



HAL
open science

Macro-géographie et micro-géographie des restaurations des incisives maxillaires par stratification en résine composite

Thomas Narvaez

► **To cite this version:**

Thomas Narvaez. Macro-géographie et micro-géographie des restaurations des incisives maxillaires par stratification en résine composite. Chirurgie. 2021. dumas-03657138

HAL Id: dumas-03657138

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03657138>

Submitted on 2 May 2022

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

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



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0
International License

THESE

***POUR OBTENIR LE DIPLOME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE***

Présentée et publiquement soutenue devant

Aix-Marseille Université
(Président : Monsieur le Professeur Éric BERTON)

Faculté des Sciences Médicales et Paramédicales
(Doyen : Monsieur le Professeur Georges LEONETTI)

Ecole de Médecine Dentaire
(Directeur : Monsieur le Professeur Bruno FOTI)

***Macro-géographie et micro-géographie des restaurations
des incisives maxillaires par stratification en résine
composite***

Présentée par

NARVAEZ Thomas

Né(e) le 13 Juillet 1995

A Toulon

Thèse soutenue le **Judi 04 Novembre 2021**

Devant le jury composé de

Président : Professeur TASSERY Hervé

Assesseurs : Professeur RUQUET MICHEL

Professeur TERRER Elodie

Docteur PILLIOL Virginie

THESE

***POUR OBTENIR LE DIPLOME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE***

Présentée et publiquement soutenue devant

Aix-Marseille Université
(Président : Monsieur le Professeur Éric BERTON)

Faculté des Sciences Médicales et Paramédicales
(Doyen : Monsieur le Professeur Georges LEONETTI)

Ecole de Médecine Dentaire
(Directeur : Monsieur le Professeur Bruno FOTI)

***Macro-géographie et micro-géographie des restaurations
des incisives maxillaires par stratification en résine
composite***

Présentée par

NARVAEZ Thomas

Né(e) le 13 Juillet 1995

A Toulon

Thèse soutenue le **Judi 04 Novembre 2021**

Devant le jury composé de

Président : Professeur TASSERY Hervé

Assesseurs : Professeur RUQUET MICHEL

Professeur TERRER Elodie

Docteur PILLIOL Virginie

ADMINISTRATION

Mise à jour : sept. 2020

Doyens Honoraires

Professeur	Raymond SANGIUOLO†
Professeur	Henry ZATTARA
Professeur	André SALVADORI
Professeur	Jacques DEJOU

Doyen Assesseurs

Professeur	Bruno FOTI
Professeur	Michel RUQUET
Professeur	Anne RASKIN

Directeurs de Départements

Formation Initiale	Professeur	Michel RUQUET
Recherche	Professeur	Anne RASKIN
Formation Continue	Professeur	Frédéric BUKIET

Charges de missions

Relations Internationales	Professeur	Hervé TASSERY
Internat et Diplômes d'études spécialisées	Professeur	Virginie MONNET-CORTI
Affaires générales	Docteur	Patrick TAVITIAN

Responsable des Services Administratifs et Techniques

Madame	Katia LEONI
--------	-------------

LISTE DES ENSEIGNANTS

PROFESSEURS DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS DES CSERD

BUKIET Frédéric (58-01)
FOTI Bruno (56-02)
LE GALL Michel (56-01)
MONNET-CORTI Virginie (57-01)
ORTHLIEB Jean-Daniel (58-01)
RASKIN Anne (58-01)
RUQUET Michel (58-01)
TARDIEU Corinne (56-01)
TARDIVO Delphine (56-02)
TASSERY Hervé (58-01)

PROFESSEUR DES UNIVERSITES

ABOUT Imad (65)

PROFESSEURS EMERITES

DEJOU Jacques
HUE Olivier

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS DES CSERD

ABOUDHARAM Gérard (58-01)	LAN Romain (56-02)
BANDON Daniel (56-01)	LAURENT Michel (58-01)
BELLONI Didier (57-01)	LAURENT Patrick (57-01)
BOHAR Jacques (56-01)	MAILLE Gérald (58-01)
CAMOIN Ariane (56-01)	PHILIP-ALLIEZ Camille (56-01)
CAMPANA Fabrice (57-01)	POMMEL Ludovic (58-01)
CATHERINE Jean-Hugues (57-01)	PRECKEL Bernard-Éric (58-01)
GAUBERT Jacques (56-01)	RÉ Jean-Philippe (58-01)
GIRAUD Thomas (58-01)	ROCHE-POGGI Philippe (57-01)
GIRAUDEAU Anne (58-01)	STEPHAN Grégory (58-01)
GUIVARC'H Maud (58-01)	TAVITIAN Patrick (58-01)
JACQUOT Bruno (58-01)	TERRER Elodie (58-01)
LABORDE Gilles (58-01)	TOSELLO Alain (58-01)

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES ASSOCIES

BALLESTER Benoît (58-01)
BLANCHET Isabelle (56-01)
MENSE Chloé (58-01)
SILVESTRI Frédéric (58-01)

ASSISTANTS HOSPITALIERS ET UNIVERSITAIRES

AL AZAWI Hala (56-01)	HAHN-GOLETTI Larissa (58-01)
ANTEZACK Angeline (57-01)	LAURENT Camille (58-01)
ARNIER Canelle (56-01)	LIOTARD Alicia (58-01)
BAUDINET Thomas (58-01)	MADENIAN Pauline (58-01)
BRINCAT Arthur (57-01)	MANSUY Charlotte (58-01)
BROS Agnès (56-01)	MARTIN William (56-01)
CASAZZA Estelle (56-01)	MATERRA Rémi (58-01)
CASTRO Romain (57-01)	PARFU Anne (58-01)
CHIARINI Thomas (58-01)	PASCHEL Laura (58-01)
DAVID Laura (56-01)	PILLIOL Virginie (58-01)
DRAUSSIN Thierry (57-01)	ROUSCOFF Eva (56-01)
DUMAS Cathy (57-01)	SANTUNIONE Charlotte (58-01)
FAURE-BRAC Mathias (57-01)	VINAÏ Michael (56-01)
FERRE Enzo (58-01)	
HADJ-SAID Mehdi	

ASSISTANTS DES UNIVERSITES ASSOCIES

GRINE Ghilès (57-01)
HOUVENAEGHEL Brice (57-01)

Intitulés des sections CNU :

- 56^{ème} section : Développement, croissance et prévention
 - 56-01 Odontologie pédiatrique et orthopédie dento-faciale
 - 56-02 : Prévention – Epidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale
- 57^{ème} section : Chirurgie orale ; Parodontologie ; Biologie Orale
 - 57-01 : Chirurgie orale – Parodontologie – Biologie orale
- 58^{ème} section : Réhabilitation orale
 - 58-01 : Dentisterie restauratrice – Endodontie – Prothèses – Fonction-Dysfonction – Imagerie – Biomatériaux

L'auteur s'engage à respecter les droits des tiers, et notamment les droits de propriété intellectuelle. Dans l'hypothèse où la thèse comporterait des éléments protégés par un droit quelconque, l'auteur doit solliciter les autorisations nécessaires à leur utilisation, leur reproduction et leur représentation auprès du ou des titulaires des droits. L'auteur est responsable du contenu de sa thèse. Il garantit l'Université contre tout recours. Elle ne pourra en aucun cas être tenue responsable de l'atteinte aux droits d'un tiers

REMERCIEMENTS

**A notre Président du Jury,
Monsieur le Professeur Hervé TASSERY,**

Vous me faites l'honneur d'accepter la présidence du jury d'examen de ma thèse. Soyez assuré de ma sincère reconnaissance.

Excellent pédagogue, vous avez su me transmettre l'amour et les valeurs de notre métier.

Je vous prie de bien vouloir recevoir l'expression de mon profond respect pour votre rigueur et votre enseignement de qualité.

**A notre Juge,
Monsieur le Professeur Michel RUQUET,**

Vous me faites l'immense honneur de siéger au sein de ce jury.

Pour la qualité de vos enseignements, de votre approche humaine des soins, de votre disponibilité et de votre gentillesse, veuillez recevoir l'expression de mon plus grand respect.

**A notre Juge,
Madame la Professeure Elodie TERRER,**

Je suis sensible à l'intérêt que vous avez porté à mon travail en acceptant d'en être l'un des juges. Puissiez-vous trouver en celui-ci le témoignage de ma gratitude et l'assurance de mes sentiments respectueux.

Vous avez réussi à susciter ma curiosité pour l'odontologie restauratrice.

Je vous remercie pour l'accompagnement et la qualité de votre enseignement prodigués tout au long de ces années universitaires.

**A notre Juge et Directrice de thèse,
Madame la Docteure Virginie PILLIOL,**

Grâce à votre dévotion pour le travail et après une multitude d'essais, nous avons pu, ensemble, concrétiser un écrit qui est à la hauteur de mes exigences. J'ai été enchanté de travailler avec vous sur cette thèse.

Je vous remercie pour votre aide à chaque étape de la réalisation de ce travail, pour votre gentillesse, pour tous vos conseils et pour la confiance que vous m'avez accordée.

Je vous exprime toute ma gratitude pour le savoir que vous m'avez apporté, de mes premières stratifications antérieures aux urgences cliniques très souvent tardives.

Veuillez trouver ici l'expression de ma profonde reconnaissance et mes respectueux remerciements.

A toute l'équipe pédagogique de l'établissement,

Je souhaite vous remercier pour avoir contribué, de près ou de loin, à l'élaboration de cette thèse ainsi qu'à la réussite de ce parcours universitaire.

Mes remerciements s'adressent également à toutes les personnes extérieures au domaine universitaire qui m'ont, à leur façon, apporté leur aide tout au long de mon parcours.

A mes parents,

Pour tout l'amour, le soutien inconditionnel, les sacrifices et la patience (il en aura fallu) dont vous avez fait preuve. Vous m'avez appris à aller au bout des choses, à ne jamais abandonner. Vous m'avez construit. Je vous dois tout et cette thèse vous est dédiée à 200%.

A ma chère famille qui ne cesse de grandir,

Je ne peux malheureusement tous vous citer ici. Vous avez toujours été à l'écoute et avez été présents à mes côtés. Votre soutien m'a été indispensable durant toutes ces années. Merci de ce que vous avez fait pour moi et surtout pour ce que vous êtes.

A ma petite bande de la fac, Lisa, Manon, Séverine, Nicolas, Elies, Julien,

Merci d'avoir partagé ces cinq dernières années riches en aventures. Ce fut un réel plaisir d'avoir partagé tant de fous rires avec vous. Merci pour toutes ces sorties, restaurants, soirées et tous les souvenirs que je garde. J'espère en créer de nouveaux et le plus rapidement possible en votre compagnie.

A mes binômes Barbara et Nais,

Je vous remercie de m'avoir épaulé et soutenu lors de mes premiers pas au sein de la clinique. Merci pour tous ces moments partagés, de tous vos conseils et de ce que vous m'avez apporté.

A mes binômes de mode, Claire, Chloé, Margot

Je sais, mes chaussettes vont vous manquer. Qu'il sera difficile pour vous de vous habillez convenablement sans mes conseils avisés.

Merci pour votre humour, votre bonne humeur, vos confidences, votre amitié et ces moments de franches rigolades en votre compagnie.

A tous mes amis architectes,

Merci pour vos soirées, vos maquettes et vos charrettes qui m'ont permis de m'évader quand j'en ressentais le besoin. A tous ces moments de joie, de délires, ces moments simples qui sont devenus inoubliables.

A ma vieille amie Manon,

Tu m'as suivi depuis les bancs de l'école. Merci pour ta complicité, pour ton éternelle amitié, pour notre passé, pour le bonheur de tous les jours, et pour notre avenir. Je ne serais pas celui que je suis aujourd'hui sans toi.

« Un sourire est souvent l'essentiel. On est payé par un sourire. On est récompensé par un sourire »

Antoine de Saint-Exupéry

SOMMAIRE

1.	Introduction	1
2.	Les caractéristiques générales des dents antérieures	4
2.1.	Les caractéristiques anatomiques communes des incisives maxillaires	4
2.2.	Les caractéristiques anatomiques des incisives latérales	6
2.3.	Les dimensions et rapports de proportions des incisives	8
2.3.1.	Les dimensions des incisives centrales maxillaires	8
2.3.2.	Les dimensions des incisives latérales maxillaires	9
2.3.3.	Les rapports de proportions intrinsèques	9
2.3.4.	Les rapports de proportions extrinsèques	11
2.4.	Les positions et l'intégration des incisives	13
2.4.1.	L'analyse du cadre facial	14
2.4.2.	L'analyse du cadre dento-gingival	18
3.	Les caractéristiques individuelles des dents naturelles : la Macro-géographie	23
3.1.	La ligne du plus grand contour : l'outline	23
3.2.	Les lignes de transition	28
3.3.	Les macromorphologies	29
3.3.1.	Les lobes et les dépressions de surface	29
3.3.2.	Le plan primaire	30
3.3.3.	Les renflements cervicaux	31
3.3.4.	La dépression vestibulaire en "S"	31
3.3.5.	Les mamelons	32
3.3.6.	La macro-géographie horizontale	32
3.4.	Les différentes techniques de mise en évidence de la macro-géographie lors de l'analyse préopératoire	33
3.4.1.	Les modèles d'études	33
3.4.2.	La photographie dans la dentisterie en résumé	34
3.5.	La reproduction de la macro-géographie : technique et matériel	38
3.5.1.	Le protocole clinique de la stratification	38
3.5.2.	Le protocole clinique du travail de la macro-géographie : L'anatomie primaire	41
3.5.3.	Le protocole clinique du travail de la macro-géographie : l'anatomie secondaire...	49
4.	Les caractéristiques individuelles des dents naturelles : la Micro-géographie	52
4.1.	Les interactions de la lumière avec la matière	52

4.1.1.	La transmission	53
4.1.2.	La réfraction	53
4.1.3.	La réflexion	54
4.1.4.	L'absorption.....	55
4.1.5.	Le métamérisme	56
4.2.	La Micro-géographie et l'histologie de l'état de surface microscopique	56
4.2.1.	La composition de l'émail	56
4.2.2.	La structure de l'émail.....	56
4.2.3.	La micro-géographie horizontale : les périkyaties	59
4.2.4.	La micro-géographie verticale	59
4.2.5.	La micro-géographie : les anomalies de structure	60
4.3.	Les différentes techniques de mise en évidence de la micro-géographie	61
4.4.	La reproduction de la micro-géographie : technique et matériel	63
4.4.1.	Le protocole clinique du travail de la micro-géographie : l'anatomie tertiaire	63
4.4.2.	Le contrôle et la maintenance	69
5.	Les modifications de l'apparence d'une incisive	69
5.1.	Les perspectives et les illusions	69
5.2.	Les facteurs influençant les dimensions et la structure des incisives maxillaires	75
5.2.1.	Le facteur « sexe ».....	76
5.2.2.	Le facteur « personnalité ».....	77
5.2.3.	Le facteur « âge »	78
5.2.4.	Le facteur « pathologie ».....	79
5.2.5.	Le facteur « couleur ».....	80
5.2.6.	Le facteur « ethnique ».....	81
5.2.7.	Le facteur « position et intégration des dents ».....	81
6.	Conclusion.....	83
	Annexes.....	i
	Table des illustrations	A
	Liste des tableaux.....	G
	Bibliographie.....	I

1. Introduction

Aujourd'hui, **l'esthétique et l'harmonie** sont des notions subjectives qui prennent une place prépondérante au sein de notre société et dans la dentisterie.

En effet, les patients accordent une grande importance au **sourire** et aux dents antérieures qui jouent un rôle essentiel dans leurs relations sociales. La dimension esthétique du sourire s'appuie principalement sur **les incisives maxillaires**. Ainsi, un défaut de celles-ci, comme la perte de substance dentaire, s'avère être un préjudice esthétique majeur qui doit être restauré.

En odontologie, les notions esthétiques de reconstitution de la dent se réfèrent au principe du **mimétisme**. La beauté de la dent reconstituée est alors établie si son intégration, tant fonctionnelle qu'esthétique, est respectée. La restauration de l'élément perdu ou altéré doit s'inspirer de la dent naturelle intacte pour appréhender et imiter au mieux les propriétés de ses tissus et ainsi atteindre un résultat esthétique.

De nombreux facteurs participent au succès de ces intégrations. **Outre la couleur**, considérée jusqu'ici comme l'un des paramètres les plus déterminants dans l'intégration esthétique, la forme et l'état de surface de la dent sont également essentiels. En effet, une nouvelle pensée tend à s'imposer, mettant les variations de couleur sur un second plan par rapport **à la forme, à la texture et aux proportions de la dent**.

Ainsi, face aux restaurations à entreprendre, il appartient à chaque praticien de se poser les questions suivantes :

Quels éléments de la forme canonique de référence, améliorant l'intégration esthétique, sont à identifier ? Comment les mettre en évidence pour faciliter leur reproduction ? De quels moyens le chirurgien-dentiste dispose-t-il pour imiter au plus près les caractéristiques anatomiques de la dent ? Comment reproduire cette forme anatomique ?

Cette thèse a pour but de reconnaître les éléments anatomiques qui permettent de reproduire, lors de restaurations et le plus fidèlement possible, **l'anatomie de la face vestibulaire d'une incisive maxillaire** pour que son adaptation soit optimale et propre à chaque situation clinique. Toute la difficulté de cette intégration esthétique et naturelle réside alors dans l'existence d'un compromis entre les variations naturelles et l'idéal.

Pour pouvoir répondre à ces objectifs, le praticien peut avoir recours à une méthodologie de restauration esthétique en méthode directe, la **stratification antérieure**. Cette technique de dentisterie à minima et adhésive s'inscrit dans les premiers échelons du gradient thérapeutique.

Si l'art dentaire autorise une certaine liberté artistique, notamment dans les réhabilitations antérieures étendues, sa mise en application paraît, dans un premier temps, très complexe et difficile à maîtriser.

En effet, la réussite d'une restauration par stratification, requiert des **connaissances accrues sur les caractéristiques anatomiques des incisives naturelles, leurs formes, leurs contours, leur état de surface, leurs propriétés optiques et sur leurs relations avec les tissus environnants, le sourire et le visage de nos patients.**

De plus, de par son emplacement antérieur médian, une restauration en méthode directe sera d'emblée comparée avec l'incisive naturelle homologue et les moindres différences anatomiques seront immédiatement perçues.

Cette technique s'est démocratisée et a montré ses preuves par le déploiement de matériels et de matériaux de plus en plus performants. De nombreuses techniques de stratification ont vu le jour ainsi qu'un grand nombre de systèmes de composites appropriés à la stratification antérieure.

Pour améliorer cette stratification, les praticiens doivent **respecter un protocole strict et rigoureux.**

Ainsi, avant la restauration d'une incisive, il est impératif d'établir un **projet esthétique** : l'analyse de la forme a autant d'importance que la teinte de la future restauration. Pour confirmer un plan de traitement esthétique avec le patient et visualiser les possibles modifications des incisives, amenant une harmonie du sourire, il est important de mettre en œuvre une **modélisation** par set-up, mock-up, wax up ou encore par des techniques de soustraction réversibles ou irréversibles.

Par la suite, cette stratification va s'appuyer sur le **travail de la structure morphologique et de la forme**. En effet, l'incisive maxillaire n'est pas plane : la forme et les reliefs de la face vestibulaire d'une incisive apparaissent grâce à la combinaison de zones lumineuses et sombres qu'engendre la succession de concavités, de convexités, d'arêtes et de dépressions de surface que l'on désigne sous les termes de **macro-géographie et micro-géographie de surface**.

La macro-géographie et la micro-géographie ont une répercussion sur les trajets lumineux et la couleur perçue, influençant alors l'esthétique globale de l'incisive tout en assurant une fonction biologique et fonctionnelle.

Il apparaît donc essentiel de s'intéresser à la macro-géographie et à la micro-géographie des incisives que l'on souhaite restaurer afin de mieux les reproduire et assurer une parfaite intégration esthétique.

Cette thèse propose donc de développer, dans un premier temps, l'anatomie générale des incisives, leurs proportions et dimensions ainsi que leur harmonie dans le cadre du sourire et le cadre facial.

Dans une seconde partie, la macro-géographie, les techniques de mise en évidence et le protocole clinique permettant de la reproduire seront développés.

Par la suite, nous nous consacrerons à la micro-géographie à travers plusieurs aspects : ses interactions avec la lumière, les moyens mis en œuvre pour sa mise en évidence et sa réalisation.

Enfin, nous aborderons les différents facteurs à prendre en compte qui peuvent modifier l'apparence de l'incisive.

2. Les caractéristiques générales des dents antérieures

La physiologie des incisives inaltérées est la résultante de relations intimes et équilibrées entre les paramètres mécaniques, biologiques, fonctionnels et esthétiques (1,2). Cette harmonie pourra être analysée à plusieurs échelles : dans les formes et les dimensions de la dent, dans le cadre du sourire et de façon plus générale, dans le cadre facial (2).

2.1. Les caractéristiques anatomiques communes des incisives maxillaires

Les dents d'une même classe possèdent le **même phénotype et disposent de critères sensiblement identiques** en termes de teinte, de forme, de dimensions à quelques nuances près. Ainsi, il existe un certain nombre de caractéristiques anatomiques communes à toutes les incisives.

***La vue vestibulaire** sera la seule à être détaillée puisque c'est celle-ci qui intéresse cette thèse (fig.1-2) (2-5):*

D'un point de vue général :

- Les incisives présentent une dimension verticale plus importante que leur dimension horizontale aboutissant à une forme générale rectangulaire.

Concernant la face vestibulaire :

- Celles-ci sont plus ou moins bombées et sont délimitées par les deux crêtes proximales latéralement. Verticalement, elles sont encadrées par le collet et le bord incisif.
- Une **triple inclinaison** divise la face vestibulaire en tiers incisif, moyen et cervical. Celle-ci est à l'origine de la convexité de la face vestibulaire que l'on objective mieux sur une vue de profil.
- La **largeur de la face vestibulaire rétrécit progressivement** de la zone du point de contact jusqu'à la jonction amélo-cémentaire, dans le tiers cervical.
- C'est au niveau de **ce tiers cervical**, que la couronne présente la plus fine couche d'émail ainsi que la plus épaisse couche de dentine. A l'inverse, au niveau du bord incisif, une fine épaisseur de dentine soutient une strate épaisse d'émail.

- Les surfaces vestibulaires révèlent une convexité maximale au niveau du tiers cervical appelé **bombé de la dent**.
- Le collet retranscrit une courbe dont l'apogée se situe au milieu de la face vestibulaire.
- **L'arête centrale**, qui se dessine du milieu de la face jusqu'à la région cervicale, préfigure avec les **crêtes marginales**, les **pentés mésiale et distale**. De cette arête centrale découlent les **crêtes accessoires** qui constituent des rainures en V. Entre chacune de ces structures se dessinent les **dépressions du développement vestibulaire**.
- Ces faces vestibulaires sont également subdivisées en **lobes** délimités par ces dépressions.

- **Concernant les faces proximales mésiale et distale :**

- Légèrement concaves dans leur tiers cervical, elles présentent une convexité plus ou moins prononcée dans le tiers moyen et incisal.
- **La face mésiale** est plate ou légèrement convexe.
- **La face distale** est plus convexe que la face mésiale. Selon la physiologie de la dent, sa courbure et son inclinaison peuvent varier de façon importante.
- **Les contacts proximaux** se positionnent dans le tiers incisif et sont plus coronaires en mésial qu'en distal.

- **Les angles incisifs :**

- **Les angles incisifs mésiaux** peuvent être droits, à l'inverse des **angles disto-incisifs** qui sont de formes arrondies. Ces derniers deviennent plus nets et droits avec le vieillissement et l'usure fonctionnelle.

- **Le bord libre :**

- Le **bord incisif** apparaît comme une lame suivant une pente oblique en cervical et en distal. Il est formé à partir de l'arête incisive du versant lingual.

