

Creative commons : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale -
Pas de Modification 2.0 France (CC BY-NC-ND 2.0)



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr>

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD-LYON I

U.F.R. D'ODONTOLOGIE

Année 2015

THESE N° 2015 LYO 1D 060

T H E S E

POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement le : 10 Décembre 2015

par

RUDERMANN Cécile

Née le 30 octobre 1989 à Mâcon (71)

PLACE DES DIFFERENCES ETHNIQUES EN ODONTOLOGIE

JURY

Madame la Professeure Catherine MILLET

Président

Monsieur le Docteur Patrick EXBRAYAT

Assesseur

Madame le Docteur Béatrice THIVICHON-PRINCE

Assesseur

Madame le Docteur Clarisse SANON

Assesseur

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON I

Président de l'Université	M. le Professeur F-N. GILLY
Vice-Président du Conseil d'Administration	M. le Professeur H. BEN HADID
Vice-Président du Conseil Scientifique et de la Commission de Recherche	M. le Professeur P-G. GILLET
Vice-Président du Conseil des Etudes et de la Vie Universitaire et de la Commission de la Formation et de la Vie Universitaire	M. le Professeur P. LALLE

SECTEUR SANTE

Faculté de Médecine Lyon Est	Directeur : M. le Professeur. J. ETIENNE
Faculté de Médecine et Maïeutique Lyon-Sud Charles Mérieux	Directeur : Mme la Professeure C. BURILLON
Faculté d'Odontologie	Directeur : M. le Professeur D. BOURGEOIS
Institut des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques	Directrice : Mme la Professeure C. VINCIGUERRA
Institut des Sciences et Techniques de la Réadaptation	Directeur : M. le Professeur Y. MATILLON
Département de Formation et Centre de Recherche en Biologie Humaine	Directrice : Mme la Professeure A.M. SCHOTT

SECTEUR SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Faculté des Sciences et Technologies	Directeur : M. F. DE MARCHI, Maître de Conférences
UFR des Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives	Directeur : M. Y. VANPOULLE, Professeur Agrégé
Institut Universitaire de Technologie Lyon 1	Directeur : M. le Professeur C. VITON
Ecole Polytechnique Universitaire de l'Université Lyon 1	Directeur : M. P. FOURNIER
Institut de Science Financière et d'Assurances	Directeur : M. N. LEBOISNE, Maître de Conférences
Ecole Supérieure du Professorat et de l'Education (ESPE)	Directeur : M. le Professeur A. MOUGNIOTTE
Observatoire de Lyon	Directeur : M. B. GUIDERDONI, Directeur de Recherche CNRS
Ecole Supérieure de Chimie Physique Electronique	Directeur : M. G. PIGNAULT

FACULTE D'ODONTOLOGIE DE LYON

Doyen	:	M. Denis BOURGEOIS, Professeur des Universités
Vice-Doyen	:	Mme Dominique SEUX, Professeure des Universités
Vice-Doyen	:	M. Stéphane VIENNOT, Maître de Conférences
Vice-Doyen	:	Mlle DARNE Juliette

SOUS-SECTION 56-01:

PEDODONTIE

Professeur des Universités :	<u>M. Jean-Jacques MORRIER</u>
Maître de Conférences :	M. Jean-Pierre DUPREZ

SOUS-SECTION 56-02 :

ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE

Maîtres de Conférences :	Mme Sarah GEBEILE-CHAUTY, <u>Mme Claire PERNIER</u> ,
--------------------------	---

SOUS-SECTION 56-03 :

PREVENTION - EPIDEMIOLOGIE ECONOMIE DE LA SANTE - ODONTOLOGIE LEGALE

Professeur des Universités	M. Denis BOURGEOIS
Professeur des Universités Associé :	M. Juan Carlos LLODRA CALVO
Maître de Conférences	<u>M. Bruno COMTE</u>

SOUS-SECTION 57-01 :

PARODONTOLOGIE

Maîtres de Conférences :	Mme Kerstin GRITSCH, <u>M. Philippe RODIER</u> ,
--------------------------	--

SOUS-SECTION 57-02 :

CHIRURGIE BUCCALE - PATHOLOGIE ET THERAPEUTIQUE ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION

Maître de Conférences :	Mme Anne-Gaëlle CHAUX-BODARD, <u>M. Thomas FORTIN</u> , M. Jean-Pierre FUSARI, M. Arnaud LAFON
-------------------------	---

SOUS-SECTION 57-03 :

SCIENCES BIOLOGIQUES

Professeur des Universités :	<u>M. J. Christophe FARGES</u>
Maîtres de Conférences :	Mme Béatrice RICHARD, Mme Béatrice THIVICHON-PRINCE, M. François VIRARD

SOUS-SECTION 58-01 :

ODONTOLOGIE CONSERVATRICE - ENDODONTIE

Professeur des Universités :	M. Pierre FARGE, <u>M. Jean-Christophe MAURIN</u> , Mme Dominique SEUX
Maîtres de Conférences :	Mme Marion LUCCHINI, M. Thierry SELLI, M. Cyril VILLAT

SOUS-SECTION 58-02 :

PROTHESE

Professeurs des Universités :	M. Guillaume MALQUARTI, Mme Catherine MILLET
Maîtres de Conférences :	M. Christophe JEANNIN, M. Renaud NOHARET, <u>M. Gilbert VIGUIE</u> , M. Stéphane VIENNOT

SOUS-SECTION 58-03 :

SCIENCES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES OCCLUSODONTIQUES, BIOMATERIAUX, BIOPHYSIQUE, RADIOLOGIE

Professeur des Universités :	Mme Brigitte GROSGOGEAT, <u>M. Olivier ROBIN</u>
Maîtres de Conférences :	M. Patrick EXBRAYAT, Mme Sophie VEYRE-GOULET
Maître de Conférences Associé :	AYARI Hanène
<u>SECTION 87 :</u>	SCIENCES BIOLOGIQUES FONDAMENTALES ET CLINIQUES
Maître de Conférences	Mme Florence CARROUEL

TABLES DES MATIERES

INTRODUCTION.....	1
--------------------------	----------

PARTIE I: ACQUISITION EVOLUTIVE DES CARACTERISTIQUES BUCCO-DENTAIRES DE L'HOMME MODERNE:	1
---	----------

1. Lignée évolutive du genre Homo et modifications crânio-faciales.....	1
2. Modifications dentaires : Etiologies.....	2
3. Définition des groupes de population étudiés	4

PARTIE II : VARIATIONS ETHNIQUES PHYSIOLOGIQUES ENTRE POPULATIONS ACTUELLES :	5
--	----------

1. CARACTERES BUCCO-DENTAIRES SUJETS AUX VARIATIONS TYPIQUES.....	5
1.1 Caractères odontologiques	5
1.1.1 Couronnes.....	5
1.1.1.1 Incisives.....	6
1.1.1.1.1 En forme de pelle	6
1.1.1.1.2 Double-pelle	7
1.1.1.1.3 Tuberculum Dentale : hypertrophie cingulaire [20, 23, 24,25]	8
1.1.1.1.4 Incisives alaires	8
1.1.1.1.5 Autres variations de forme des incisives [20, 28,29]	9
1.1.1.2 Canines	10
1.1.1.3 Prémolaires.....	11
1.1.1.1.1 Odontomes	11
1.1.1.3.2 Autres variations de formes.....	11
1.1.1.4 Molaires.....	12
1.1.1.4.1 Maxillaires.....	13
1.1.1.4.1.1 Absence de l'hypocône/cuspide 4.....	13
1.1.1.4.1.2 Tubercule de Carabelli	13
1.1.1.4.1.3 Cuspide 5 (métaconule).....	14
1.1.1.4.1.4 Extension d'émail (projection cervicale d'émail)	14

1.1.1.4.1.5	Autres variations de forme [8,20].....	15
1.1.1.4.2	Molaires Mandibulaires.....	16
1.1.1.4.2.1	Hypoconulide /nombre de cuspides.....	16
1.1.1.4.2.2	Motif dryopithèque Y-5, l'entoconulide (cuspide 6), métaconulide (cuspide 7).....	17
1.1.1.4.2.3	Rides d'émail	18
1.1.1.4.2.4	Crête trigonide distale	18
1.1.1.4.2.5	Autres variantes de formes	18
1.1.1.5	Variations de taille	19
1.1.2	Racines	19
1.2	Caractères parodontologiques	21
1.2.1	La gencive: définition, composition.....	21
1.2.2	Les variations pigmentaires référencées de la gencive attachée.....	22
1.2.3	L'esthétique du sourire	22
1.3	Caractères céphalométriques.....	23
2.	VARIATIONS RETROUVEES EN FONCTION DES DIFFERENTS TYPES.....	24
2.1	Population originaire d'Eurasie de l'Est	24
2.1.1	Variations bucco-dentaires	24
2.1.2	Altérations socio-culturelles.....	27
2.2	Populations originaires de Sino-Amérique/ Sunda-Pacifique	28
2.2.1	Variations bucco-dentaires	28
2.2.2	Altérations socio-culturelles.....	31
2.3	Population originaire d'Afrique Sub-Saharienne	32
2.3.1	Variations bucco-dentaires	32
2.3.2	Altérations socio-culturelles.....	34
2.4.	Populations originaires du Sahul-Pacifique	35
2.4.1	Variations bucco-dentaires	35
2.4.2	Altérations socio-culturelles.....	37

PARTIE III : QUID DE NOTRE PRATIQUE : L'ETHNIE DOIT-ELLE INFLUENCER NOTRE PLAN THERAPEUTIQUE ?.....	38
1. Intérêts en odontologie conservatrice.....	38
2.Intérêts Céphalométriques.....	39
 CONCLUSION.....	 41
ANNEXE	42
BIBLIOGRAPHIE	46
TABLE DES ILLUSTRATIONS	52

INTRODUCTION

Face à un patient, le praticien se doit de déterminer pour chaque trait observé ce qui est normal et ce qui est pathologique. Ceci peut paraître évident, et pourtant, cette simple phrase soulève rapidement la question de la définition de la normalité. Dans les sciences médicales, la normalité pourrait être ce qui se rencontre statistiquement le plus fréquemment dans une population donnée, avec une marge de variations acceptée. C'est justement cette dernière qu'il est nécessaire de connaître et qui est sans doute bien souvent oubliée, notamment dans les disciplines odontologiques. Le manque de données pourrait peut-être s'expliquer par la nature des populations étudiées pour définir les normes, avec pendant très longtemps une prédominance dans les études cliniques de populations de type caucasien. Il nous a donc semblé important de répertorier les variations oro-faciales, reflet de l'évolution et des différentes migrations géographiques de l'espèce humaine. Nous nous sommes ensuite interrogés sur les éventuelles implications diagnostiques et thérapeutiques de ces variations.

PARTIE I: ACQUISITION EVOLUTIVE DES CARACTERISTIQUES BUCCO-DENTAIRES DE L'HOMME MODERNE:

1. Lignée évolutive du genre *Homo* et modifications crânio-faciales

[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]

Le genre *Homo* serait apparu en Afrique tropicale, il y a environ 3 millions d'années. Il se caractérise par trois critères fondamentaux (exprimés variablement selon les différentes espèces) : la bipédie permanente, le développement d'activités culturelles et l'évolution crânienne. Ce dernier critère se traduit par une augmentation de la capacité crânienne, un arrondissement du crâne, et un aplatissement de la face. Toutes les espèces du genre *Homo* sont aujourd'hui éteintes à l'exception d'*Homo sapiens*.

Le genre *Homo* s'est déployé géographiquement (d'abord dans toute l'Afrique, puis en Eurasie, et enfin en Amérique et Océanie). Or, selon les observations du paléontologue Yves Coppens, lorsqu'un mammifère est réparti sur une telle surface, « il est évident qu'il subit les influences des différents environnements et prend différentes teintes, allures, yeux, cheveux, ne serait-ce que pour être en harmonie avec le milieu dans lequel il se trouve, car un être vivant n'est vivant que dans un milieu. C'est donc le couple être vivant et environnement qui importe ». Ces modifications qui ont conduit jusqu'à *Homo sapiens*, n'épargnent pas la sphère oro-faciale. Ainsi l'aplatissement de la face s'accompagne d'une diminution du front fuyant et d'une disparition

progressive du bourrelet sus-orbitaire et du prognathisme. Au niveau dentaire surviennent principalement des variations de nombre, de localisation et de taille. L'évolution la plus significative concerne la dimension coronaire des dents dont la tendance globale est à la réduction (plus marquée pour les dents postérieures).

Après l'extinction des autres espèces du genre *Homo*, le système manducateur de ce dernier ne reste pas pour autant figé et continue d'évoluer. Les modifications de la denture vont concerner l'anatomie dentaire, avec, en fonction des populations, disparition ou conservation de certains caractères (incisive en forme de pelle, tubercule de Carabelli, ...). D'après Brabant et Twisselmann certaines cuspides vont progressivement réduire voire disparaître au niveau molaire [8]. Des caractères radiculaires typiques tels que la molaire à racine pyramidale ou encore le taurodontisme, présents dans de fortes proportions chez l'Homme préhistorique, tendent aussi à disparaître au cours du temps ou sont retrouvés sous formes extrêmement atténuées chez l'homme du XXIème siècle.

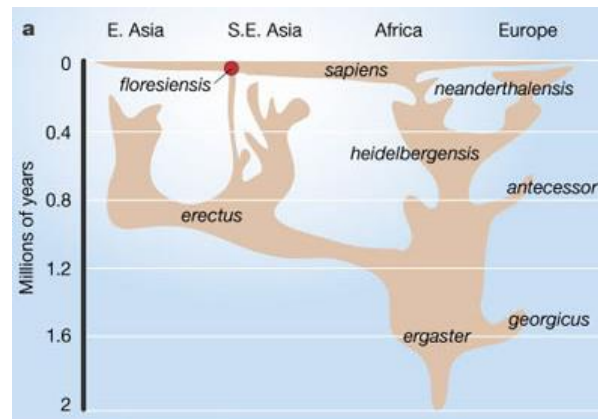


Fig. 1 : Distribution géographique et phylogénèse schématisée du genre *Homo* [4]

2. Modifications dentaires : Etiologies [6,7, 8, 9, 10, 11, 12,13]

L'évolution de ces caractères bucco-dentaires serait liée à l'évolution du mode de vie des hominins et particulièrement à celle du régime alimentaire. L'adoption de la bipédie comme mode de déplacement principal est à l'origine de toutes les grandes modifications du corps humain et particulièrement de l'évolution de la face des Hominoïdes à l'Homme.

Au Paléolithique, l'alimentation coriace, crue, dure avec des impuretés nécessitait une trituration prolongée et puissante, donc une masse musculaire conséquente, une certaine robustesse mandibulaire et un diamètre assez large des dents. Le changement de régime alimentaire à partir du Néolithique aurait eu un effet sur la musculature : le passage à une alimentation plus tendre due à la découverte de la cuisson va entraîner la diminution de la puissance masticatoire, donc une

régression des muscles ainsi qu'une diminution de l'usure des dents par rapport aux hommes du Paléolithique. C'est en effet à cette période que l'homme passe de prédateur à producteur, il se sédentarise et affine sa nourriture. Celle-ci est plus facile à mastiquer, entraînant une trituration de moins en moins importante. Cette transition alimentaire va expliquer qu'au fil des époques les dents s'usent de moins en moins.

Plusieurs moyens permettent de déterminer le régime alimentaire d'une espèce :

- La comparaison de la taille des dents antérieures à la taille du corps d'un individu : lorsqu'elles sont petites par rapport à la taille du corps, le mode alimentaire n'aurait pas nécessité de préparation préalable de la nourriture, et serait essentiellement à base de baies, feuilles et graines. Les espèces aux dents antérieures de taille relativement grande par rapport à la taille du corps est le signe d'une alimentation riche en fruits de grandes tailles et plus coriaces.

- D'après LUCAS en 1986, le rapport entre la surface occlusale de la première molaire et la surface occlusale de la troisième molaire donnent une indication sur l'alimentation : plus il est élevé, plus l'alimentation aura été riche en fruits, feuilles et fleurs [6].

- La morphologie des dents : les surfaces concaves avec des crêtes bien marquées permettent de broyer des aliments comme des feuilles ou l'exosquelette des insectes. Les dents aux surfaces plus arrondies, avec des cuspides plus aplaties est signe d'une alimentation plutôt frugivore.

