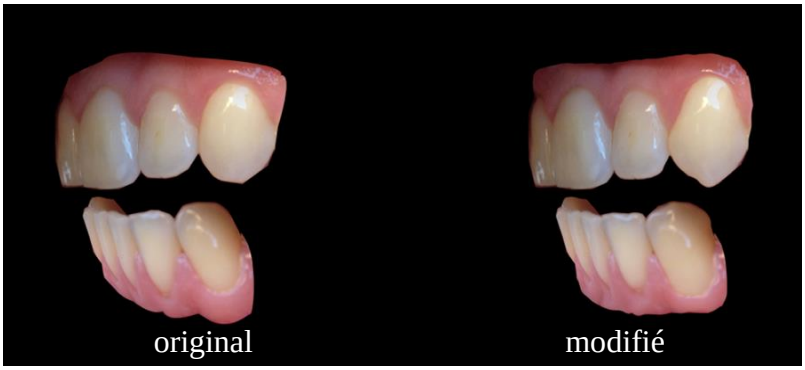


Figure 13 : couple SA1

Couple SA2

femme (2) ou F2



Figure 14 : couple SA2

Couple SA3

femme (3) ou F3

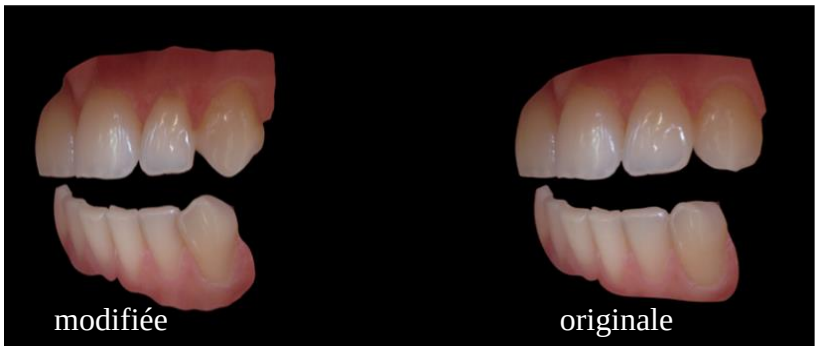


Figure 15 : couple SA3

Couple SA4

femme (1) ou F1



Figure 16 : couple SA4

3. RÉSULTATS

3.1. Série Naturelle

3.1.1. Réponses à la présentation de SN

/ OBSERVATEURS			PHOTOGRAPHIES			\
N°	Âge	Sexe	SN1	SN2	SN3	SN4
1	28	F	1	0	1	0
2	14	H	0	1	1	0
3	14	F	1	0	1	1
4	19	F	1	0	1	1
5	17	H	1	0	1	1
6	23	H	0	1	1	0
7	51	H	0	0	1	0
8	24	F	1	0	0	1
9	32	H	1	1	1	1
10	43	F	0	0	0	0
11	34	H	1	0	1	1
12	17	F	1	0	1	1
13	17	F	0	0	1	0
14	68	F	1	0	0	0
15	41	F	1	0	1	0
16	60	F	1	0	0	0
17	65	H	1	0	1	0
18	21	F	0	0	0	0
19	41	H	1	1	1	1
20	48	H	0	0	1	1
21	33	H	1	0	1	1
22	18	F	1	0	1	1
23	33	H	1	1	1	1
24	32	F	1	0	1	0
25	22	F	1	1	0	1
26	26	H	1	0	0	1
27	19	F	1	0	0	1
28	27	F	1	1	1	1
29	23	F	1	1	1	0
30	25	H	1	1	1	1
31	20	H	0	0	1	1
32	23	F	1	1	1	1
33	18	F	1	0	1	1
34	36	F	0	0	0	1
35	21	F	1	0	1	1
36	70	F	0	0	0	1
37	29	F	1	0	1	1
38	47	H	1	0	1	0
39	20	F	1	0	1	0
40	65	H	0	0	0	1

Tableau 1 : résultats SN

Légende :

Âge des observateurs exprimé en années ; sexe H pour homme et F pour femme ; 1 pour « sexe masculin » reconnu ; 0 pour « sexe masculin » non-reconnu.

Présentation des résultats SN :

Score SN1 : 29/40

→ 72,5% des observateurs ont identifié l'homme (1) comme étant de sexe masculin.

Score SN2 : 10/40

→ 25% des observateurs ont reconnu le sexe masculin.

Score SN3 : 29/40

→ 72,5% des observateurs ont reconnu le sexe masculin.

Score SN4 : 24/40

→ 60% des observateurs ont reconnu le sexe masculin.

Pour la série naturelle la reconnaissance du sexe masculin varie selon les échantillons de 25% à 72,5%, ce résultat est donc relativement faible.