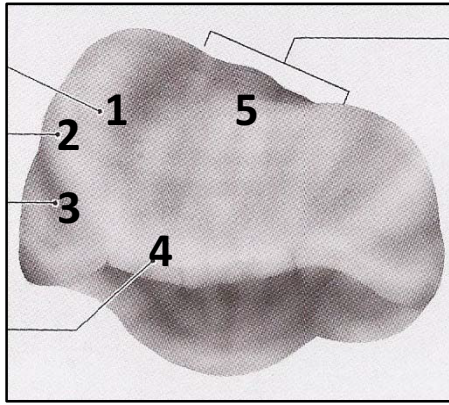


Figure 1 : Face vestibulaire en vue occlusale

1. Versant interne de la crête marginale
2. Surface de transition proximale
3. Arête proximale
4. Bord incisif
5. Arête centrale et les dépressions

(Source : MARGRAFF L. (2))

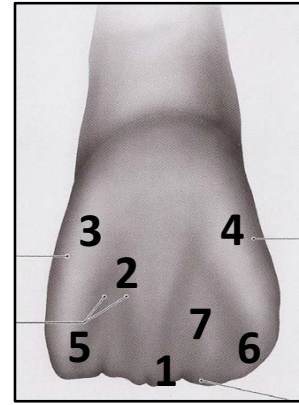


Figure 2 : Face vestibulaire en vue frontale

1. Bord incisif
2. Crêtes accessoires en forme de V renversé
3. Surface proximale mésiale
4. Surface proximale distale
5. Angle incisif mésial
6. Angle incisif distal
7. Dépressions vestibulaires

(Source : MARGRAFF L. (2))

2.2. Les caractéristiques anatomiques des incisives latérales

Elle est souvent décrite comme étant une simple copie aux dimensions réduites de l'incisive centrale, ce qui est trop réducteur. En effet, l'incisive latérale complète fonctionnellement l'incisive centrale et **partage donc un ensemble de caractères anatomiques similaires** (6).

Outre ses dimensions plus grêles, l'incisive latérale **connait de nombreuses variations morphologiques coronaires** (fig.3). A l'exception de la troisième molaire, elle est la dent dont les variations morphologiques sont les plus hétéroclites (6,7).

De nombreuses morphologies sont ainsi retrouvées : ovoïde, cunéiforme, riziforme... Leurs différences de formes et de dimensions peuvent être très marquées, non seulement d'un sujet à l'autre, mais aussi parfois chez le même sujet.



Figure 3 : *Plusieurs morphologies des incisives latérales maxillaires permanentes retrouvées dans la nature*
(Source : SERS L, GRIET M, CEINOS R, RUITORT R. (6))

La description anatomique, en vue vestibulaire, se limitera à sa forme la plus générique (6,8–10) :

- **La face vestibulaire :**

- On admettra que sa face vestibulaire est **plus convexe** que l'incisive centrale.
- Elle possède, à l'instar de cette dernière, **des lobes** qui dessinent une « fleur de lys » commençant au milieu du tiers moyen dont le lobe distal est plus saillant.

- **Les faces proximales :**

- Malgré des proportions réduites, les faces proximales sont **fondamentalement identiques** à celles de l'incisive centrale. Le bord proximal distal, plus court par rapport au bord mésial, accentue l'oblicité du bord libre.
- La **face mésiale**, souvent **rectiligne**, définit plutôt une surface de contact avec l'incisive centrale.
- Le **bord distal**, de par sa **courbure exagérée**, connaît une surface de contact réduite et un point de contact avec la canine plus apical.

- **Les angles incisifs :**

- Ils sont **arrondis**, notamment l'angle distal qui dessine une courbure plus marquée.

- **Le bord libre incisal :**

- Il diffère de celui de l'incisive centrale de par son **orientation plus oblique**. Les surfaces vestibulaire et palatine du bord libre sont globalement parallèles.
- L'extension des crêtes proximales protubérantes jusqu'au bord incisal donne une sensation de **bord libre épais**.

2.3. Les dimensions et rapports de proportions des incisives

Frush et Fisher s'associent sur le fait que les incisives maxillaires sont les **entités les plus représentatives du sourire en termes de position, de taille et rapport dimensionnel** (11). Maîtriser ces principes est donc une nécessité pour qui souhaite les restaurer.

2.3.1. Les dimensions des incisives centrales maxillaires

De nombreuses études ont été menées dans l'objectif de renseigner sur les **dimensions standards** des incisives. Le clinicien peut alors s'appuyer sur ces mesures afin de les adapter aux restaurations tout en tenant compte des **différences interindividuelles**.

Ces études ont alors recensé les proportions de l'incisive centrale maxillaire. Cette dernière mesurerait de **9,4 à 12 mm de hauteur et de 8 à 9,5 mm de largeur** avec une variation de plus ou moins 2mm, ce qui, remis à l'échelle de l'incisive est une dimension importante. (fig.4) (1,12-16,18)

- Selon les résultats de Sterrett, **des rapports entre les dents antérieures** sont énoncées :

- Ainsi, en comparaison avec les incisives latérales, les incisives centrales sont 30% plus larges (équivalent à 2-3 mm) (19).
- Par ailleurs, les incisives centrales sont 15% plus larges (équivalent à 1- 1,5 mm) que les canines et sont alors les **dents les plus larges du groupe incisivo-canin** (19,20).

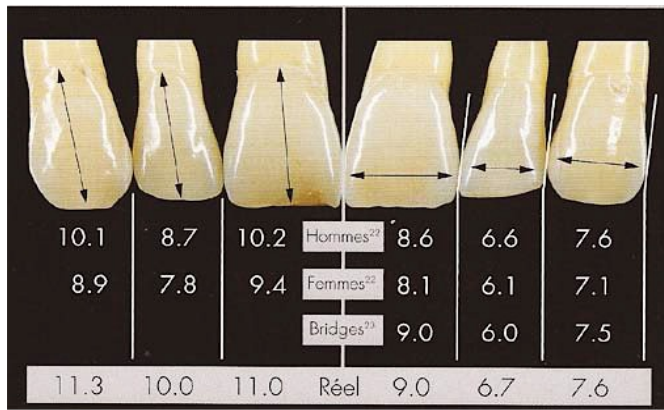


Figure 4 : Longueurs et largeurs moyennes d'après Sterrett (lignes 1 et 2) et mesures réelles des longueurs et largeurs anatomiques des dents extraites d'un même patient (ligne 4) (Source : MAGNE P, BELSER U. (1))

De par son anatomie, **l'épaisseur** de l'incisive centrale maxillaire fluctue. Chiche et Pinault ont mesuré l'épaisseur à la jonction entre le tiers incisal et le tiers moyen et ont conclu que l'épaisseur varie entre 2,5 mm pour une incisive étroite, et 3,3 mm pour une incisive corpulente (20).

Ses dimensions lui offrent, de ce fait, **le rôle du pilier du sourire**

2.3.2. Les dimensions des incisives latérales maxillaires

Bien que réducteur, les incisives latérales s'apparentent généralement aux incisives centrales d'un même patient avec une taille plus petite (1). Ses dimensions réduites amènent à croire qu'il s'agit d'une dent gracile (tab.I) (6).

Elles possèdent **une hauteur moyenne de 8,7 mm et une largeur de 6,6 mm** (1,19).

Longueur radiculaire	Longueur coronaire	Largeur méso-distale cervicale	Largeur méso-distale coronaire	Largeur vestibulo-linguale cervicale	Largeur vestibulo-linguale coronaire
13	9	5	6,5	5	6

Tableau I : Mesures moyennes (en mm) de l'incisive latérale maxillaire (Source : SERS L, GRIET M, CEINOS R, RUITORT R. (6))

2.3.3. Les rapports de proportions intrinsèques

Les proportions intrinsèques des incisives sont les rapports entre leurs différents éléments leur conférant formes et volumes, tout en respectant une harmonie visuelle.

- **Les rapports largeur/longueur de l'incisive centrale** varient selon les études :

- D'après Magne et Belser, Chiche et Pinault, **ce rapport varie de 75% à 90%** (12,20).
- Selon Brisman, le rapport **idéal se rapproche de 80%** pour de nombreux sujets (21).
- Pour Chiche et Pinault, en vue vestibulaire, la hauteur de la couronne de l'incisive centrale est plus longue que large : un rapport idéal devrait être compris entre 75% et 80% (20).
- Selon Etienne et Anckenman, un rapport estimé entre 75% et 85% est convenable pour les incisives centrales maxillaires (22).
- Les rapports largeur/longueur coronaires des incisives centrales sont semblables à ceux des canines (entre 77% et 86%) (19).

Ces rapports **se répercutent directement sur la forme apparente** de la dent, de la façon suivante (20):

- Si ce rapport **est en deçà de 75%**, cette dent semblera trop rectangulaire, **trop étroite ou trop longue**.
- Si ce rapport **est au-delà de 90%**, elle apparaîtra trop carrée, **trop large ou trop courte**.

- **Les rapports largeur/longueur de l'incisive latérale :**

- On peut retenir un rapport idéal de **76% chez les femmes et de 79% chez les hommes** (1,6,19).
- Lorsqu'une incisive latérale est large plutôt qu'étroite, l'observateur a tendance à éprouver un plus grand sentiment d'équilibre (6,23).
- Cependant, par rapport aux dents adjacentes, ses proportions sont plus réduites et renvoient l'incisive latérale en « retrait ».

Malgré cela, un grand nombre de praticiens, influencé par les dents du commerce en prothèse amovible, **a tendance à privilégier des dents plus longues et plus étroites** dans leurs restaurations.

Par ailleurs, l'étude de Lasserre a permis de constater que les sourires retenus comme étant « beaux » étaient ceux dont les dimensions des incisives centrales maxillaires sont supérieures aux proportions moyennes. Elles affichent alors pour valeurs idéales une largeur de 9,6 mm et une hauteur de 11 mm (14).

Ainsi, la **notion « d’incisive centrale dominante »** a pu être conceptualisée ; il sera alors nécessaire, selon ce concept, **d’augmenter les dimensions des incisives centrales** plutôt que celles des incisives latérales.

- **Le rapport du bord libre :**

Avec une orientation mésio-distale, le bord libre occupe approximativement **les neuf dixièmes du plus grand diamètre coronaire** (fig.5) (24–26).

Par ailleurs, en vue sagittale, le bord incisif peut-être **déporté dans le tiers vestibulaire**. Ses proportions moyennes sont influencées par l'usure fonctionnelle, et représente sensiblement **un sixième du plus grand diamètre vestibulo-lingual coronaire** (fig.6) (26).

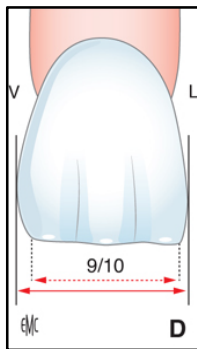


Figure 5 : Largeur du bord libre de l’incisive centrale maxillaire en vue vestibulaire
(Source : ROMEROWSKI J, BRESSON G. (26))

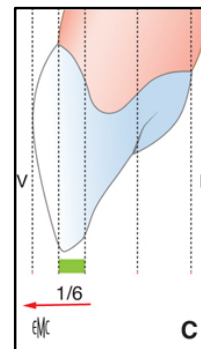


Figure 6 : Épaisseur du bord libre de l’incisive centrale maxillaire en vue sagittale
(Source : ROMEROWSKI J, BRESSON G. (26))

2.3.4. Les rapports de proportions extrinsèques

Comme vu précédemment, les incisives maxillaires ont des dimensions relatives qui tendent vers des moyennes en raison de **variations individuelles** : en effet, il est impossible de déterminer des mesures dimensionnelles de référence précises et stables car la taille des incisives est relative à chaque individu. **Ces variations de dimensions sont dues au genre, à l’âge, aux para fonctions, à l’ethnie, au caractère et à la personnalité** (12,27–31).

Bien que les dimensions évoquées ne soient pas retrouvées, nous pouvons prétendre à un sourire esthétique en respectant une **cohésion dans les proportions et les formes entre les incisives maxillaires et les éléments environnants**. Ainsi, les proportions extrinsèques des incisives maxillaires sont les rapports entre les mensurations de celles-ci avec les éléments avoisinants (32).

- **Le rapport au principe de dominance et de rythme :**

La relation optimale entre les dents antérieures est régentée par des règles qui adoptent le **principe de dominance et de rythme**.

Frush, Fisher et Lombardi insistent sur la nécessité, pour **l'incisive centrale**, d'avoir une **dimension plus importante** pour s'imposer au niveau du sourire, car toute composition repose sur la **prépondérance d'un élément central majeur**.

Cette conception conforte l'idée que **l'incisive centrale maxillaire est l'unique dent qui se situe dans le plan frontal**. Bien que ses dimensions varient, l'incisive centrale est alors utilisée comme **référence pour les mesures lors de créations de projets esthétiques** (22,33).

- **Le rapport à la proportion dorée :**

Ricketts applique sur les éléments de la face la **notion de proportion dorée**. Les **dimensions des incisives centrales maxillaires sont proportionnelles à celles du visage** ainsi qu'à ses éléments principaux tels que les **lèvres, le nez et les yeux** (32).

La **règle de De Trey** peut régir la dimension verticale des incisives centrales maxillaires : elle repose sur une division par 16 de la hauteur et de la largeur du visage afin d'obtenir les dimensions de l'incisive centrale maxillaire (34).

De plus, les incisives centrales maxillaires sont régies par la **“règle de trois”** ; ce principe s'appuie sur une division du visage en trois étages : supérieur, moyen et inférieur. Ce dernier se divise également en trois parties équivalentes dont la partie supérieure débute au point subnasal et se termine au bord incisal (fig.7) (32,35).

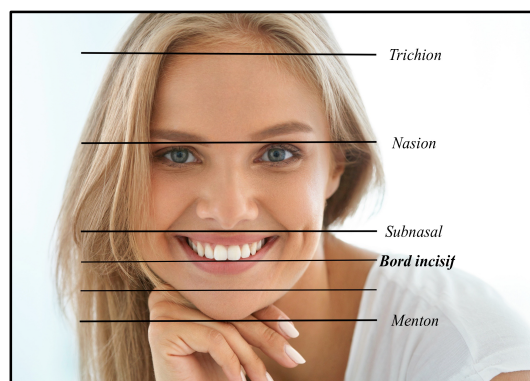


Figure 7 : Règle de trois
(Source : DENGLOS C. (32))

Les travaux de Lee ajoutent de nouvelles proportions : la largeur de l'incisive centrale équivaut approximativement à la somme de la largeur de l'incisive latérale et de la moitié de celle de la canine. De plus, la largeur de l'incisive centrale maxillaire équivaut au quart de la largeur du nez. Une vérification de ces deux notions est possible par l'observation de l'alignement vertical de la pointe canine avec l'extrémité latérale de l'aile du nez (34).

La **modélisation de la beauté et le mimétisme des proportions idéales** du corps humain s'appuient sur **d'autres rapports mathématiques (2,36) : le nombre d'or de Lombardi, le pourcentage d'or de Snow et le « Recurring esthetic dental » (RED)** sont ainsi établis en **théorie esthétique** en reprenant les proportions les plus harmonieuses à l'œil. (13,32,35-37,39).

- Les proportions avec les incisives mandibulaires :

Les incisives mandibulaires intactes aident à **déterminer approximativement la largeur des incisives centrales maxillaires**. Ainsi, la largeur de l'incisive centrale maxillaire résulte de l'addition de la moitié du diamètre de l'incisive latérale mandibulaire à la largeur de l'incisive centrale mandibulaire (fig.8) (1).



Figure 8 : *Rapport de largeur entre l'incisive centrale maxillaire et ses antagonistes*
(Source : MAGNE P, BELSER U. (1))

2.4. Les positions et l'intégration des incisives

Le but de la dentisterie esthétique est de produire ou de reproduire des dents aux proportions agréables avec un **agencement en harmonie avec l'environnement (20)**. En effet, le **positionnement des incisives et des tissus environnants peut conditionner la forme des incisives maxillaires**.

Même s'il est **difficile de donner une position exacte aux incisives**, celle-ci peut s'évaluer grâce aux **points de repère anatomiques révélés à l'examen extra-oral et intra-buccal** (fig.9) (1,6,44). Ainsi, l'harmonie esthétique nécessite une approche globale en respectant des **critères dans le cadre facial et dento-gingival** (1).

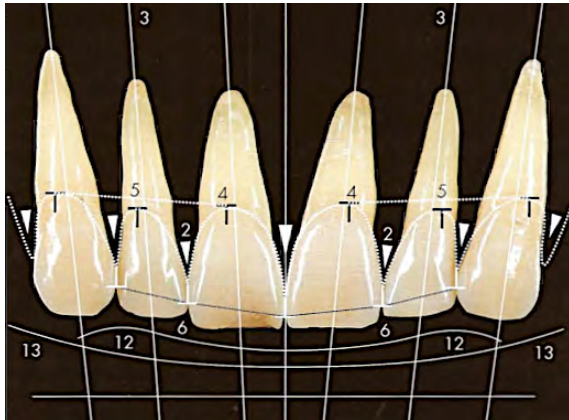


Figure 9 : Certains critères fondamentaux intra-buccaux de l'esthétique d'un sourire à analyser :

- Disposition des tissus mous (5)
- Ligne de la lèvre inférieure (13)
- Disposition des bords libres (12)
- Présence de papilles inter-dentaire (2)
- Hauteur des zéniths gingivaux (4)
- Ouverture des embrasures (6)
- Axes des dents (3)

(Source : MAGNE P, BELSER U. (1))

2.4.1. L'analyse du cadre facial

Les incisives supérieures sont des composants dentaires prépondérants du sourire. Leur forme, leur taille, leur position et leur teinte sont comparées avec le visage. L'harmonie du sourire est en conformité avec l'agencement des dents et quelques **références faciales**.

- L'analyse des références faciales :

Le positionnement des incisives centrales supérieures au sein du visage doit obéir à des principes incontournables (1,14,45) :

Sur le plan horizontal (fig.10) (32,46–49) :

- **La ligne bi-pupillaire, la ligne ophryaque et la ligne des commissures labiales** sont les trois références horizontales qui donnent l'impression globale **d'harmonie et de parallélisme**.
- Ces lignes de référence doivent idéalement être parallèles avec la ligne traversant les **collets des incisives centrales** mais aussi aux **bords incisifs et au plan d'occlusion**.

Sur le plan vertical (fig.10) (46–50) :

- **La ligne sagittale médiane**, ligne de référence verticale, est définie comme étant perpendiculaire à la ligne bi pupillaire et coïncide avec le milieu du visage.
- Elle permet d'évaluer les **écarts transversaux et surtout l'obliquité de la ligne inter-incisive**. Ainsi, le grand axe des incisives centrales supérieures doit être parallèle à ce plan médian.



Figure 10 : *Parallélisme aux plans et lignes faciales*
(Source : DENGLOS C. (32))

La communication de ces lignes de références peut se faire à l'aide du **Ditramax® (Dispositif de TRANSfert MAXillofacial)**. Cette communication est essentielle au succès des restaurations antérieures (51). Ce dispositif permet de transmettre les critères esthétiques du patient sur le modèle de travail et permet donc l'élaboration d'un **projet esthétique et d'un wax up** pour des réhabilitations esthétiques du bloc antérieur.

- **Les relations avec les lèvres :**

Dans un premier temps, au niveau du visage, les incisives maxillaires sont encadrées par les lèvres qui délimiteront donc leur dimension verticale.

D'après Rufernacht, une **corrélation existe entre la forme et la disposition des dents et des lèvres** (52,53). Ainsi, **le volume des incisives supérieures doit être proportionné avec celui des lèvres sus-jacentes**. Des incisives de taille modeste seront alors plus plaisantes sur des lèvres fines. A contrario, des incisives volumineuses assureront l'harmonie avec des lèvres pulpeuses (54,55).

En vue de profil, la position antéro-postérieure des incisives conditionne la position des lèvres. Ainsi, le dessin des lèvres, supérieures et inférieures, est un élément d'appréciation du profil qui doit servir de guide à la position des dents (12,22,56,57).

- **L'analyse de la lèvre supérieure :**

Le contour de la lèvre supérieure permet **d'évaluer l'exposition des incisives en situation de repos.** Au repos, la visibilité des incisives centrales supérieures est de 1,91 mm en moyenne chez l'homme et de 3,4 mm chez la femme (57). Lors de restaurations antérieures, le praticien est toujours amené à une réflexion sur la position du bord libre.

Selon les individus, les **incisives maxillaires sont plus ou moins dévoilées lors du sourire** (fig.11). En faisant abstraction de l'âge, du genre et de l'ethnie, cette disparité résulte de ce que l'on appelle, **la ligne du sourire.** Cette ligne fictive, que représente le bord inférieur de la lèvre supérieure, permet d'évaluer le niveau du contour gingival durant le sourire et le rire (57).

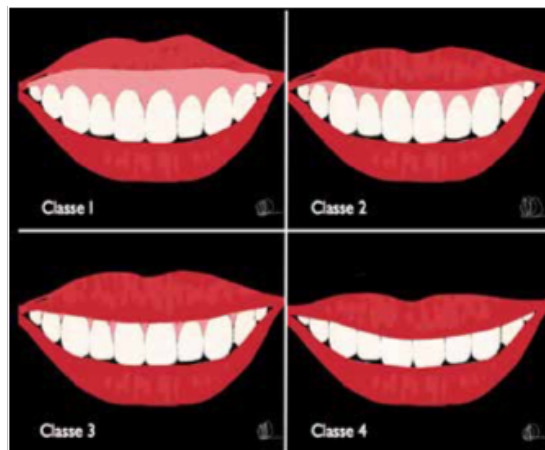


Figure 11 : Classification de la ligne du sourire selon Liébart
(Source : LIEBBART MF., FOUQUE-DERUELLE C., SANTINI A.
(114))

- **L'analyse de la lèvre inférieure :**

Pour assurer les **fonctions masticatrice, phonétique et esthétique, la coïncidence des bords incisifs avec la lèvre inférieure est essentielle.** Le stomion doit alors se positionner au regard du bord incisif des incisives centrales maxillaires.

La courbe à concavité supérieure définie par l'ensemble des bords libres des incisives, des pointes canines et des pointes cuspidiennes vestibulaires des prémolaires est appelée **plan esthétique frontal** (fig.12) (1).

Au moment du sourire, ce plan esthétique sera **parallèle au galbe de la lèvre inférieure** (1,14,36,46,58). Les bords libres, les contacts proximaux et la lèvre inférieure sont sur des lignes parallèles, affirmant ainsi une situation harmonieuse (1).

Le **bord libre de l'incisive latérale** est, quant à lui, **situé entre 0,5 à 1,5 mm au-dessus** de ce plan car, lors du mouvement de propulsion, le trajet de la pointe de la canine mandibulaire est libéré. **L'usure** des dents peut amener à une modification de ce plan esthétique (fig.13)(1).