Ainsi, les Australopithèques avaient des dents plutôt plates, leur régime alimentaire était donc à base de pousses, fleurs, bourgeons. Il ne leur était pas encore possible de manger de la viande, avant l'apparition d'*Australopithecus gahri*, qui put en consommer en petite quantité on suppose grâce à des outils leur permettant de découper la viande, et des méthodes pour l'attendrir. A partir de *Paranthropus robustus* (il y a environ 2 Ma), les reliefs des molaires et prémolaires sont plus marqués, la viande passe dans le régime alimentaire de l'espèce. Il est possible que la modification du mode alimentaire soit également à l'origine des modifications radiculaires : les enracinements osseux profonds ne présentant plus d'avantage pour l'espèce au vu du changement alimentaire (passage d'une alimentation dure à une nourriture peu coriace), ce caractère a été abandonné. La taurodontie, fréquente chez *Australopithecus*, a fortement diminué, la chambre ainsi que les canaux pulpaire volumineux ont réduit de volume. L'augmentation de l'épaisseur de l'émail ainsi que des septa inter-radiculaires expliqueraient ce phénomène.

Des premiers représentant du genre *Homo* à l'homme moderne que nous connaissons aujourd'hui, les caractéristiques morphologiques entre autres oro-faciales ont évolué, s'adaptant

notamment aux contraintes environnementales. En fonction des différentes migrations géographiques, certains caractères ont vu ainsi leur fréquence augmentée ou au contraire diminuée, dans des groupes de population appartenant tous au genre *Homo sapiens*.

3. Définition des groupes de population étudiés [12, 14, 15,16, 17,18]

Au sein de l'espèce humaine, on constate une pluralité humaine sans hiérarchie liée. Sur le plan taxonomique, l'espèce humaine a suscité de nombreuses tentatives de classification, qui, si on veut rester assez général resteront toujours imprécises du fait des innombrables brassages de populations, phénomène existant depuis l'apparition d'*Homo sapiens*. Cela étant, avec les progrès de la génétique, il a été possible de distinguer une répartition par « groupe géographique » de certains polymorphismes pertinents du génome humain, retrouvés à fréquence allélique suffisante. Ce groupement naturel d'êtres humains, actuels ou fossiles, présentent un « ensemble de caractères physiques, physiologiques, pathologiques ou encore psychologiques communs héréditaires, quel que soit par ailleurs leur langue, leurs mœurs ou leur nationalité» (Vallois, 1951) [16].

D'autre part, pour la suite de notre travail, nous voulons tenir compte également de la dimension ethnique (c'est-à-dire des éléments relatifs aux rites et cultures des peuples), car certains éléments du mode de vie de la plupart des ethnies peuvent aussi avoir un impact sur leur denture.

Ainsi, nous proposons la classification suivante (fig.2) :

- Population originaire d'Eurasie de l'Est : peuples d'Europe, d'Asie Sud Occidentale et d'Afrique Septentrionale
- Population originaire d'Afrique Sub-Saharienne : peuples de l'Afrique Centrale, de l'Ouest et de l'Est, ainsi que du Sud.
- Population originaire de Sino-Amériques/ Sunda-Pacifique : peuples d'Asie centrale et orientale, du Sud Est, d'Indonésie, des îles du Pacifique, et fond aborigène américain (amerindiens, eskimos...)
- Population originaire de Sahul- Pacifique : peuples aborigènes d'Océanie



Fig 2 : Répartition géographique des groupes humains [12]

PARTIE II : VARIATIONS ETHNIQUES PHYSIOLOGIQUES ENTRE POPULATIONS ACTUELLES :

1. CARACTERES BUCCO-DENTAIRES SUJETS AUX VARIATIONS TYPIQUES

1.1 Caractères odontologiques

Nous traiterons ici de manière non exhaustive uniquement les caractères ayant une présence significative.

1.1.1 *Couronnes* [16, 19,20]

Pour la suite de notre travail, nous serons amené à utiliser la nomenclature paléontologique (selon Cope, Osborne, Gregory pour localiser et désigner les diverses variations retrouvées (fig.3)). Ce code d'appellation des cuspides des dents jugales se base sur un schéma évolutif du système dentaire : schématiquement les mammifères les plus basaux ont des dents simples et coniques à base triangulaire. La cuspide unique constituant toutes les dents est appelée « cône » au maxillaire et « conide » à la mandibule. Celles qui l'entourent du côté mésial sont appelées « paracône » et « paraconide », celles se trouvant en distal sont appelées « métacône » et « métaconide ».

Du côté distal de ces dents triangulaires peuvent s'exprimer des cuspides plus basses (notamment au niveau molaire): « hypocône » pour le maxillaire et « hypoconide », « entoconide » et « hypoconulide » pour la mandibule. Les cuspides inconstantes pouvant apparaître sont appelées « conule » ou « conulide ». Les tubercules accessoires pouvant parfois apparaître au niveau des faces vestibulaires, sont appelées « styles » ou « stylides » [16].

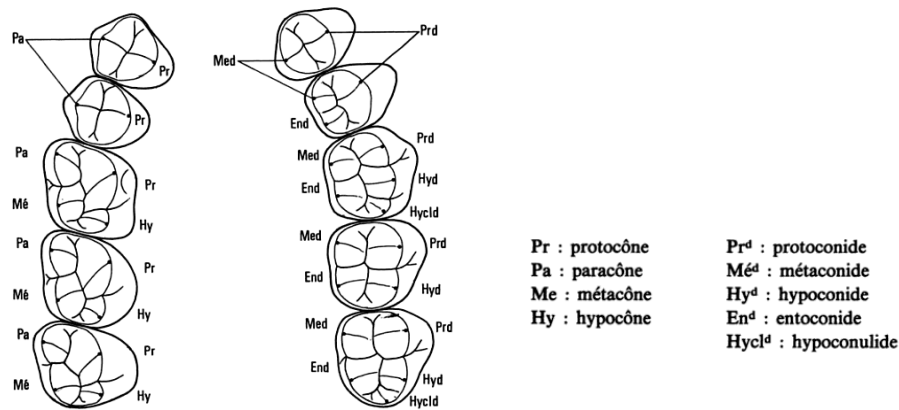


Fig. 3 : Nomenclature paléontologique du système dentaire [19]

1.1.1.1 Incisives

1.1.1.1.1 En forme de pelle [20, 21,22]

Les incisives sont caractérisées par une incurvation nette de la face palatine des incisives supérieures et par un épais bourrelet circonscrivant cette face. La principale caractéristique de cette forme de couronne est la présence de crêtes marginales mésiale et distale sur les faces palatine/linguale des dents antérieures supérieures et inférieures. Dans ses travaux sur la forme en pelle, HRDLICKA (1920) souligne la présence d'une fossette linguale entourée d'un bourrelet d'émail, correspondant à un épaissement de l'émail et de la dentine.

Dans une dent en forme de pelle, les crêtes marginales (mésiale et distale) s'étendent du bord incisal à l'éminence basale, bien que, dans des cas prononcés, les crêtes peuvent converger sur l'éminence. Ces deux crêtes, peuvent toutefois s'exprimer sous différents degrés (Mizoguchi, 1985) [20]. Les incisives en forme de pelle ont donc été classées par HRDLICKA (1920) en 4 degrés :

- absence,
- trace de pelle,
- forme en demi-pelle,
- forme en pelle

Cette classification est la plus communément utilisée pour les décrire. Récemment, certaines études ont employé une classification à 7 degrés fournissant des subdivisions plus subtiles concernant les catégories pelles et demi-pelles décrites par HRDLICKA (Turner et al. 1991) [20]. Selon DEMIRJIAN, la forme de pelle par ses excroissances marginales aurait eu un rôle dans le

renforcement de la dent. Le caractère « en pelle » serait un caractère primitif des incisives, qui est en voie de disparition (tout du moins en Europe) en raison des changements de modes alimentaires et donc de la diminution de l'usage des incisives depuis le Néolithique jusqu'à aujourd'hui. D'autres auteurs ont par ailleurs relevé des formes associées à la dent en pelle, telle que la double pelle ou encore le tonneau.

Les principales dents concernées sont : incisive centrale, incisive latérale, canine supérieure et inférieure.

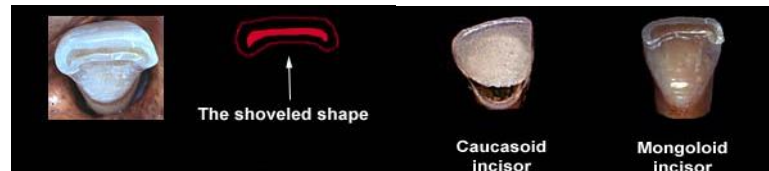


Fig. 4. Incisive en forme de pelle [21]

1.1.1.1.2 Double-pelle [17, 20,22]

GYSEL a décrit des incisives en double-pelle (fig. 6) présentant non seulement une incurvation palatine mais aussi vestibulaire. Selon AITCHINSON, on retrouve ce caractère lorsque la face de l'individu présente de hautes arcades malaires et une dépression des os propres du nez. Selon Dahlberg et Mikkelsen (1947) la double-pelle fait référence au développement des crêtes mésiale et distale sur la face vestibulaire des dents antérieures supérieures [17]. Dans la plupart des cas, la crête vestibulaire mésiale est plus prononcée que la distale. En fait, quelques incisives supérieures expriment une crête mésiale distincte sans correspondance avec la distale. Cette situation est dénommée par Snyder (1936) « forme 3 quarts double-pelle » ou « crête mésiale vestibulaire ». Bien que son expression soit variable pour les dents antérieures supérieures, la double-pelle est plus commune et prononcée sur l'incisive centrale.

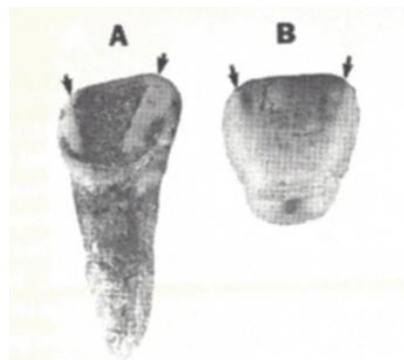


Fig. 5 : Incisive en double pelle [20]

1.1.1.1.3 Tuberculum Dentale : hypertrophie cingulaire [20, 23, 24,25]

Ces dérivés cingulaires s'expriment sur la face palatine des dents antérieures supérieures (rarement sur les inférieures) en tant que crêtes et/ou tubercules. Ils concernent les canines, les incisives centrales, mais surtout les latérales. L'incisive centrale supérieure présente une vaste gamme d'expression cingulaire variant de la petite crête palatine, aux larges et distincts tubercules simples ou multiples. Pour la canine supérieure, crête et tubercule montre une vaste échelle de variation. Bien qu'exprimées dans des formes quelque peu différentes, les variations cingulaires des trois dents antérieures supérieures sont étroitement liées, il est cependant difficile d'identifier la dent clé pour ces tubercules palatins.

Dent évaginée ou « en talon » (fig.6) : La forme majeure de l'hypertrophie cingulaire incisive est la cuspide en talon (talon-cusp). C'est un développement anormal du cingulum (différenciation margoïde) : les rainures liées au développement de la dent s'expriment sur le cingulum ainsi qu'en palatin de la racine des incisives supérieures. Ce motif variable sectionne transversalement aussi bien la couronne que la racine : elles peuvent disséquer verticalement les crêtes marginales mésiale ou distale ou apparaître autour du milieu de l'éminence basale. Elle peut affecter exceptionnellement les faces palatines et vestibulaires d'une même dent.

L'étude des populations se focalisera sur les expressions de l'incisive latérale supérieure essentiellement, mais cette particularité peut aussi toucher les incisives centrales supérieures.

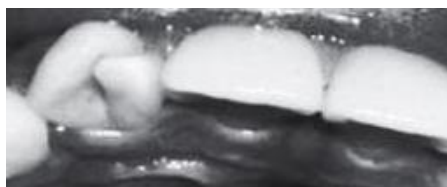


Fig. 6 : expression de la cuspide en forme de talon sur une incisive latérale [23]

1.1.1.1.4 Incisives alaires [20, 26,27]

Cette variable est un caractère qui n'est retrouvé (de manière indirecte) qu'au niveau de la couronne. En vue occlusale (fig.7a), les incisives forment un « V » avec la base du V orienté vers le palais (Dahlberg, 1959 Enek and Nakamura, 1959) [20]. Elle reflète plus une variation d'orientation qu'une forme de couronne ou de racine. La classification d'ENOKI et de DAHLBERG (1958) à propos de ce caractère implique des combinaisons entre rotation unilatérale et bilatérale et incisives alaires inversées (fig. 7b). Les incisives alaires inversées (en forme de « v » inversé), de ce fait, sont souvent causées par un encombrement des dents antérieures et est de

moindre utilité dans l'étude des populations. L'attention va d'ordinaire se porter sur les dents alaires bilatérales des incisives centrales supérieures bien que les inférieures peuvent exprimer ce trait occasionnellement.

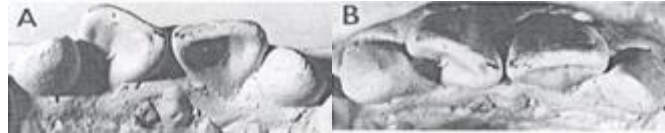


Fig. 7a : Incisives centrales alaires vues linguale (A) et occlusale(B) [20]

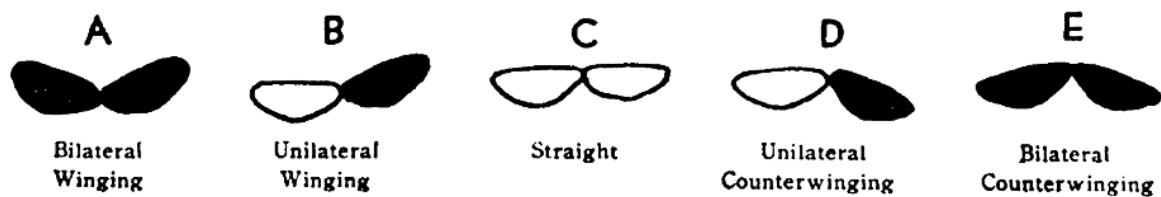


Fig.7b Classifications des incisives centrales alaires par Enoki & Dahlberg [27]

1.1.1.1.5 Autres variations de forme des incisives [20, 28,29]

Dens in Dente/Dens Invaginatus (fig.9 et 10) : La dent invaginée est une dysmorphogénèse cliniquement importante. Il s'agit d'une invagination partielle, de profondeur variable, de l'organe de l'émail au cours du développement de la dent. Il y a comme une seconde dent à l'intérieur de la dent principale. Il en résulte une couronne de forme atypique. Selon la classification d'OEHLERS (1957), elle varie de la petite rétraction de l'organe de l'émail, également connue sous le nom de puits cingulaire (foramen cæcum), à des formes profondes, appelées « *dens invaginatus* » (von Hallet, 1953) entre autres dénominations (fig.8). Lorsque cette variation est importante, les modifications sont non seulement internes à la dent, mais concernent aussi sa forme externe.

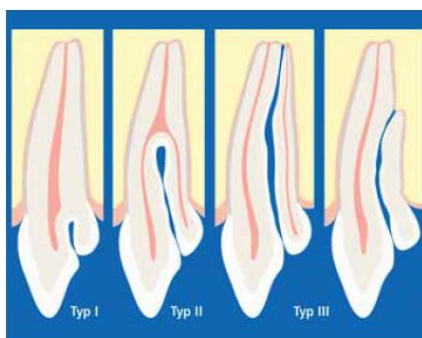


Fig. 8 : Les différents types d'invagination selon les descriptions d'OEHLERS (1957) (avec Type III avec orifice de sortie apical et latéral) [29]



Fig. 9 : Dens Invaginatus [28]



Fig. 10 : Radiographie d'une Dens Invaginatus [28]

Variations de l'incisive latérale : L'incisive latérale supérieure est la dent dont la forme est la plus variable en taille et en morphologie, sa fréquence d'absence congénitale est la deuxième plus élevée après les agénésies de la troisième molaire. DAHLBERG (1956) divisa les variantes de l'incisive latérale en une série de catégories sans ordre de classement. Quelques-unes des principales catégories de variation incluent : la forme conique (ou en grain de riz, peg-shaped incisor), la microdontie, ainsi que la variante en forme de « T » ou de « Y », pour laquelle le tubercule accessoire est haut situé et peut être relié au bord incisif par une crête palatine médiane ou légèrement distale, parfois double. Cette dernière est considérée par certains auteurs comme une fusion de deux dents. Un tubercule incisif accessoire est souvent associé à une invagination, il est rarement vestibulaire.