3.1.2. Indices de comparaison SN

SN1	*H1*	*H2*	*H2 – H1*
Indice MD maxi	1,2	1,4	0,2
Indice OC maxi	1,25	1,16	-0,09
Indice MD mand	1,2	1,23	0,03
Indice OC mand	1,37	1,13	-0,24
SN2	*F2*	*H3*	*H3 – F2*
Indice MD maxi	1,09	1,07	-0,02
Indice OC maxi	0,96	1,08	0,12
Indice MD mand	1,12	1,1	-0,02
Indice OC mand	1,14	1,22	0,08
SN3	*H4*	*F3*	*H4 – F3*
Indice MD maxi	1,15	1,03	0,12
Indice OC maxi	1,11	1	0,11
Indice MD mand	1,18	1,24	-0,06
Indice OC mand	1,12	1,12	0
SN4	*F4*	*H5*	*H5 – F4*
Indice MD maxi	1,11	1,45	0,34
Indice OC maxi	1,11	1,16	0,05
Indice MD mand	1,18	1,27	0,09
Indice OC mand	1,18	1,23	0,05

Tableau 2 : indices SN (sans unité)

Les différences d'indices (H2 - H1 par exemple) donnent des résultats parfois négatifs parfois positifs, ce qui peut « induire en erreur » un observateur tentant d'identifier une canine plus ou moins volumineuse, et donc de fausser la perception d'un éventuel dimorphisme sexuel lie à la canine.

3.1.3. Analyse statistique de SN

Friedman ANOVA and Kendall Coeff. of Concordance
ANOVA Chi Sqr. (N = 40, df = 2) = 20.06667 p < .00004
Coeff. of Concordance = .25083 Aver. rank r = .23162

	Average Rank	Sum of Ranks	Mean	Std.Dev.
SN2	1,57500005	63	0,25000006	0,43852898
SN3	2,2874999	91,5	0,72500002	0,45220259
SN4	2,13750005	85,5	0,62499994	0,49029034

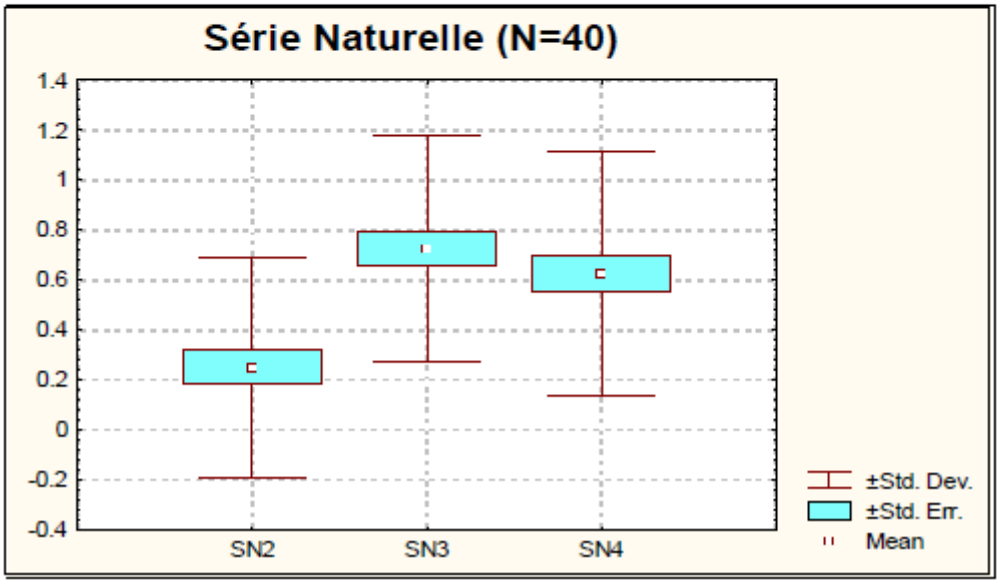


Tableau 3 : analyse des trois derniers couples SN (hétérosexuels)

Les échantillons mesurés n'appartiennent pas à la même population p<0.00004.

3.2. Série Artificielle

3.2.1. Réponses à la présentation de SA

/ OBSERVATEURS			PHOTOGRAPHIES			\
N°	Âge	Sexe	SA1	SA2	SA3	SA4
1	66	H	1	1	1	1
2	43	H	1	1	1	1
3	60	F	1	1	1	1
4	33	H	0	1	0	0
5	29	F	1	1	1	1
6	59	F	1	1	0	0
7	36	H	1	1	0	0
8	25	H	1	1	1	1
9	38	H	1	1	1	0
10	19	H	1	1	1	0
11	26	F	1	1	1	1
12	40	H	1	1	0	1
13	61	F	0	0	0	1
14	30	H	0	1	0	1
15	27	F	1	1	1	0
16	39	F	0	0	1	0
17	21	H	1	1	1	1
18	19	F	1	1	1	1
19	28	F	1	1	0	1
20	28	H	1	1	1	1
21	27	F	1	1	1	0
22	29	H	1	1	1	1
23	24	F	0	0	0	0
24	44	F	1	1	1	1
25	26	F	1	1	1	1
26	22	H	1	1	1	1
27	36	F	1	1	1	1
28	33	H	0	0	0	0
29	20	F	1	1	1	1
30	18	F	1	1	1	1
31	25	H	1	1	1	1
32	24	F	1	1	1	0
33	17	F	1	1	1	1
34	29	F	1	1	1	1
35	48	H	1	1	0	1
36	47	F	1	1	1	0
37	22	H	1	1	1	1
38	62	H	1	0	0	0
39	26	H	1	1	1	1
40	21	H	0	0	1	1

Tableau 4 : résultats SA

Légende :

Âge des observateurs exprimé en années ; sexe H pour homme et F pour femme ; 1 pour « sexe masculin » reconnu ; 0 pour « sexe masculin » non-reconnu.