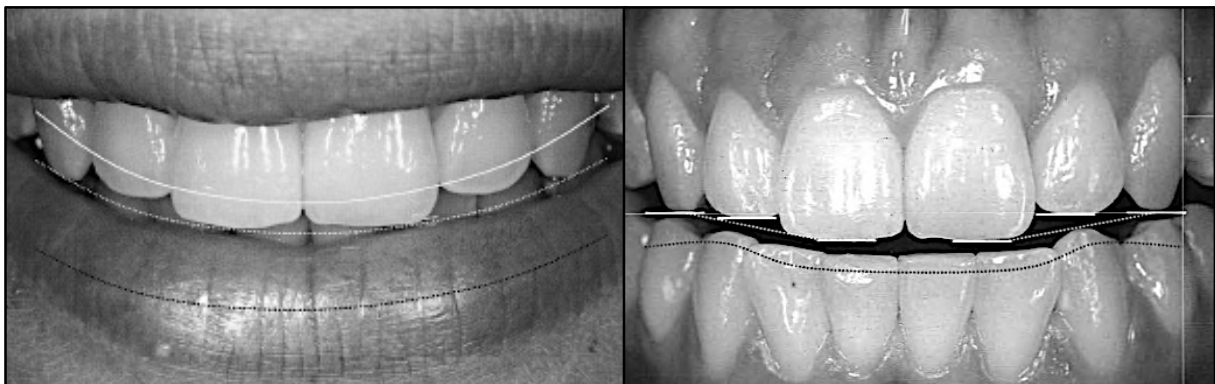


Figure 12 : Plan esthétique frontal
(Source : MAGNE P, BELSER U. (1))

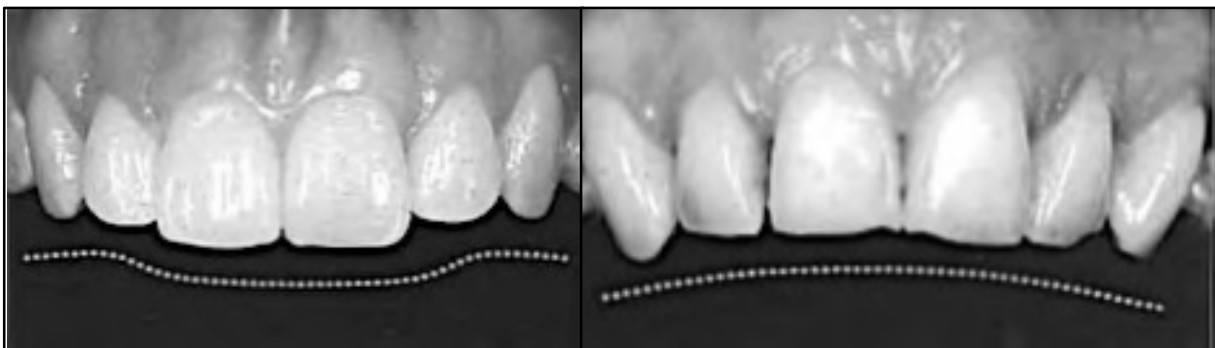


Figure 13 : Changement du plan esthétique avec l'âge
(Source : MAGNE P, BELSER U. (1))

Par ailleurs, il existe **une corrélation entre la forme des incisives et de la lèvre inférieure**. Le bord de la lèvre inférieure présente des caractères morphologiques subtiles en son milieu, pouvant dicter la forme du bord incisif (43) :

- Ainsi, une **dépression triangulaire** sur le stomion se reporte de façon identique mais en miroir au niveau de l'espace inter-dentaire : cela se traduit par des angles incisifs mésiaux peu arrondis ou fermés (fig.14.2)(2).
- Une **légère dépression centrale** de la lèvre se manifeste, quant à elle, avec des angles incisifs mésiaux plus arrondis (fig.14.3)(2).
- On accorde souvent à un **bord droit ou légèrement convexe** de la lèvre un angle incisif plutôt carré (fig.14.4)(2).
- Le dessin de la lèvre renseigne également sur la situation initiale des incisives latérales (fig.14.1)(2).

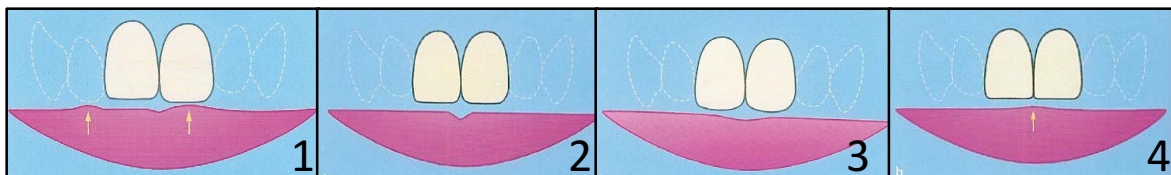


Figure 14 : Représentation des bords incisifs reliée à une dépression centrale du bord supérieur de la lèvre inférieure
(Source : MARGRAFF L. (2))

De plus, **la lèvre inférieure sert à évaluer la situation vestibulo-linguale des bords libres**. En situation de repos, la position du bord libre doit être en regard du bord interne de la ligne vermillon de la lèvre inférieure. La ligne vermillon représente la limite à ne pas dépasser, auquel cas la prononciation des « V » et « F » sera mauvaise.

2.4.2. L'analyse du cadre dento-gingival

Les relations avec le parodonte :

Le sourire ne se restreint pas qu'aux dents : en effet, pour conférer au sourire son harmonie et son équilibre, il faut également un parodonte esthétique. La **santé gingivale, la teinte, la texture, la qualité du parodonte, la hauteur, le volume des gencives et la présence de papilles sont essentiels** (fig.15) (1,59).

Le relief de la **gencive est en étroite corrélation avec la morphologie et l'agencement des dents alentours**. Selon Fradéani, il y aurait une certaine concordance entre le **biotype gingival, fin ou épais, et l'anatomie des dents** (54). Ainsi, une dent fine et plate sera assimilée à un parodonte fin tandis qu'avec un parodonte épais, l'incisive sera galbée et trapue (53,60–62).



Figure 15 : Organisation des tissus mous
(Source : MAGNE P, BELSER U. (1))

- Les festons et les zéniths :

La position, l'axe, la forme et la contiguïté des dents sur l'arcade conditionnent les festons gingivaux (14,22,36,54,57). Pour des incisives maxillaires trapues et larges, l'architecture gingivale sera légèrement festonnée et le biotype gingival sera épais. A l'inverse, pour des incisives plutôt triangulaires et élancées, l'architecture gingivale sera davantage festonnée et le biotype réduit (54).

Le contour gingival est esthétique si (fig.16) (1,22) :

- Les **festons gingivaux des incisives centrales sont symétriques** selon le plan sagittal médian, alors que, ceux des incisives latérales et des canines s'en approchent.
- Les festons gingivaux des canines sont au même niveau ou plus apicaux que ceux des incisives centrales.
- Les **festons gingivaux des incisives latérales ne sont jamais apicaux à la tangente des festons de l'incisive centrale et de la canine** : ils se positionnent sur un pallier légèrement plus coronaire, d'environ 1mm à celui de l'incisive centrale et de la canine, en respectant ainsi la ligne des collets.
- Des **altérations discrètes** de ces critères sont fréquentes.

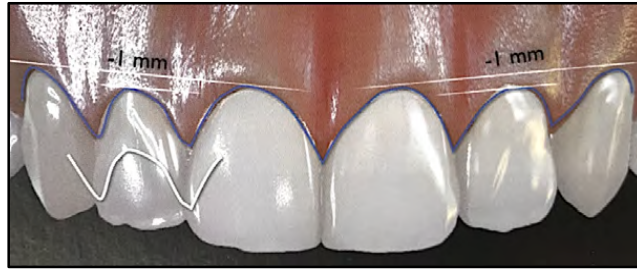


Figure 16 : Position idéale des festons gingivaux
(Source : ETIENNE O, ANCKENMANN L. (22))

Les zéniths gingivaux se retrouvent généralement **décalés en distal par rapport à l'axe de la dent** (39,54). Cette observation est efficace pour les incisives centrales et les canines, mais moins prononcée dans le cas d'une incisive latérale.

Selon Chu, le zénith de l'incisive centrale maxillaire est déplacé de 1 mm selon l'axe vertical de la dent. Par comparaison, le zénith gingival de l'incisive latérale se situe à 0,4 mm en distal de son grand axe, et dans le cas d'une canine, il est présenté sur le grand axe de la dent, lui-même étant déjà distalé (fig.17) (1,14,53,54,58,63).



Figure 17 : Visualisation des zéniths gingivaux des dents antérieures maxillaires et leurs rapports respectifs avec l'axe de chaque dent
(Source : JANKOWIEZ N. (63))

- **Les angles inter-incisifs et les points de contact :**

Les angles inter incisifs adjacents dessinent des formes triangulaires plus ou moins larges, appelées **embrasures incisales**.

Plus on s'éloigne de la ligne inter-incisive, plus l'angle formé par ces embrasures est ouvert (fig.18) (22,54). Notons également que lorsque les embrasures occlusales sont plus ouvertes, la surface de contact entre les dents se réduit (63).

Les angles inter-incisifs permettent d'apprécier la hauteur du **point de contact inter proximal**. Ce dernier doit se situer à 50% de la hauteur entre les deux incisives centrales. Ce rapport tend à diminuer pour les dents suivantes ; en plus de voir sa surface réduite, le point de contact migre en apical lorsqu'on s'éloigne de la ligne inter-incisive (fig.18) (22,64).

Les angles inter-incisifs vont pouvoir **compenser des défauts de dimensions en créant des illusions**. Ils influencent la largeur de la dent : arrondis, ils donneront une impression d'affinement aux dents trapues. A l'inverse, s'ils sont rectilignes et usés, ils compenseront la finesse de certaines dents (1).



Figure 18 : Différents degrés d'ouverture des embrasures occlusales et hauteur des points de contact
(Source : ETIENNE O, ANCKENMANN L. (22))

- Les relations de symétrie :

La symétrie s'ordonne autour des deux incisives centrales maxillaires. Cependant, dans la nature, la symétrie absolue n'est qu'utopie : une **variation relative et discrète est acceptée** afin d'animer le sourire et rompre la monotonie sans altérer l'harmonie. La symétrie est alors dite « **dynamique** ».

Pour assurer la symétrie, le plan d'occlusion et les milieux de ces dents seront parallèles au plan bi pupillaire et au plan bi commissural. Les incisives centrales doivent s'imiter jusqu'à être **presque homothétiques** et équilibrées selon le **plan sagittal médian** (26,36,44,54,65).

La **ligne inter-incisive** doit alors coïncider idéalement avec le plan sagittal médian (fig.19.1) (66).

L'alignement du plan sagittal médian avec la ligne inter-incisive n'est pas systématique et coïncide pour 70% de la population (54). Une **déviaton de deux millimètres de cette ligne par rapport à ce plan est tolérée** (fig.19.2) (22). Au-delà, le sourire devient disgracieux.

Toutefois, **une angulation mésio-distale** des incisives centrales maxillaires entraîne systématiquement une dysharmonie dans le sourire (fig.19.3) (54).

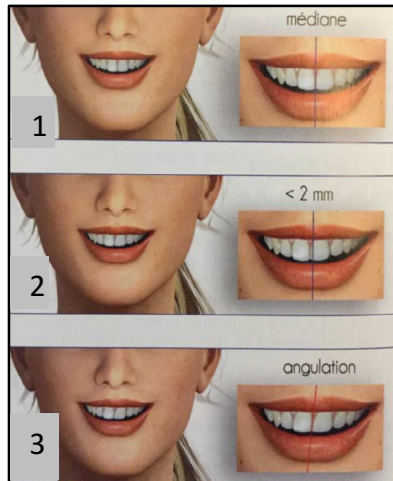


Figure 19 : Aspect du sourire selon la position de la ligne médiane
(Source : ETIENNE O, ANCKENMANN L. (22))

Lors d'une reconstitution esthétique, **la dent controlatérale pourra donc être notre référence en matière de forme, teinte et position.** Le rétablissement de la symétrie des incisives centrales sera un élément déterminant à l'intégration esthétique réussie des restaurations (63).

- **Les axes dentaires :**

A l'analyse du sourire, les axes des dents du bloc antérieur ont une **orientation mésio-distal dans le sens incisivo-apical** et révèlent donc une **légère convergence vers l'axe vertical médian** (fig.20) (22). Cette inclinaison semble s'accroître des incisives centrales aux canines occasionnant un dégradé en lien avec une harmonie visuelle (1,54).



Figure 20 : Positionnement des axes dentaires
(Source : ETIENNE O, ANCKENMANN L. (22))

3. Les caractéristiques individuelles des dents naturelles : la Macro-géographie

Outre les dimensions et la position, l'**état de surface** des incisives maxillaires contribue aux caractères esthétiques d'une incisive. Dans cet état de surface, on distingue (fig.21) (22,32,63,67,68) :

- Une macro-géographie :

- **Riche et variable**, elle expose une multitude d'éléments de grandes dimensions et facilement appréciables à l'œil nu.
- Elle correspond à l'**anatomie primaire et secondaire** de la face vestibulaire et influence les trajets lumineux.
- La macro-texture peut se diviser en deux groupes : elle est alors exprimée essentiellement par une **composante verticale** mais aussi une **composante horizontale**.
- Elle admet : la forme globale de l'incisive, l'allure et le positionnement des lignes de transitions sur la face vestibulaire, les concavités et les convexités comme les lobes vestibulaires.

- Une micro-géographie que l'on détaillera ultérieurement.

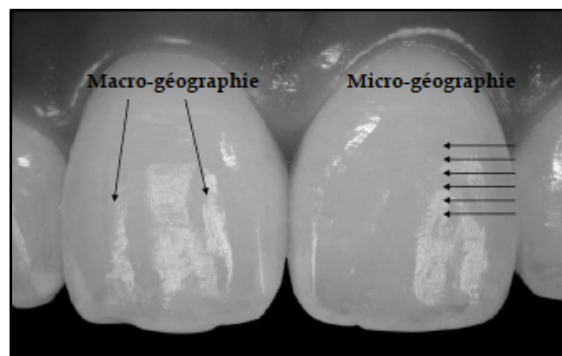


Figure 21 : Illustration de la macro-géographie et de la micro-géographie de l'incisive
(Source : PELISSIER B. (68))

3.1. La ligne du plus grand contour : l'outline

Une dent décrit une **anatomie primaire** avec un contour vertical et un contour horizontal :

- **Le contour vertical :**

- Il se réfère au profil d'émergence de l'incisive et se partage en **tiers cervical, moyen et incisif**.
- La position et l'orientation de ces tiers déterminent un contour vertical **plus ou moins prononcé** ; avec l'âge, **l'effet d'usure atténue la convexité de ce contour vertical** (58).
- Ce contour vertical joue également un rôle nécessaire sur le parodonte puisqu'il se rapporte de façon systématique au bombé gingival. De cette constatation naît le principe de « **l'aile de mouette d'Abrams** ». Il existe donc une corrélation entre les formes et la nécessité d'un profil déflecteur pour le bol alimentaire (69,70).
- Lors de restaurations, ces paramètres devront donc être reproduits en respectant la physiologie de l'incisive.

- **Le contour horizontal :**

- Il est représenté par une parabole cervicale (matérialisée par la gencive marginale et les papilles inter dentaires), puis se poursuit par les faces proximales, les angles incisifs et le bord incisif (fig.26.1) (68).
- Bien que la position dans l'espace de l'incisive domine sur la forme, il faut imiter les formes naturelles, tout en écartant les morphologies extrêmes, inesthétiques. Les incisives maxillaires présentent une grande variabilité inter individuelle.
- Williams a ainsi mis en évidence la présence d'une **corrélation harmonieuse entre la forme du visage et celle des dents**.
- Selon l'étude de Lasserre, qui exclut les dents antérieures restaurées, les incisives maxillaires présentent alors **trois types essentiels de formes** (fig.22)(1,2,14,71) :

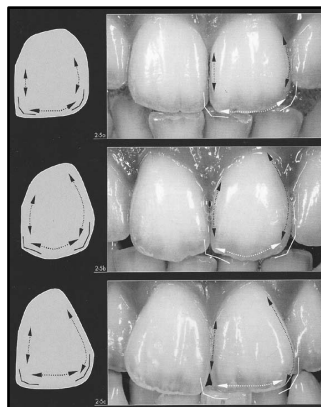


Figure 22 : Illustration des 3 formes de base de l'incisive
(Source : MAGNE P, BELSER U. (1))

- **La forme carrée ou rectangulaire** (exprimée dans 58 % de la population européenne) :

En vue vestibulaire (fig.23.1) (72) :

- Elle entretient une ligne de contour rectiligne avec **des lignes de transition et des lobes marqués et parallèles.**
- Les **surfaces proximales, droites** ou très légèrement courbées, parallèles entre elles et perpendiculaires au bord incisif, délimitent un collet large.
- Ces incisives révèlent **la plus grande surface de contact** parmi les trois morphologies.
- Les **angles incisifs dessinent grossièrement un angle droit.**
- **Le bord incisif, rectiligne** ou légèrement courbe, affiche une longueur plus grande que celle de la forme ovoïde et similaire à celle de la forme triangulaire.
- La ligne cervicale, quant à elle, présente une forme de U inversé.

En vue occlusale (fig.23.2) (72) :

- Les deux **crêtes proximales** sont **parallèles entre elles** et perpendiculaires à la surface vestibulaire et au bord incisif. Elles sont, par ailleurs, **rectilignes** ou légèrement convexes. Les **crêtes marginales et la crête centrale** sont bien développées et réparties **régulièrement.**
- Parmi les 3 types de forme, la **courbure de cette incisive est la plus large dans la dimension mésio-distale.**

En vue proximale (fig.23.3) (72), trois pans vestibulaires figurent. Le pan moyen est rectiligne et est le plus long.

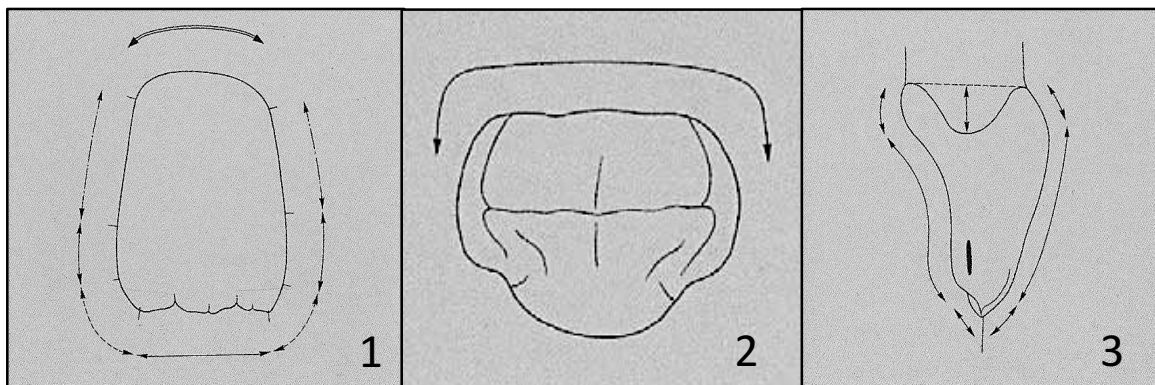


Figure 23 : Vue vestibulaire (1), occlusale (2) et proximale (3) de l'incisive à forme carrée
(Source : KATAOKA S, NISHIMURA Y. (72))

- La forme ovoïde (exprimée dans 21 % de la population européenne) :

En vue vestibulaire (fig.24.1) (72) :

- Les **lignes de transition douces et des lobes peu prononcés, qui convergent** en coronaire et en cervical, sont assimilés à un pourtour arrondi.
- Dans ce type forme, les **contours proximaux sont courbes** et encadrent **un collet et un bord libre étroits, occasionnellement arrondis**.
- Les aires ou plutôt les **points de contact proximaux se situent au milieu** de ces faces distale et mésiale.
- Les **angles incisifs sont les plus ovoïdes** des trois types de formes de base.
- La convexité du bord libre est plus accentuée en son milieu et sa longueur mésio-distale est la plus réduite des 3 morphologies.
- La ligne cervicale dessine une forme de U inversé mais plus ovoïde que celle présentée par la forme carrée.

En vue occlusale (fig.24.2) (72) :

- La **convexité** du contour vestibulaire ovoïde est la plus accentuée en son milieu. La **longueur mésio-distale** du contour vestibulaire s'avère être **la plus étroite** des trois formes. Les **crêtes marginales sont peu marquées** tandis que **l'arête centrale est très développée**.
- Les **angles incisifs** sont très mal définis car **arrondis**.

En vue proximale (fig.24.3) (72), concernant les trois pans vestibulaires, le pan moyen est courbe.

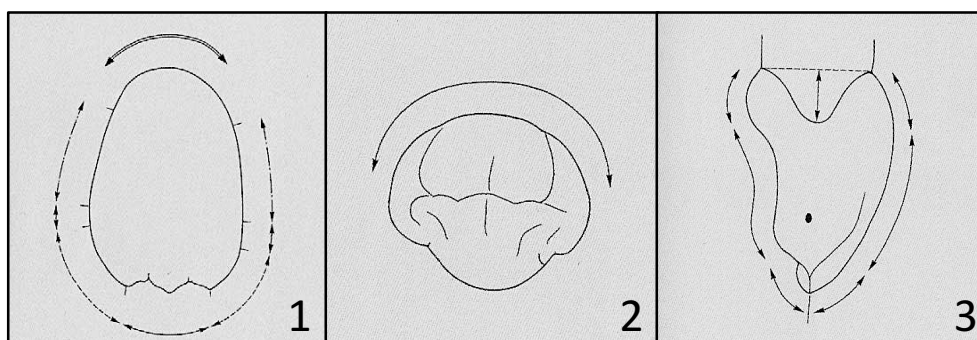


Figure 24 : *Vue vestibulaire (1), occlusale (2) et proximale (3) de l'incisive à forme ovoïde (Source : KATAOKA S, NISHIMURA Y. (72))*

- La forme triangulaire (exprimée dans 21 % de la population européenne) :

En vue vestibulaire (fig.25.1) (72) :

- La face vestibulaire présente un pourtour rectiligne avec des **lignes de transition et des lobes prononcés et convergeant au niveau cervical.**
- Les faces proximales rectilignes affluent vers le tiers cervical et dessinent donc un collet étroit.
- Les **aires de contact proximal, étroites, se situent près du bord incisif.**
- De ces trois formes de base, elle présente les **angles incisifs les plus accentués.**
- Le bord incisif, concave dans son milieu, présente une longueur mésio-distale plus large que celle de la forme ovoïde et globalement similaire à celle de la forme carrée.
- La courbure cervicale dessine un V inversé avec une convexité cervicale en son milieu.

En vue occlusale (fig.25.2) (72) :

- La courbe vestibulaire dessine sur sa partie moyenne une **concavité. Ses crêtes mésiale et distale sont proéminentes. La crête centrale, quant à elle, est peu développée.** La largeur de cette face vestibulaire est comprise entre celle de la forme ovoïde et carrée.
- Les lignes des courbures proximales divergent en palatin et sont rectilignes voire légèrement concaves.
- Les **angles incisifs**, sont décrits comme étant plutôt **obtus.**

En vue proximale (fig.25.3) (72), sur les trois pans vestibulaires, le pan moyen décrit une dépression.

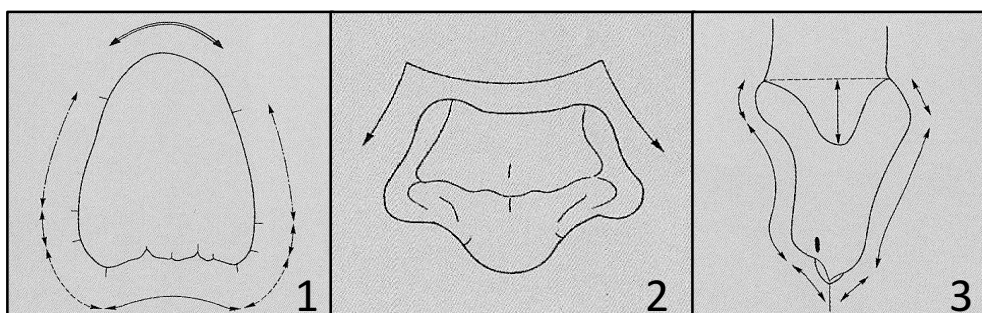


Figure 25 : *Vue vestibulaire (1), occlusale (2) et proximale (3) de l'incisive à forme triangulaire (Source : KATAOKA S, NISHIMURA Y. (72))*

L'étude de Lasserre affirme que, d'après les individus interrogés, les sourires désignés comme étant esthétiques sont assimilés à 71,5 % à des incisives ovoïdes, à 18,5 % à des incisives carrées et aucun n'a été retrouvé avec des incisives triangulaires (14).

Les archétypes tels qu'ils viennent d'être exposés ne sont que très rarement rencontrés dans la nature : en effet, de nombreuses silhouettes intermédiaires existent. Cette **infinité de variations individuelles** se rencontrent au niveau de la morphologie de base mais aussi au niveau des caractères majeurs comme : la formation des crêtes, l'étendue des sillons, les angles incisifs proximaux... Cette variabilité est moins perceptible au niveau des micro-caractères comme la texture de surface.

Le choix de la forme des dents est difficilement applicable avec une formule mathématique, du type « à visage carré correspond des dents carrées » (71).

En effet, bien qu'elle procure l'apaisement visuel, **une monotonie lors du rappel de forme** pourrait se produire, et entraîner trop d'unité et pas assez de variété. Un bon dosage est difficile à obtenir : si la forme de la dent conduit à un contraste trop important avec la forme du visage, le rendu sera alors inesthétique (2). La modification d'une dent afin qu'elle s'apparente à la forme du visage n'est donc pas nécessaire.

3.2. Les lignes de transition

La subtilité de la morphologie des incisives s'appuie également sur les lignes de transition participant également à **l'anatomie primaire** de l'incisive (fig.26-27) (9,12,63).