En plus de ces variantes, certaines incisives latérales sont en forme de tonneau (crêtes marginales se plient en palatin et fusionnent), un état considéré par certains comme la forme la plus extrême de celle-ci. D'autres soulignent la contribution du cingulum à ce phénotype.

Bien que les variantes de l'incisive latérale montrent des motifs variables en fonction des régions géographiques, elles sont typiquement rares dans les populations (0 – 5%). Leurs corrélations demeurent obscures et leur potentiel anthropologique commence tout juste à être exploré (Bailey-Schmidt, 1995) [20].

1.1.1.2 Canines [20]

L'anomalie la plus rencontrée est le développement anormal du cingulum parfois tellement prononcé qu'il donne quasiment un aspect de prémolaire à la dent. Un tubercule accessoire peut parfois être présent sur la face vestibulaire.

On note aussi l'existence d'une crête mésiale palatine. Celle-ci est une caractéristique presque constante des canines supérieures, tandis que le cingulum est polymorphique. Dans certains cas, un large « tuberculum dentale » fusionne avec une crête mésiale palatine pour former ce que MORRIS (1975) appelle la « canine Bushmen » (fig.11) pendant que les autres présentent une large saillie indépendante. Cette appellation vient du fait que ce caractère est caractéristique dans les populations africaines et en particulier chez les Bushmen. Cela étant, il a aussi été observé (parfois à tort) dans des populations d'autres régions géographiques (Irish and Morris, 1996).

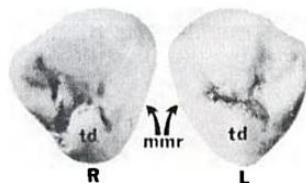


Fig.11: canine de Bushmen droite et gauche : Td : Tuberculum Dentale ; Mmr : crête marginale mésiale [20]

Les faces palatines des canines maxillaires et mandibulaires présentent communément une crête médiane ainsi que des crêtes marginales mésiale et distale. Entre la crête médiane et la crête distale, on note l'existence d'un élément anatomique polymorphique appelé crête distale accessoire (Morris 1965 ; Scott, 1977a [20]). Elle est particulièrement sujet aux usures coronaires, il lui manque souvent un composant dentinaire. Elle est plus commune et robuste pour la canine maxillaire. C'est le caractère coronaire le plus dimorphe sexuellement parlant de la dentition humaine : les hommes montrent une expression d'une fréquence significativement plus élevée et plus prononcée que les femmes.

1.1.1.3 Prémolaires

1.1.1.1.1 *Odontomes* [20]

Ce caractère, concernant aussi bien les prémolaires supérieures qu'inférieures, a la forme d'une saillie en cône qui émane de la crête médiane occlusale de la cuspide vestibulaire (fig.12). Le tubercule est composé d'émail et de dentine et implique une extension de la pulpe quasiment la moitié du temps. (Merrill, 1964). Pour cette raison, fracture et usure rapide du tubercule sont fréquentes et conduisent à une pulpe exposée et une ostéite périapicale (Oehlers, 1956). Bien qu'il soit plus aisément observé chez les adolescents, la base du tubercule demeure visible avec une faible quantité d'usure.

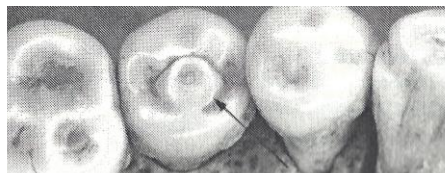


Fig. 12 : Odontome de prémolaire [20]

1.1.1.3.2 *Autres variations de formes* [20,30]

Crêtes accessoires sur paracône / protoconide (fig.13): Ces crêtes sont localisées aussi bien sur les deux prémolaires supérieures qu'inférieures entre la crête médiane occlusale de la cuspide vestibulaire (paracône au maxillaire ou protoconide à la mandibule) et les crêtes marginales mésiales et distales. Chacune des crêtes mésiale ou distale peut être présente ou absente, donnant quatre phénotypes possibles. La crête distale accessoire est plus commune que la mésiale (Gilmore, 1968). Leur expression est plus commune pour les premières prémolaires supérieures.

Tubercules marginaux accessoires (fig.14): Ces tubercules proviennent d'une bifurcation au niveau du complexe de crêtes marginales mésial et/ou distal impliquant deux sillons margino-segmentaires. Le résultat est un renflement ou un tubercule accessoire indépendant sur la crête

marginale. Une prémolaire peut exprimer les deux tubercules accessoires mésial et distal, un mésial ou un distal, ou aucun des deux.

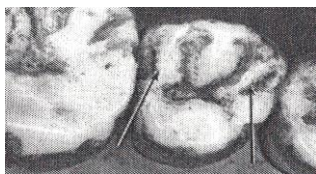


Fig. 13 Crêtes accessoires sur paracône [20]

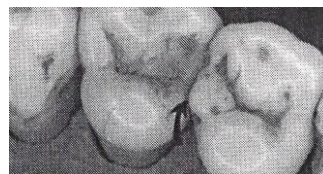


Fig. 14 : Tubercule marginal accessoire [20]

Crête disto-sagittale (fig.15): Pour la plupart des premières prémolaires maxillaires, les axes principaux des paracônes et protocônes ne sont pas parallèles. Le liseré distal est alors déplacé en vestibulaire, relativement au protocône (Morris, 1981). La crête disto-sagittale ou « Uto-Aztec premolar » selon Morris (1978), se distingue en outre par une rotation disto-vestibulaire exagérée du paracône, en combinaison avec la présence d'une fosse à l'intersection de la crête distale occlusale et de la crête marginale distale. C'est un trait extrêmement rare observé chez les Indiens d'Amérique. La seconde prémolaire n'est pas concernée. Cette variation a été retrouvée chez les peuples d'origine Uto-Aztèques.

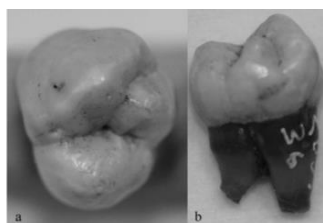


Fig. 15 : Prémolaire Uto-Aztèque [30]

Multiplés cuspides palatines: Alors que les cuspides des prémolaires supérieures ne varient globalement pas en nombre (à l'exception rare de la présence d'un sillon palatin donnant des apex palpables, et formant donc une prémolaire à trois cuspides, en général unilatérale), ces variations sont choses courantes pour les cuspides linguales des prémolaires inférieures (en particulier pour la seconde prémolaire). En effet, elles peuvent présenter une, deux, voire trois (ou plus) cuspides linguales supplémentaires. Leur morphologie peut aussi compter qu'une seule cuspide linguale, sans apex libre, soudé au paraconide. Quand les cuspides accessoires sont en évidence, elles sont d'ordinaire distales par rapport à la cuspide linguale primaire. Cette cuspide additionnelle est typiquement plus petite que la primaire mais parfois de taille égale et moins fréquemment, excède celle-ci dans ses dimensions.

1.1.1.4 Molaires [17, 20]

HELLMAN a montré que le modèle fondamental des molaires chez l'homme est d'origine anthropoïde. Ce modèle subit des changements continuels qui sont différents suivant l'origine

ethnique. Pour expliquer ces différences morphologiques tuberculaires, il a donné la classification suivante à partir de la première molaire inférieure.

Classe I : représente le gabarit « dryopithèque » fondamental, commun à l'homme et au singe anthropomorphe (terme anthropologique désignant le motif de la molaire avec 5 saillies). On trouve cinq tubercules : deux linguaux, trois vestibulaires. Un sillon mésio-distal divise la dent en deux parties tandis que trois autres sillons (deux vestibulaires et un lingual), dérivant du premier divisent la dent dans le sens transversal, le tout formant ainsi la lettre Y. On voit la formation du gabarit dryopithèque Y5 : Y représente la forme des sillons, et 5 le nombre de tubercules.

Classe II : modification du modèle primitif par réduction du nombre des tubercules de cinq à quatre, tout en conservant la forme Y des sillons. Cette classe est représentée par Y4.

Classe III : le nombre des tubercules primitifs est conservé mais c'est la forme en Y des sillons qui est changée en +. La formule ici est +5.

Classe IV : type le plus moderne où l'on remarque le changement de la forme et dans le nombre de tubercules. Cette classe est représentée par la formule +4 qui se rencontre le plus souvent au niveau des deuxième et troisième molaires tandis que le gabarit dryopithèque (Y5) se rencontre surtout sur les premières molaires.

1.1.1.4.1 Maxillaires

1.1.1.4.1.1 Absence de l'hypocône/cuspide 4 [20]

L'hypocône est la cuspide disto-palatine des molaires supérieures. Dérivée du cingulum, elle était la dernière excroissance additionnelle majeure des molaires maxillaires du cycle évolutif des primates (Swindler, 1976). C'est aussi la cuspide de la molaire dont la taille est souvent la plus réduite voire même absente dans les derniers stades de l'évolution des hominidés. La plupart des humains de toutes les régions géographiques la conservent sur la première molaire, mais elle peut être de taille réduite chez certains individus. Pour cette variation, les deuxième et troisième molaires sont résolument polymorphiques pour les groupes présentant des réductions de taille, ou la perte de la cuspide à des fréquences hautement variables. L'hypocône étant un caractère quasiment constant des premières molaires supérieures, la dent cible pour l'étude de ses variations est la seconde molaire supérieure.

1.1.1.4.1.2 Tubercule de Carabelli [8, 17, 20,31]

Ce trait est un dérivé cingulaire exprimé sur le côté mésio-palatin ou palatin du protocône des molaires maxillaires. Le tubercule de Carabelli (fig.15) présente une large palette de variations

s'étendant des petites crêtes et sillons associés, aux larges tubercules avec un sommet distinct. Sur la surface mésio-palatine du protocône, un sillon inter-segmentaire sépare le lobe médian et le lobe mésial accessoire, s'étendant verticalement du bord occlusal à la ligne cervicale amélaire. Les expressions mineures du tubercule de Carabelli se manifestent souvent par une mince déviation du cingulum autour du milieu de ce sillon (grade 1). A ce même endroit, une fosse peut aussi être présente (grade 2). Quand les sillons et crêtes associés à cette déviation sont d'avantage prononcés, il apparaît une formation en aspect de « Y » (grade 4). Les trois expressions les plus prononcées sur l'échelle de Dahlberg impliquent la formation d'un tubercule avec un sillon distinct séparé de la structure du protocône (grades 5, 6, 7). Le plus prononcé (le grade 7), montre un sommet indépendant et son bord distal vient en contact avec le sillon intermédiaire séparant le protocône et l'hypocône. La dent de référence pour cette variation est la première molaire supérieure. Selon T.D. Campbell (1925), l'expression du tubercule de Carabelli est à la morphologie dentaire, ce que le système de groupe sanguin ABO est pour la sérologie, ou encore l'index céphalique pour la crâniométrie.



Fig .16 : Tubercule de Carabelli grade 7

1.1.1.4.1.3 Cuspide 5 (métaconule) [20]

Ce trait prend la forme d'un tubercule occlusal au niveau de la crête marginale distale des molaires supérieures. Elle se trouve entre le métacône et l'hypocône. Elle est souvent de forme conique ou bombée bien qu'elle soit presque triangulaire dans les formes les plus prononcées. Ce caractère (fig.17) montre relativement une large palette d'expressions pour un tubercule accessoire. la classification selon Harris et Bailit (1980) est composée de son absence et de 5 grades de présence. C'est le trait le plus commun des premières molaires supérieures (qui est la dent de référence le concernant), mais les formes les plus prononcées sont plus souvent retrouvées sur les deuxième et troisième molaires.

1.1.1.4.1.4 Extension d'email (projection cervicale d'email) [20]

Contrairement aux autres traits d'expression coronaires des molaires, localisés sur la face occlusale ou dérivés du cingulum, les extensions d'email (fig.16) sont définies par le contour de la ligne d'email cervicale. La forme normale de la ligne d'email cervicale de la molaire est horizontale. Une extension d'email se distingue par une ligne qui se dirige apicalement vers la furcation radiculaire (Pedersen, 1949 ; Lasker, 1950). Ces extensions peuvent dévier de 1 à plus de

4 mm de l'axe horizontal de la ligne d'émail cervicale fournissant la base des trois stades de présence définis par Turner *et al.* (1991) : léger, modéré, prononcé. Contrairement à la plupart des motifs morphologiques recensés, l'extension d'émail s'exprime aussi bien sur les molaires maxillaires que mandibulaires, ainsi que sur les prémolaires. Bien que les extensions d'émail puissent être palatines ou vestibulaires, la plupart des auteurs évaluent leur présence sur la face vestibulaire des molaires.

Les dents de référence sont les premières molaires supérieures et inférieures, sur lesquelles les extensions d'émail sont parfois associées à une petite masse sphérique d'émail appelé « perle d'émail ». Elles sont localisées au niveau de la furcation radiculaire, et peuvent être ou non en contact direct avec la pointe de l'extension d'émail. La fréquence de perle d'émail dans les différentes populations n'est pas connue, mais il semble qu'elles apparaissent en présence d'extension d'émail. De ce fait, elles sont plus communes dans les populations (par exemple, les Eskimos) qui ont également une forte fréquence d'extensions d'émail (Pedersen, 1949).

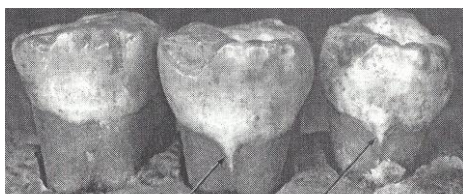


Fig. 17 : Extensions d'émail sur deuxième et troisième molaire maxillaires [20]

1.1.1.4.1.5 Autres variations de forme [8,20]

Les tubercules accessoires marginaux mésiaux (fig.17): Kanazawa *et al.* (1990,1992) a systématisé des observations des tubercules mésiaux qui, dans beaucoup de populations, sont plus communs que les distaux, bien souvent mis en avant, en particulier sur la première molaire. Les quatre tubercules définis par Kanazawa (1990) sont : le tubercule mésial du paracône, le protoconule (crête marginale mésiale accessoire hypertrophiée du protocône avec une pointe indépendante), le tubercule accessoire mésial, et le tubercule palatin du paracône (s'étend des parties palatine et mésial à l'extrémité de la crête médiane du paracône, c'est le seul des quatre tubercules accessoires à être hors du complexe de crêtes marginales mésiales).

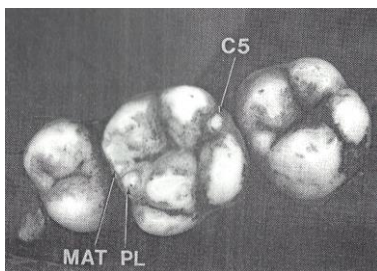


Fig. 18 : Cuspide 5 (avec tubercule marginal accessoire et protoconule) sur une 26 [20]

Le tubercule paramolaire de Bolk (ou parastyle de Dahlberg, 1945) (fig 18) : Cette petite saillie est un dérivé du cingulum localisée sur la surface vestibulaire du paracône. Dans de rares cas, il s'exprime sur le métacône des molaires maxillaires et la face vestibulaire des prémolaires maxillaires. Quelques tubercules paramolaires volumineux résultent d'une fusion de dents coniques surnuméraires à la face vestibulaire de la molaire. Ces tubercules ont souvent leur propre racine, sont d'ordinaire asymétriques, et sont plus communément trouvés sur les troisièmes molaires (Kustaloglu, 1962) [20]. Ce tubercule peut aussi être retrouvé sur la première molaire mandibulaire, où il porte le nom de protostylide de Dahlberg (1950).



Fig 19 : Tubercule de Bolk sur 16 et 17 [20]

1.1.1.4.2 Molaires Mandibulaires

1.1.1.4.2.1 Hypoconulide /nombre de cuspides [8, 17, 20,32]

Durant les derniers stades de l'évolution des hominidés, la tendance primaire à la réduction des cuspides des molaires inférieures implique la perte de la cuspide distale (ou disto-vestibulaire) : « l'hypoconulide ». Le résultat est la classique molaire à 4 cuspides de Gregory (1922) et Hellman (1928). Se référant à une molaire mandibulaire ayant 5 ou 4 cuspides, on a une échelle de variation allant de l'absence de réduction de taille de l'hypoconulide, jusqu'à la perte totale de la cuspide, en passant par des degrés variés de réduction (six classes de variations différentes). La plupart des humains ont toujours cinq cuspides sur leur première molaire. La troisième molaire montre fréquemment cinq cuspides bien que la forme des cuspides majeures puisse être atypique.