Présentation des résultats SA :

Score SA1 : 34/40

→ 82,5% des observateurs ont identifié $H2_{modifié}$ comme étant de sexe masculin.

Score SA2 : 35/40

→ 85% des observateurs ont identifié $F2_{modifiée}$ comme étant de sexe masculin.

Score SA3 : 29/40

→ 72,5% des observateurs ont identifié $F3_{modifiée}$ comme étant de sexe masculin.

Score SA4 : 26/40

→ 67,5% des observateurs ont identifié $F1_{modifiée}$ comme étant de sexe masculin.

Pour la série artificielle la reconnaissance du sexe masculin varie selon les échantillons de 67,5% à 85% ces résultats sont donc plus élevés que pour la série naturelle.

3.2.2. Indices de comparaison SA

SA1	*H2*	*H2m*	*H2m – H2*
Indice MD maxi	1,4	1,61	0,21
Indice OC maxi	1,16	1,26	0,1
Indice MD mand	1,23	1,45	0,22
Indice OC mand	1,13	1,3	0,17
SA2	*F2*	*F2m*	*F2m - F2*
Indice MD maxi	1,09	1,37	0,28
Indice OC maxi	0,96	1,29	0,33
Indice MD mand	1,12	1,31	0,19
Indice OC mand	1,14	1,2	0,06
SA3	*F3*	*F3m*	*F3m – F3*
Indice MD maxi	1,03	1,34	0,31
Indice OC maxi	1	1,25	0,25
Indice MD mand	1,24	1,4	0,16
Indice OC mand	1,12	1,36	0,24
SA4	*F1*	*F1m*	*F1m – F1*
Indice MD maxi	1,4	1,5	0,1
Indice OC maxi	1,24	1,41	0,17
Indice MD mand	1,07	1,33	0,26
Indice OC mand	1,05	1,21	0,16

Tableau 5 : indices SA (sans unité)

Dans cette série les différences d'indices sont toutes positives. La perception d'un éventuel dimorphisme sexuel lié à la canine est donc ici sans doute plus facile.

3.2.3. Analyse statistique de SA

3.2.3.1. Sans SA4

	A	B	C	D	E
27	ANOVA Chi Sqr. (N = 40, df = 2) = 4.200000 p < .12247				
28	Coeff. of Concordance = .05250 Aver. rank r = .02821				
29		Average	Sum of		
30		Rank	Ranks	Mean	Std.Dev.
31	SA1	2,037499905	81,5	0,824999988	0,384807646
32	SA2	2,075000048	83	0,850000024	0,361620277
33	SA3	1,887500048	75,5	0,724999964	0,452202559
34					

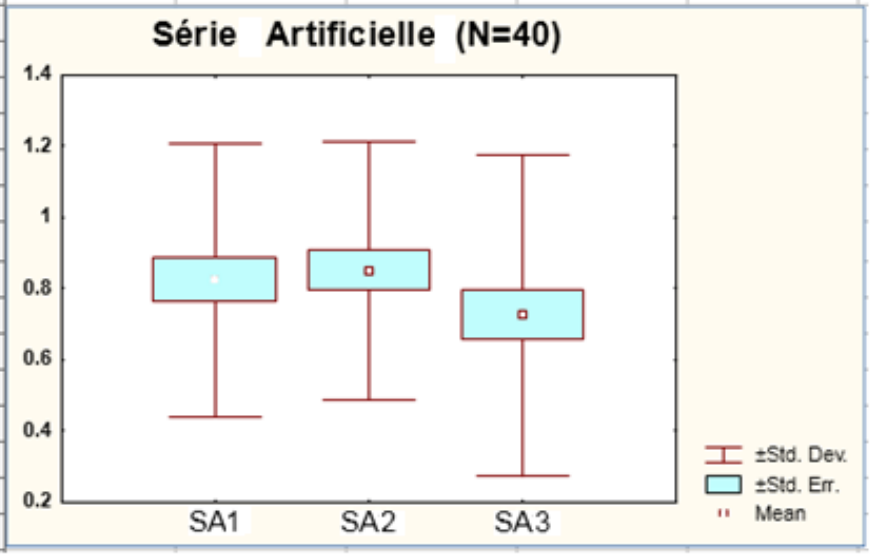


Tableau 6 : analyse des trois premiers couples SA

Les 3 échantillons ont eu des modifications au niveau de la canine et de l'incisive latérale adjacente. Ces échantillons mesurés peuvent appartenir statistiquement à la même population p<0.12247.

3.2.3.2. Série artificielle (complète)

	A	B	C	D	E
51	Friedman ANOVA and Kendall Coeff. of Concordance				
52	ANOVA Chi Sqr. (N = 40, df = 3) = 7.145454 p < .06742				
53	Coeff. of Concordance = .05955 Aver. rank r = .03543				
54		Average	Sum of		
55		Rank	Ranks	Mean	Std.Dev.
56	SA1	2,612499952	104,5	0,824999988	0,384807646
57	SA2	2,662499905	106,5	0,850000024	0,361620277
58	SA3	2,412499905	96,5	0,724999964	0,452202559
59	SA4	2,3125	92,5	0,675000012	0,474341631
60					