Pour Fradéani, ces lignes de transition, aussi dénommées **crêtes proximales**, sont importantes à examiner puisqu'elles marquent, de façon plus ou moins prononcée, la **transition entre la face vestibulaire et les surfaces proximales de l'incisive**, en dessinant des arrondis proximaux (1,14,32,54). La ligne de transition mésiale est plus prononcée que la crête distale (fig.26.3)(68).

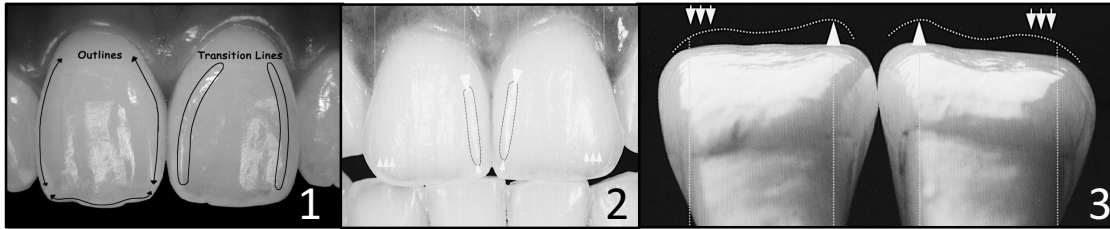


Figure 26 : Illustrations de la ligne du plus grand contour et des lignes de transition (1) (2) La crête mésiale est plus proéminente (simple flèche) que la ligne de transition distale (triple flèche) (3)
 (Sources : NELSON SJ, ASH M. (9), MAGNE P, GALLUCCI G, BELSER U. (12), PELISSIER B. (68))



Figure 27 : Représentation des lignes de transition selon la typologie carrée (1), ovoïde (2) ou triangulaire (3) de l'incisive maxillaire
 (Source : JANKOWIEZ N. (63))

3.3. Les macromorphologies

3.3.1. Les lobes et les dépressions de surface

Les incisives maxillaires révèlent, entre les lignes de transitions, une **segmentation verticale superficielle en lobes distincts**, de longueurs variables, plus ou moins prononcés selon la dent étudiée. Ces lobes assurent, au même titre que l'outline et les lignes de transitions, **la macro texture verticale** de l'incisive (54,73,74). Ils composent **l'anatomie secondaire vestibulaire** de l'incisive.

Ces lobes sont séparés longitudinalement par des dépressions triangulaires, aussi appelées **incisures**. Elles sont généralement plus ouvertes dans le tiers incisif et se rétrécissent dans le tiers cervical. Elles sont généralement au nombre de deux et l'incisure distale est habituellement plus longue que la mésiale. Ces deux dépressions sont plus prononcées vers le bord incisif et s'estompent progressivement à mi-hauteur de la face vestibulaire (75).

La forme, la distribution et le nombre de ces lobules peuvent être différents selon les incisives :

- Les incisives centrales maxillaires sont pourvues de **trois lobes, plus prononcés** que sur les incisives latérales ; selon leur dimension croissante, on distingue respectivement le lobe central, le lobe mésial puis le lobe distal. Ils s'apprécient verticalement du bord incisif vers le collet (fig.28).
- Quant aux incisives latérales, leurs **deux lobes** s'étendent du milieu du tiers moyen jusqu'au bord libre et affichent un lobe distal plus proéminent.

Lors de restaurations de la face vestibulaire des incisives, la **profondeur et la situation dans l'espace de ces dépressions** est également à prendre en compte. En effet, les lobes et les sillons déterminent des trajectoires particulières de la source lumineuse entraînant une expression plus détaillée de la couleur de l'incisive (4,32,36).

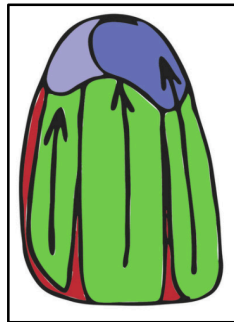


Figure 28 : Schéma des sillons de croissance verticaux et des lobes vestibulaires (en vert) participant à l'anatomie secondaire (Source : Tutos-maquillage-cfao (75))

3.3.2. Le plan primaire

Le plan primaire se loge **au niveau du lobe central et le fait paraître aplati voir très légèrement concave**. En mésial, il se développe sur le tiers incisif et moyen. En distal, le plan primaire se déploie seulement au niveau du tiers incisif. **Les lobes distal et mésial le circonscrivent et influencent sa largeur**. Par ailleurs, ce plan se situe sur le grand axe de l'incisive (fig.29) (75).

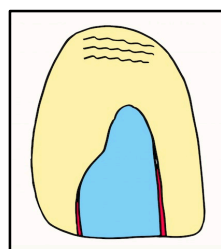


Figure 29 : Schéma où le plan primaire est matérialisé par la zone bleue (Source : Tutos-maquillage-cfao (75))

3.3.3. Les renflements cervicaux

Au niveau du collet, l'existence de renflements cervicaux définit le **bombé de l'incisive** et permet une certaine animation esthétique du sourire (fig.30).



Figure 30 : Illustration des renflements cervicaux
(Source : TRUONG T. (88))

3.3.4. La dépression vestibulaire en "S"

Cette **concavité, très douce, se positionne au collet des incisives**. Le dessin de cette dépression commence à la base cervicale du lobe médian et se termine sur la partie distale du renflement cervical (fig.31) (75).

Elle représente la jonction du lobe médian, du lobe distal, du renflement cervical et de la face distale. Elle **contribue à rendre le lobe mésial plus long et le lobe distal plus court**.

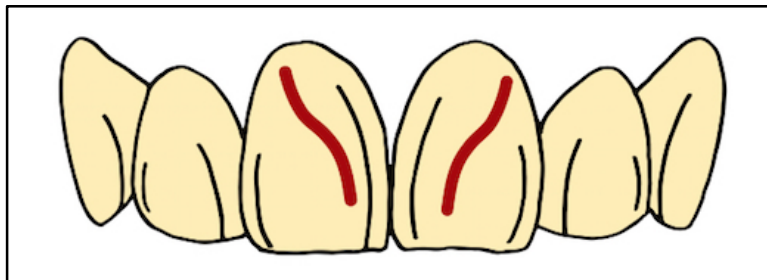


Figure 31 : Schéma de la dépression en « S »
(Source : Tutos-maquillage-cfao (75))

3.3.5. Les mamelons

Sans trace d'usure, trois prolongements relativement prononcés des lobules, appelés mamelons, figurent sur les **bords libres** des incisives. De par leur présence, un **aspect crénelé** se dessine au niveau de ces bords incisifs (fig.32).

Cette anatomie singulière du bord libre est inclinée dans le sens vestibulo-lingual. La position coronaire du bord vestibulaire par rapport au bord palatin doit donc être restaurer tout en écartant les reliefs non naturels. Généralement, le mamelon central est le plus proéminent.

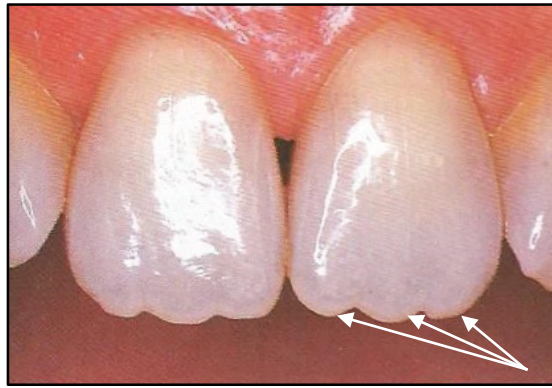


Figure 32 : *Illustration de mamelons*
(Source : DENGLOS C. (32))

3.3.6. La macro-géographie horizontale

La macro-géographie ne se limite pas aux éléments verticaux énoncés ; en effet, il existe également une macro texture dite horizontale (fig.33) (76).

Mise en évidence dans le **tiers cervical et dans la transition avec le tiers médian de l'incisive**, la **macro-texture horizontale se compose de 2 à 3 petites rainures horizontales très douces**.



Figure 33 : *Schéma de la macro-géographie horizontale*
(Source : MONTEIRO P. (76))

3.4. Les différentes techniques de mise en évidence de la macro-géographie lors de l'analyse pré opératoire

Avant la restauration d'une incisive, **l'analyse pré opératoire** est indispensable puisqu'elle conditionne l'esthétique de la dent et l'intégration finale de la restauration dans le sourire et plus largement le visage.

Elle consiste à établir un **diagnostic esthétique** par l'analyse des différentes structures dentaires notamment la forme, et la macro géographie en s'appuyant sur **l'examen clinique, le bilan radiologique, les modèles d'études ainsi que le bilan photographique** (77,78).

3.4.1. Les modèles d'études

Même si les éléments anatomiques subsistent dans la plupart des situations cliniques, dans les cas plus complexes, il est essentiel d'établir des **modèles d'études** (4).

Pour cela, les modèles en plâtre doivent comporter toutes les faces anatomiques détaillées et **ne doivent pas présenter de bulles ni de tirage. Les morphologies de la dent à restaurer et des dents qui l'avoisinent seront alors examinées.**

D'après ces **modèles agencés sur articulateur, des photographies et une checklist** (fig.34), le **wax-up**, modélisation en cire de la restauration, devra **reproduire l'anatomie adéquate en imitant la forme et l'état de surface controlatéral pour en simuler la réflexion lumineuse** (77). L'emploi d'une **cire de couleur** permet de mieux révéler l'anatomie et l'état de surface (79).

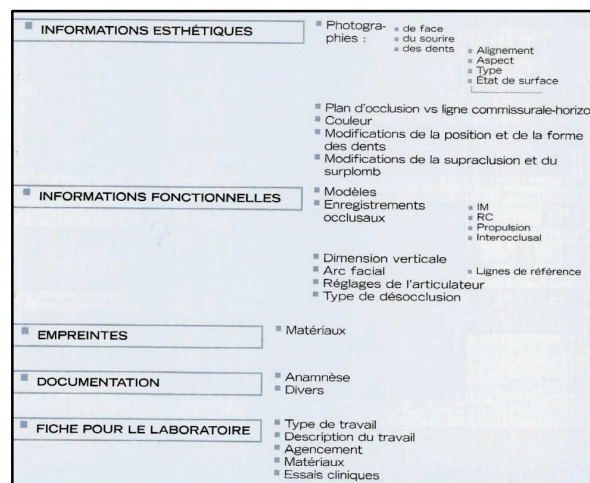


Figure 34 : Schéma d'une checklist de laboratoire pour élaboration du wax up
(Source : DEVEZE M. (77))

Il est possible de **visualiser la macro géographie** de surface, notamment celle de l'anatomie primaire, en utilisant un **crayon à mine tendre** (fig.35.1) (80).

L'anatomie secondaire, quant à elle, se révèle en frottant avec insistance du **papier articulé** sur la surface vestibulaire (fig.35.2) ou en appliquant un **film argenté** (*Eco-Cera® texturador*) (fig.35.3) sur la dent controlatérale (22,54,80,81).



Figure 35 : Illustration de la mise en évidence des lignes de transition avec un crayon tangent à la surface vestibulaire (1), de l'anatomie secondaire avec un papier articulé frotté avec force (2) et mise en évidence de l'anatomie primaire et secondaire avec un vernis argenté (Source : VANINI L. (80))

3.4.2. La photographie dans la dentisterie en résumé

La photographie s'est considérablement démocratisée dans le domaine des restaurations esthétiques. Elle est indispensable pour **réaliser des mesures**, pour appuyer un **diagnostic**, pour aiguillonner les **choix thérapeutiques**, pour contribuer à la **communication** avec le patient, pour **analyser l'état de surface des dents et enfin pour apprécier les résultats des restaurations**.

Lors de restaurations directes en stratification, la qualité de ces photographies est nécessaire afin de concevoir une **analyse esthétique fiable**, de faciliter la **reproduction de tous les paramètres de forme dentaire et d'état de surface**.

- Le bilan photographique :

- Selon Paris et Faucher, douze clichés photographiques conventionnels sont indispensables au bilan photographique pour les réhabilitations du sourire (36,77).
- **Les clichés du visage** permettent une appréciation globale afin de juger le parallélisme des lignes de référence et des incisives.

- **Les clichés du sourire** facilitent l'évaluation de la ligne du sourire, de la forme, des dimensions, de la position des incisives maxillaires et de leurs relations avec les éléments environnants.
- **L'apport d'anciens clichés** aide au diagnostic esthétique lors de restaurations.
- Il est indispensable de posséder **plusieurs clichés macroscopiques** de l'incisive à restaurer, avec des **angulations différentes**, pour évaluer ses défauts de forme, son état de surface, des résidus d'anciennes restaurations (fig.41) (82).
- **Une ou plusieurs photographies de la dent adjacente** à la dent à restaurer, ou de la **dent controlatérale intacte** sont aussi essentielles à réaliser.

Cependant, l'étude de ces clichés ne rapporte qu'une **situation statique** du sourire et ne révèle pas les expressions naturelles du patient (77). Pour pallier à ce manque d'information, notamment dans le cadre de réhabilitations esthétiques complexes, il est intéressant de compléter ce bilan photographique par l'ajout **d'enregistrements vidéographiques mettant en avant le dynamisme du sourire naturel** (54,77).

- L'appareil photographique :

En dentisterie, un appareil photographique doit pouvoir réaliser des **portraits**, mais aussi des **prises de vue macrographiques** des dents et des modèles d'étude (83,84).

Pour **mettre en évidence l'état de surface en vue macrographique**, le praticien devra utiliser préférentiellement les **appareils photographiques reflex** (fig.37), **exempts de parallaxe de visée** (discordance de cadrage entre l'image perçue par le viseur et celle traversant l'objectif de l'appareil photographique) (fig.36-37) (84).

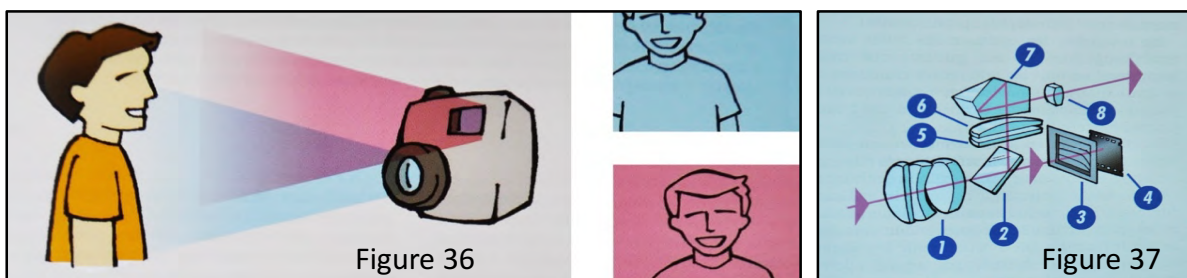


Figure 36 : Représentation de l'erreur de parallaxe, due aux différents points d'observation entre l'objectif et le viseur (Source : ZAGZOULE FERRAND M. (84))

Figure 37 : Schéma de fonctionnement d'un reflex. La lumière traverse l'objectif (1), se réfléchit sur le miroir (2), elle passe à travers la lentille de mise au point (5) ; un écran de condensation (6), elle est basculée par le pentaprisme (7) et enfin elle est perçue dans le viseur (8). Au moment de la prise de vue, le miroir (2) se relève et l'obturateur s'ouvre (3), en permettant l'impression sur le capteur (4) (Source : ZAGZOULE FERRAND M. (84))

- Les flashes :

De nombreux types de flashes existent et sont utilisés dans la photographie dentaire.

Dans le cadre de cette thèse, seuls les flashes annulaires et les flashes bilatéraux macroscopiques sont décrits (84).



Figure 38 : Flash macro annulaire (1), flash macro bilatéral (2)
(Source : ZAGZOULE FERRAND M. (84))

Les flashes annulaires (fig.38.1) :

- Ils produisent un éclat lumineux uniforme, essentiel pour photographier les **dents postérieures ou les zones difficiles d'accès**.
- L'inconvénient majeur est l'**uniformité de leur flux lumineux** qui crée alors des **images sans ombre ni relief effaçant donc les détails macro et micro-géographiques** (fig.40).
- Pour les incisives et leurs restaurations où la forme et l'état de surface sont primordiaux, les flashes annulaires **ne sont pas recommandés** (77,84).

Les flashes bilatéraux macroscopiques (fig.38.2) :

- Ils permettent des **clichés intrabuccaux du secteur antérieur et du sourire** (84).
- Ces flashes, en **renforçant le contraste, révèlent le caractère tridimensionnel des dents** et assurent ainsi la **perception des détails macro géographiques et des états de surface**, indispensables pour une restauration esthétique (fig.39-40).
- Bien qu'une mise en valeur des reliefs externes de la dent soit possible grâce à ces reflets, ils sont un **obstacle à l'évaluation de l'architecture interne**.

Il est possible d'analyser ces prises de vue **en noir et blanc** afin de mieux percevoir les états de surface (fig.40).



Figure 39

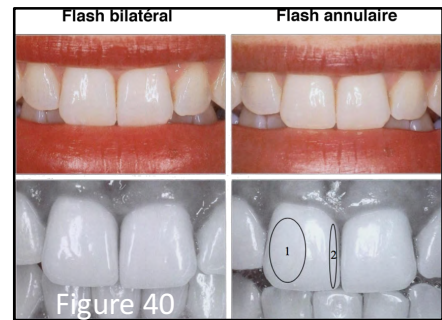


Figure 40

Figure 39 : Mise en évidence des lignes de transitions par une photographie avec flash
(Source : TRUONG T. (88))

Figure 40 : Comparaison entre l'éclairage d'un flash bilatéral et d'un flash annulaire
(Source : ZAGZOULE FERRAND M. (84))

Pour une **meilleure mise en évidence de l'état de surface** de l'incisive, les **flash peuvent être remaniés** (84) :

- Une **lumière sans transformation** génère des images à contraste élevé. Elle est appropriée pour **révéler les textures et l'état de la surface**.
- Une **source lumineuse bloquée**, notamment sur un flash bilatéral, occasionne des ombres du côté où le flash est filtré et **met en valeur donc l'état de surface**.



Figure 41 : Photographies sous différents angles du sourire et des incisives mettant en évidence la macro géographie par l'utilisation des différents matériels mentionnés
(Source : CAMALEONTE G. (82))

- **Les matériels complémentaires :**

- Avant de prendre le cliché, la **plaque dentaire sera supprimée à l'aide de fil dentaire et de pâte prophylactique** (84).
- Les **rouleaux de coton, l'aspiration à salive, la digue** sont employés pour **isoler les dents** de l'humidité, de la salive et du sang afin de **ne pas biaiser les reflets des éléments macro géographiques**.
- Pour améliorer la visibilité des états de surface, les tissus périphériques sont réclinés à l'aide **d'écarteurs**. Pour ne pas interférer avec le flash, ils **doivent être en plastique et non métalliques**.
- En photographie intra-orale, il est recommandé d'utiliser un **contrasteur** afin d'**isoler visuellement un groupe de dents** et mettre en évidence la macro-géographie (fig.42).



Figure 42 : Mise en place des contrasteurs
(Source : Cours docteur DEVICTOR A.)

3.5. La reproduction de la macro-géographie : technique et matériel

3.5.1. Le protocole clinique de la stratification

De par le **concept d'économie tissulaire** et une **demande esthétique** exigeante, les **restaurations composites directes antérieures** participent à l'arsenal thérapeutique.

En effet, dans le **gradient thérapeutique esthétique**, les restaurations directes sont désormais de réelles alternatives thérapeutiques aux restaurations en techniques indirectes: elles offrent une possibilité de ré intervention simplifiée (4,68,85–90).

Cependant, bien qu'elles aient connues de nombreuses évolutions, les résines composites ne possèdent **pas la même pérennité que la céramique**. Selon des études, leur taux de survie est de 85 % à 7 ans avec un haut degré de satisfaction des patients.

Si le protocole clinique et le suivi annuel sont respectés, elles sont alors considérées comme étant des solutions esthétiques à court et moyen termes permettant de retarder ou d'éviter des solutions thérapeutiques plus invasives.

Ce **protocole clinique** se définit en plusieurs étapes (tab.II) : *Cette thèse n'abordera que les étapes 10 à 14, étapes où le chirurgien-dentiste élabore l'anatomie primaire, secondaire et tertiaire avec les éléments de la macro-géographie et de la micro-géographie.*

Étape 1	La simulation du projet esthétique (2,73,78,91-94)	<ul style="list-style-type: none"> Examen clinique, photographies et moulages pour établir avec le patient un diagnostic esthétique Visualiser les possibles modifications des dents antérieures, amenant une harmonie du sourire Modélisation par set-up, wax-up, mock-up ou par méthodes soustractives réversibles ou irréversibles
Étape 2	La clé en silicone (4,58,73,78,79,90-93)	<ul style="list-style-type: none"> Réalisée à partir du mock-up, wax-up ou en bouche directement si le composite existant possède une forme satisfaisante Découpée au niveau de la face vestibulaire, dans le sens mésio-distal, elle laisse apparaître la face palatine en respectant le bord libre Permet la reproduction facilitée de la forme générale et préfigure l'anatomie primaire Assure la position anatomique correcte de la paroi palatine Deuxième clé en silicone assure un guide de stratification
Étape 3	La prise de la teinte (73,91)	<ul style="list-style-type: none"> Réalisation possible au préalable d'un éclaircissement Relevé des cinq dimensions de la couleur avec l'aide de la charte associée de Vanini : chromaticité, luminosité, opalescences, caractérisations, intensifs
Étape 4	La pose de la digue (4,73,88,90,92)	<ul style="list-style-type: none"> Herméticité: bonne visibilité, obtention d'un collage optimal, mise en évidence des éléments macro géographiques possible Visibilité de la dent controlatérale à la dent à restaurer servant de référence Vérification du bon repositionnement de la clé en silicone
Étape 5	La préparation des tissus dentaires (4,58,73,79,88,90,93)	<ul style="list-style-type: none"> Vérification de l'absence de tissus carieux Réalisation d'un chanfrein vestibulaire et finition droite à 90° en palatin et proximal Sablage avec de l'oxyde d'alumine: nettoyage des surfaces et création des microporosités facilitant le collage Choix du système adhésif : M&R III, M&R II, SAM II, SAM I
Étape 6	La réalisation de la face palatine (4,73,78,79,88,90)	<ul style="list-style-type: none"> Tracé de la limite de la perte de substance sur la clé en silicone à l'aide d'une sonde et application du composite émail
Étape 7	La réalisation des faces proximales (4,73,78,79,88,90,93)	<ul style="list-style-type: none"> Fixe le cadre de la restauration et de ses futurs contours

		<ul style="list-style-type: none"> Utilisation d'une matrice transparente ou métallique galbée : son orientation influence la forme de la crête proximale fixant les lignes de transitions et donc la forme perçue de la dent Utilisation de coins inter-dentaires : obtention d'une forte surface de contact L'épaisseur du composite émail, comme pour le mur palatin, ne doit pas excéder 0,4 mm
Étape 8	La réalisation du noyau chromatique dentinaire (58,73,78,90,93)	<ul style="list-style-type: none"> Application des couches dentines selon un degré de désaturation dans le sens palato-vestibulaire et cervico-incisal Dernier apport de masse dentine préfigure les mamelons dentinaires et la future macro-géographie Réelle homothétie entre la forme de l'incisive et les masses dentines Respect des épaisseurs et de l'espace nécessaire pour la couche amélaire vestibulaire à l'aide de la deuxième clé en silicone, d'instrument calibré Misura (LM Arte) et de contrôles en vision indirecte en vue occlusale Application des caractérisations, opalescents, intensifs et de la couche de haute diffusion
Étape 9	La réalisation de couche amélaire vestibulaire (4,73,90)	<ul style="list-style-type: none"> Mince dans la région cervicale, s'épaissit vers le bord incisif Constitue le contour vertical de l'incisive Préfigure la macro-géographie et la micro-géographie de surface Application à l'aide de pinceaux : favorise la reproduction de l'anatomie et de la texture dentaire Ne dépasse pas 0.4mm d'épaisseur pour ne pas altérer la couleur et ne pas engendrer des corrections de formes importantes
Étape 10	La réalisation de l'anatomie primaire	<ul style="list-style-type: none"> Étape importante rendant la surface de la restauration identique à celle de la dent naturelle Définit la forme de l'incisive et ses contours Détermine la position des lignes de transitions afin d'obtenir une bonne intégration esthétique Création d'une relation idéale entre la lumière et l'incisive pour atteindre le résultat esthétique souhaité
Étape 11	La réalisation de l'anatomie secondaire	<ul style="list-style-type: none"> Obtention des caractéristiques de surface des incisives impossible à réaliser lors des phases de modelage à l'aide de pinceaux et de spatules
Étape 12	La réalisation de l'anatomie tertiaire	<ul style="list-style-type: none"> Élaboration de la micro-géographie
Étape 13	Les finitions et les polissages	<ul style="list-style-type: none"> Dernière étape du processus de restauration directe Permet l'intégration naturelle réelle avec les dents adjacentes Limite le dépôt de plaque et freine le vieillissement prématuré de la restauration Assure un joint étanche pour réduire l'infiltration bactérienne
Étape 14	Le contrôle et la maintenance	<ul style="list-style-type: none"> Apprécie l'intégration de notre restauration: ajustement possible du polissage Assure la pérennité des restaurations

Tableau II : Les différentes étapes de la stratification

3.5.2. Le protocole clinique du travail de la macro-géographie : L'anatomie primaire

- Étapes de dégrossissage : Consistent en la vérification et / ou la correction de la forme générale de l'incisive. Cela s'effectue en plusieurs étapes (4,5,73,76,79,88,90,91,93-99) :

1. Correction de la longueur (fig.43)

Correction de la longueur

- Préambule :
 - Il faut s'aider de l'anatomie de l'incisive controlatérale et de la clé en silicone pour limiter ces modifications.
- Matériels utilisés :
 - **Fraises flammes ou olives diamantées à grains moyens (30 à 40µm).**
- Exemples de fraises :
 - *Komet, fraise olive 368 023 5ML, fraise olive 368 023 5F, fraise à grains fins 864 014 12F et fraise diamant 898 016 11ML pour les plus gros excès.*
- Mise en application :
 - Sur contre-angle, manipulées à **faible vitesse** (15 000 tours/min).