La dent de référence pour l'hypoconulide est la deuxième molaire mandibulaire qui montre la plus grande variation du nombre de cuspides dans les populations. Cependant, bien qu'étant moins commune, la première molaire à 4 cuspides montre aussi un intéressant motif de variation géographique.

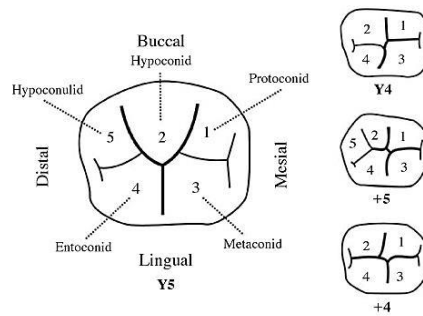


Fig. 20: Les différents motifs occlusaux de la molaire mandibulaire [32]

1.1.1.4.2.2 Motif dryopithèque Y-5, l'entoconulide (cuspid 6), métaconulide (cuspid 7) [8, 17, 20, 32]

La classification des motifs de sillons pour la molaire mandibulaire de nos jours recense trois aspects : dryopithèque (Y), cruciforme (+) et en X (fig.20). Le motif dryopithèque, visible parmi les fossiles et les hominoïdes vivants, et conservé en degrés variés chez l'homme moderne, a été défini par W.K Gregory en 1916. Ce motif est déterminé par la configuration du sillon occlusal et la manière dont les cuspides majeures viennent en contact avec la fosse centrale. En décrivant le dryopithèque en forme de « Y », Hellman (1928) note « tandis que les deux sillons externes s'étendent de l'extérieur vers la partie intérieure de la dent, ils convergent en rencontrant le sillon interne au centre de la couronne. Ainsi, la ligne formée par les trois sillons ressemble étroitement à un « Y », les sillons extérieurs forment les branches divergentes, et le sillon interne forme le tronc » [17]. Selon lui, le motif est en « Y » si les cuspides 2 et 3 sont en contact. Le motif en X se différencie du cruciforme par la présence d'un contact entre les cuspides 1 et 4. La configuration en Y étant assez fréquente au niveau des premières molaires, la dent de référence caractéristique de ce motif pour les études comparées est donc la deuxième molaire. Les variations de ces motifs sont indépendantes et doivent être recensées séparément, car bien que les tendances évolutives de ces motifs conduisent à une réduction du nombre de cuspides ainsi qu'au changement de leur configuration, ceux-ci ne sont pas associés.

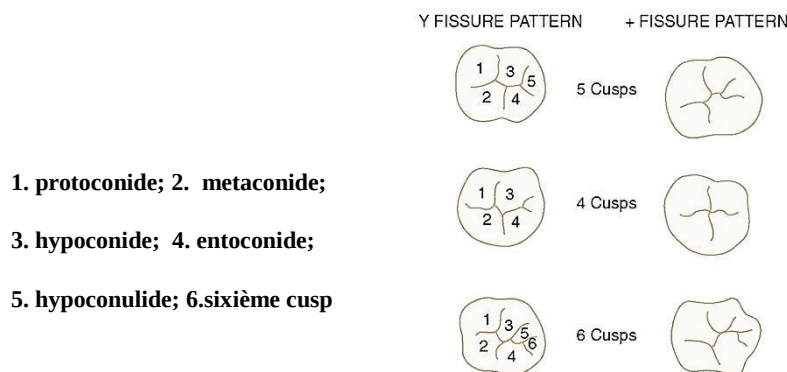


Fig. 21: Motifs de la première molaire mandibulaire Y et + [33]

On retrouve parfois deux cuspides surnuméraires : la cuspide 6 (*tuberculum sextum*) située au niveau distal de la molaire entre l'hypoconulide et l'entoconide, la cuspide 7 (*tuberculum intermedium*) exprimée entre le métaconide et l'entoconide.

La cuspide 6 (ou entoconulide), est repérable par un mince sillon peu profond se dirigeant vers la limite linguale de l'hypoconulide. Dans la plupart des cas, elle représente entre le quart et la moitié de la largeur de l'hypoconulide, mais peut aussi être égale à celui-ci. Ce caractère est plus fréquemment retrouvé sur les premières molaires, mais il est plus prononcé sur les deuxième et troisième. On considère qu'il existe sur la deuxième molaire si et seulement s'il est un dérivé du lobe mésial de l'entoconide. Dans le cas contraire, cette cuspide distale sera considérée comme un hypoconulide.

Les cuspides 2 et 4 sont séparées par un sillon lingual, au niveau duquel on peut trouver la cuspide 7, ou métaconulide. C'est une cuspide en forme de « coin » voire parfois en triangle, dont le bord le plus large se trouve le long du bord lingual de la couronne, avec une pointe étroite s'étendant jusqu'à la fosse centrale. La dent de référence d'observation de cette cuspide est la première molaire.

1.1.1.4.2.3 Rides d'émail [20]

La crête médiane occlusale du métaconide suit souvent un trajet allant de la pointe cuspidienne à la fosse centrale. Toutefois, dans certains cas, cette crête adopte une position plus mésiale du côté du sommet puis, à mi-parcours, devient angulée au niveau de la fosse centrale. Une crête est dite normale lorsque son trajet en direction de la fosse est droit. Lorsque celui-ci adopte une angulation, cette crête devient ce qu'on appelle une ride d'émail (F. Weidenreich, 1937, Morris, 1970).

1.1.1.4.2.4 Crête trigonide distale [20]

Cette crête (ou arête vestibulo-linguale) chemine le long du côté distal du trigonide primitif, correspondant aujourd'hui au protoconide et au métaconide. Il apparaît souvent comme une extension de la crête accessoire distale du protoconide, bien que la crête accessoire distale du métaconide puisse aussi être impliquée dans sa formation. Ce caractère est plus commun sur la deuxième molaire de lait. Concernant la dentition permanente, la dent de référence est la première molaire.

1.1.1.4.2.5 Autres variantes de formes [8,20]

Protostylide : cette saillie est un dérivé cingulaire se trouvant au niveau de la surface vestibulaire du protoconide (équivalent du parastyle maxillaire). Il est fréquemment associé au

sillon vestibulaire séparant le protoconide et l'hypoconide. Bien qu'il soit fréquent, il n'est pas invariable. Il peut s'exprimer sous différentes formes variant de la simple pointe au niveau de la portion cervicale du sillon vestibulaire, à la cuspidé à part entière avec un sommet palpable, bien que ce degré d'expression (le plus prononcé), soit excessivement rare à travers le monde. Sa fréquence est plus élevée au niveau des premières molaires, son degré plus prononcé au niveau des deuxième et troisième. Ce caractère est fréquemment observé sur les molaires, en particulier chez les Indiens d'Amérique et rarement chez les caucasiens.

1.1.1.5 Variations de taille [15, 16,17]

Le raffinement progressif des régimes alimentaires, et donc l'évolution de la civilisation (selon Choquet) serait à l'origine de la diminution sensible et progressive des organes dentaires ainsi que de certaines parties osseuses des maxillaires. Pour MARSEILLER, le type dentaire est aussi lié au type crânien [17]. L'indice de FLOWER, variant selon les populations, est un indice cranio-facial permettant de définir la microdontie, la mésodontie et la mégadontie dont le rapport est le suivant :

$$IF = (\text{longueur moyenne des PM et M} / \text{distance nasion-basion}) \times 100$$

Valeurs pour le maxillaire : microdonte < 42 / mésodonte entre 42 et 43,9/ mégadonte entre 44 et 45,9 / hypermégadonte > 46

Valeurs pour la mandibule (selon DE FELICE) : microdonte < 45 / mésodonte entre 45 et 47,9/ macrodonte > 48

Cet indice est cependant à pondérer avec la présence possible de dysharmonies dento-maxillaires génétiques.

Les études reflètent que les populations de type caucasien sont microdentes, les populations originaires d'Asie et d'Afrique sub-saharienne sont mésodentes, les sino-américains sont macrodentes, et les populations Australoïdes sont hypermégadentes.

1.1.2 Racines [8, 20, 34]

La canine mandibulaire peut avoir une double racine. Ce phénomène est plutôt rare, mais retrouvé dans quelques groupes à une fréquence allant de 5 à 10 % de la population. En vue mésiale ou distale, on a une bifurcation sur un quart à la moitié de la longueur totale pour les

canines classifiées à deux racines. Dans de rares cas, la séparation se fait proche de la ligne cervicale amélaire.

Concernant les prémolaires maxillaires, le complexe radiculaire peut être composé de un, deux voire trois radicaux. Une prémolaire à une racine n'aura pas de bifurcation radiculaire mais peut avoir un sillon montrant la limite des radicaux. Quand les radicaux palatin et vestibulaire sont séparés par une bifurcation radiculaire, on obtient une prémolaire à deux racines. Pour les rares prémolaires à trois racines, les trois radicaux montrent une séparation complète. Les radicaux peuvent se séparer près de l'apex ou au trois quarts de la longueur totale de la racine. La dent de référence pour ces variations est la première prémolaire maxillaire. Les prémolaires mandibulaires peuvent avoir un complexe radiculaire allant jusqu'à quatre radicaux. On obtient deux racines que dans le cas où l'on a trois ou quatre radicaux composant le complexe radiculaire. Pour les prémolaires à trois radicaux, la variante à deux racines existent lorsque le radical lingual est séparé des composants radiculaires vestibulaires et médio-mésial. La variante à deux racines existe aussi en cas de prémolaire à quatre radicaux lorsque les composants mésio-vestibulaire et médio-mésial sont séparés des disto-vestibulaire et lingual. Les racines partiellement et complètement divisées des prémolaires mandibulaires sont appelé les « Racines de Tomes », du nom de l'homme qui a mis en évidence ces traits en 1889. La seconde prémolaire présente très rarement ces bifurcations radiculaires, donc ne sont d'ordinaire pas considérées dans l'étude de ce trait.

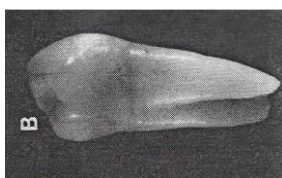


Fig.22: Racine de Tomes sur prémolaire mandibulaire [20]

Les racines des molaires maxillaires ont trois composants majeurs. La variation de base de leur racine n'est pas la présence de division radiculaire, mais l'absence d'une ou deux bifurcations. Une molaire maxillaire à deux racines résulte de la séparation incomplète des composants disto-vestibulaire et palatin, ou des mésio-vestibulaire et disto-vestibulaire. Pour une molaire à une racine, il y a séparation incomplète des trois composants majeurs de la racine. La plupart du temps on trouve trois racines au niveau de la première molaire supérieure. Pour la troisième molaire, au contraire, on trouve fréquemment une ou deux racines. En raison de l'espace réduit en arrière de la mâchoire, les facteurs environnementaux jouent un rôle déterminant dans la détermination du nombre de racines de la troisième molaire. Pour ces raisons, la dent de référence pour les variantes à une ou deux racines est la deuxième molaire maxillaire.

Le nombre normal de racines des molaires mandibulaires est de deux. Une molaire à une racine résulte d'une séparation incomplète des composants mésial et distal. Dans certains cas cela implique une séparation incomplète des surfaces vestibulaire et linguale, alors que, dans d'autres cas, les surfaces vestibulaire et linguale montrent une bifurcation pendant que les autres surfaces restent soudées. Les premières molaires à une racine sont rares, alors qu'elles sont fréquentes pour les troisièmes, avec un complexe radiculaire raccourci verticalement et de forme aberrante due à la constriction de l'espace. Pour ces raisons, la dent de référence est la seconde molaire. Les molaires mandibulaires à trois racines (*radix entomolaris*), reflètent la présence d'une racine supplémentaire linguale sur le composant distal. Cette racine surnuméraire est conique et généralement plus petite que les radicaux normaux composant le complexe. Elle est souvent exprimée sur la première molaire mandibulaire, mais peut apparaître occasionnellement sur la seconde et la troisième. L'étude de ce caractère se fait donc sur la première molaire inférieure.

1.2 Caractères parodontologiques

1.2.1 La gencive: définition, composition [35, 36, 37,38]

La gencive attachée représente la partie la plus importante de la gencive, elle est épaisse, résistante car kératinisée, et adhère très fermement à l'os alvéolaire ainsi qu'au ciment sous-jacent, grâce à de multiples faisceaux de fibres. Plus sa surface est grande, plus le parodonte sera protégé. Elle a pour particularité une surface granitée lui donnant un aspect en peau d'orange dans certains cas. Ce piqueté concernant seulement 40 % des adultes sains, est considéré comme un signe inconstant selon Lindhe (2003) [35]. De tous les tissus intra-oraux, cette fibro-muqueuse est la plus fréquemment pigmentée et va donc être à l'origine des variations gingivales constatées entre les différents individus. En effet, d'un point de vue histologique, ce tissu est constitué de kératinocytes susceptibles d'accueillir par transferts intercellulaires les mélanosomes contenant la mélanine à partir des mélanocytes, responsables de la pigmentation des tissus.

La pigmentation orale est donc un caractère commun à tous les êtres humains sans différence significative entre hommes et femmes. Néanmoins, l'intensité et la distribution topographique de cette pigmentation est variable, non seulement entre différentes ethnies, mais aussi entre individus de la même ethnie. A l'origine de cette coloration physiologique génétiquement déterminée, se trouve la mélanine, une molécule contenue dans les mélanocytes dont le rôle est essentiellement la protection contre les radiations UV par apport de pigments biologiques. Elle est en effet responsable des colorations brunes et noires de l'épiderme, des muqueuses, des cheveux et de l'iris des yeux. Ainsi chez les individus à peau sombre, la

pigmentation orale est plus marquée que chez les individus à peau claire, mais il a été constaté qu'il n'y avait pas de différence numérique de mélanocytes entre l'un et l'autre. Ce sont en effet les différents taux de concentration de la mélanine (et donc ses stimulations mécanique, chimique et physique) qui vont déterminer le degré de pigmentation des différents tissus. Les variations de la pigmentation orale sont donc directement tributaires des variations d'activité des mélanocytes.

La variation de taille des mélanosomes est variable selon l'origine ethnique : chez les sujets caucasiens ils ont tendance à être de petite taille, donc en complexes, chez les sujets à peau sombre la tendance est à la grande taille, donc isolés dans les kératinocytes. Le processus de mélanogénèse est fonction du déterminisme génétique mais il existe également un contrôle enzymatique et hormonal et une influence de facteurs extérieurs, tels les rayonnements ultraviolets A et B, sur le phénotype.

1.2.2 Les variations pigmentaires référencées de la gencive attachée [36, 37, 38, 39, 40,41]

Selon les normes enseignées dans les pays occidentaux, une gencive dite normale est rose corail. Mais ce rose corail peut être modifié par variation quantitative de pigmentation due à la mélanine. La pigmentation mélanique apparaît sous forme d'une coloration diffuse, violet foncée ou sous la forme de taches brunes ou marron clair, de contour irrégulier. Selon DUMMETT (1946), il n'y a pas une seule couleur de référence de gencive saine mais au contraire toute une palette dépendante des variations quantitatives de pigmentation, pouvant être relative à l'origine géographique, ou ethnique de l'individu [40]. En effet, cette palette s'étend du rose pâle au violet bleuté. Entre ces limites dites « de normalité », existe un large panel de couleurs dépendant du taux de mélanine, du degré de kératinisation épithéliale, de la profondeur de l'épithélialisation, et de l'arrangement de la vascularisation gingivale. Ces variations de couleur peuvent être uniformes, unilatérales, bilatérales, mouchetées, sous forme de macules ou de taches. DUMMETT référence en tant que saines les couleurs rose pâle, rose corail, marron clair, marron foncé.

1.2.3 L'esthétique du sourire [42, 43,44]

Les variabilités parodontologiques vont aussi concerner l'esthétique du sourire. En effet, il existe plusieurs types de sourire classifiés en fonction du découvrément gingival. Les normes esthétiques dento-faciales varient entre les différentes ethnies. Le modèle caucasien devient de plus en plus un idéal de beauté pour les autres populations et grâce aux chirurgies cet idéal devient

accessible pour ces populations qui diffèrent entre elles morphologiquement au niveau de la face. Malgré ce fait, il est nécessaire de respecter les caractéristiques propres à chacun, afin que le résultat esthétique ne déçoive pas le patient. En 1999, JENSEN et al. ont étudié l'influence du sexe, de l'âge et de l'origine ethnique sur la position de la ligne du sourire chez 733 sujets à partir de trois groupes de populations (caucasien germanique, caucasien roman, et asiatique) [43]. Cette étude a mis en évidence des différences notables au niveau de la hauteur de la ligne du sourire rien qu'entre ces trois populations. A l'échelle mondiale, la ligne dite normale va donc être hautement variable et surtout fonction de la position de la base osseuse caractéristique à chaque population, donc en relation avec la céphalométrie propre à la « norme ethnique » du patient.