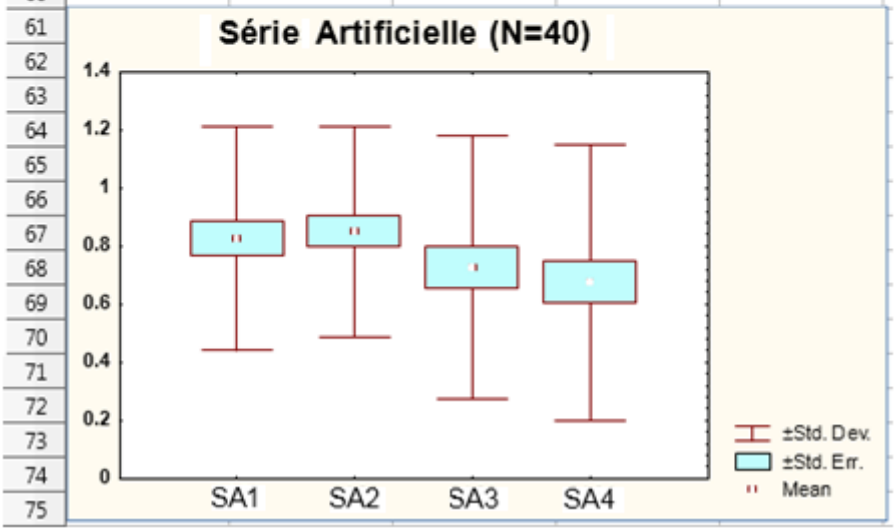


Tableau 7 : analyse de la série SA

Si l'on rajoute l'échantillon SA4 (SA24) ou seule la canine a été modifiée, les 4 échantillons mesurés peuvent encore appartenir à la même population $p<0.06742$.

Nos résultats montrent que pour des échantillons qui peuvent appartenir statistiquement à la même population, le sexe masculin semble mieux perçu.

4. DISCUSSION

4.1. Biais de notre méthode

Il existe un biais dans la sélection des sujets photographiés : notre étude est *in homo* mais la population humaine présente une diversité génétique qui ne peut être contrôlée malgré notre désir de constituer un échantillon le plus homogène possible en choisissant des sujets « d'ethnie caucasienne ».

L'assemblage des couples de photographies pour la SN est également biaisé car il reste empirique malgré l'étape de pré-sélection.

La volonté de sélectionner des observateurs de la même ethnie que les sujets photographiés est soumise à la même problématique de la diversité génétique et nous n'avons pas pu éviter ce biais.

Nous avons interrogé le groupe d'observateurs pour la SA sur un site différent (centre commercial de Lormont) car nous voulions éviter de questionner les mêmes personnes (habitués du Grand Théâtre de Bordeaux).

4.2. Confrontation de nos résultats avec la littérature

4.2.1. Dimorphisme sexuel et perception visuelle

L'examen de la littérature montre des résultats concordants concernant les auteurs qui utilisent la perception visuelle comme instrument de mesure du dimorphisme sexuel lié à la morphologie des dents labiales à partir de photographies :

Pour Wolfart S et al. (2004) :

« Les dentistes interrogés ont identifié correctement le genre des sujets dans 47 à 59 % des cas. »[21]

Pour Ferreira Jassé F et al. (2012) :

« Les valeurs moyennes d'identification correcte chez les femmes et les hommes étaient de 57,6 % et 58,8 %, respectivement. Il n'y avait pas de différence statistique entre les observateurs (groupe de professionnels et le groupe de profanes) ($p > 0,05$). »[22]

Pour Ducret M et al. (2017) :

« En moyenne le genre est reconnu correctement une fois sur deux : le taux de bonnes réponses atteint 52,9% pour les sourires dento-gingivaux [...] Il est difficile de différencier les hommes des femmes en visualisant des photographies montrant les dents antérieures. »[23]

Pour Mahn E et al. (2018) :

« La sélection du genre associé aux dents parmi les différents évaluateurs n'était pas significativement différente (#50% de réponses correctes). Il n'existe pas de correspondance entre la forme des dents et le genre des patients. »[24]

Dans notre étude sur la série naturelle, en excluant le premier couple de photographies constitué d'hommes (SN1), la moyenne de reconnaissance du sexe masculin parmi les trois autres couples hétérosexuels est de 52,5 %.

Nos mesures sur les couples de la SN ont donné des résultats comparables aux auteurs cités précédemment.

Nous rejoignons donc ces auteurs et leurs conclusions pour la série naturelle : dans ce contexte, la perception visuelle ne permet pas de mettre en évidence un éventuel dimorphisme sexuel lié à la canine.

4.2.2. Dimorphisme sexuel et morphométrie

La littérature montre de meilleurs résultats pour l'identification du sexe par le biais des dents labiales lorsque l'on utilise une analyse morphométrique :

Selon Radlanski RJ et al. (2012) :
« Un dimorphisme sexuel associé aux dents humaines – bien que mesurable morphométriquement – ne peut pas être reconnu visuellement en se basant sur des photographies du secteur dentaire antérieur. Ni les experts dans le domaine de la dentisterie ni les profanes n'étaient capables de distinguer proprement les dents mâles des dents femelles. »[25]

Nous avons donc rassemblé les résultats d'études récentes qui concernent la détermination du sexe par analyse morphométrique des canines et nous les avons classés en 2 catégories selon qu'elles ont été réalisées sur des sujets vivants ou morts.