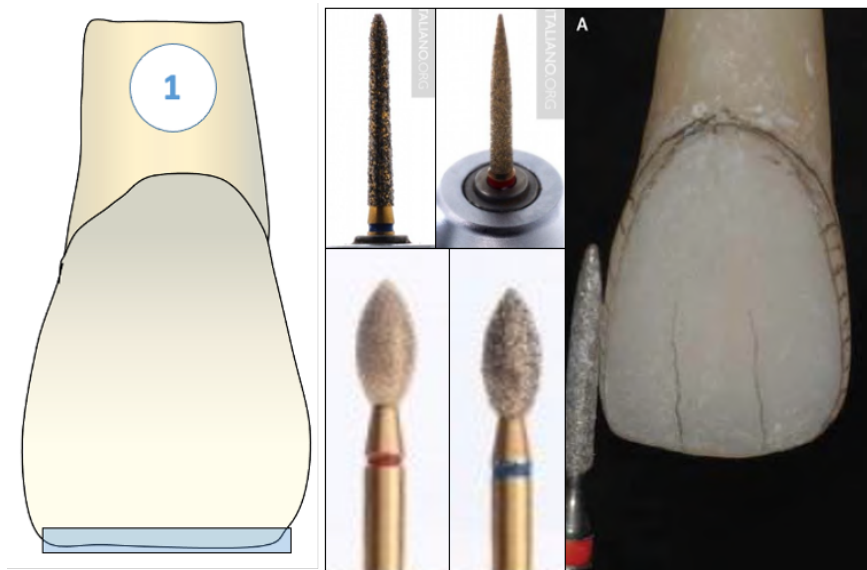


Figure 43 : Correction de la longueur
(Sources : Document personnel, VANINI L. (73), MONTEIRO P. (76))

2. Vérification et / ou rectification du contour vestibulaire vertical de la restauration (fig.44)

Vérification et / ou rectification du contour vestibulaire vertical de la restauration

- Matériels utilisés :
 - **Fraises diamantées à grains moyens ou fins** (30-40 μm) en fonction de la quantité de résine composite à corriger.
 - A défaut de fraises et si une faible correction est nécessaire, les disques abrasifs seront préconisés.
- Exemples de fraises :
 - *Komet, fraise à grains fins 864 014 12F et fraise diamant 898 016 11ML pour les plus gros excès par exemple.*
- Exemples de disques abrasifs :
 - *Sof-Lex de granulométrie décroissante.*
- Mise en application :
 - Respecter les transitions et inclinaisons entre le tiers cervical, le tiers moyen et le tiers incisif.

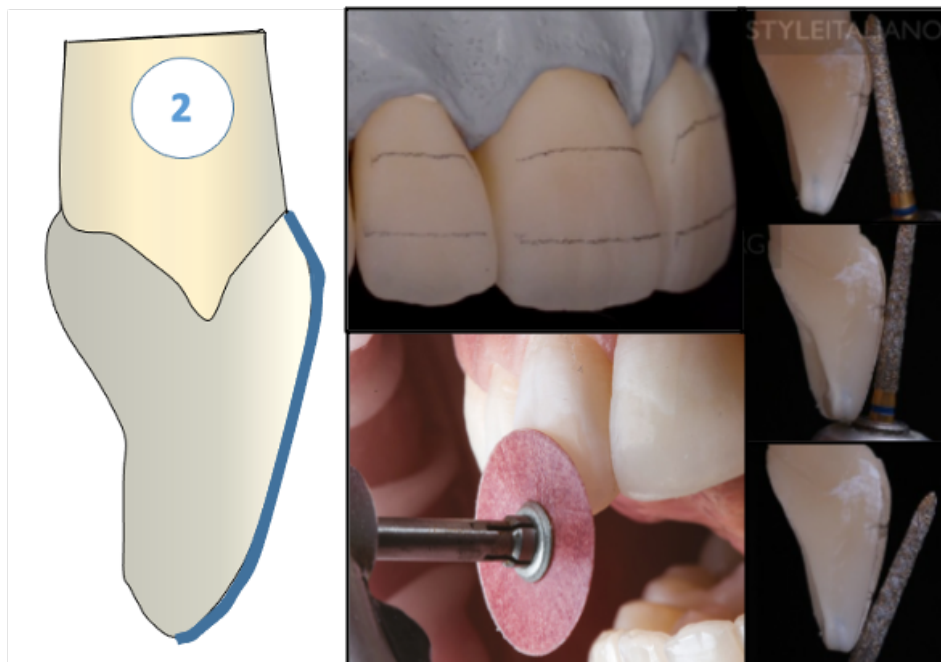


Figure 44 : Correction du contour vestibulaire
(Sources : Document personnel, MONTEIRO P. (76), styleitaliano.org. (98),
SALEHI A, CAMALEONTE G. (99))

3. Vérification et / ou rectification du contour des embrasures incisales (fig.45)

Vérification et / ou rectification du contour des embrasures incisales

- Matériels utilisés :
 - **Disques abrasifs.**
- Exemples de disques abrasifs :
 - *Sof-Lex, 3M, Diatech SwissFlex grain, Coltène, OptiDisc, Kerr.*
- Mise en application :
 - De nombreuses marques fournissent quatre tailles de granulométries identifiées par couleur. Dans cette étape de dégrossissage, nous n'utilisons généralement que les deux disques intermédiaires.
 - En effet, l'utilisation du disque le plus abrasif entraîne une élimination trop importante de la résine composite. À l'inverse, le disque le moins abrasif ajoute uniquement de la brillance à la résine.

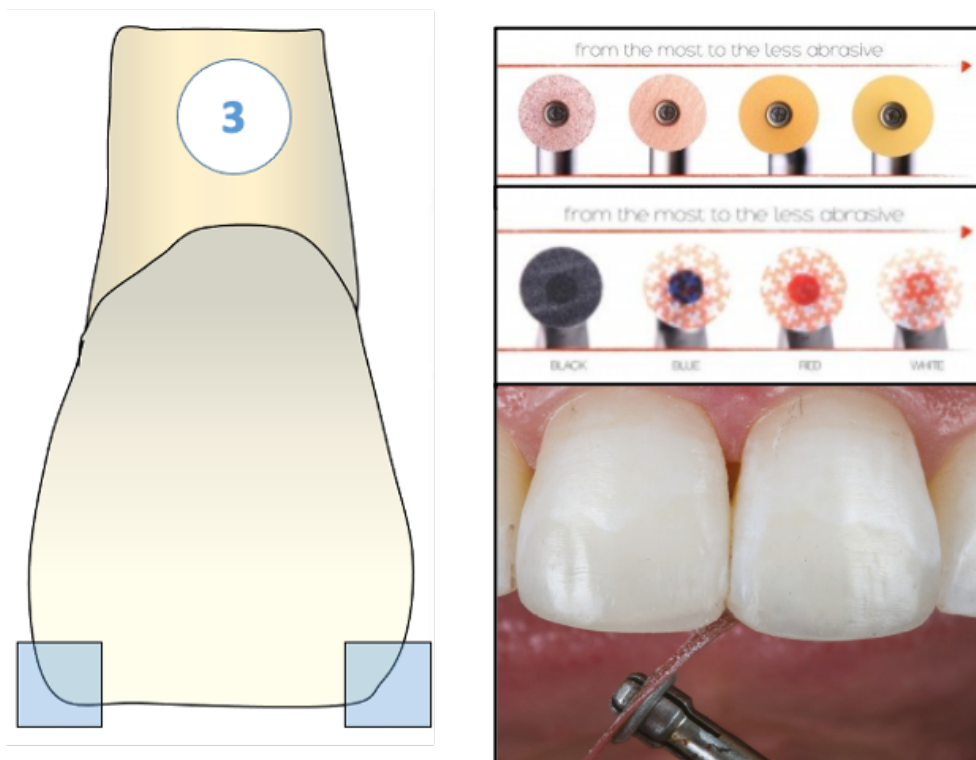


Figure 45 : Correction des embrasures incisales
(Sources : Document personnel, MONTEIRO P. (76),
SALEHI A, CAMALEONTE G. (99))

4. Polissage inter-proximal (fig.46)

Polissage inter-proximal

- Matériels utilisés :
 - **Strips abrasifs** imprégnés de particules diamantées plus ou moins abrasifs en fonction de la quantité de matière inter-proximale à éliminer et à polir.
 - S'il y a trop d'excès dans les embrasures cervicales, il est nécessaire de retravailler avec des **bandes de polissage métalliques à faible grains de préférence**.
 - Les **instruments rotatifs seront à éviter** puisqu'ils peuvent entraîner des méplats, responsables d'une réflexion lumineuse inadéquate.
- Exemples de strips abrasifs et bandes métalliques :
 - *Epitex, GC et GC Edenta, Intensif Coltène, Dia-Strips, Visio-Strips Komet, GC Coarse GC.*
- Mise en application :
 - Que ce soit les strips ou les bandes métalliques, il sera nécessaire de passer toute la séquence de granulométrie, si elle existe, du plus abrasif au moins abrasif.

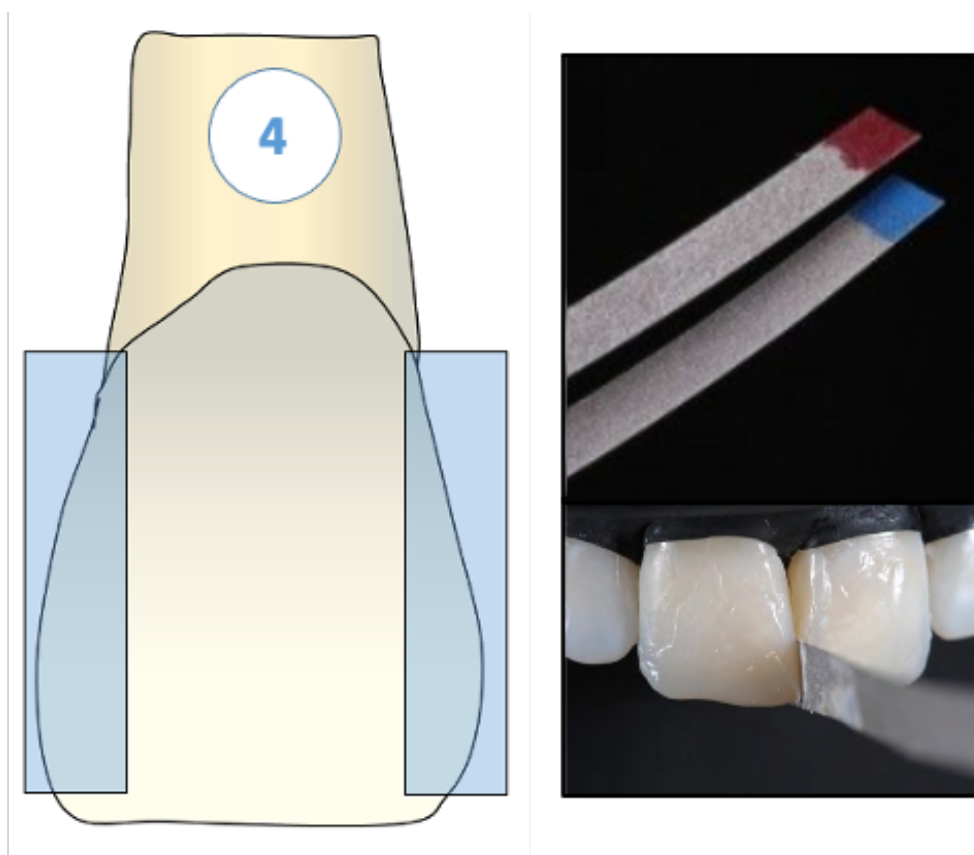


Figure 46 : Correction du contour proximal
(Sources : Document personnel, MONTEIRO P. (76))

5. Elimination de l'excès cervical (fig.47)

Elimination de l'excès cervical

- Matériels potentiellement utilisés :
 - Lames de bistouri (lame 12, 15 ou 15C) ou excavateur, un mini CK6, un instrument appelé Eccesso (LM Arte).
- Intérêts de ces matériels :
 - L'émail adjacent à la restauration et le matériau composite sont moins endommagés qu'avec des fraises.
 - Cela conduit à une lumière mieux réfléchie et un aspect final naturel.
 - La surface du matériau composite est lisse facilitant l'étape de polissage.

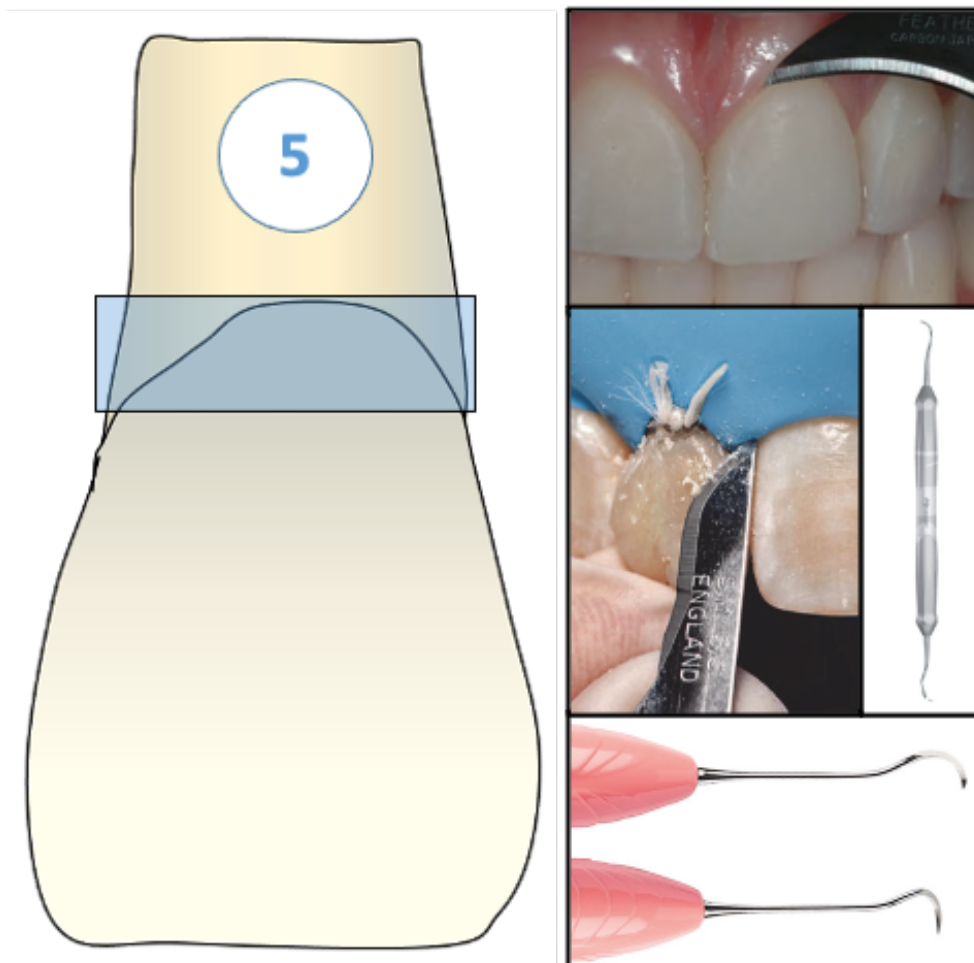


Figure 47 : Correction cervicale
(Sources : Document personnel, MONTEIRO P. (76),
TRUONG T. (88), RENARD C. (96))

- Les étapes de finitions (4,5,73,76,79,88,90,91,93–99) :

6. Correction des lignes de transition et de la surface plane

Correction des lignes de transition et de la surface plane

- Mise en évidence (fig.48) :

- Avant tout, le **marquage de ces lignes au crayon est nécessaire**. La mine tendre sera maintenue **tangentiellement** à la surface vestibulaire de l'incisive afin de visualiser les lignes de transition de la dent mais aussi celles esquissées par la restauration. Elles seront **comparées à celles de la dent controlatérale** intacte servant de référence.
- Il s'agira d'observer la position de ces lignes de transition mais aussi la **continuité ou la discontinuité de ces lignes entre l'incisive et la restauration**.
- Différentes situations seront alors étudiées :

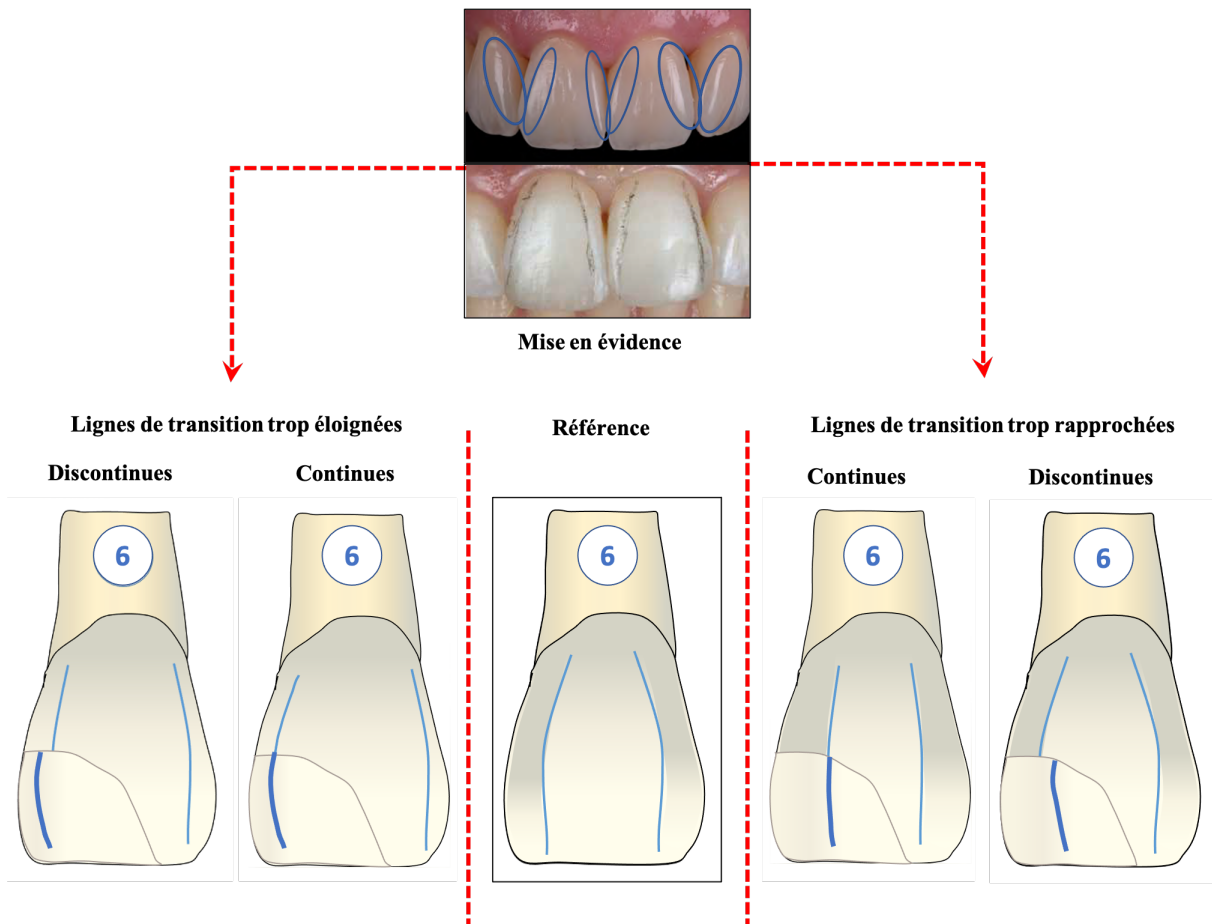


Figure 48 : Les différentes positions possibles des lignes de transition avant leur correction
(Sources : Document personnel, TRUONG T. (88), SALEHI A, CAMALEONTE G. (99))

- Matériels utilisés :
 - **Disques abrasifs à grains moyens** ou des **fraises diamantées à bague rouge**.
- Exemple de disques abrasifs :
 - *Sof-Lex, 3M, Diatech SwissFlex grain, Coltène, OptiDisc, Kerr.*
- Exemple de fraises diamantées :
 - *Fraise à grain fin 864 014 12F.*

- Mise en application lorsque les lignes de transition sont trop éloignées (fig.49) :
 - Il faut retravailler le galbe proximal à l'aide du disque ou de la fraise, utilisé à **45 degrés par rapport à la surface de la dent** jusqu'à la position souhaitée et **l'obtention de la continuité** de la ligne de transition.

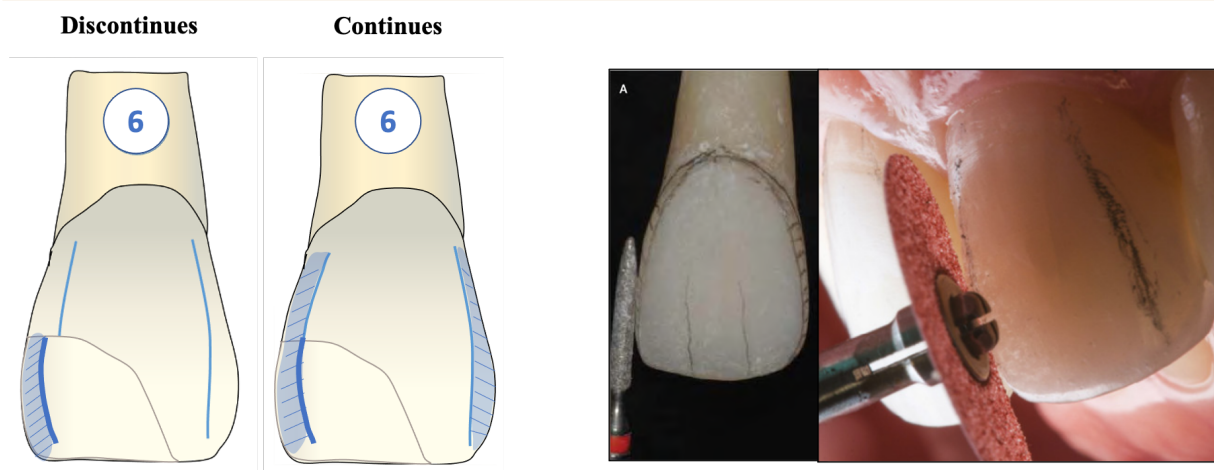


Figure 49 : Correction des lignes de transition lorsque celles-ci sont trop écartées
(Sources : Document personnel, VANINI L. (73), SALEHI A, CAMALEONTE G. (99))

- Mise en application lorsque les lignes de transition sont trop rapprochées (fig.50) :
 - Travail de la face vestibulaire avec des **fraises diamantées bague rouge passées entre les deux lignes**.
 - L'obtention d'une **ligne de transition continue** entre l'incisive et la restauration est essentielle. Si elle est interrompue, on polit à nouveau.