1.3 Caractères céphalométriques [45, 46, 47,48]

La céphalométrie en orthodontie est un processus d'analyse crânienne qui a pour but de calculer les différentes distances entre chaque partie du crâne, afin de détecter d'éventuelles dysmorphoses chez le patient. Le tracé est réalisé à partir de radiographies recouvrant les trois dimensions de la face. Contrairement à la croissance naturellement efficace et spontanée de la plupart des organes, la croissance de l'appareil manducateur peut nécessiter un traitement thérapeutique comme en témoigne la présence endémique de décalage des bases osseuses, de malocclusions ou de dysharmonies dento-maxillaires. Cette réalité clinique est étroitement liée à l'environnement de l'homme dit « anatomiquement moderne » : forte réduction des contraintes masticatrices, augmentation des pathologies respiratoires, brassage des populations...et va avoir une influence sur la constitution des éléments de la face. Les principaux caractères faciaux variables en fonction des ethnies impliquent la hauteur du front, la distance inter-oculaire et la largeur du nez. En moindre quantité de variation est retrouvée la largeur des étages supérieur, médian et inférieur du visage.

Un visage est dit équilibré lorsque les différents éléments de celui-ci répondent à des critères dits « de normalité ». Or il est clair que les visages en fonction des origines géographiques, ne se ressemblent pas. La beauté et l'esthétique d'un visage font appel à l'harmonie de ses proportions, mais aussi au sentiment que celui-ci dégage à l'observateur et donc, de ce point de vue, sont déjà des notions subjectives. La question est donc de savoir si nos normes européennes enseignées dans la discipline de l'orthodontie, étant à l'origine de nos plans de traitement, sont universelles, ou si au contraire les normes sont différentes en fonction des types humains.

Les variabilités céphalométriques concernent les plans squelettiques sagittal et vertical, les rapports dento-dentaires et dento-squelettiques et enfin l'esthétique des tissus mous au niveau du

profil et les positions des différents éléments constituant la face. Les principaux éléments qui composent le « profil cutané » sont : le nez, les lèvres et le menton. Les normes céphalométriques concernant le profil cutané ont été établies par TWEED, STEINER, RICKETTS, et MERRIFIELD entre autres dans les années 1960. La plupart de ces normes et des techniques thérapeutiques mises au point à partir de la seconde moitié du 20^{ème} siècle, et que nous enseignons encore, sont américaines et ont été définies à partir de populations WASP (White Anglo-Saxon Protestant) c'est-à-dire sur des individus de type caucasien donc issus d'Europe. Pourtant, les développements des maxillaires, de la forme crânienne et des os de la face sont étroitement liés et s'influencent mutuellement. C'est pour cette raison qu'il est légitime de se demander si des caractères considérés pathologiques sur un crâne que l'on considère comme appartenant au type caucasien, ne seraient pas physiologiques et liés à un développement normal pour d'autres types humains.

Les différentes descriptions par groupe humain seront faites par la suite de la manière la plus générale possible. En effet, elles ne visent qu'à montrer qu'il existe plusieurs normes et non à faire une liste exhaustive de celles-ci au vu de la diversité des subdivisions au sein de chacun des groupes et de la complexité que cela engendre.

2. VARIATIONS RETROUVEES EN FONCTION DES DIFFERENTS TYPES

Les pourcentages de présence des caractères bucco-dentaires au sein des populations sont des moyennes établies à partir d'observations constatées sur plusieurs peuples constituant les types humains comme décrits précédemment (cf Annexe 1).

2.1 Population originaire d'Eurasie de l'Est

2.1.1 Variations bucco-dentaires [49]

Les caractères bucco-dentaires d'individus caucasiens étant celles que l'on nous enseigne, elles vont surtout nous servir en tant que point de comparaison. En effet, on ne recense pas énormément de variations bucco-dentaires particulières. On peut cependant en signaler certaines qui sont plus marquées pour certains peuples par rapport aux autres.

Incisives : avec une moyenne d'environ 14 % la forme en pelle n'a pas une présence significative pour la majorité des peuples d'Eurasie, cependant elle est particulièrement présente pour les peuples ouraliens (entre 47 et 54% environ). L'incisive en talon est, par contre, retrouvée à un taux d'environ 37%. Il n'y a pas beaucoup de données concernant l'étude de ce caractère au sein de l'Eurasie, celles dont on dispose viennent de données comparatives entre les analyses de Brabant

(1971), Lukacs (1987,1988), ainsi que le graphique de Turner et al. (1991). Contrairement à celles de Brabant, les observations de Lukacs montrent que le talon est retrouvé en fréquence significative, particulièrement au niveau de la région Indienne. Ce constat va correspondre aux observations plus récentes de Turner et son équipe.

Il n'a pas été noté de variations caractéristiques concernant les canines et prémolaires.

Au niveau des molaires cependant, on relève plusieurs détails :

Molaires supérieures :

- l'absence d'hypocône sur la deuxième molaire maxillaire d'individus caucasoïdes est la plus fréquente, en comparaison avec les autres groupes humains, en particulier chez les populations issues de l'ouest et du nord de l'Europe.
- la présence du tubercule de Carabelli est significative (on ne prend en compte ici uniquement les stades de 5 à 7 de la classification de Dahlberg, c'est-à-dire les formes les plus prononcés, correspondant au tubercule distinct ou à la cuspide). Bien que cette caractéristique soit souvent définie comme un trait des peuples de la région du Caucase, les études montrent que les populations les plus concernées sont paradoxalement les populations d'Afrique Septentrionale (plus de 30%) , puis celle de la région Indienne, et de l'ouest de l'Europe avoisinant toutes deux les 22 % de présence.
- La présence d'une cinquième cuspide étudiée sur la première molaire supérieure est retrouvée moins fréquemment pour le groupe caucasien que pour les autres (concerne en moyenne 18,7 % de la population), cependant on la retrouve à une fréquence moins négligeable dans les populations nordiques (environ 27%).

Molaires inférieures:

L'absence de l'hypoconulide a été étudiée sur la première et deuxième molaire. Sa fréquence au sein de ce groupe humain est supérieure aux autres. Elle concerne en particulier les populations d'Asie sud-occidentale à propos de la première molaire, ainsi que les populations du phylum afro-asiatique pour la seconde avec environ 95% quand la moyenne du groupe est d'environ 86%.

Particularités radiculaires : Les particularités radiculaires susceptibles d'être retrouvées à des fréquences significatives concernent surtout le nombre variable de racines de chaque dent. Au niveau maxillaire, on retrouve souvent pour la première prémolaire des anomalies numéraires avec

la présence de 2 voire 3 racines. Chez les caucasiens la fréquence de cette anomalie avoisine les 50 % de la population, avec une présence beaucoup plus forte pour les peuples d'Afrique du Nord (58%). Paradoxalement, la seconde molaire maxillaire à 3 racines enseignée en tant que norme morphologique chez nous, ne concerne que 58% environ de la population d'Europe de l'ouest, et en moyenne 66% pour l'ensemble des populations caucasoïdes (sa fréquence la plus élevée pour ce groupe étant chez les populations d'Afrique Septentrionale). Ce caractère est beaucoup plus répandu chez d'autres groupes de population.

Au niveau mandibulaire, en comparaison avec les autres groupes, les canines à 2 racines sont plus communes, bien que retrouvées pour seulement environ 5% de la population, en particulier pour les populations nordiques (6,2 %) et de l'ouest (5,8%). On distingue dans des proportions significatives des deuxième molaires à une seule racine (en moyenne 20 % des cas, le pourcentage le plus élevé au niveau mondial étant d'environ 30%), les peuples de l'Ouest et du Nord étant de nouveau les plus concernés (respectivement 28% et 21% environ).

- **Caractéristiques parodontologiques** : [35, 38, 43,44]

Concernant le parodonte, la gencive saine dite « normale » sera dans les tons rosés (rose corail selon DUMMETT [35]), avec parfois un piqueté en peau d'orange. Bien qu'on le considère comme une norme, ce piqueté ne concernerait en réalité que 40 % de la population saine. La crête de l'os alvéolaire se situe à environ 2 mm de la jonction émail/cément. Dans nos populations, l'altération de cet os est propre à chaque individu, on ne retrouve pas de motif de dégradation propre à un mode de vie général de la société, à un type d'alimentation propre au groupe humain. Les étiologies peuvent être multiples concernant les maladies parodontales. On constate fréquemment qu'elles peuvent être soit physiologiques, car liée à l'âge avancé du patient pour la parodontite ou par exemple à un état de grossesse pour la gingivite, soit pathologiques car liée à une hygiène insuffisante, des prothèses iatrogènes ou encore à un traitement orthodontique mal mené. Dans certains cas elle est héréditaire ou propre à l'histoire de santé de chacun (déséquilibre entre la réponse de l'hôte et le facteur pathogène pouvant être par exemple dû à des traitements).

- **Caractéristiques céphalométriques générales** : [45, 46,48]

Le « profil cutané » se caractérise selon Julien PHILIPPE par des saillies et des dépressions qui doivent s'harmoniser [45]. Les normes céphalométriques établies dans les années 60 font encore référence aujourd'hui. La typologie est mésofaciale, le profil facial est droit (convexité moyenne, légèrement supérieure pour les femmes) et ne montre pas de décalage squelettique. Selon PECK et PECK (2000), il y a 3 concavités définies par les points nasal N, sous-nasal Sn, et supra-mentonnier Sm. Chez la plupart des caucasiens $N > Sm > Sn$ (dans 40% des cas les valeurs de Sn et Sm sont

identiques) [46]. Cela dit on note quelques particularités dans certaines régions. Par exemple, les caucasiens issus d'Afrique du Nord, ont un profil plus convexe que les caucasiens d'Europe dû à des maxillaires plus protrus et des incisives plus vestibulées, ou encore les individus originaires de la région de l'Inde ont un angle naso-labial plus aigu, le menton plus rétrusif, les lèvres plus protrusives et le profil un peu plus convexe.

2.1.2 Altérations socio-culturelles [50, 51,52]

Les altérations dentaires des peuples dits caucasiens sont le plus souvent associées à leur activité pratique, ainsi qu'à des préférences esthétiques. Les principaux dégâts dentaires retrouvés sont des rainures d'abrasion. Elles sont les témoins fréquents du travail de transformation de fibres végétales, ce sont des rainures transversales affectant une ou plusieurs dents contiguës ou controlatérales.

Elles sont aussi retrouvées dans les métiers manuels où l'on utilise très souvent les dents en tant que troisième main, tel que couturier, ou encore charpentier. Chez les fumeurs de pipe, on peut retrouver cette abrasion également au niveau des canines et prémolaires du fait de l'aptitude de ces dents à tenir des objets plus lourds (Okumura, 2010) [51]. Il est possible dans certains cas que ces dégâts progressent jusqu'à approcher la pulpe et provoquent des douleurs.

Concernant l'esthétique, on peut citer notamment la présence de piercings labiaux et linguaux. Les piercings oraux sont à la fois une pratique culturelle tribale et une mode actuelle. S'ils remontent à la nuit des temps, la jeunesse moderne a montré un regain d'intérêt pour ces mutilations. Ils peuvent provoquer des dégâts dentaires tels que des abrasions du bord libre des incisives, mais aussi des faces vestibulaires et palatines lors de mâchonnement, provoquant par la suite des microfissures, fêlures, perte d'éclat d'émail et fracture dentaire. En outre, il y a un impact au niveau parodontologique, par la formation de récessions provoquées par l'irritation de la gencive et du parodonte par le passage du bijou contre les tissus mous gingivaux, et le phénomène est accentué par une hygiène médiocre (Maheu-Robert, et al. 2007) [51]. La récession parodontale dénude alors la racine, qui connaît une abrasion à son tour.

La principale pathologie concernant les peuples « occidentaux » de pays industrialisés est la carie, bien qu'étant des pays où la prévention bucco-dentaire est bien développée, l'alimentation y étant sucrée (notamment chez les américains et les pays européens) on constate que la présence de carie y est plus développée chez les enfants. Et bien que sa prévalence ait diminué au cours des vingt dernières années, le Dr Catherine Le Galès-Camus (Sous-directeur général de l'OMS pour les maladies non transmissibles et la santé mentale) a déclaré : « *On croit que la carie dentaire ne pose plus problème dans les pays développés alors qu'elle touche 60 à 90 % des enfants d'âge scolaire*

et la grande majorité des adultes» [50]. A noter que pour les pays en voie de développement sa prévalence commence à augmenter.



Fig. 23 : Caries dentaires (indice CAOD) chez les enfants âgés de 12 ans selon les bureaux régionaux (OMS, 2000 [50])

2.2 Populations originaires de Sino-Amériques/ Sunda-Pacifique

2.2.1 Variations bucco-dentaires [49]

Dans ce groupe, les variations sont retrouvées à des fréquences plus que significatives en comparaison avec les autres populations.

Incisives : on trouve des incisives alaires en moyenne dans 28% des cas, avec une présence à plus de 50% pour les Indiens nord- et du sud-américains. La forme en pelle de l'incisive centrale est elle aussi très fréquente, elle avoisine en moyenne les 60 %, les peuples les plus concernés étant les Mongols originaires de la région de l'Altai, de nouveau les Indiens nord et sud-américains, et les Sino-tibétains (à plus de 80% pour chacun). Cette caractéristique est d'ailleurs considérée comme un trait dit typiquement « mongoloïde » (particulièrement sino-américain) (Carbonell). La forme en double-pelle quant à elle, bien que ne concernant que 26% de ces populations, reste tout de même beaucoup plus significative dans ces populations que chez les autres types où elle ne dépasse que rarement les 5%. La forme en talon est retrouvée dans 41% des cas en moyenne, les populations les plus concernées étant les mêmes que ceux pour la forme en pelle.

Les canines n'ont pas de particularité notable au niveau de l'anatomie coronaire.

Prémolaires : bien que ce soit un caractère rare il est possible de retrouver l'odontome (tubercule occlusal) dans des proportions légèrement supérieures aux autres populations, en particulier chez les Indiens nord-américains (environ 7 % quand la plupart des populations mondiales ne dépassent pas les 2%), les peuples américains de l'Arctique et de la région Chine-Mongolie.

Molaires supérieures :

- comme pour les caucasiens, l'absence de l'hypocône sur la deuxième molaire est un caractère que l'on retrouve ici. Bien qu'existant pour seulement 15% de ces populations, sa fréquence reste largement supérieures aux autres groupes (ne dépassant pas les 5%), et l'on compte parmi ces populations celle pour laquelle cette caractéristique est la plus fréquente : les peuples de l'Amérique Arctique (présente dans plus de 30% de la population).

- l'extension d'émail est plus présente que chez n'importe quel autre groupe : en moyenne elle concerne 38% de la population, mais pour les peuples issus de la région Chine-Mongolie, du Japon, de l'est de la Sibérie et pour les Indiens du nord-ouest de l'Amérique, ce caractère est retrouvé à plus de 50%. Nous n'avons pas de réelles données concernant la fréquence des perles d'émail en fonction des différentes populations, mais il semble que ces deux caractéristiques soient fréquemment associées, elles sont plus communes dans les populations à forte fréquence d'extension d'émail (par exemple les Eskimos).

Molaires inférieures :

- L'absence de l'hypoconulide sur la seconde molaire, bien qu'étant largement moins présente que pour les caucasiens et les peuples aborigènes du Sahul-Pacifique, est ici aussi un caractère assez commun (présent dans 46 % des cas). Sur la première molaire en revanche, elle est négligeable.

- La cuspid 6 est retrouvée en moyenne chez 26,5 % des individus de ce groupe. Elle se distingue clairement au sein de certaines populations où elle y est deux fois plus commune telles que les Polynésiens, les habitants du nord de la Sibérie, de l'Amérique dans sa partie arctique, du nord, du nord-ouest et du sud (supérieure à 50%).

- les rides d'émail sont fréquentes, on en trouve dans environ 34% de la population mongoloïde, surtout chez les Indiens d'Amérique du nord, ainsi que chez les peuples de Sibérie du nord (entre 40 et 50%).

- la crête distale trigonide est un attribut molaire relativement rare. Il s'exprime essentiellement chez les mongoloïdes et en particulier chez les Eskimos (deux fois plus que pour les autres populations du groupe).