Études anatomiques des canines sur sujets vivants :

- pour Khandelwal S et al. (2011) « La largeur mésiodistale des canines mandibulaires et maxillaires était plus grande chez les mâles que chez les femelles, mais les différences n'étaient pas statistiquement significatives. »[26],

- pour Yuwanati M et Karia A (2012) « On a vu qu'un dimorphisme sexuel statistiquement significatif existe quand les mesures canines mandibulaires et maxillaires sont comparées. »[27],

- pour Faustino da Costa YT et al. (2012) « Toutes les mesures ont montré des différences statistiquement significatives entre les sexes. »[28],

- Horvath SD et al. (2012) pensent qu'il est possible de déterminer le sexe d'un individu en examinant morphométriquement ses canines mais pour lui il est également indispensable d'avoir les dimensions de l'incisive centrale supérieure pour réaliser cette détermination.[29]

- pour Mitsea AG et al. (2014) « Une classification globale correcte de 72%. »[30],

- pour Singh SK et al. (2015) « Le pourcentage global d'exactitude observé était de 85,5%. »[19],

- pour Jha PC et al. (2015) « Les dimensions mésiodistales moyennes de la canine maxillaire gauche étaient plus élevées chez les mâles, soit 0,72 ± 0,07 chez les mâles et 0,54 ± 0,05 chez les femelles, alors que la dimension mésiodistale moyenne de la canine mandibulaire gauche était de 0,66 ± 0,06 chez les mâles et de 0,50 ± 0,05 chez les femelles, qui étaient encore plus grandes chez les mâles que chez les femelles. »[31],

- pour Rajarathnam BN et al. (2016) « En soumettant les données à l'analyse de fonction discriminante, elle a correctement classé le sexe dans 73% des échantillons.»[32],

- pour Pandey N et Ma MS (2016) « Les mâles montrent des dimensions moyennes des dents plus grandes que les femelles.»[33],

- pour Kumawat RM et al. (2017) « Globalement le sexe a pu être prédit exactement dans 79,66%. »[34]

Donc, globalement, ces auteurs obtiennent de meilleurs résultats grâce à l'analyse morphométrique par rapport à la perception visuelle.

<u>Études anatomiques des canines sur sujets morts :</u>

Classiquement, la détermination du sexe sur le sujet mort se fait par examen du squelette post-crânien et plus particulièrement par l'examen de l'os coxal.[35]

Il faut noter que les auteurs cités ci-après avaient accès aux dents dans leur intégralité (accès aux racines) pour une détermination éventuelle du sexe.

Selon les auteurs, les résultats sont discordants :

- pour Pettenati-Soubayroux I et al. (2002) « Nous avons noté que les canines inférieures et l'incisive latérale sont les dents les plus intéressantes dans la détermination du dimorphisme dentaire.
  [...] Dans 58% des cas, l'index dentaire inférieur permettait une détermination correcte du sexe (déterminée sur la base du squelette post-crânien). »[36],

- pour Hasset B (2011) « Une classification de la fonction discriminante utilisant ces diamètres (diamètre bucco-lingual et mésio-distal cervical) identifie avec succès le sexe dans 93,8% de l'assemblage de sexe connu et 95% de l'assemblage de sexe ostéologiquement partiellement estimé. »[37]

La presque totalité des auteurs cités s'accordent sur l'existence d'un dimorphisme sexuel mesurable morphométriquement lié aux dents et plus particulièrement lié aux canines.

Notre série artificielle a obtenu des résultats comparables à ceux des études morphométriques cités précédemment. La moyenne de reconnaissance du sexe masculin dans la SA est de 76,8 %. En excluant le couple SA4, la moyenne parmi les 3 couples restants passe à 80 %.

Pour rappel, SA4 est le couple où seule la canine a été modifiée et il a obtenu le score de 67,5 % tandis que les autres couples où l'incisive latérale adjacente a également été modifiée ont obtenu des scores plus élevés (SA1 : 82,5 % ; SA2 : 85 % ; SA3 : 72,5%).

Il semblerait donc que l'observateur perçoive un dimorphisme sexuel lié à la canine lorsque l'on augmente artificiellement les dimensions des canines.
Il semble également que l'observateur perçoive encore plus fortement un dimorphisme sexuel lié à la canine lorsque l'on augmente artificiellement les dimensions des canines et que l'on diminue artificiellement les dimensions des incisives latérales adjacentes.

4.3. Notre hypothèse proposée

Nous émettons l'hypothèse que la perception visuelle du dimorphisme sexuel lié à la canine est rendue très difficile car les sujets photographiés ne sont pas homogènes sur le plan phénotypique.

D'après les ouvrages d'anatomie dentaire les plus classiques :

Lautrou A (1997)[38], Marseiller E (2004)[39] et Crétôt M (2011)[40] ont chacun de leur côté réalisé des mesures sur des canines humaines.
Les mensurations moyennes relevées par ces auteurs sont différentes ce qui conforte l'idée de l'existence d'une hétérogénéité génétique chez Homo sapiens.

Par exemple :

La face vestibulaire de la couronne de la canine maxillaire permanente humaine présente :

- une valeur moyenne du diamètre occluso-cervical de 10mm d'après Lautrou A, de 9,5mm d'après Marseiller E et de 9,8mm selon Crétôt M
- et une valeur moyenne du diamètre mésiodistal de 7,5mm d'après Lautrou A, de 7,6mm d'après Marseiller E et de 8,75mm selon Crétôt M.