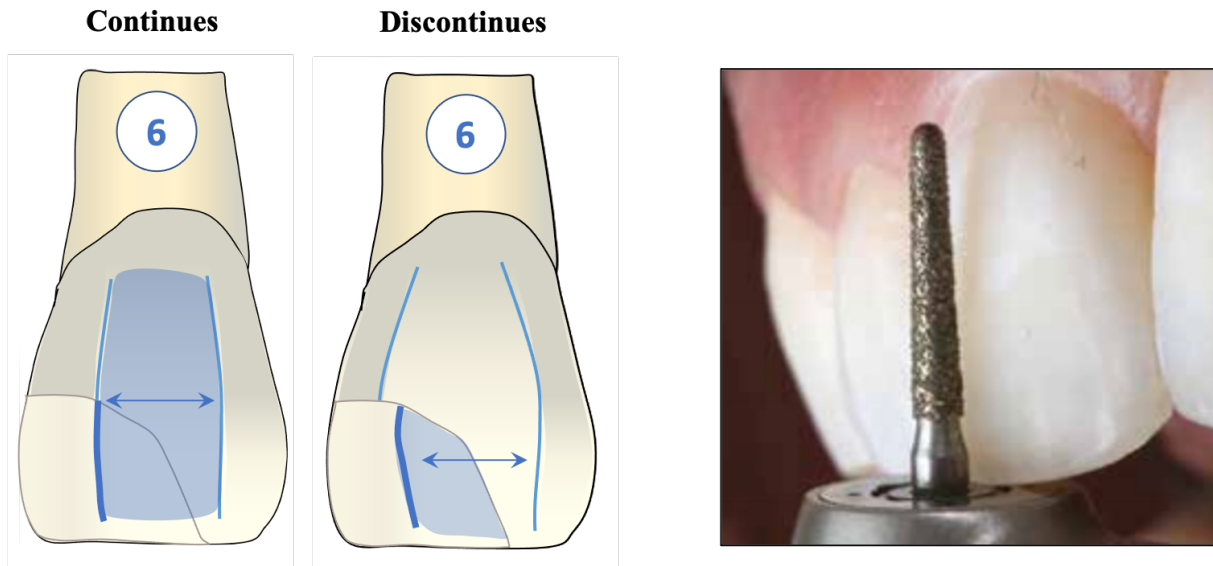


Figure 50 : Correction des lignes de transition lorsque celles-ci sont trop rapprochées
(Sources : Document personnel, SALEHI A, CAMALEONTE G. (99))

7. Polissage de surface (fig.51)

Polissage de surface

- Matériels utilisés :
 - **Caoutchoucs ou disques en caoutchouc.**
- Mise en application :
 - Après les détails de forme et de contour et avant de passer aux détails de la macro-géographie, il est conseillé de polir la résine composite pour lisser toute la surface.

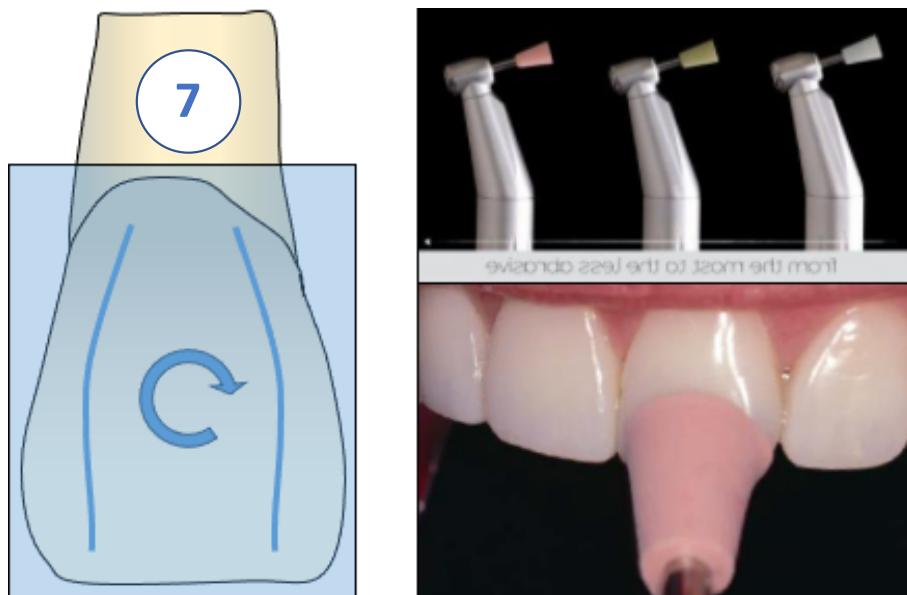


Figure 51 : Polissage de surface
(Sources : Document personnel, MONTEIRO P. (76), PEYTON J. (91))

3.5.3. Le protocole clinique du travail de la macro-géographie : l'anatomie secondaire

Après avoir retouché l'anatomie primaire de l'incisive, la macromorphologie, c'est-à-dire l'anatomie secondaire, sera reproduite. Les étapes de finition de la restauration se poursuivent par (4,73,76,79,88,90,91,94,96,98-100):

- La reproduction de la macro-géographie verticale :

Reproduction de la macro-géographie verticale

- Mise en évidence :
 - La macro texture de l'incisive controlatérale s'observe avec du **papier articulé**.
 - Il est possible de **reporter sur la restauration ces zones à l'aide d'un crayon** pour être sûr de leur position.

1. La reproduction des dépressions limitant les lobes verticaux (fig.52)

Reproduction des dépressions limitant les lobes verticaux

- Matériels utilisés :
 - **Fraises diamantées à bague rouge à grains fins ou moyens, fraises flammes** ou des **fraises coniques en carbure de tungstène**.
- Exemple de fraises :
 - *Flammes : fraise à grain fin 864 014 12F, fraises coniques en carbure de tungstène : Komet H134Q 314 014.*
- Mise en application :
 - Il est nécessaire d'avoir une **continuité du tracé et donc des reliefs** entre l'incisive naturelle intacte et la restauration.
 - Pour avoir un rendu plus harmonieux on applique la fraise au centre du tracé puis on balaye la fraise de droite à gauche en alternance en insistant sur le tiers incisif.
 - Toutes ces fraises seront utilisées **sans spray et à faible rotation**.



Figure 52 : *Reproduction des dépressions limitant les lobes verticaux*
 (Sources : Document personnel, MONTEIRO P. (76), VANINI L. (80), REIS A, HIGASHI C, DOURADO LOGUERCIO A. (97), SERFATY R, (100))

2. Reproduction de la forme du bord triturant (fig.53)

Reproduction de la forme du bord triturant

- Matériels utilisés :
 - **Fraise pyriforme en carbure de tungstène.**
- Exemple de fraises :
 - *Komet H379Q 314 023.*
- Mise en application :
 - **Angulée à 45° la fraise permet de recréer la forme du bord triturant.**



Figure 53 : *Reproduction du bord libre triturant*
 (Sources : Document personnel, styleitaliano.org. (98), SERFATY R, (100))

- La reproduction de la macro-géographie horizontale :

3. La reproduction de la macro-géographie horizontale à proprement parler (fig.54)

Reproduction de la macro-géographie horizontale à proprement parler

- Matériels utilisés :
 - **Fraise boule diamantée à fine granulométrie.**
- Exemple de fraises :
 - *Fraise à grain fin 801023 F.*
- Mise en application :
 - Cette procédure est habituellement effectuée avec une **faible rotation et sans eau.**
 - La fraise est appliquée dans **un seul sens** (de mésial en distal par exemple).



Figure 54 : Reproduction de la macro-géographie horizontale

(Sources : Document personnel, MONTEIRO P. (76), SALEHI A, CAMALEONTE G. (99))

4. Polissage de la macro-géographie (fig.55)

Polissage de la macro-géographie

- Matériels utilisés :
 - **Caoutchoucs :** De nombreux caoutchoucs sont utilisés plus ou moins intensément selon la quantité et le degré de polissage souhaité.
- Exemples de caoutchoucs :
 - *Astropol, Ivoclar.*
- Mise en application :
 - Lorsque différentes granulations existent, il est nécessaire de passer par **tout le système de polissage dans l'ordre décroissant d'abrasivité.**
 - Ces caoutchoucs entraînent un **aspect lisse de la restauration avec de légères transitions** entre les zones de dépression et les zones proéminentes précédemment réalisées.



Figure 55 : Polissage de la macro-géographie
(Sources : Document personnel, MONTEIRO P. (76))

4. Les caractéristiques individuelles des dents naturelles : la Micro-géographie

L'état de surface d'une dent se distingue aussi par une **micro-géographie** de surface (100). Celle-ci présente une très **grande variabilité**. Cette microstructure se caractérise principalement par des **composantes horizontales** mais aussi des composantes verticales. Elles correspondent à l'**anatomie tertiaire** de la dent.

La micro-géographie regroupe donc des caractéristiques anatomiques comme les **périkymaties**, mais aussi **les rainures, les imperfections et les fêlures** (22).

Cette microstructure peut modifier de façon significative la **perception générale de la couleur** (4,22,63,88,93,101,102) :

- En effet, cette micro-géographie **influence la brillance**, et parfois, l'effet nacré des jeunes incisives, en vue oblique.
- **Tout comme la macro-géographie**, elle peut avoir un **impact sur la quantité de lumière réfléchie, transmise et absorbée** par la dent, et ainsi, contribuer au degré de luminosité de l'incisive.

Il s'avère donc important de rappeler les différentes interactions de la lumière avec la matière pour comprendre le rôle que joue la micro-géographie ainsi que la macro-géographie.

4.1. Les interactions de la lumière avec la matière

La source lumineuse, composée d'ondes électromagnétiques, se propage en ligne droite dans le vide. Lorsque les rayons lumineux rencontrent l'incisive naturelle, des phénomènes de transmission, de réfraction, de réflexion spéculaire ou diffuse et d'absorption interviennent.

Ces **mécanismes permettent au praticien d'analyser la matière, les textures mais aussi les couleurs**. En effet, au-delà de ses propriétés optiques primaires (luminosité, teinte, saturation) et secondaires (opacité, translucidité, opalescence, fluorescence), la **couleur dépend des interactions de la lumière avec l'état de surface** par ces différents phénomènes (4,58,63,81).

4.1.1. La transmission

La transmission lumineuse ne se produit qu'avec des matières transparentes et translucides (4,63) :

- Si le matériau est **transparent**, les rayons lumineux le traversent complètement. Sa composition physique n'est pas modifiée : la transmission est alors totale et les rayons ne se réfléchissent pas.
- Si le matériau est **translucide**, la transmission est partielle. Une fraction de cette lumière est réfléchi et dépendante du degré de translucidité qui varie selon l'épaisseur de l'émail.
- Si les rayons lumineux ne sont pas transmis, alors le matériau absorbe ou réfléchit totalement la source lumineuse : il est alors défini comme étant **opaque**.

L'orientation des rayons transmis peut être modifiée, conduisant à la notion de réfraction.

4.1.2. La réfraction

La réfraction est une **déviatiion du rayon lumineux** au niveau de l'interface entre deux milieux due à leur différence d'indice de réfraction (4,63,103). Cet **indice de réfraction** est calculé en fonction de la vitesse de la lumière lorsqu'elle traverse le milieu (fig.56.1).

L'orientation des faisceaux réfractés dépend de la différence entre les indices de réfraction des milieux traversés (fig.56.3-4).

Cette réfraction n'est **jamais totale puisque le faisceau se divise en un rayon réfracté et un autre réfléchi** (fig.56.4). Pour observer ce phénomène, il faut que le milieu soit suffisamment translucide.

La plupart des composites ont un indice de réfraction qui diffère de celui de l'émail (fig.56.2), entraînant la **visibilité du joint du composite** ; c'est pourquoi un biseau de l'émail est réalisé lors de la préparation des tissus dentaires (étape 5 de la stratification).

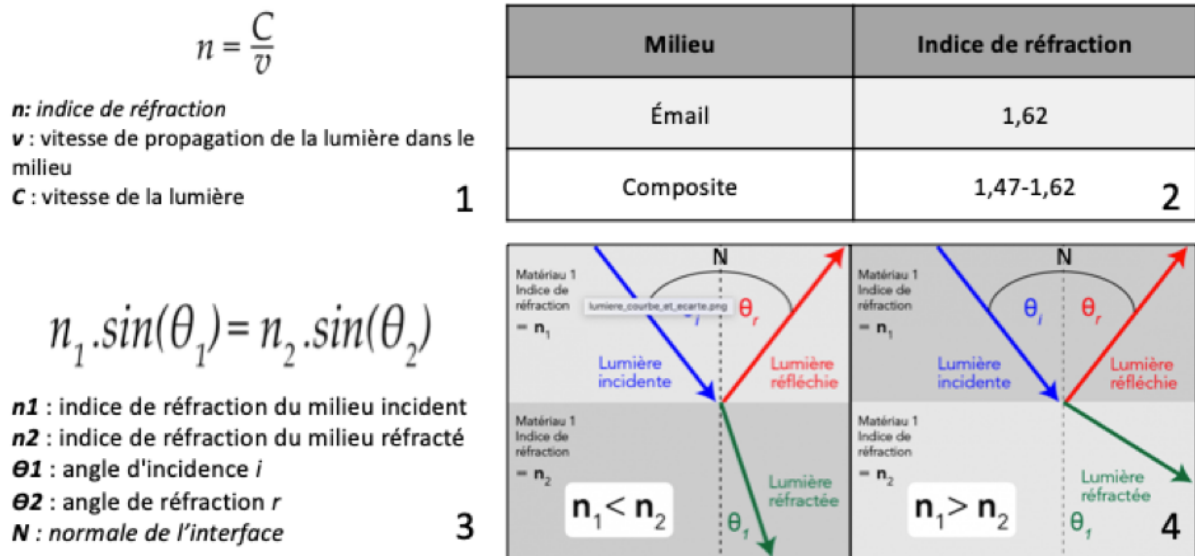


Figure 56 : Principes de la réfraction

Si le deuxième milieu est plus réfringent que le premier, c'est-à-dire si $n_1 < n_2$, le rayon réfracté se rapproche de la normale

Si le premier milieu est plus réfringent que le deuxième, c'est-à-dire si $n_1 > n_2$, le rayon réfracté s'éloigne de la normale (Source : Document personnel)

4.1.3. La réflexion

Ce phénomène définit une interaction lumière-matériau se manifestant par la **déviation d'une partie des rayons lumineux vers le milieu incident lui-même**. Il s'agit de la résultante observée suite aux phénomènes d'absorption partielle ou de réfraction. L'angle mesuré du rayon réfléchi par rapport à la normale de l'interface équivaut à celui du faisceau incident (fig.56.4).

La réflexion est en **relation directe avec l'état de surface**. Elle peut être définie comme spéculaire ou diffuse en fonction de la nature de cette interface (4,58,103,104) :

- La **réflexion spéculaire** (fig.57.1) : Lorsque les surfaces sont lisses et que la taille des défauts de l'interface est inférieure ou de l'ordre de grandeur de la longueur d'onde, les rayons réfléchis sont renvoyés dans la même direction. L'interface devient alors parfaitement **réfléchissante, brillante**.

- La **réflexion diffuse** (Fig.57.2) : lorsque les surfaces sont irrégulières, rugueuses ou poreuses et que la taille des imperfections est d'un ordre de grandeur supérieur à la longueur d'onde du faisceau, les faisceaux réfléchis se dispersent de façon anarchique dans un grand nombre de directions. L'interface paraît alors **mate et lumineuse**.

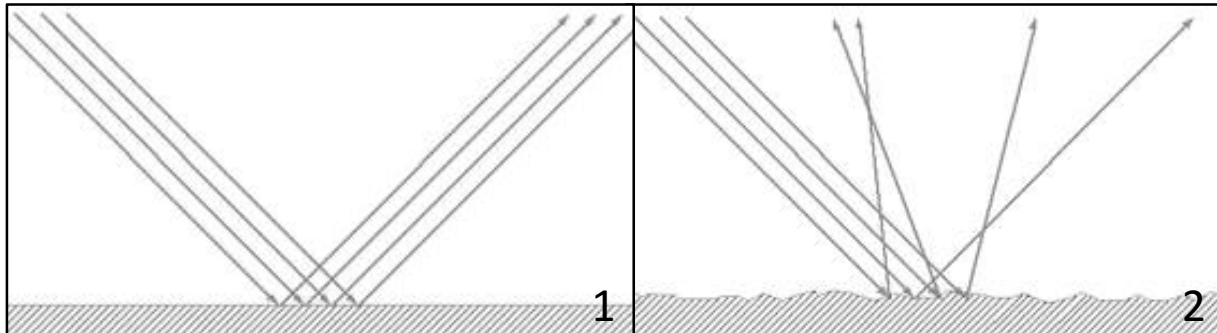


Figure 57 : Réflexion spéculaire (1) et diffuse (2)
(Source : BRUCH J. (4))

Le caractère spéculaire ou diffus de la réflexion permet d'évaluer la finition des restaurations composites. L'état de surface des restaurations doit correspondre à celui de la dent restaurée.

4.1.4. L'absorption

Ce phénomène, basé sur un **coefficient d'absorption**, se définit par la capacité de la matière à **captiver la source lumineuse** (fig.58). Les rayons absorbés sont transformés en chaleur selon **l'effet Joule** et l'objet apparaît d'une certaine couleur suivant les longueurs d'ondes absorbées (4,63). La part de la lumière non absorbée peut être soit réfractée, soit réfléchie, soit les deux.

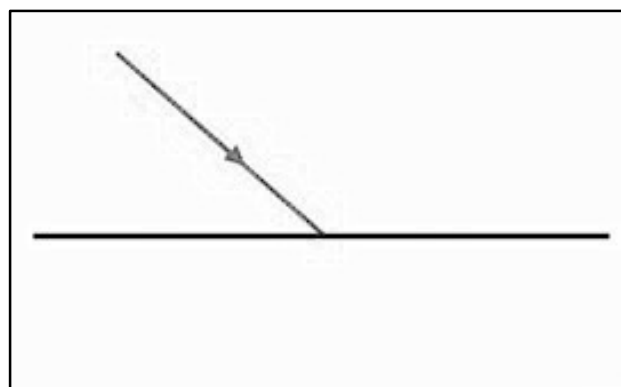


Figure 58 : Phénomène d'absorption
(Source : JANKOWIEZ N. (63))

4.1.5. Le métamérisme

Il s'agit d'un phénomène expliquant la **variation des couleurs de deux matériaux exposés à une source lumineuse alors qu'elles apparaissent identiques sous une autre source lumineuse** (36,63,105).

Le métamérisme est donc **une source d'erreur** : ainsi, un éclairage semblable à ce que le patient retrouve dans son environnement diminuera les effets indésirables.

Tous ces phénomènes sont plus ou moins combinés selon la matière rencontrée et l'orientation du faisceau incident.

Dans le cas des incisives maxillaires, **leur composition, leur structure interne**, mais également **les caractéristiques histologiques de leur émail et leur état de surface, influencent leurs propriétés optiques, complexes à reproduire** (22).

4.2. La Micro-géographie et l'histologie de l'état de surface microscopique

4.2.1. La composition de l'émail

L'émail est une structure tissulaire acellulaire d'origine épithéliale la plus minéralisée de l'organisme. Une fois sa maturation atteinte, l'émail se compose de (tab.III) (106,107):

Matrice Minérale	96% de sa masse totale (Cristaux d'hydroxyapatite de calcium)
Substance Organique	0.4% de sa masse totale (Protéines et lipides)
Phase Aqueuse	3.6% de sa masse totale (Dont 1% d'eau libre)

Tableau III : *Tableau illustrant la composition de l'émail*
(Sources : TRUONG T. (88), GOLDBERG M. (106,107))

4.2.2. La structure de l'émail

Cette structure s'érige à partir de **monocristaux d'hydroxyapatite**, constituant l'unité de base de l'émail. Ils s'assemblent en **cristallites**. Ces cristallites s'agglomèrent de façon parallèle et forment **l'émail prismatique** et la **substance interprismatique** (fig.59)(106).

Ces deux organisations ne divergent que par l'orientation de leurs cristaux d'hydroxyapatite (106,108). Cette différence d'orientation crée la **gaine du prisme** (106). Cette zone de discontinuité **évite la propagation de fissures au sein de l'émail**.

De plus, le diamètre des prismes d'émail s'accroît en s'approchant de la **surface** : il y a alors **moins de substance interprismatique**. Cela améliore la **résistance de l'émail** face aux forces appliquées.

Par ailleurs, les **prismes sont parallèles entre eux et perpendiculaires à la dentine** afin d'augmenter la résistance de l'émail et **éviter la propagation des fissures**.

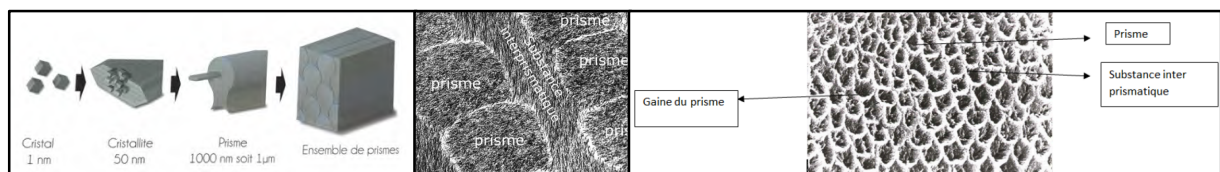


Figure 59 : Illustrations de la structure de l'émail
(Source : ETIENNE O, ANCKENMANN L. (22), GOLDBERG M. (106))

- **L'émail aprismatique**, quant à lui, se rencontre au niveau de la première et dernière couche amélaire.
- **L'émail aprismatique interne** contribue à l'élaboration de la jonction amélo-dentinaire.
- Sur la surface de la dent, **l'émail aprismatique externe** se compose de cristallites plus denses et unidirectionnels. Cela améliore la résistance au mordançage lors des étapes de collage. Toutefois, cela aura peu d'impact au niveau clinique puisque cette couche fine d'émail aprismatique externe s'usera physiologiquement jusqu'à disparaître.

Cette **structure complexe de l'émail** met également en évidence, sur des coupes :

- **Les bandes d'Hunter-Schreger :**

- Une orientation des prismes d'émail qui varie de la jonction amélo-dentinaire à la surface externe de la dent. Cette variation se traduit par une **alternance de bandes claires et foncées, les bandes d'Hunter Schreger** (fig.60.1-2) (22).
- Leur forte densité au niveau du bord incisal peut entraîner **des fêlures** de l'émail, plus ou moins marquées selon leur gravité et leur profondeur (22).
- Leur absence au niveau du collet fragilise cette zone et peut entraîner des **lésions cervicales non carieuses** (22).
- Les bandes de Hunter Schreger semblent donc avoir une incidence esthétique.