Particularités radiculaires : Par rapport aux trois autres grands groupes, la plupart des variations morphologiques au niveau radiculaires sont par contre moins présentes pour ce type humain, bien qu'elles existent dans des proportions tout à fait significatives. La prémolaire maxillaire à deux ou

trois racines est répartie dans environ 25% de la population, la molaire maxillaire à trois racines est recensée que dans 57% des cas (avec cependant une majorité dans les peuples du Sunda Pacifique atteignant les 68%), les canines mandibulaires à 2 canaux ont une fréquence notable que pour les peuples de Sibérie du Sud.

La prémolaire de Tome est retrouvée en majorité dans les populations du Sunda (environ 18%), la moyenne de toutes régions confondues n'excédant pas les 14%.

En revanche, les particularités les plus significatives concernent les molaires. En effet, la première molaire mandibulaire à 3 racines est particulièrement répandue dans ces régions du monde, surtout en Amérique arctique et au niveau d'une aire géographique groupant la Chine et la Mongolie. Idem pour les secondes molaires mandibulaires, que l'on retrouve deux fois plus souvent que la première molaire à 3 racines. Elle est particulièrement présente en Sibérie du sud, Chine, et Mongolie (supérieure à 40 % dans les régions).

- **Caractéristiques parodontales** : [51, 52, 53]

Il n'y a pas de caractéristiques particulières retrouvées au niveau de l'aspect de la gencive, cela dit on remarque que la suractivité dentaire de certaines de ces populations a un impact sur l'os alvéolaire (par leur régime alimentaire ou par certaines de leurs activités par exemple, points que nous préciserons dans un paragraphe suivant), ayant pour conséquence des chutes dentaires par perte parodontale ou égression totale (par un phénomène autre que carieux) bien qu'ils puissent avoir une santé bucco-dentaire correcte. Cette perte serait liée à l'usage fait de ces dents. Les pertes dentaires associées à des forces traumatiques sont un thème aux frontières de la parodontologie: en effet, les forces de Jiggling, mais aussi des forces occlusales trop importantes peuvent être à l'origine d'une perte dentaire précoce, et d'une aggravation de lésions parodontales existantes: ce phénomène est aujourd'hui bien connu. Ces individus présentent des habitudes alimentaires différentes, mais faisant toujours un grand usage de leurs dents dans la préparation des plats, que ce soit l'ouverture des coquillages ou l'attendrissement de la viande de phoque gelée. Les pertes antérieures constatées chez ces populations correspondent assez bien avec l'hypothèse d'un traumatisme occlusal dû aux forces transversales exercées sur les dents lors de la préparation des viandes et du tannage. Dans les pays d'Asie, l'activité des dents est différente si l'on se base sur la préparation de plats traditionnels (et que l'on met de côté la mondialisation de plus en plus présente d'aliments de production occidentale). En effet, la plupart des populations consomment des parties de viande que nous ne consommons d'ordinaire pas ou peu, par exemple les cartilages et les moelles osseuses sont consommées. Le fait de consommer des parties dures de la viande (comme

notamment ronger l'os) provoque des forces occlusales importantes sur les dents, et une fonte d'os suivie d'une perte de dents, de la même manière que pour les Esquimaux.

- **Caractéristiques céphalométriques** : [17,46, 47, 54, 55]

Les individus de ce groupe présentent, en général, des bases osseuses légèrement protruses avec un décalage squelettique existant en classe II. Les civilisations asiatiques, sont souvent prognathes (surtout chez les enfants chinois), ou montrent une biprotrusion par rapport à la moyenne caucasienne. Les populations mongoloïdes ont une proversion des incisives qui est plus marquée par rapport aux caucasiens. Dans le sens vertical, ils sont plutôt hyperdivergents. Leurs lèvres sont protrusives, l'angle nasolabial fermé, le profil est plus convexe que chez les caucasiens (à l'exception des Japonais chez qui au contraire, il l'est moins). Le nez et le menton sont moins proéminents chez les asiatiques que pour les natifs américains, chez qui le menton est plus épais. Il en est de même pour les Japonais, et chez les Coréens le menton est en retrait. Ils sont en classe I dentaire. A la suite de mesures de la largeur intercanine, interprémolaire et intermolaire, GOOSE a déterminé que le palais des individus de type mongoloïde était alors beaucoup plus large que celui des individus de type caucasien, et selon AITCHINSON leur palais serait extrêmement plat dans la région molaire.

2.2.2 Altérations socio-culturelles [51, 52]

Certain peuples mongoloïdes pratiquent culturellement des mutilations dentaires, telles que la coronoplastie, l'améloplastie, ou encore le laquage des dents. Ainsi aux Philippines, des populations pratiquent l'appointuchage arrondi : chaque dent subit un meulage des angles, en double créneau arrondi, de manière à former au milieu une pointe. A Bali les hommes et les femmes pratiquent une rectification des bords occlusaux, ils doivent se limer les dents antérieures (le but étant d'aligner les bords en raccourcissant les incisives) sous peine de ne pas pouvoir se marier, cette mutilation est appelée « Matatah ». Cela éviterait la résurrection en tant qu'animal carnivore et conduit à une métempsychose sous la forme humaine. Les Indiens Waika d'Amazonie, les Péruviens et les Esquimaux des rives du Mackenzie pratiquent également cette rectification. En Amérique du Sud, des peuples pratiquent l'affilage trapézoïdal, cette mutilation consiste à la suppression d'un bloc trapézoïdal à grande base incisale, ne laissant que deux pointes au niveau des angles mésiaux et distaux (Chippaux, 1982) [51].

Concernant l'améloplastie, les rainures verticales sont pratiquées en Malaisie. C'est une sculpture sur la face vestibulaire, avec une forme assez caractéristique qui permet de la différencier d'une altération non-intentionnelle, due par exemple à une utilisation des dents comme outils.

Traditionnellement dans des populations d'Asie de l'Est, et en Asie du Sud-Est, chez les Anamites au Vietnam et au Tonkin sont pratiqués le laquage noir « Nhuom Rang Den » (ou rouge « Nhuom Rang Do » chez les vietnamiens) des dents. Appelé le O'Haguro au Japon, cette teinture est associée au mariage, elle est associée au passage à l'âge adulte chez les vietnamiens.

Concernant les altérations liées aux activités humaines on constate des usures dentaires chez ces peuples. Chez les Esquimaux on trouve une abrasion des dents antérieures, appelées « abrasion du Tanneur » (parfois retrouvée combinée avec une « abfraction du tanneur ») qui est due à l'utilisation des dents antérieures comme outil, notamment dans l'assouplissement des peaux par les tanneurs: en effet, les peuples esquimaux et aborigènes, pour ne citer que les exemples les plus célèbres, frottent des peaux entre leurs incisives, et en même temps qu'ils les assouplissent occasionnent une forte abrasion de ces dents. On leur dénote aussi des rainures d'abrasion. Chez les femmes Paiutes (amérindiennes) les rainures d'abrasion occlusales et inter proximales sont dues à la vannerie : elles sont les témoins fréquents du travail de transformation des fibres végétales, ces marques se présentent sous la forme de rainures transversales affectant une ou plusieurs dents contiguës ou controlatérales. On y retrouve aussi des abrasions dues à l'utilisation fréquente des cure-dents solides.



Fig. 24 Femme paiute pratiquant la vannerie [21]

2.3 Population originaire d'Afrique Sub-Saharienne

2.3.1 Variations bucco-dentaires [49]

On distingue trois sous-populations: le phylum nigéro-kordofanien composant presque exclusivement les populations d'Afrique de l'Ouest et du Sud (les données concernent principalement le peuple Bantu), le phylum nilo-saharien composant principalement l'Afrique de l'Est, et les Khoisan, population peuplant l'Afrique australe, à part historiquement et biologiquement parlant des autres populations africaines (Coon, 1965 ; Garn 1971). Au vu des données limitées concernant les populations africaines, l'étude comparative réalisée utilisera le nom de vastes aires géographiques : Afrique de l'Est, de l'Ouest, du Sud, sauf pour les San.

Les particularités anatomiques dentaires des incisives sont retrouvées dans de faibles proportions (incisives alaires 13% ; pelle 12% ; talon 13%). En revanche, la canine de Bushmen

(dont le nom est issu des Bushmen peuplant cette région) est un trait que l'on retrouve communément avec en moyenne 25 % de la population concernée, et plus particulièrement les San avec une fréquence de 35%, la plus haute fréquence de toutes les populations.

Les variations des prémolaires n'ont pas de récurrence significative.

Molaires maxillaires :

- Le tubercule de Carabelli est retrouvé dans 16 % de la population, le plus souvent chez les San (20%). C'est le second type humain présentant ce caractère dans des proportions notables après les caucasiens.

- On retrouve une cinquième cuspide sur la première molaire en moyenne dans 38% des cas, et particulièrement chez les populations d'Afrique de l'Ouest (60%)

Molaires mandibulaires:

- L'hypoconulide de la seconde molaire est retrouvée dans 45% des cas. Bien qu'on la trouve chez les autres types humains dans des proportions supérieures, ce pourcentage reste significatif.

- Le motif dryopithèque (Y5) est un caractère commun retrouvé à plus de 44 %, particulièrement chez les San de nouveau (69%).

- Les rides d'émail sont fréquemment retrouvées en Afrique Subsaharienne, on la trouve en moyenne dans 37 % des cas, à 50 % chez les San.

Les variations morphologiques vont, à vrai dire, plutôt concerner l'anatomie radiculaire.

Particularités radiculaires: environ la moitié de ces populations est concernée par les premières prémolaires maxillaires à 2 voire 3 racines, 79% d'entre elles par la deuxième molaire à 3 racines et plus de 80% pour les populations d'Afrique du Sud et de l'Est. Un paradoxe, car cette norme que l'on nous enseigne, est plus fréquemment retrouvée en Afrique qu'en Europe. La racine de Tome est plus fréquemment retrouvée dans les populations africaines. En effet, elle concerne en moyenne 20% de ces populations, et plus particulièrement les peuples d'Afrique de l'ouest (38%).

- **Caractéristiques parodontales** : [35, 36, 37, 38, 39,44]

Les caractéristiques parodontales de ces peuples vont concerner principalement l'aspect de la gencive attachée. On constate fréquemment une hyperpigmentation mélanique physiologique gris-bleutée ou brune des muqueuses buccales, notamment des faces vestibulaires des gencives. En

effet, comme vu précédemment, les mélanosomes sont plus nombreux, de plus grande taille, avec une proportion de mélanosomes matures et une activité mélanocytaire plus importante chez ces sujets (peau noire ou foncée). La gencive a tendance à avoir un biotype plutôt épais, et on retrouve souvent une insertion du frein labial supérieure haute (ce qui peut être à l'origine de diastème). L'hyperpigmentation mélanique physiologique va concerner aussi la face interne des joues et plus rarement du palais. Celle-ci n'apparaît nettement qu'à partir de l'adolescence. La pigmentation de la langue est moins systématique et peut concerner aussi bien la pointe que les bords latéraux de façon très ponctiforme sur les papilles ou en nappes. La ligne esthétique du sourire a tendance à plutôt découvrir les dents dans leur entier, et à être gingival.

- **Caractéristiques céphalométriques** : [46, 47,54]

Le profil squelettique met en évidence une protrusion du maxillaire et de la mandibule mais avec un décalage des bases important en classe II squelettique. Les incisives centrales maxillaires et mandibulaires sont protrusives (cependant moins que chez les Australoïdes). Ils sont dolichofaciaux, et leur profil convexe est accentué par des lèvres protrusives et éversées, avec un menton souvent peu proéminent. Cette population a le maxillaire plus en avant par rapport à la base du crâne (angle SNA).

2.3.2 Altérations socio-culturelles [51, 52,56]

Les altérations dentaires sont essentiellement des mutilations dentaires, on les retrouve en majorité dans les peuples du centre de l'Afrique. Ces mutilations sont principalement des coronoplasties. Ainsi, au Congo-Brazzaville, on retrouve des appointuchages (tailles des incisives de différentes manières pour donner la forme d'une pointe sur 2 dimensions). Chez les Pygmées, on a l'appointuchage plat maxillaire chez les hommes et bimaxillaire chez les femmes, alors que chez les Bantous de Brazzaville il est réalisé de manière conique. Ces mutilations portent une connotation de courage et de bravoure. On a relevé aussi la présence de l'affilage trapézoïdal (taillage en pointe) ainsi que de l'incisive carnassière dans les peuples de cette même région (Gabon, République Démocratique du Congo, Cameroun). Un peu plus à l'ouest, au Sénégal et en Guinée, les Bassaris quant à eux procèdent à des ablations angulaires des incisives, ainsi qu'à la réalisation de diastèmes artificiels : dans les sociétés Africaines, celui-ci est considéré comme un important critère de beauté, notamment chez les femmes (désigné par le terme « wolof » signifiant « don de dieu »). La présence de ce diastème faisant donc partie de l'art dentaire pratiqué chez ces peuples, les odontologistes lors de la réalisation de prothèses, les agrandissent ou les créent de toutes pièces chez leurs patients. Au niveau de l'Afrique de l'est, on note chez les femmes Ataisaka (Madagascar), des rectifications des bords occlusaux par une abrasion volontaire des dents destinée

à aligner les bords des dents entre eux, ou par la suppression du bord incisif de manière à raccourcir les incisives, le but étant principalement esthétique.

On retrouve aussi dans les populations de l'est de l'Afrique la pratique d'avulsions volontaires à visée non-thérapeutique. Décrites par Singer (1953), celui-ci recense des motifs très divers, mais qui partagent tous la particularité d'être totalement symétriques latéralement, mais pas verticalement : les dents concernées sont toujours celles d'une seule arcade, soit le maxillaire, soit la mandibule. On différencie l'extraction rituelle nettement de la perte dentaire accidentelle, au point que les dents involontairement perdues sont alors remplacées par des dents postiches.



Fig. 25 : Appointuchage plat chez un jeune pygmée du Congo-Brazzaville [51]

2.4. Populations originaires du Sahul-Pacifique

2.4.1 Variations bucco-dentaires [49]

Le terme australoïde désigne principalement les populations d'Océanie et d'Asie issues de l'ancien Sahul Pacifique (seconde partie de l'Asie du Sud-est). Dans le cadre de notre travail et dans l'étude utilisée pour nos descriptions, sous le nom australoïde sont donc regroupés par leurs origines géographiques préhistoriques communes les peuples aborigènes d'Australie, de Nouvelle-Guinée et de Mélanésie. Pour cette région, les données morphologiques disponibles sont limitées, et concernent en général plutôt la taille des dents que les réelles particularités anatomiques.

On ne note pas de variations coronaires significatives au niveau des dents antérieures maxillaires si ce n'est la présence de forme alaire des incisives à une fréquence de 12%.

Molaires maxillaires :

- On note une fréquence non négligeable du tubercule de Carabelli (15%)

- La forme à 5 cuspides est par contre retrouvée en grande partie dans ces peuples-ci. En effet, la présence de ce caractère avoisine les 51 % en moyenne, sachant que 63% de la population aborigène d'Australie présentent ce trait caractéristique. Etant originaires du même plateau continental (les peuples Sahul provenant en vérité de la migration de certains peuples du Sunda),

les peuples du Sunda et du Sahul présentent ce caractère dans des proportions non négligeables. On peut donc émettre l'hypothèse que ce caractère fut certainement commun aux deux populations en des temps anciens étant à l'origine le même peuple, mais que leurs régimes alimentaires se sont diversifiés par la suite ayant petit à petit modifié l'anatomie de cette molaire dans les populations du Sunda, diminuant ainsi sa fréquence au sein de ses populations, tandis que les peuples aborigènes d'Australie auraient au contraire conservé ce caractère ancestral.

- On note en de faibles proportions la présence d'extensions d'email (concerne 6,7% de la population)

Molaires mandibulaires :

- L'absence d'hypoconulide est fréquemment retrouvée chez les australoïdes : pour la première molaire elle concerne environ 9 % de la population (le maximum mondial étant de 13%), pour la seconde molaire elle en concerne environ 63%.

- Le motif dryopithèque (Y5) concerne quant à lui 17 % de la population, sachant que rien qu'en Mélanésie celui-ci en concerne plus du double (39 %).

- On retrouve aussi une sixième cuspide dans 32,2 % de la population, avec une fréquence de 52 % concernant l'Australie, et 39% pour la Mélanésie. On note que la fréquence de ce caractère entre l'Australie et la Polynésie appuie l'hypothèse de l'origine commune des peuples de ces deux régions, la présence d'une septième cuspide ayant elle aussi des fréquences similaires pour les peuples issus de ces deux régions (environ 7%).