Pour la canine mandibulaire permanente, la face vestibulaire de la couronne présente :

- une valeur moyenne du diamètre occluso-cervical de 11mm d'après Lautrou A, de 10,3mm d'après Marseiller E et de 10,5mm selon Crétôt M
- et une valeur moyenne du diamètre mésiodistal de 7mm d'après Lautrou A, de 6,9mm d'après Marseiller E et de 6,85mm selon Crétôt M.

Dans notre travail, la différence d'indices de comparaison n'est pas homogène entre les 4 couples de la SN (tableau 2).
Par exemple, le couple SN2 présente une différence d'indices MD maxi et mand négative et une différence d'indices OC maxi et mand positive alors que le couple SN4 présente toujours une différence d'indices positive.

Enfin, l'analyse statistique nous révèle que les couples SN n'appartiennent pas statistiquement à la même population. Les résultats sont statistiquement significatifs ($p < .00000$ Friedman ANOVA). La population dont est issue les couples SN n'est pas homogène.

Notre modèle simplissime permet une amélioration de la perception visuelle du dimorphisme sexuel lié à la canine dans la série artificielle.

Dans la SA, les différences des indices de comparaison sont toujours positives quel que soit le diamètre et pour chaque couple. Les résultats sont donc plus homogènes.

L'analyse statistique des 3 couples de la SA qui ont été modifiés à la fois sur les dimensions de la canine et de l'incisive latérale montre qu'ils peuvent statistiquement appartenir à la même population ($p <.12247$ Friedman ANOVA).

Lorsque l'on rajoute à nos 3 couples le quatrième couple où seules les dimensions de la canine ont été modifiées, le test statistique n'est toujours pas significatif ($p <.06742$ Friedman ANOVA) et donc les 4 couples de la SA sont susceptibles d'appartenir à la même population.

Notre modèle simplissime a donc permis de « rendre la population des sujets photographiées artificiellement homogène. »

Les différences observées ne peuvent être liées qu'aux dimensions de la canine puisque c'est le seul critère qui a subi une variation (avec l'incisive latérale adjacente) ce qui tend à démontrer que sur une population homogène un dimorphisme sexuel lié à la canine serait visuellement perceptible.

4.4. Intérêt de l'étude

En examinant les résultats de la SN, nous avons pu comparer nos résultats avec ceux des études antérieures.[21,22,23,24,25]

Les résultats obtenus par notre méthode de présentation par couples dans la SN sont comparables aux études antérieures (exemple : notre moyenne de reconnaissance du sexe masculin est de 52,5 %, une valeur proche de 52,9% trouvée par Ducret et al).[23]

La SN semble montrer qu'il existe une relation entre la non homogénéité des indices de comparaison (dont la différence est positive et/ou négative), la non homogénéité statistique des couples ($p < .00000$ Friedman ANOVA) et la difficulté à attribuer correctement le sexe de la personne dont la denture photographiée est issue (moyenne de reconnaissance à 52,5%).

La moyenne de reconnaissance du sexe masculin est passée d'environ 50 % pour la SN à environ 80 % pour la SA. Ce résultat amélioré a été obtenu par une homogénéisation artificielle de la population grâce à notre modèle simplissime.

Si jusqu'à présent il a été difficile de mettre en évidence la perception d'un dimorphisme sexuel lié à la canine, c'est probablement parce que ce dimorphisme sexuel s'exprime par un signal de faible amplitude et est difficile à mettre en évidence dans une population génétiquement hétérogène.

5. CONCLUSION

Notre étude sur la SN tend à montrer qu'il existe un dimorphisme sexuel lié à la canine perceptible par l'œil humain mais que le signal émis est de faible amplitude.

L'élaboration de notre modèle simplissime montre que sur une population humaine « homogène » nous pouvons mieux mettre en évidence un dimorphisme sexuel lié à la canine permanente humaine.

Il semble donc que les dimensions coronaires vestibulaires des canines permanentes ont une influence sur la perception du sexe par les observateurs.

Nous devrions donc en tenir compte dans le processus de réassignation sexuelle chez les transsexuels en modifiant la forme des canines et éventuellement la forme des incisives adjacentes. Il faudrait donc également tenir compte de ces résultats pour la réhabilitation prothétique du secteur antérieur de manière plus générale.

Frush JP et Fisher RD ont proposé en 1956 la théorie dentogénique basée sur le sexe, la personnalité et l'âge pour reconstituer le secteur dentaire antérieur de manière propre à chaque patient.[41]

Les résultats de notre étude tendent à confirmer cette théorie.

6. BIBLIOGRAPHIE

(1) Kernbaum S. Dictionnaire de médecine Flammarion. 8ème éd. Paris : Lavoisier MSP ; 2008.

(2) Weigert R. La chirurgie de réassignation homme vers femme, Male-to-Female. Interbloc. 2014 Avr-Juin ; tome XXXIII - n°2 :106-12.

(3) Larousse (page consultée le 29/07/2018). Larousse, [en ligne]. http://www.larousse.fr/

(4) Clutton-Brock T. Mammal societies. Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons, Inc. ; 2016.

(5) Bachelet JT, Souchere B, Mojallal A, Gleizal A, Boucher F. Chirurgie de féminisation du visage – tiers supérieur. *Ann Chir Plast Esthet*. 2016 Août ; 61(6):877-881.