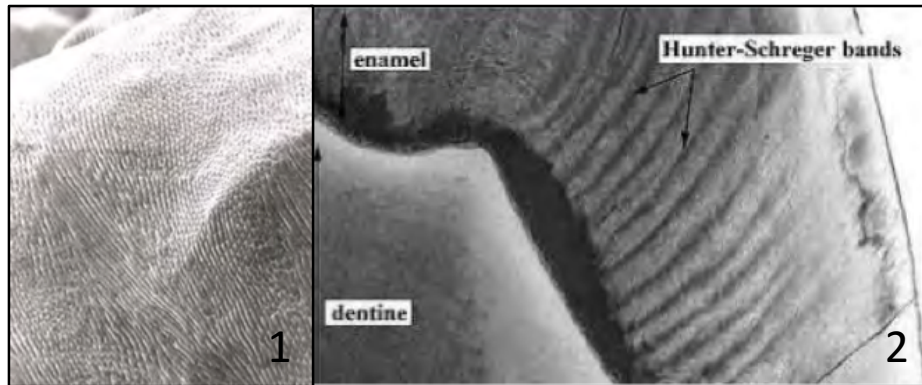


Figure 60 : Illustrations de l'orientation des prismes sous microscope électronique à balayage (MEB) (1) et coupe révélant les bandes de Hunter-Schreger (2)

- **Les stries de Retzius :**

- Durant l'amélogénèse, les appositions successives de l'émail, avec une alternance d'activité et de repos des améloblastes, forment les **stries de Retzius**. Ces **zones de moindre minéralisation** s'étendent de la jonction amélo-dentinaire jusqu'à la surface de la dent.
- Sur une **coupe longitudinale**, les lignes de Retzius sont **parallèles entre elles** (fig.61.1).
- Sur une coupe **transversale**, les stries de Retzius paraissent **concentriques**. L'espace entre ces lignes de Retzius consécutives est variable (fig.61.2) (107,108).
- A chaque strie, le prisme d'émail présente une **torsion de 1 à 3°** ce qui entraîne la **dissipation des forces exercées** au sein de l'émail (106).
- Lorsque les stries de Retzius atteignent la surface de l'émail, elles forment de fins sillons horizontaux, appelés « **périkymaties** » (4,22).

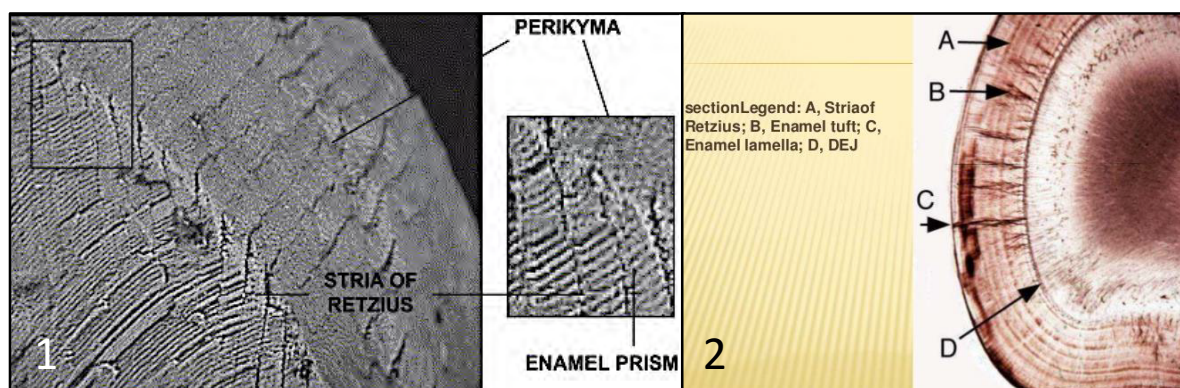


Figure 61 : Coupe microscopique longitudinale dans l'émail (1) et coupe transversale (2) révélant les stries de Retzius

(Sources : JANKOWIEZ N. (63), TRUONG T. (88))

4.2.3. La micro-géographie horizontale : les périkymaties

Les périkymaties sont la **manifestation des stries de Retzius en surface** (fig.62.1). Elles sont visibles sur l'ensemble de **la face vestibulaire des jeunes incisives** ou au niveau des **concavités et du collet des incisives adultes**. Elles sont parallèles entre elles (fig.62.2). Il est à noter que leur courbure est accentuée au niveau du collet.

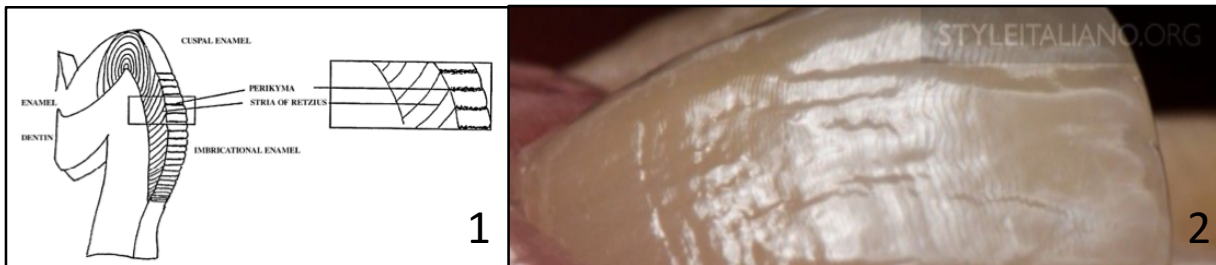


Figure 62 : Schéma révélant la relation entre les stries de Retzius et les périkymaties (1) et illustrations des périkymaties (2)
(Source : MONTEIRO P. (76))

Ces lignes **légèrement sinueuses et pseudo-périodiques** sont **plus fréquentes au niveau de la partie cervicale** (30 à 40/mm) qu'au niveau de la partie incisale (10/mm) (22,109). La profondeur des périkymaties n'excède pas quelques microns (2 à 5 μm). Ces anfractuosités provoquent une **réfraction diffuse de la lumière réfléchie**. Par ce phénomène, la dent est donc perçue **plus mate et lumineuse** que si elle était lisse.

4.2.4. La micro-géographie verticale

La micro-géographie verticale (fig.63) se constitue de **petites rainures verticales** qui existent normalement **au milieu des rainures de la macro-texture verticale** (76).

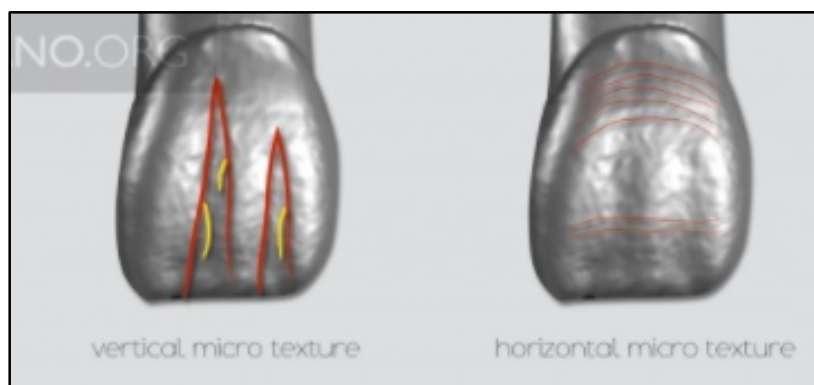


Figure 63 : Schéma représentant la micro-géographie verticale et horizontale
(Source : MONTEIRO P. (76))

4.2.5. La micro-géographie : les anomalies de structure

Des **anomalies innées ou acquises** peuvent atteindre la structure et la composition de l'émail. Elles ont une incidence sur les propriétés biomécaniques et optiques et donc une répercussion sur notre approche clinique (22).

- Des **altérations qualitatives** de l'émail peuvent influencer la perception de la couleur de l'incisive. Ces altérations, se traduisant par des **tâches blanches d'hypo minéralisation de l'émail**, peuvent avoir pour étiologie des leucomes pré carieux (24 %), une MIH (entre 3 et 25 %), des chocs traumatiques (5,2 %), une fluorose (3 %).

Dans ces zones d'hypo minéralisation, **la phase minérale est diminuée** aux dépens d'une plus grande part de matière organique.

Ainsi, la zone altérée n'a **pas le même indice de réfraction que l'émail sain**. La lumière se réfléchit alors trois fois plus, rendant cette **zone irrégulière blanche-opaque par excès de luminosité** (fig.64) (110).

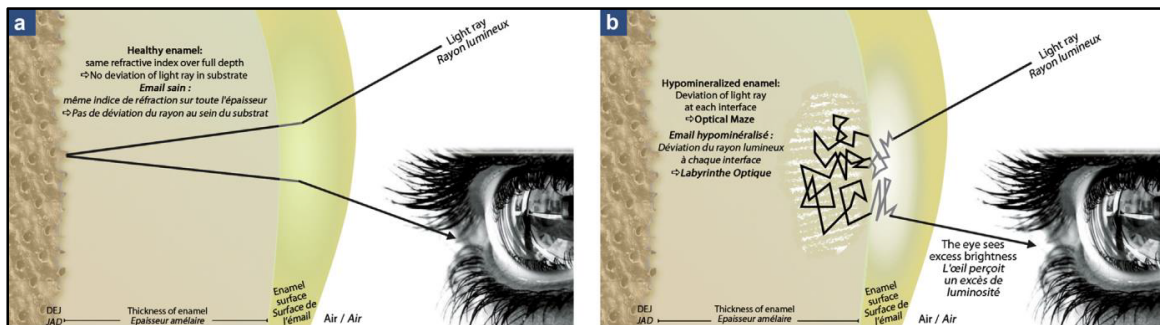


Figure 64 : Schéma comparant l'interaction de la lumière avec un émail sain (a) et avec une hypo minéralisation (b)

(Source : DENIS M, ATLAN A, VENNAT E, TIRLET G, ATTAL J. (110))

- Malgré la présence des lèvres, jouant un rôle protecteur, les incisives maxillaires subissent des agressions fonctionnelles, mécaniques, chimiques, thermiques et traumatiques. Ces agressions occasionnent des fissures.

Les **fissures** (fig.65) sont des ruptures de matière pouvant atteindre **différentes profondeurs**. En fonction de cette profondeur, la structure de l'incisive sera plus ou moins fragilisée. Ces fissures peuvent s'accompagner d'une douleur diffuse et vive lors de la mastication et d'une sensibilité accrue au chaud et au froid. Des complications peuvent survenir. De plus, ces fissures favorisent la coloration de l'incisive et l'apparition d'infiltrations internes fragilisant davantage la structure globale.

Si les **microfissures sont superficielles**, aucun traitement n'est requis mais il sera important de les **reproduire afin de simuler correctement les interactions avec la lumière**.

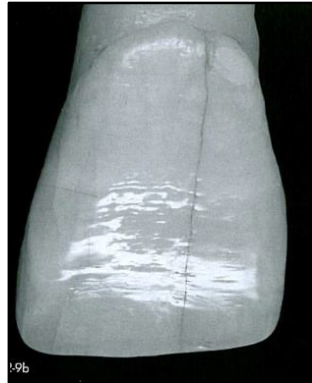


Figure 65 : *Illustration d'une fissure*
(Source : MAGNE P, BELSER U. (1))

La distinction et la compréhension des mécanismes anatomopathologiques de ces atteintes est nécessaire pour trouver un traitement adéquat. Dans le cas échéant, sur les dents antérieures comportant des tâches blanches ou des fissures, il est nécessaire de savoir les reproduire lors des stratifications pour que la restauration se confonde avec l'incisive.

La micro-géographie est déterminante pour l'esthétique de l'incisive. Cependant, ce rôle est à nuancer, **puisque'à distance sociale, ces caractérisations sont peu visibles**.

4.3. Les différentes techniques de mise en évidence de la micro-géographie

Il est primordial d'identifier l'état de surface des dents naturelles. Il faut être capable de discerner correctement le type de surface que présente le patient. On peut alors distinguer trois types de surface (77) :

- **Type 1** : dent très lisse avec une **macro-géographie inexistante**
- **Type 2** : dent lisse avec une **macro-géographie présente**
- **Type 3** : dent présentant une **macro-géographie marquée et une micro-géographie**

Existe-t-il alors des périkymaties, des lignes verticales, des lignes horizontales ? comment les mettre en évidence ?

Au même titre que la macro-géographie, l'observation de la micro-géographie se réalise à l'aide de **photographies**, notamment en noir et blanc, sous différents angles (82). Lorsque l'observation clinique ou numérique ne suffit pas, l'utilisation d'une **poudre d'argent** peut révéler cette micro-géographie (fig.66) (76). La micro-texture horizontale plus ou moins détaillée, peut aussi être mise en évidence par un **papier articulé**, à condition que celui-ci soit frotté avec une force légère (fig.66) (22).



Figure 66 : Illustrations d'identifications par la poudre argentée ou le papier articulé (Source : MONTEIRO P. (76))

La mise en évidence et les mesures des périkymaties peut s'effectuer à l'aide de la **Microscopie à Force Atomique**, de la **Profilométrie Optique** ou encore du **Microscope Électronique à Balayage** (fig.67.1-2-3) (111).

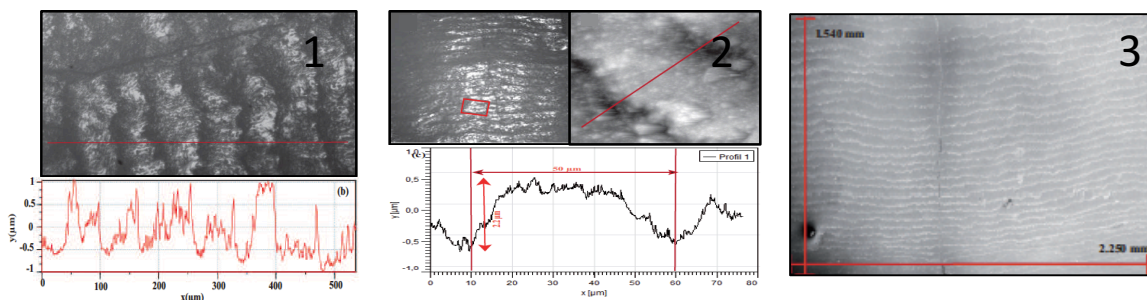


Figure 67 : Mise en évidence des périkymaties et de leurs mesures par Profilométrie Optique (1), Microscope à Force Anatomique (2) et Microscope Électronique à Balayage (3) (Source : ELHECHMI I. (111))

Cependant **plusieurs freins** sont rencontrés dans ces techniques (111) :

- Le **temps d'acquisition** des données et de leur traitement est long.
- L'**équipement** est lourd et coûteux.
- Le **comportement optique de la dent** : difficultés de la mesure des profils en trois dimensions à cause du phénomène de diffusion de la lumière.

Pour pallier à ces freins, d'autres outils ont été conçus. Ils se sont appuyés sur les notions de réflectance bidirectionnelle (BRDF), de fonction bidirectionnelle de la texture (BTF) ainsi que sur la notion des ombres et des angles d'illuminations et d'observation (111).

L'observation de la micro-géographie de l'incisive est fondamentale pour que nous comprenions ce que nous devons reproduire dans notre restauration.

4.4. La reproduction de la micro-géographie : technique et matériel

L'intégration esthétique dans le sourire se base sur la forme et l'état de surface de la restauration. En effet, si la texture de notre restauration diffère de celle de la dent, les faisceaux seront diffractés différemment, rendant inesthétique la restauration malgré une teinte adéquate.

4.4.1. Le protocole clinique du travail de la micro-géographie : l'anatomie tertiaire

Suite à l'élaboration de la macro-géographie, **la micro-géographie**, si elle est présente sur l'incisive controlatérale, sera réalisée. L'utilisation d'un critérium peut faciliter la reproduction de cette micro texture. Pour reproduire cette anatomie tertiaire, une séquence du protocole clinique est à respecter :

1. Les tâches d'hypo minéralisation

Les tâches d'hypo minéralisation

- Matériels utilisés :
 - Les **intensifs**.
- Mise en application :
 - **Lors de l'étape 8** de la stratification, les intensifs sont appliqués entre les lobes dentinaires et la couche amélaire vestibulaire pour reproduire ces dyschromies (112).
 - Une classification de ces intensifs a été proposée en fonction de leur distribution et de leur quantité (fig.68)(73).

2. Les fissures limitées à la profondeur de l'émail

Les fissures limitées à la profondeur de l'émail

- Matériels utilisés :
 - Colorées en brun ou représentées par des crevasses blanches opaques, elles sont reproduites à l'aide **des caractérisations** (73).
- Mise en application des caractérisations :
 - Comme les intensifs, ces caractérisations sont appliquées après la formation du noyau dentinaire et avant la mise en place de la couche amélaire vestibulaire, **lors de l'étape 8** de la stratification.
- Mise en application de la technique de segmentation verticale :
 - **Lors de l'étape 9** de la stratification, la réalisation de couche amélaire vestibulaire, le praticien met en place le composite émail en premier dans un angle au niveau du bord libre et l'étale sur toute la hauteur coronaire puis dépose un deuxième apport adjacent qu'il étend de la même façon. Cette technique permet **d'ajouter des effets de cracks/fêlures**.
 - Une classification de ces caractérisations a été proposée en fonction de leur distribution et de leur quantité (fig.68)(73).

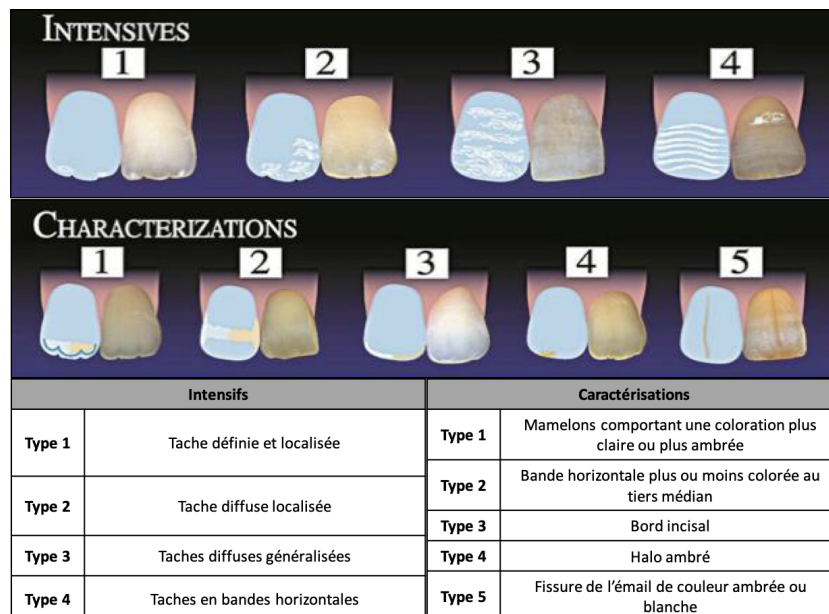


Figure 68 : Illustration de la classification des intensifs et des caractérisations
(Source : VANINI L. (73))

3. La réalisation de la micro-géographie à proprement parler : les périkymaties et la micro-géographie verticale (fig.69) (5,76,80,88,90,99,100) :

La réalisation de la micro-géographie à proprement parler : les périkymaties et la micro-géographie verticale

- Matériels potentiellement utilisés :
 - **Fines fraises diamantées de grosse granulométrie.**
 - **Fraises diamantées à granulométrie fine.**
 - **Des lames de bistouri (lame 12).**
 - **Des cupules de polissage de type pierres abrasives vertes.**
- Exemples de fraises :
 - *Komet 8850 314 012 ou 8862 314 012 ou encore fraise à grain fin 853 008 3.5XF.*
- Mise en application :
 - Toutes les fraises seront utilisées à **faible pression et à faible vitesse.**
 - La **granulométrie est à adapter en fonction de l'importance du relief à reproduire.**
 - Les fraises de **grosse granulométrie seront appliquées tangentiellement** à la face vestibulaire.
 - Les fraises à **granulométrie fine seront appliquées à 45°** de la face vestibulaire.
 - Pour la **reproduction des périkymaties**, il faut considérer leur orientation et **balayer la fraise toujours dans le même sens** (de mésial vers distal ou de distal vers mésial).
 - Pour la **reproduction de la micro-géographie verticale**, il faut considérer leur **position, leur nombre** et dessiner un trait dans le sens **incisivo-cervical**.



Figure 69 : *Reproduction des périkymaties et de la micro-géographie verticale*
(Sources : Document personnel, MONTEIRO P. (76), VANINI L. (80), styleitaliano.org. (98), SALEHI A, CAMALEONTE G. (99))

4. La finition et le polissage (fig.70)

La finition et le polissage

- Principe :

- La finition et le polissage peuvent être définis comme étant la **dernière étape du processus de restauration directe**. Cette étape est l'une des plus importantes permettant l'intégration naturelle réelle avec les dents adjacentes.
- En plus d'améliorer le rendu naturel **sans altérer la texture de surface** précédemment réalisée, ce **polissage améliore la brillance** (73,76,79,94).
- Ce polissage **limite le dépôt de plaque et freine également le vieillissement prématuré de la restauration**. Il assure donc un joint étanche pour réduire l'infiltration bactérienne (5,79,88).

- Matériels potentiellement utilisés (73,76,81,90,98,100) :

- **Disques abrasifs et à polir de granulométrie décroissante.**
- **Des caoutchoucs siliconés de faible abrasivité.**

- Exemples de caoutchoucs siliconés :

- *Hi luster, pointe Identoflex® jaune Kerr, Diacompo II, Komet 9436C 204 045.*

- Mise en application :

- Les **disques abrasifs et à polir de granulométrie décroissante** sont indiqués lorsque les **incisives sont uniformément lisses, ne présentant donc aucun état de surface particulier**.
- Les **caoutchoucs siliconés** sont indiqués pour **conserver l'état de surface réalisé au préalable**. Deux granulométries sont, la plupart du temps, nécessaires pour parvenir à un polissage satisfaisant.
- Le polissage se fait toujours **de la restauration vers la dent**. Son effet abrasif est contrôlé (78,79,100).



Figure 70 : Polissage de la micro-géographie
(Sources : Document personnel, SALEHI A, CAMALEONTE G. (99))

5. Le brillantage et le lustrage seront effectués, si cela est nécessaire (fig.71-72)

Le brillantage et le lustrage

- Matériels utilisés :
 - **De nouveaux matériaux spiralés** : *Sof-Lex Spiral (3M ESPE), ShapeGuard (Coltène)*.
 - **Des cupules de polissage** : cupule cloche *Identoflex® grise, Kerr*.
 - **Des pâtes diamantées de faible granulométrie**, allant de 3 à moins de 0,5 microns (*Enamel ShinyMicerium, Komet 9300*).
 - **Des pâtes d'oxyde d'aluminium** (*Enamel Plus Shiny, kit polissage de Micerium/Bisico*).
 - **Une brosette en carbure de silicium** (*Brushin, Diatch Occlubrush, Kerr*).

Le brillantage

- Mise en application :
 - Les **instruments spiralés** permettent également **d'ajouter de la brillance** à la restauration (fig.71). Si **l'incisive naturelle présente une faible brillance en surface, cela peut être la dernière étape** du processus de finition et de polissage.
 - Dans le cas contraire, pour terminer le processus de finition, les différentes **pâtes diamantées** sont appliquées avec un **disque en feutre** ou une **brosette douce en poils de chèvre**, pour ne pas rayer la surface de la résine composite (fig.72.1-2).

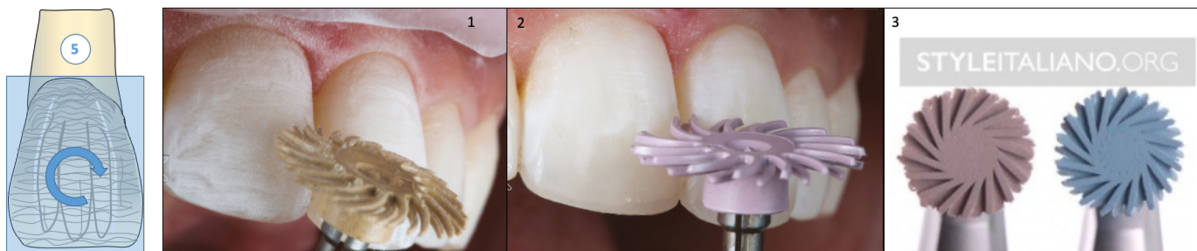


Figure 71 : Brillantage par les matériaux spiralés

(Sources : Document personnel, MONTEIRO P. (76), SALEHI A, CAMALEONTE G. (99))

Le lustrage

- Mise en application :

- Suite à cela, le **lustrage** de la dent, qui permet d'**optimiser le brillantage** entamé, débutera avec l'utilisation d'une **brossette en carbure de silicium à basse vitesse et sans pression ni spray d'eau**.
- Le lustrage se poursuivra avec l'utilisation de la **pâte d'alumine** et d'un **disque en feutre** (fig.72.3).
- Les **mouvements circulaires** dans le sens horizontal doivent être effectués à **basse pression** et sous **une faible rotation** (maximum de 5000 tours / min) (73,76,94).