- Au sein de ces populations, on trouve aussi la plus forte concentration en rides d'email. En effet, elles concernent environ 40 % des individus recensés en moyenne, et 41% rien que pour les aborigènes d'Australie.

- Il est possible de retrouver des crêtes trigonides distales en des proportions moyennes (9% des individus concernés).

Particularités radiculaires : la première prémolaire maxillaire à 2 ou 3 racines existe en fréquences non négligeables (39% de la population sont concernés, 46% rien que pour la Mélanésie). La seconde molaire maxillaire à 3 racines est elle aussi retrouvée à des fréquences supérieures aux populations caucasiennes (71 % en moyenne, 80% rien que pour l'Australie). Au niveau des racines mandibulaires, on note la présence de la racine de Tome, tout particulièrement pour les peuples d'Australie (17 % en moyenne, 27% pour l'Australie).

- **Caractéristiques parodontales :**

Les données de comparaisons parodontologiques étant déjà plus que limitées entre les différents peuples, il n'a pas été retrouvé d'informations particulières nous permettant de traiter ici cette question.

- **Caractéristiques cranio-faciales :** [15]

Le groupe australoïde présente un bi-prognathisme squelettique et alvéolaire, les arcades alvéolaires sont en protrusion par rapport à l'os basal. Par rapport au groupe des populations subsahariennes, la bi-protrusion des maxillaires s'accompagne d'un décalage des bases osseuses plus faible. Bien que la position de leur menton soit protruse, le profil des Australiens est convexe grâce à la forte vestibuloverision et la protrusion des incisives centrales. Leur typologie faciale tend vers l'hypodivergence.

2.4.2 Altérations socio-culturelles [51,52]

Les modifications dentaires constatées chez les peuples aborigènes vont surtout être liées à l'activité humaine. On constate principalement chez eux des abrasions dentaires liées à la pratique d'activité traditionnelle. Ils présentent, comme pour les esquimaux, des abrasions antérieures dues au traitement des peaux (abrasion du tanneur). On trouve ainsi essentiellement des rainures d'abrasion interproximales en forme de fer à cheval sur les prémolaires et molaires mandibulaires, ces marques étant associées à des traces vestibulaires au niveau du collet des deuxièmes molaires mandibulaires, remontant en direction occlusale au fur et à mesure qu'on se dirige en direction mésiale. En effet, ce mouvement est caractéristique du traitement de fibres dans le but d'en faire des liens (principe de la vannerie). Ainsi chez les peuples aborigènes, les marques sont dues au passage de tendons de kangourous afin de les lisser pour les transformer en liens. Cette pratique a été décrite par Brown et Molnar chez les Aborigènes australiens (Brown & Molnar, 1990 [51]). Cette forme de fer à cheval implique que les traces laissées, passent toujours par trois points: un passage en distal, et deux en vestibulaires ou un en vestibulaire et le second en lingual, ou bien deux passages proximaux et l'autre en lingual ou en vestibulaire. Ceci implique de toujours chercher ce "fer à cheval" pour pouvoir déterminer le schéma utilisé par l'individu étudié.



Fig. 26: Aborigène transformant un tendon de kangourou par lissage et étirement au niveau des molaires [51]

PARTIE III : QUID DE NOTRE PRATIQUE : L'ETHNIE DOIT-ELLE INFLUENCER NOTRE PLAN THERAPEUTIQUE ?

Ce travail a permis de montrer que les normes caucasiennes sont loin d'être universelles, plus particulièrement concernant les caractères anatomiques et céphalométriques, les données dans le domaine de la parodontologie sur ce sujet étant assez rares.

1. Intérêts en odontologie conservatrice [13, 20, 34,51]

Nous avons mis en évidence qu'il existe de notables différences au niveau dentaire entre les différentes populations sans implication thérapeutique à première vue. Néanmoins, elles vont nous permettre, pour certaines populations, d'écarter une piste qui serait chez nous considérée comme pathologique ou associée à un syndrome particulier. Connaître ces différences nous permettra donc de mieux guider notre diagnostic : par exemple, en matière d'anomalie consécutive, les variations de forme des incisives n'ont rien de pathologiques pour certaines populations, mais ces mêmes anomalies peuvent être associées à des syndromes pour d'autres (Gardner and Girgis, 1978 [57], Lorena and coll., 2003 [58], Reardon and coll., 2012 [59]). Concernant les modifications acquises, nous pouvons également citer l'exemple des usures dentaires: bien souvent prêtées au bruxisme dans notre culture, cette modification a un diagnostic tout à fait différent pour une personne de type asiatique chez qui elle est retrouvée très fréquemment. En effet, l'étiologie de ce caractère provient du régime alimentaire à base principalement de céréales (riz), d'aliments peu cuits, ou encore du fait qu'il est courant pour ces peuples de consommer les parties dures des viandes (cartilage, os) ; en somme un régime alimentaire moins « raffiné » (non dans le sens gustatif, mais dans le cadre de la préparation de l'aliment) que pour les sujets européens. Leur régime contient des aliments ayant un plus fort impact masticatoire en comparaison avec la nourriture « occidentale » ou beaucoup d'aliments se consomment cuits et donc ramollis. Cette usure est donc la conséquence d'un vieillissement physiologique de la couronne dentaire, due à une accumulation de forces et d'aliments abrasant sa surface, et ne provient pas d'une attrition due au bruxisme. Donc face à une usure peu avancée, notre réflexion sur l'utilité des moyens de prévention dont on dispose va être différente suivant la cause de cette usure. De même, si l'examen clinique met en évidence une usure excessive provoquant des douleurs, notre thérapeutique ne sera pas la même en fonction de l'étiologie que nous avons révélée.

Au niveau radiculaire, ces différences recensées sont d'autant plus importantes qu'elles vont nous aider à guider nos traitements endodontiques. En effet, connaître la probabilité de trouver chez un patient des caractères radiculaires en dehors de nos normes va nous permettre d'appréhender

correctement le traitement en nous guidant notamment sur la probable anatomie radiculaire (taurodontisme par exemple), ainsi que sur la forme et le nombre de canaux possibles.

2. Intérêts Céphalométriques [44, 45, 46,48]

Nous avons précédemment mis en évidence ces variations également au niveau céphalométrique, le plus souvent par comparaison avec le type caucasien, notre « système référent ». Rappelons que l'objectif du traitement orthodontique est la normalité morphologique. Le concept de norme est passé de « ce qui n'est pas pathologique » à « ce qui est conforme au type idéal » pour en arriver à l'heure actuelle à une nouvelle définition de la pathologie « la pathologie, en orthodontie, c'est l'écart à la norme ». Mais comment cette normalité a-t-elle été établie ?

L'histoire de l'orthodontie et de la mise en place de ses techniques et références (toujours enseignées à l'heure actuelle) nous apprend que l'orthodontie de la seconde moitié du 20^{ème} siècle est majoritairement issue de théories américaines (notamment Tweed, Ricketts, Steiner..), et dans de moindres proportions européennes (Arne Bjork). Or, il est important de préciser que parfois les valeurs céphalométriques idéales sont, à l'origine, subjectives. On peut citer Tweed et sa fascination pour les mentons saillants imposant sa conception de l'esthétique, dont découlera toute sa doctrine par exemple. « Ces valeurs ont été fixées par un maître pour préciser ses conceptions de l'esthétique, de l'occlusion, ou de la stabilité. Malheureusement, ces normes sont toujours différentes de celles d'un autre maître, et, le plus souvent résistent mal à l'épreuve du temps et du progrès des connaissances. » (J. Philippe, Histoire de l'orthodontie, 2003 [48]). D'autres normes ont été établies car leurs valeurs, qualifiées d'idéales, répondaient à des moyennes établies à partir d'échantillons quasiment tous caucasiens. De plus, il est bon de signaler qu'aucune des méthodes usuelles d'analyse céphalométrique ne s'appuie sur une étude statistique sérieuse. « Mais surtout on se demande pourquoi la moyenne des mesures serait ce qui convient le mieux à un individu » (J. Philippe, 2003 [48]).

La volonté d'appliquer nos normes (classe I européenne) serait ici une erreur, car il existe un risque de changement de profil du patient de manière parfois inconvenable, d'un point de vue esthétique ainsi que fonctionnel, et sujet à des récives.

Les études traitant de ce sujet sont pour la plupart américaines, et sont les plus représentatives au vu de la population très hétéroclite qui se trouve aux États-Unis. Par exemple l'étude conduite par NOMURA et al. datant de 2009, cherchant à déterminer si l'origine ethnique de l'examineur et du patient influençaient les préférences esthétiques concernant la protrusion des lèvres, a mis en

évidence que les orthodontistes n'ont pas tous la même perception de la position labiale la plus harmonieuse. Dans cette étude, patients et praticiens sont juges de cas cliniques présentés sur des photographies. On leur présente un panel de photographies d'un patient type de leur origine géographique dont la position des lèvres a été modifiée en fonction des photos, présentant ainsi des profils différents pour une même personne. La plupart du temps on dénombre pour chaque photographie trois positions différentes concernant la position des lèvres : rétruse, position normale, protruse [46]. Cette étude révèle, que selon leur origine ethnique, la préférence des praticiens est différente quant à la proéminence labiale : par exemple les juges africains préfèrent des lèvres plus protrusives. En revanche, les juges de types asiatiques cherchent quant à eux à se rapprocher du modèle caucasien. En effet, ils apprécient un profil plutôt rétrusif, ce qui peut paraître au premier abord surprenant, mais logique au vu de l'admiration particulièrement prononcée des populations asiatiques pour l'Occident.

Chacun de nos plans de traitement chirurgicaux nécessiteraient donc une attention particulière aux caractéristiques ethniques, bien que par le phénomène de mondialisation le modèle caucasien devienne de plus en plus un idéal de beauté en Asie et en Afrique, et que l'on constate une augmentation de demandes irréalistes de ces populations, et ce depuis l'avènement de la chirurgie esthétique [44].

CONCLUSION

Chaque ethnie a ses propres caractéristiques (en outre, variables d'un individu à l'autre) et « l'idée d'une forme idéale, donc unique, ne s'accorde pas avec le polymorphisme humain » (J. Philippe, 2003), notamment au niveau céphalométrique [48]. Face au métissage dû à la mondialisation brassant différentes populations de différentes cultures et gommant ainsi les frontières, il est vrai qu'établir des normes pour chaque ethnie s'avèrerait être assez simpliste et réducteur. Néanmoins, il est évidemment nécessaire d'avoir des référentiels pour notre pratique, mais ceux que nous utilisons à l'heure actuelle deviennent de plus en plus imprécis et donc obsolètes face à une transformation aujourd'hui bien ancrée de la population. Il conviendrait peut être pour aider à notre pratique quotidienne de les moderniser parallèlement à l'évolution de cette population.

En effet, le brassage des populations devrait nous inciter à nous ouvrir aux caractéristiques propres à chacun, afin de nous efforcer de faire le meilleur diagnostic possible et proposer des thérapeutiques adaptées.

Annexe 1 : Tableau de la répartition des taux de caractères bucco-dentaires anatomiques (en gras italique : taux les plus élevés, italique : taux significativement notables)

COURONNES	Eurasie de l'Ouest	Sahul-Pacifique	Afrique Sub-Saharienne	Sino-Amérique/ Sunda-Pacifique
Inc. Alaires Classif. Enoki & Dahlberg 1958 Echelle 4,2 à 50%	<10%	Env. 12%	Env. 13%	Env. 28% max : Indiens Amérique Nord et Sud = 50% ;
Inc. Pelle Classif. 1973 Echelle 0 à 91,9%	Env. 13,5% max : pays Oural ;	Env. 6,2%	Env. 11,8%	Env. 59,5 % Max : sino-américain : - Mongols Altaï/ Indiens nord-américain/ Sino-tibétain
Inc. Double-pelle Classif. Turner et al, 1991 Echelle 0 à 70,5%	Env. 4%	Env. 3%	Env. 1%	Env. 26,1% Max : Sino américains ; Indiens nord et sud-américains, Indien du Nord-ouest
Talon cusp Classif. Turner et al, 1991 Echelle 10 à 65%	Env. 37,00%	Env. 17, 33%	Env. 12, 6%	Env. 41,36% Max : Sino-américain
Canine bushmen Classif. Turner et al, 1991 Echelle 0 à 35%	Env. 5, 00%	Env. 1, 3%	Env. 25,33% Max : San, Africains de l'Ouest	Env. 11, 67% Max : Indiens Amérique Arctique

Odontome PM Classif. Turner et al, 1991 0 à 65%	Env. 0,28%	Env. 1,97%	Env. 0,20%	<i>Env. 37,2%</i> Max : Indien Nord-Ouest, Nord-américain, Indiens Américain arctique, Chine- Mongolie
Hypocone (absence) Classif. Turner et al, 1991 Echelle 3 à 30%	<i>Env. 16,5%</i> Max : Europe de l'Ouest	Env. 5,00%	Env. 5,33%	<i>Env. 15,10%</i> Max : Indiens Amérique- Arctique, Nord-Est Sibérie
Carabelli (grade 5-7 : distinct tub et cusp) Classif. Dahlberg 1956 & Kraus 1951 Echelle 1 à 36%	<i>Env. 22,5 %</i> Max : Afro-asiatiques, Indics, Europe de l'Ouest (Souvent défini comme trait caucasioïde)	Env. 15,56%	Env. 16,3%	Env. 12,70%
Cusp 5 Classif. Harris 1977 Echelle 10-63%	Env. 18,7 %	<i>Env. 51,00%</i> Max : Aborigènes d'Australie 63%	<i>Env. 37,7%</i> Max : Afrique ouest 60%	Env. 23,5% >30% pour 2 peuples anciens : jomon et Asie sud Est préhistorique
Extension email Classif. Turner et al. 1991 Echelle 0 à 55%	Env. 3,70%	Env. 6,70%	Env. 3,30%	<i>Env. 38,1 %</i> Max : Chine-Mongolie, Japon, Sibérie nord, Indiens du Nord-Ouest et Nord - Américains

Hypoconulide (absence) Classif Gregory 1916 Echelle 0 à 10%	M1 : Env. 12,78% m2 : Env. 86,32 max m1 : Indic max m2 : Afro-asiatiques	M1: Env. 8,63% m2 : Env. 63,27%	M1 : Env. 1,7% m2 : Env. 44,8%	M1 : Env. 2,78% m2 : Env. 45,8%
Y5 (M2) Classif. Gregory 1916 Echelle 8 à 72%	Env. 8,41%	Env. 17,33% Max : Mélanésie 39,4%	Env. 44,6% Max : San 68,7%, Afrique sud 38%	Env. 11,41%
Cusp 6 (M1) Turner 1970 Echelle 5 à 62%	Env. 9,99%	Env. 32,2% Max : Australie 52,3%, Mélanésie 38,9%	Env. 14,5%	Env. 26,47% Max : Polynésie 52%, Aborigène de Taiwan 39,6%
Cusp 7 (M1) Turner 1970 Echelle 3 à 44%	<10% (4,66)	<10% (7%)	Env. 27,70% Max : Sud Afrique	Env. 5 à 10% (7,18%)
Protostylide (M1) Turner et al. 1991 Echelle 5 à 40%	Env. 11,15%	Env. 39,8% Max : Australie (41%)	Env. 37,10% Max : San 50%	Env. 33,62 % Max : Indien Nord-américain 49%
Crête distale trigonide relativement rare dans le monde Echelle 0 à 19%	Env. 6,73%	Env. 8,75%	Env. 2,33%	Env. 15,79% Max : Eskimo Aleut 30,9%

RACINES	Eurasie de l'Ouest	Sahul-Pacifique	Afrique Sub-Saharienne	Sino-Amérique/ Sunda-Pacifique
PM maxillaire (pm1) nb 2 root UP1 (+ uncommon 3 roots variant) Classif. Turner 1981	<i>Env. 48,6%</i> Max : Nord Afrique 58%	<i>Env. 39,33%</i> Max : Mélanésie 46%	<i>Env. 49,67%</i> Max : Afrique de l'Ouest 67%	<i>Env. 24,36%</i>
M max (m2) nb 3 roots	<i>Env. 66%</i> Max : Nord Afrique 78%	<i>Env. 71,33%</i> Max : Australie 80%	<i>Env. 79,66%</i> Max : Afrique Sud et Est > 80%	<i>Env. 57%</i> Max : Sunda Pacifique 68 %
C md nb 0 à 10% 2 roots	<i>Env. 4,83%</i> Max : Nord Europe 6,2 %, Ovest Europe 5,8%	<i>Env. 0 à 0,2%</i>	<i>Env. 0 à 0,2%</i>	<i>Env. 0,84 %</i> Mais max : Sud Sibérie 3%
Tome (0 à 50) Grade 4-7	<i>Env. 7,33%</i>	<i>Env. 17,00%</i> Max : Australie 27%	<i>Env. 20,33 %</i> Max : Ovest Afrique 38%	<i>Env. 13,6%</i> Max : Sunda Pacific 18,33%
M1 md nb 3 roots	<i>Env. 0 à 1%</i>	<i>Env. 2,83%</i>	<i>Env. 3,16 %</i> Max : Afrique de l'Ouest 8%	<i>Env. 15,7%</i> Max: Indiens Amérique Arctique 32%; Chine-Mongolie 28%
M2 md nb 1 root	<i>Env. 20,33 %</i> Max : Ovest Europe 28%, Nord Europe 21%	<i>Env. 9,33%</i>	<i>Env. 6,00%</i>	<i>Env. 32,9 %</i> Max : Sibérie Sud 45%, Chine-Mongolie 40%