(6) Boucher F, Gleizal A, Mojallal A, Bachelet JT. Chirurgie de féminisation du visage – tiers moyen et inférieur. *Ann Chir Plast Esthet*. 2017 Avr ; 62(2):122-130.

(7) D'Incau E, Léonard A, Dupuis V. Technique originale de traitement des données esthétiques en prothèse amovible complète. *Strat Prot*. Sept 2005 ; 5(4):273-282.

(8) Lasserre JF. Forme et harmonie de l'incisive centrale. *Inf Dent*. 2008 ; 41:2469-2474.

(9) Lecointre G, Le Guyader H. Classification phylogénétique du vivant Tome 2. 4ème éd. Paris : Belin ; 2017.

(10) Gebo DL. Primate comparative anatomy. Baltimore: Johns Hopkins University Press ; 2014.

(11) Swindler DR. Primate dentition: an introduction to the teeth of nonhuman primates. Cambridge: Cambridge University Press ; 2002.

(12) Vandermeersch B : Les australopithèques in Leroi-Gourhan A. Dictionnaire de la Préhistoire. 2ème éd. Paris : Presses Universitaires de France ; 2005.

(13) Bérard A, Prudent N, Gillet D, Ella Nguema B, Rouas A, Dupuis V. Use of Phenotypic Border of Canine Reduction in Hominoid Classification. *J Dent Res*. 2013 ; 92(Spec Iss B):268 (CED).

(14) Plavcan JM. Sexual size dimorphism, canine dimorphism, and male-male competition in primates: where do humans fit in? *Hum Nat. 2012 ;* 23(1):45-67.

(15) Nummenmaa L, Hietanen JK, Santtila P, Hyönä J. Gender and visibility of sexual cues influence eye movements while viewing faces and bodies. *Arch Sex Behav*. 2012 ; 41(6):1439-1451.

(16) Gold HJ. Mathematical Modeling of Biological Systems. New York: John Wiley & Sons ; 1977.

(17) Pacault A, Vidal C. Synergetics – Far from equilibrium. Berlin : Springer-Verlag ;1979.

(18) Danckwerts PV. Continuous flow systems. Distribution of residence times. *Chem Eng Sci.* 1953 ; 2:1.

(19) Singh SK, Gupta A, Padmavathi BN, Kumar S, Roy S, Kumar A. Mandibular canine index: A reliable predictor for gender identification using study cast in Indian population. *Indian J Dent Res*. 2015 ; 26(4):396-399.

(20) Bérard A, Rouas A, Bruzek J, Bayle P, Gillet D, Prudent N. Measurement of Canine Reduction With a Dental Index in Hominoid. *J Dent Res. 2012 ;* 91(Spec Iss C):n°100 (CED).

(21) Wolfart S, Menzel H, Kern M. Inability to relate tooth forms to face shape and gender. *Eur J Oral Sci*. 2004 ; 112:471-476.

(22) Ferreira Jassé F, Vilhena Corrêa J, Ferreira Santos da Cruz A, José Pantoja Fontelles M, Ribeiro Roberto A, Roberto Cury Saad J et al. Assessment of the ability to relate anterior tooth form and arrangement to gender. *J Prosthodont*. 2012 ; 21:279-282.

(23) Ducret M, Ulm A, Venet L, Viennot S, Millet C. Visual perception of gender dimorphism from teeth and lips photographs. *J Dent Res*. 2017 ; 96(Spec Iss A):1617.

(24) Mahn E, Walls S, Jorquera G, Valdés AM, Val A, Sampaio CS. Prevalence of tooth forms and their gender correlation. *J Esthet Restor Dent. 2018* Jan ; 30(1):45-50.

(25) Radlanski RJ, Renz H, Hopfenmüller W. Sexual dimorphism in teeth? Clinical relevance, *Clin Oral Invest.* 2012 ; 16(2):395-399.

(26) Khandelwal S, Sharma K, Rahman F, Tipu SR. A Study of Dimorphism of Mandibular and Maxillary Canine Teeth in Establishing Sex Identity. *Indian Journal of Stomatology*. 2011 ; 2(1):1-5.

(27) Yuwanati M, Karia A. Canine tooth dimorphism: An adjunct for establishing sex identity. *J Forensic Dent Sci*. 2012 ; 4(2):80-83.

(28) Faustino da Costa YT, Correia Lima LN, Moreira Rabello P. Analysis of canine dimorphism in the estimation of sex. *Braz J Oral Sci*. 2012 ; 11(3):406-410.

(29) Horvath SD, Wegstein PG, Lüthi M, Blatz MB. The correlation between anterior tooth form and gender - a 3D analysis in humans. *Eur J Esthet Dent*. 2012 ;7(3):334-343.

(30) Mitsea AG, Moraitis K, Leon G, Nicopoulou-Karayianni K, Spilopoulou C. Sex determination by tooth size in a sample of Greek population. Homo : internationale Zeitschrift fur die vergleichende Forschung am Menschen. 2014 ; 65(4):322-329.

(31) Jha PC, Sanghamesh NC, Alok A, Singh S, Bharti BB, Raj R. Dimorphism of Canine: A Diagnostic Value in Gender Identification - A Clinical Study. *Int J Sci Stud*. 2015 ; 3(8):81-84.

(32) Rajarathnam BN, David MP, Indira AP. Mandibular canine dimensions as an aid in gender estimation. *J Forensic Dent Sci.* 2016 ; 8(2):83-89.

(33) Pandey N, Ma MS. Evaluation of sexual dimorphism in maxillary and mandibular canine using mesiodistal, labiolingual dimensions, and crown height. *Indian J Dent Res*. 2016 Sep-Oct ; 27(5):473-476.

(34) Kumawat RM, Dindgire SL, Gadhari M, Khobragade PG, Kadoo PS, Yadav P. Man dibular canine : A tool for sex identification in forensic odontology. *J Forensic Dent Sci*. 2017 ; 9(2):109.

(35) Bruzek J. Fiabilité des procédés de détermination du sexe à partir de l'os coxal, Implications à l'étude du dimorphisme sexuel de l'homme fossile. Thèse de Doctorat du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. 1991, 563 p.

(36) Pettenati-Soubayroux I, Signoli M, Dutour O. Sexual dimorphism in teeth: discriminatory effectiveness of permanent lower canine size observed in a XVIIIth century osteological series. *Forensic Sci Int.* 2002 ; 126:227-232.

(37) Hassett B. Technical note: estimating sex using cervical canine odontometrics: a test using a known sex sample. *Am J Phys Anthropol.* 2011 Nov ; 146(3):486-489.

(38) Lautrou A. Anatomie dentaire. 2e éd. Paris : Masson ; 1997.

(39) Marseiller E. Les dents humaines : Morphologie. 2e éd. Paris : Dunod ; 2004.

(40) Crétôt M. Variations morphologiques des dents humaines : Atlas. Paris : Éditions CdP ; 2011.

(41) Frush JP, Fisher RD. How dentogenic restorations interpret the sex factor. *J Prosthet Dent*. 1956 ; 6:160-172.

Vu, Le Président du Jury,

Date, Signature :

Vu, la Directrice de l'UFR des Sciences Odontologiques,

Date, Signature :

Vu, le Président de l'Université de Bordeaux,

Date, Signature :

université de BORDEAUX

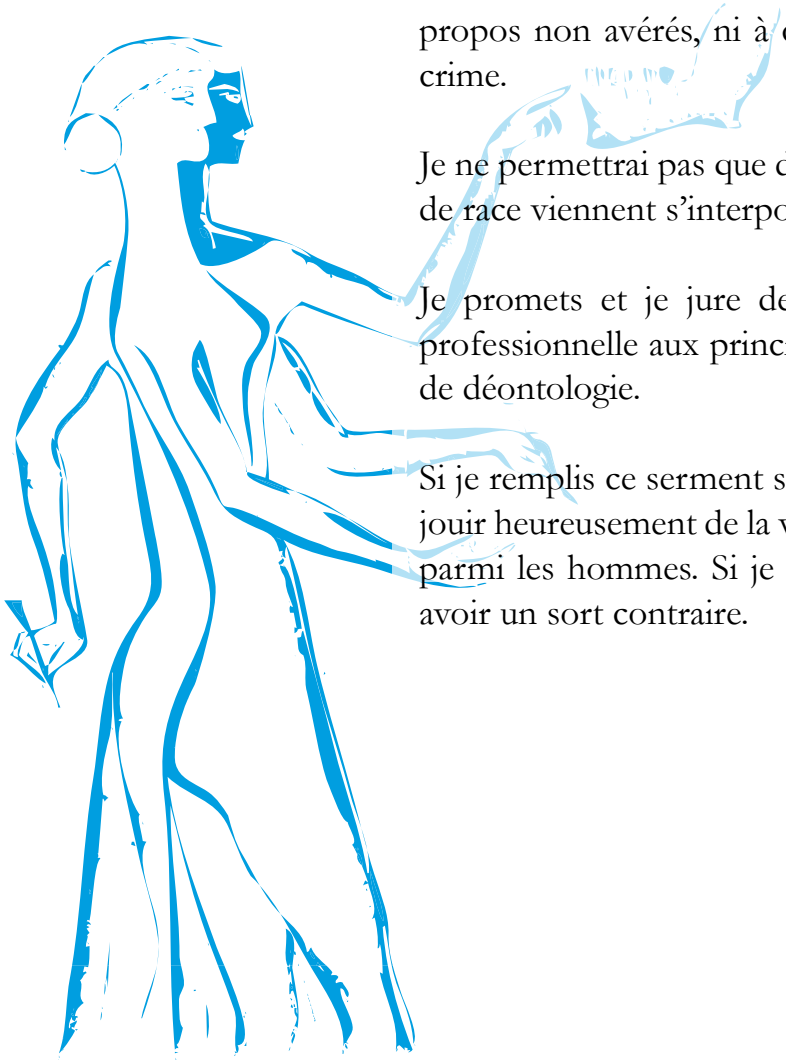
Collège des Sciences de la Santé

UFR des Sciences Odontologiques

Serment

En présence de mes Maîtres et de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de l'art dentaire.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un honoraire au-dessus de mon travail. Ma langue taira les secrets qui me seront confiés. Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe.
Mes connaissances et mon état ne serviront ni à diffuser des propos non avérés, ni à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.



Je ne permettrai pas que des conditions de croyance, de nation et de race viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je promets et je jure de conformer strictement ma conduite professionnelle aux principes et aux règles prescrites par le code de déontologie.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honoré à jamais parmi les hommes. Si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.