BIBLIOGRAPHIE

1. Hominidés.com. L'évolution de l'homme- les hommes préhistoriques. Arbre phylogénétique du genre Homo. <http://www.hominides.com/html/ancetres/ancetres.php> (consulté le 10/12/2014)
2. Hominidés.com. Apparition de l'homme moderne - Le berceau africain - Les origines de l'homme. Comment l'homme moderne a-t-il conquis le monde ? <http://www.hominides.com/html/dossiers/expansion.php> (consulté le 12/12/2014)
3. Hibon Loic. Anthropologie biologique: nécropoles et trépanations. Une brève histoire de l'homme. <http://loic.hibon.free.fr/evolufm.html> (consulté le 13/12/2014)
4. Mirazón Lahr M., Foley R. Paleoanthropology: Human evolution writ small. *Nature* 2004; 431:1043-1044. Epub 2004 Oct 27
5. Gagnon-Pouliot V., Mercier N., Chmielewski W. « L'anthropologie dentaire: l'évolution de l'appareil masticateur de l'homme préhistorique à aujourd'hui ». Power Point: Université de Laval; décembre 2012.
6. Duranteau F. Evolution morphologique des dents des anthropoïdes à l'homme. Thèse d'exercice : Unité de formation et de recherche d'odontologie : Université de Nantes ; 2007
7. Coppens Y, Heyer E., David B. Yves Coppens « le musée de l'Homme est un musée humaniste et universel » [podcast web]. Cohen P. ; Emission 7/9. Radio France-Inter. Paris ; 16 octobre 2015.
8. Brabant H. Hérité et denture humaine. In: *Bulletins et Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, XII^e Série. Tome 7 fascicule 3, 1971. pp. 329-362.
9. Mizoguchi Y. Significant among-population associations found between dental characters and environmental factors. In. Scott G.R, Irish J.D. Anthropological perspectives on tooth

morphology: genetics, evolution, variation. New York : Cambridge University Press ; 2013. p108-121

10. Peter S. Ungar. Dental Evidence for the Reconstruction of Diet in African Early *Homo*. Human Biology and the Origins of *Homo*. *Current Anthropology*. December 2012; Vol. 53 (No. S6) : p.S318-S329
11. Ramirez Rozzi F. Quantification de la croissance à partir des indices dentaires. In : Chapuis-Lucciani N., Guihard-Costa A.M., Boetsch G. L'anthropologie du vivant : objets et méthodes. Paris : CNRS GDR 3267 ; 2010. p 41-46
12. Scott G.R., Turner C.G II. Geographic variation in tooth crown and root morphology. In: The anthropology of modern human teeth: Dental morphology and its variation in recent human populations. Cambridge : Cambridge University Press ; 1997. p165-176
13. Bru A, Gruel P. Macro-usures et micro-usures dentaires : applications en paléontologie. Thèse d'exercice : Odontologie. Unité de formation et de recherche d'odontologie : Université de Nantes ; 2007
14. Astier C. Identification estimative en odontologie médico-légale. Contribution à l'intégration d'un nouveau type de données épidémiologiques. Thèse d'exercice : Odontologie. Université Toulouse III-Paul Sabatier ; 2013
15. Cheherre F. Apports de l'anthropologie dans l'estimation de l'appartenance à une population. Thèse d'exercice : Odontologie. Unité de formation et de recherche d'odontologie : Université de Nantes ; 2011
16. Toullec T. Apports de l'odontologie médico-légale dans l'estimation de l'appartenance à une population. Thèse d'exercice : Odontologie. Unité de formation et de recherche d'odontologie : Université de Nantes ; 2011
17. Pageaux F. Les différences raciales en odonto-stomatologie médico-légale. Thèse d'exercice : Odontologie. Lyon 1 ; 1982

18. Scott G.R., Turner C.G II. Geographic variation in tooth crown and root morphology. In : The anthropology of modern human teeth : Dental morphology and its variation in recent human populations. Cambridge : Cambridge University Press ; 1997. p171

19. Lautrou A. Anatomie Dentaire. 2^{ème} éd. Paris : Masson, 2005

20. Scott G.R., Turner II C.G. Description and classification of permanent crown and root traits. In : The anthropology of modern human teeth: Dental morphology and its variation in recent human populations. Cambridge : Cambridge University Press ; 1997. p15-59

21. Bower T. The Stories Teeth Tell. The Fort Collins Museum & Discovery Science Center Blog. <https://fcmdsc.wordpress.com/tag/shovel-shaped-incisors/> (consulté le 10/10/2015)

22. Piette E., Goldberg M. Anomalie et malformations des dents. In : La dent normale et pathologique. Bruxelles : De Boeck Université; 2001. p223-234

23. Hernandez J., Villavicencio J., Arce E., Moreno F. Talón cusπίdeo: reporte de cinco casos. *Rev. Fac. Odontol. Univ. Antioq.* 2010, vol.21(2), pp. 208-217.

24. Ferraz J. A. B, Ribeiro de Carvalho J.J, Saquy P.C, Pécora J.D, D. Sousa-Neto M. Dental Anomaly: Dens evaginatus (Talon Cusp). *Braz. Dent. J.* 2001 ; 12 (2): 132-134

25. Sarraf-Shirazi A., Rezaiefar M., Forghani M. A Rare Case of Multiple Talon Cusps in Three Siblings. *Braz. Dent. J.* 2010 ; 21 (5) : 463-466

26. Ling J.Y.K, Wong R. W.K. Incisor Winging in Chinese. *The Open Anthropology Journal*, 2010, 3: 8-11

27. Brothwell D. R. Dental Anthropology: Volume V: Society for the Study of Human Biology, Volume 5. London: Pergamon Press, 1963

28. Supernumary Teeth. Dens invaginatus a.k.a Dens in dente. <http://supernumeraryteeth.com/dens-invaginatus-a-k-a-dens-in-dente/> (consulté le 2/11/2015)

29. Baumgart M., Hänni S., Suter B., Schaffner M., Lussi A. Dent invaginée (dens invaginatus) : Revue de la littérature – recommandations diagnostiques et thérapeutiques. *Rev Mens Suisse Odontostomatol.* 7/2009 ; Vol. 119 : 706-714

30. Dziebel G. The Uto-Aztecan premolar and a back-migration of American indians to the old world. *Am J Phys Anthropol.* 2010; 143 (4): 570-578

31. Kirthiga M., Manju M., Praveen R., Umesh W. Prevalence of aberrant dental morphological details in 6-10 year old school children in an Indian population. *Contemp. Clin. Deni.* 2015; 6 (6) p 175-180.

32. Yoo H-I., Kim J-H, Kim S-H. Variations in the Cusps of Mandibular Molars in Koreans. *Korean J Phys Anthropol.* 2014; Vol. 27(3) pp. 155-163.

33. Nelson S.J. Wheeler's Dental Anatomy, Physiology and Occlusion. 9ème éd. USA: Saunders; 2009. 368

34. Maury E. Etude du nombre de racines et de canaux à partir d'acquisitions C.B.C.T dans une population française. Thèse d'exercice : Odontologie. Université Toulouse III-Paul Sabatier ; 2014

35. Borghetti A., Monnet-Corti V. Chapitre 1 : Le complexe muco-gingival. In : Chirurgie plastique parodontale. 2è ed. France: CdP (Wolters Klumer); 2008. p 3-4

36. Morand J.J., Lightburn E. Particularités des peaux génétiquement pigmentées. *Bulletin de la Société de pathologies exotiques.* 2003 ; 96 (5) : 394-400

37. Feller L., Masilana A., Khammissa R. A.G., Altini M., Jadwat Y., Lemmer J. Melanin : the biophysiology of oral melanocytes and physiological oral pigmentation. *Head & Face Medicine.* 2014; 10 (8).

38. Jensen M. Les lésions pigmentées de la muqueuse buccale. Thèse d'exercice : Odontologie. Université de Nantes ; 2007

39. Dummett Co. Physiologic pigmentation o the oral and cutaneous tissues in the Negro. *J. Dent. Res.* Dec 1946 ; 25 (6) : 421-32

40. Ponnaiyan D, Jegadeesan V, Perumal G, Anusha A. Correlating skin color with gingival pigmentation patterns in South Indians - a cross sectional study. *Oral Health Dent Manag.* 2014 Mar; 13 (1) : 132-6

41. Patel et al. A correlation of skin colour with amount and pattern of gingival tissue pigmentation in Indian subjects – an observational study. *EJDTR.* 2015 ; 4 (1) : 246-251

42. Lee W., Yeo Boon Keng A., Ong Meng Ann M., Krishnaswamy G., Lim L. Facial gingival profiles around teeth in asians. *Clin. Oral Implants Res.* 2014 ; 25 (Suppl. 10) : 144-145

43. Borghetti A., Monnet-Corti V. Chapitre 3 : Le parodonte dans l'esthétique. In : Chirurgie plastique parodontale. 2è ed. France: CdP (Wolters Klumer) ; 2008. p 64

44. Gerber C. Le sourire gingival : du diagnostic à la thérapeutique. Thèse d'exercice : Odontologie. Université Henri Poincaré- Nancy 1 ; 2012

45. Philippe J. Pourquoi un visage plaît. *Orthod Fr.* 2014 Mar;85 (1) : 127–31.

46. Assor M. Incidence de l'ethnie dans l'évaluation esthétique du profil cutané en orthopédie dento-faciale. *Human health and pathology.* 2014

47. Fang et al. A systematic review of inter-ethnic variability in facial dimensions. *Plast Reconstr Surg.* 2011 Feb ; 127 (2) : 874-881

48. Philippe J. Histoire de l'orthodontie. Paris : Editions SID ; 2003.

49. Scott G.R, Turner II C.G. Geographic variation in tooth crown and root morphology. In : The anthropology of modern human teeth : Dental morphology and its variation in recent human populations. Cambridge : Cambridge University Press ; 1997. p177-235

50. OMS. Rapport sur la santé bucco-dentaire dans le monde 2003 : Poursuivre l'amélioration de la santé bucco-dentaire au XXI^e siècle – l'approche du Programme OMS de santé bucco-dentaire.

51. Canivet P.A. Contribution à l'étude des altérations dentaires socio-culturelles. Thèse d'exercice : Odontologie. Université de Toulouse III- Paul Sabatier ; 2012.

52. Canivet P.A., Esclassan R. et al. Les dents ? Ça sert à manger ? Petite rétrospective des marqueurs d'activités dentaires. *Actes. Société française d'histoire de l'art dentaire*. 2014 ; 19 : 59-62

53. DiAngelis A.J., Rojas A.J. Dental Caries and Periodontal Disease in an Indochinese Refugee Population. *J. Dent. Res.* 1982 ; 61 (11) : 1233-1235

54. Brock II R.A., Taylor R.W., Buschang P.H, Behrents R.G. Ethnic differences in upper lip response to incisor retraction. *Am. Orthod. Dentofacial. Orthop.* 2005;127 (6): 683-691

55. Xiao-Ting L, Tang Y, Huang XL, Wan H, Chen YX. Factors influencing subjective orthodontic treatment need and culture-related differences among Chinese natives and foreign inhabitants. *Int. J. Oral Sci.* 2010 Sep; 2 (3) : 149-57

56. Molloumba F., Bossalil F., Molloumba P., Bamengozi J. Conséquences à long terme des mutilations dentaire chez les Bantous et Pygmées au nord-ouest du Congo-Brazzaville. *Actes, Société française d'histoire de l'art dentaire*. 2009, 14 : 47-50

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Distribution géographique et phylogénèse schématique du genre <i>Homo</i> [4].....	2
Figure 2 : Répartition géographique des groupes humains [10].....	5
Figure 3 : Nomenclature paléontologique du système dentaire [19].....	6
Figure 4 : Incisive en forme de pelle [21].....	7
Figure 5 : Incisive en double pelle [20].....	7
Figure 6 : expression de la cuspidé en forme de talon sur une incisive latérale [23].....	8
Figure 7a : Incisives centrales alaires vues linguale (A) et occlusale(B) [20].....	9
Figure 7b : Classifications des incisives centrales alaires par Enoki & Dahlberg (1958) [27]	9
Figure 8 : Les différents types d'invagination selon les descriptions d'OEHLERS (1957) [29].....	9
Figure 9 : Dens Invaginatus [28].....	9
Figure 10 : Radiographie d'une Dens Invaginatus [29].....	9
Figure 11 : Canine de Bushmen droite et gauche [20].....	10
Figure 12 : Odontome de prémolaire [20].....	11
Figure 13 : Crêtes accessoires sur paracône [20].....	12
Figure 14 : Tubercule marginal accessoire [20].....	12
Figure 15 : Uto-Aztecan premolar [30].....	12
Figure 16 : Tubercule de Carabelli grade 7 [31].....	14
Figure 17 : Extensions d'émail sur deuxième et troisième molaire maxillaires [20].....	15
Figure 18 : Cuspidé 5 (avec tubercule marginal accessoire et protoconule) sur une 26 [20].....	15
Figure 19 : Tubercule de Bolk sur 16 et 17 [20].....	16
Figure 20 : Les différents motifs occlusaux de la molaire mandibulaire [32].....	17

<u>Figure 21</u> : Motifs de la première molaire mandibulaire Y et + [33].....	17
<u>Figure 22</u> : Racine de Tomes sur prémolaire mandibulaire [20].....	20
<u>Figure 23</u> : Caries dentaires (indice CAOD) chez les enfants âgés de 12 ans selon les bureaux régionaux OMS [50].....	28
<u>Figure 24</u> : Femme paiute pratiquant la vannerie [51].....	32
<u>Figure 25</u> : Appointuchage plat chez un jeune pygmée du Congo-Brazzaville [51].....	35
<u>Figure 26</u> : Aborigène transformant un tendon de kangourou par lissage et étirement au niveau des molaires [51].....	37

		N° 2015 LYO 1D 060
RUDERMANN Cécile – Place des différences ethniques en Odontologie (Thèse : Chir. Dent. : Lyon : 2015.060) N°2015 LYO 1D 060		
L'appareil masticatoire a été sujet au cours de son évolution à des variations. Les différences dentaires et faciales entre des peuples de provenances géographiques différentes ont été recensées dès l'époque préhistorique par les anthropologues. Ainsi, certains caractères sont retrouvés communément et de manière physiologique dans certaines régions du globe, et en de moindre quantité, voire même absents, dans d'autres. Les praticiens exercent aujourd'hui dans un contexte multiethnique et sont donc confrontés fréquemment à ces variations. Ils se doivent de déterminer leur origine (pathologique ou physiologique), afin d'orienter de manière juste leur diagnostic et donc leur plan de traitement. Or les normes actuelles ont été majoritairement établies sur des populations locales (donc caucasiennes), et sont donc restrictives, ne permettant pas un diagnostic éclairé pour le praticien face à la diversité de la population actuelle. Cette thèse tend à montrer la nécessité de considérer l'ethnie en tant que paramètre à part entière dans notre réflexion face à un cas clinique.		
Rubrique de classement :		ETHNOLOGIE
Mots clés :		- Variations bucco-dentaires - Normes - Paléodontologie - Ethnies - Régime alimentaire - Evolution
Mots clés en anglais :		- Dental variations - Reference standards - Paleodontology - Ethnic groups - Diet - Evolution
Jury :	Président : Assesseurs :	Madame la Professeure Catherine MILLET Monsieur le Docteur Patrick EXBRAYAT <u>Monsieur le Docteur Béatrice THIVICHON-PRINCE</u> Monsieur le Docteur Clarisse SANON
Adresse de l'auteur :		Cécile RUDERMANN 14, rue du Dr Carrier 69008 LYON