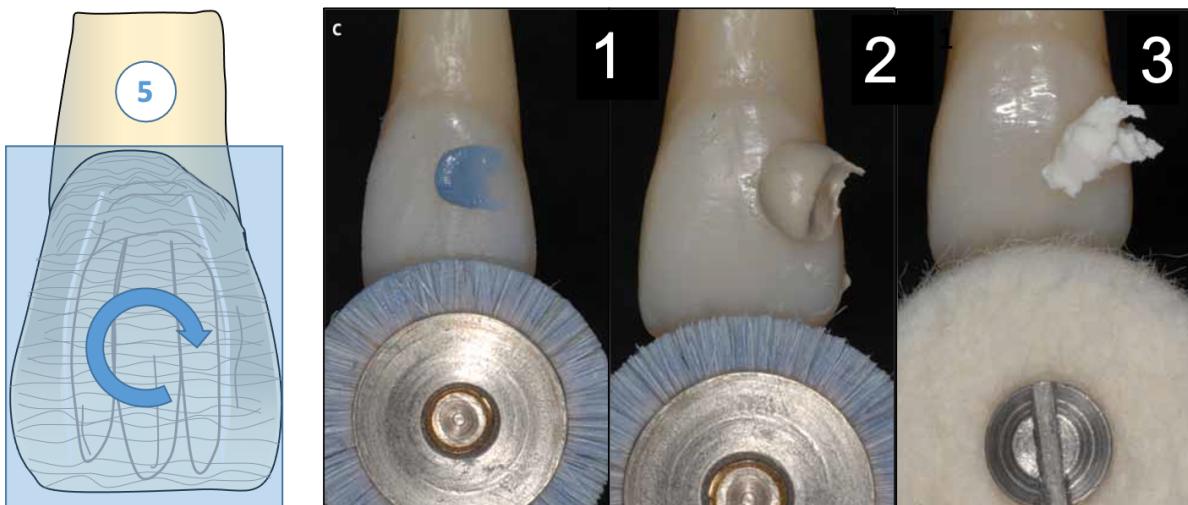


Figure 72 : Brillantage avec pâtes diamantées de granulométrie décroissante et disque en poil de chèvre (1 et 2) et lustrage avec pâte d'alumine et disque en feutre (3)
(Sources : Document personnel, VANINI L. (73))

Toutes ces étapes cliniques peuvent être effectuées **avec ou sans eau** (76). Sans l'utilisation d'eau, il y a une meilleure visibilité des détails. Cependant, pour refroidir l'incisive et nettoyer les débris des instruments, il est recommandé d'avoir recours à l'eau entre chaque étape.

Il est également conseillé d'utiliser **un contre-angle multiplicateur à faible vitesse** pour la précision des détails.

La **pression et le temps d'application** de ces instruments donnent une texture brillante, mate ou satinée, selon le résultat espéré.

Toutefois, il n'est pas recommandé d'insister sur le polissage le jour de la réalisation de la restauration. Un échauffement trop important peut occasionner un stress thermique au niveau du joint, le faisant apparaître blanchâtre (5,100).

Le champ opératoire est alors déposé et un **contrôle de l'occlusion** sera réalisé. Les incisives étant déshydratées, il faudra programmer un **rendez-vous de contrôle** à une semaine pour juger le résultat final de la restauration.

Il est fondamental de restituer ces éléments de surface lors d'une restauration en composite. En effet, cette micro-géographie de surface, si elle n'est pas reproduite, trahira la présence d'une résine composite : la manière dont la lumière se reflètera sera très différente.

4.4.2. Le contrôle et la maintenance

Une surface polie est primordiale pour une **stabilité chromatique et un état de surface durables**. Lors rendez-vous de contrôle, les incisives sont réhydratées afin **d'apprécier l'intégration de teinte du composite et le polissage est ajusté**, s'il n'était pas suffisant.

Par ailleurs, pour que les restaurations soient pérennes et supprimer les éventuelles colorations, un **entretien périodique est nécessaire**. La forme, l'état de surface, la brillance seront évalués. Ainsi, la restauration doit être re-polie voire retouchée si nécessaire. Cette procédure s'effectue souvent lors des consultations annuelles d'hygiène bucco-dentaire.

5. Les modifications de l'apparence d'une incisive

5.1. Les perspectives et les illusions

La combinaison des **éléments macro-géographiques** joue un rôle dans **l'appréciation tridimensionnelle** et propose une riche analyse des reliefs de l'incisive.

- Par ailleurs, ils sont en étroite relation avec la couleur et **influencent la réflexion de la lumière et la perception optique** (fig.73) (1,14,63,74) :
 - La source lumineuse, se confrontant directement entre les lignes de transition proximales, est réfléchi et perçue de façon probante par l'observateur.

- Cette source lumineuse, si elle est déportée sur les surfaces extérieures à ces lignes de transition, ne sera pas totalement réfléchie entraînant une visibilité moindre des faces proximales.

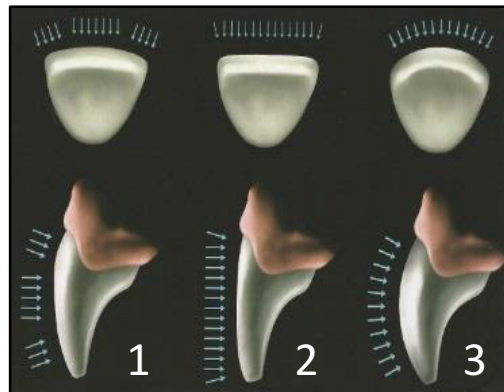


Figure 73 : Interaction de la source lumineuse en fonction de la morphologie légèrement bombé (1) plate (2) ou extrêmement bombé (3) de l'incisive maxillaire
(Source : FRADEANI M. (54))

S'il est impossible de rétablir cliniquement les proportions correctes d'une incisive, c'est-à-dire avec un ratio de 80%, il est possible de **remanier la forme, la macro-géographie et donc la surface de réflexion lumineuse.** Cela permet de transformer subtilement certains caractères morphologiques sans pour autant modifier réellement l'anatomie (1,32).

Par un **jeu de lumière et d'effets optiques,** elles permettent de transformer la face vestibulaire de l'incisive et ainsi donner l'illusion d'incisives courtes ou longues, larges ou étroites au sein d'un même espace (54,63).

Cela permet d'appréhender les nombreuses alternatives dans la pratique clinique quotidienne (fig.74) (54) :

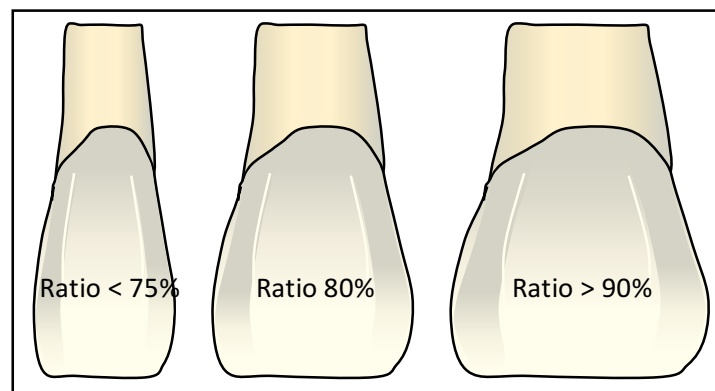


Figure 74 : Schéma du ratio largeur/longueur des incisives centrales
(Source : Document personnel)

- **Si l'incisive présente un rapport de ses dimensions en deçà de 75%**, cette incisive apparaîtra alors **trop étroite ou trop longue**. Il sera alors nécessaire d'augmenter sa largeur ou de diminuer sa longueur, de façon illusoire (fig.75-76).

1. Pour réaliser, lors des restaurations par stratification, **un élargissement des incisives maxillaires**, les modifications suivantes sont à appliquer (fig.75) (36) :

- **Écarter les lignes de transition** vers les faces inter proximales
- **Aplatir la face vestibulaire** dans le sens mésio-distal (fig.73.2) afin de ramener une plus grande quantité de rayons lumineux réfléchis en proximal
- Rehausser l'état de surface et le brillant en **accentuant les sillons et lignes horizontales**, la micro-géographie
- **Diminuer les embrasures incisales** en vestibulant les points de contact proximaux
- **Déplacer le point de contact vers le bord libre**
- Rendre **rectiligne les angles incisifs**
- **Déplacer les angles incisifs en proximal**
- **Rendre linéaire le bord libre**
- Favoriser les **rotations et les chevauchements**

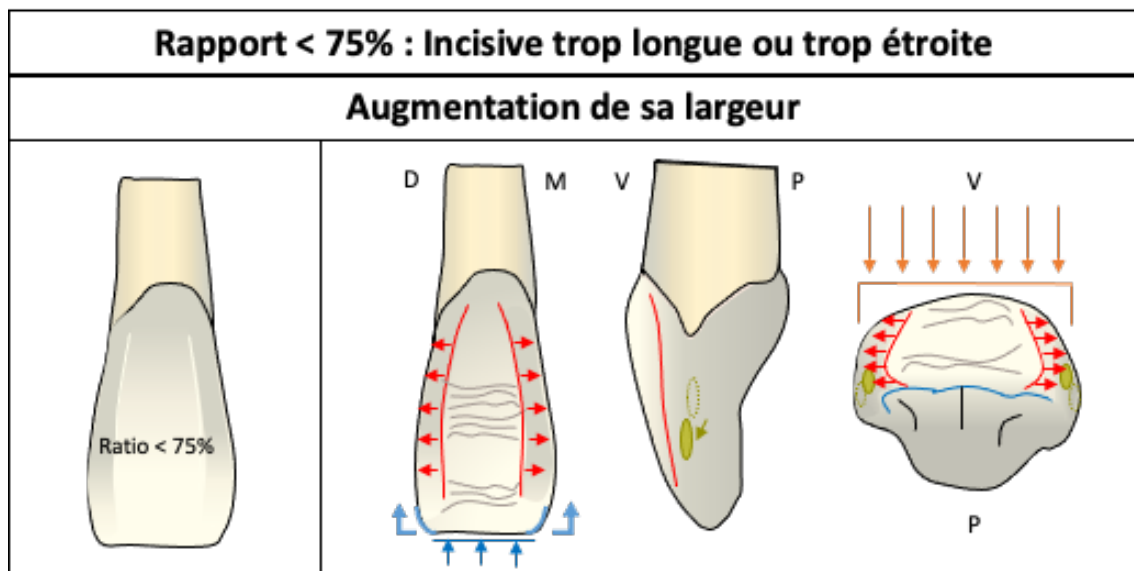


Figure 75 : Schéma illustrant les remaniements de la macro et de la micro-géographies pour augmenter la largeur d'une incisive trop étroite
(Source : Document personnel)

2. Pour effectuer, un raccourcissement des incisives maxillaires, les modifications suivantes sont à employer (fig.76) (36) :

- **Accentuer la convexité du contour vertical** pour diminuer la partie réfléchissante (fig.73.3)
- **Rendre la convexité cervicale plus proéminente**
- **Déplacer la convexité cervicale coronairement**
- **Accentuer l'inclinaison lingual du tiers incisif**
- Rehausser l'état de surface et le brillant avec une **accentuation de la micro-géographie horizontale**
- **Creuser le centre du bord libre**
- Les aires de contact doivent être rallongées avec des **embrasures gingivales les plus étroites possible**

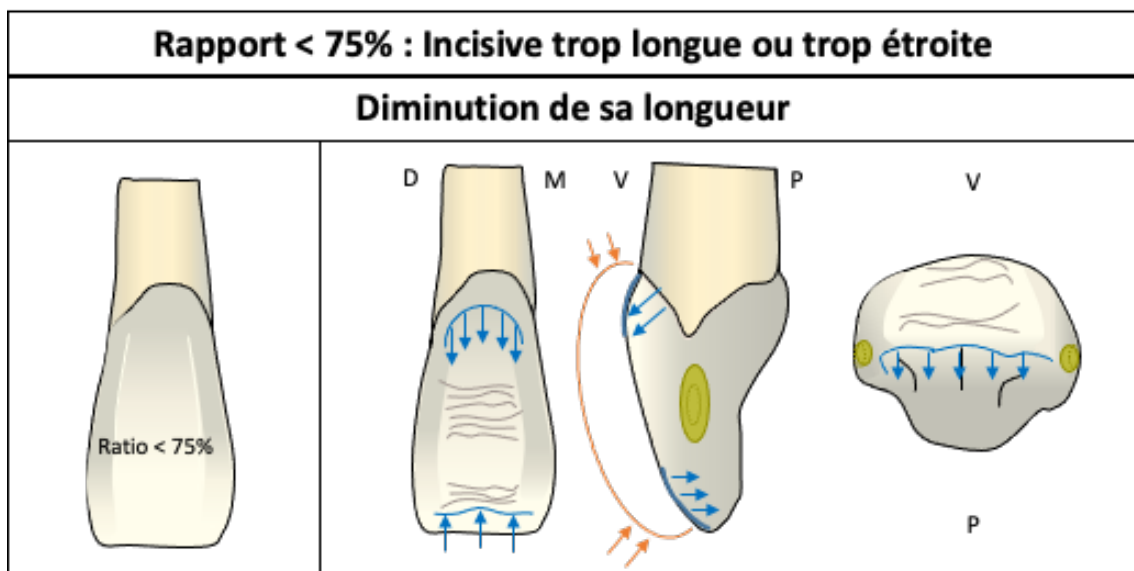


Figure 76 : Schéma illustrant les remaniements de la macro et de la micro-géographies pour diminuer la longueur d'une incisive trop longue
(Source : Document personnel)

Il est à noter que l'évaluation clinique, notamment de **la ligne du sourire**, est à prendre en compte avant de réaliser ces modifications de longueur.

Ainsi, ces modifications sont **favorables si la ligne du sourire est haute** : le patient peut tolérer une diminution de hauteur des couronnes cliniques jusqu'à 3-4 mm de façon à retrouver des proportions dentaires harmonieuses.

En revanche, **si la ligne du sourire est basse, il ne faut pas diminuer la longueur de l'incisive** sous peine de disparition du sourire. D'autres options pour raccourcir et élargir une incisive centrale seront alors exploitées :

- **Élargir les incisives centrales**
 - **Diminuer la largeur des incisives latérales** autant que possible
 - **Faire chevaucher les incisives centrales sur les incisives latérales**
 - **Lingualer les faces mésiales des incisives latérales** pour donner l'impression de plus grande largeur des incisives centrales
 - **Vestibuler les faces distales des incisives latérales et des canines**
 - **Distaler l'axe des canines**
 - **Approfondir et ouvrir l'embrasure mésiale des canines**
- **Si l'incisive présente un rapport de ses dimensions au-delà de 90%**, elle semblera **trop large ou trop courte**. Il sera alors primordial de diminuer sa largeur ou d'augmenter sa **longueur** par les effets optiques suivants (fig.77-78) :

1. Pour créer une **réduction de la largeur des incisives maxillaires**, il faut (fig.77) (36) :

- **Rapprocher les lignes de transition** de la ligne médiane
- **Augmenter la convexité de la face vestibulaire**
- Rehausser l'état de surface et le brillant avec des **crêtes et des sillons verticaux**, la macro-géographie
- **Lingualer les contacts proximaux** et ainsi **ouvrir les embrasures vestibulaires**
- **Arrondir les angles incisifs**, avec un angle distal plus prononcé
- **Déplacer les points de contact vers le collet**
- **Ombler les faces proximales** avec des colorants de surface donnant l'illusion de profondeur et une sensation d'étroitesse puisque la zone réfléchie est plus petite
- Établir **un bord incisif irrégulier** et des angles incisifs arrondis

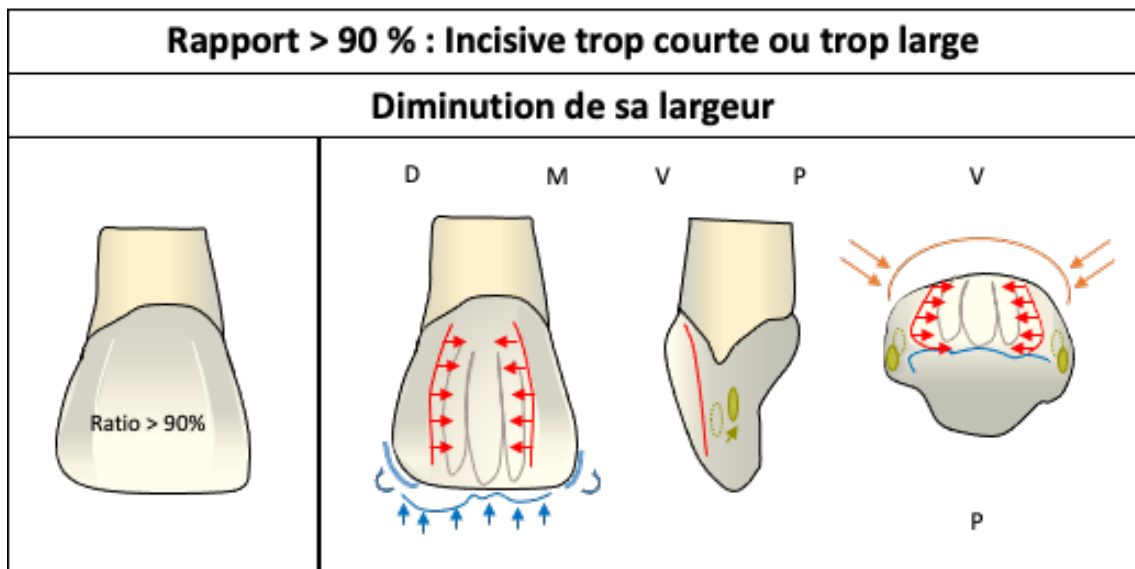


Figure 77 : Schéma illustrant les remaniements de la macro et de la micro-géographies pour diminuer la largeur d'une incisive trop large
(Source : Document personnel)

2. Les modifications suivantes permettent **l'allongement des incisives maxillaires** (fig.78) (36) :

- **Aplatir la convexité cervicale et la déplacer vers le collet**
- **Diminuer l'inclinaison lingual du tiers incisif**
- Rehausser l'état de surface et la brillance par des **crêtes et sillons verticaux**, la macro-géographie
- **Éclaircir le collet**

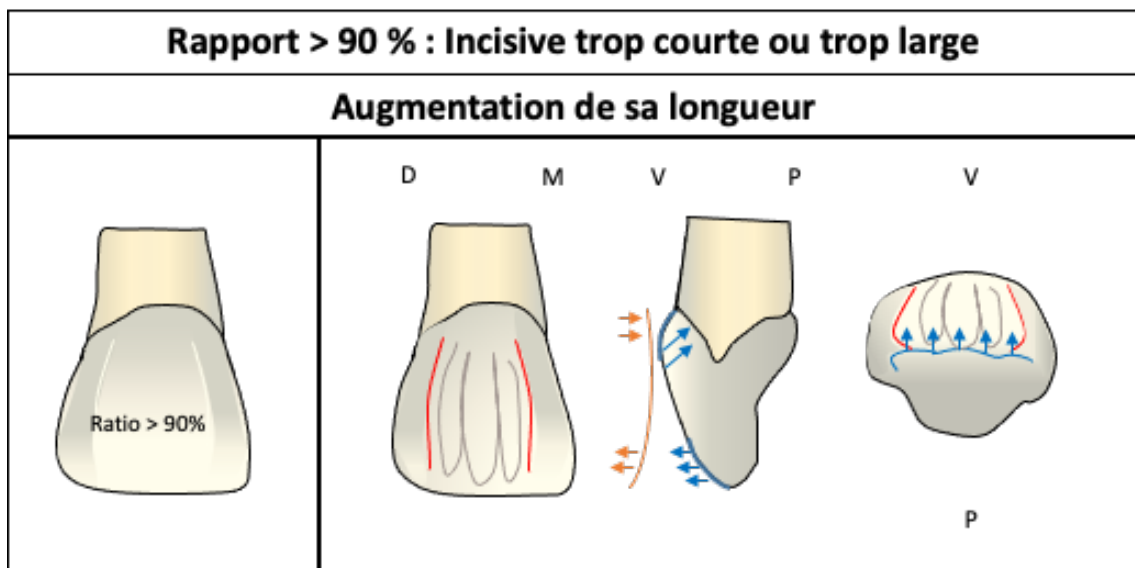


Figure 78 : Schéma illustrant les remaniements de la macro et de la micro-géographies pour augmenter la longueur d'une incisive trop courte
(Source : Document personnel)

Si la **ligne du sourire est basse**, alors le terrain sera **favorable à l'allongement de l'incisive par le bord incisif**. Cela rétablira, de manière illusoire, une ligne du sourire plus haute et plus esthétique. Le sourire du patient paraîtra plus jeune en rallongeant les bords incisifs supérieurs.

Si la **ligne du sourire est déjà haute**, l'allongement sera privilégié au niveau du collet afin de compenser le surplus de gencive découvert.

5.2. Les facteurs influençant les dimensions et la structure des incisives maxillaires

Selon Lombardi, les **formes et les rapports des dents antérieures sont assimilés à des déterminants du patient** tel que le sexe, la personnalité ou l'âge, à prendre en compte dans nos restaurations (fig.79) (14,40,58).

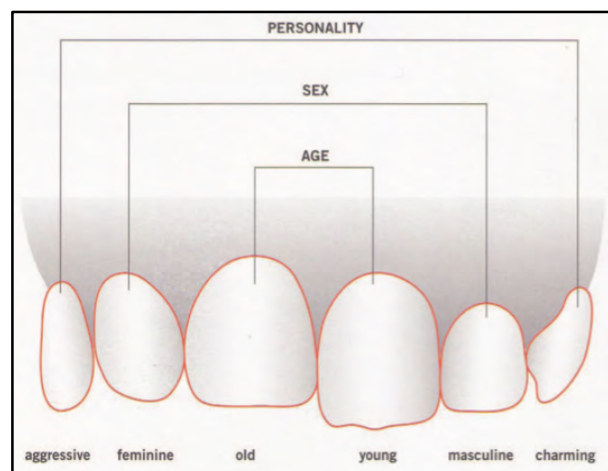


Figure 79 : Relation entre les dents et la personnalité, le sexe et l'âge selon le diagramme de Lombardi
(Source: LOMBARDI R. (40))

5.2.1. Le facteur « sexe »

La morphologie des dents ne révèle pas de dysmorphisme sexuel à proprement parler. L'existence d'une corrélation entre la forme de l'incisive et le genre n'est alors pas démontrée. Cependant, certains effets peuvent créer une **impression de féminité ou de masculinité, basée sur des stéréotypes avérés** (tab.IV - fig.80) (2,21,22,36,54,63).

	Type féminin	Type masculin
Dimensions	<ul style="list-style-type: none"> Dents antérieures maxillaires plus réduites Le ratio largeur/ longueur coronaire semble être la référence la plus stable car il ne présente que peu de variations selon le genre ou encore les dents elles-mêmes 	<ul style="list-style-type: none"> Dents antérieures maxillaires plus larges
Position et intégration	<ul style="list-style-type: none"> Incisives disposant d'un axe vertical ou légèrement incliné lingualement Ligne du sourire plus haute 	<ul style="list-style-type: none"> Incisives orientées plus vestibulairement Orientation distale et vestibulaire des centrales qui dominant les latérales
Anatomie Primaire : L'out line	<ul style="list-style-type: none"> Formes arrondies, angles adoucis, embrasures incisales et vestibulaires ouvertes notamment Incisives latérales arrondies en légère rotation qui ouvre l'embrasure mésiale 	<ul style="list-style-type: none"> Formes effilées, carrées, angles vifs, des embrasures plus fermées
Anatomie tertiaire : État de surface	<ul style="list-style-type: none"> Plus lisses, plus brillantes, plus claires 	<ul style="list-style-type: none"> Surfaces vigoureuses, irrégulières et moins brillante
Canine	<ul style="list-style-type: none"> Pointe canine positionnée lingualement 	<ul style="list-style-type: none"> Canines plus marquées vestibulairement et plus pointues

Tableau IV : Tableau récapitulant les différences en termes de forme, de dimensions, de position, de structure et de teinte des incisives selon le facteur « sexe »
(Sources : MARGRAFF L. (2), BRISMAN A. (21), ETIENNE O, ANCKENMANN L. (22), PARIS J, FAUCHER A. (36), FRADEANI M. (54), JANKOWIEZ N. (63))

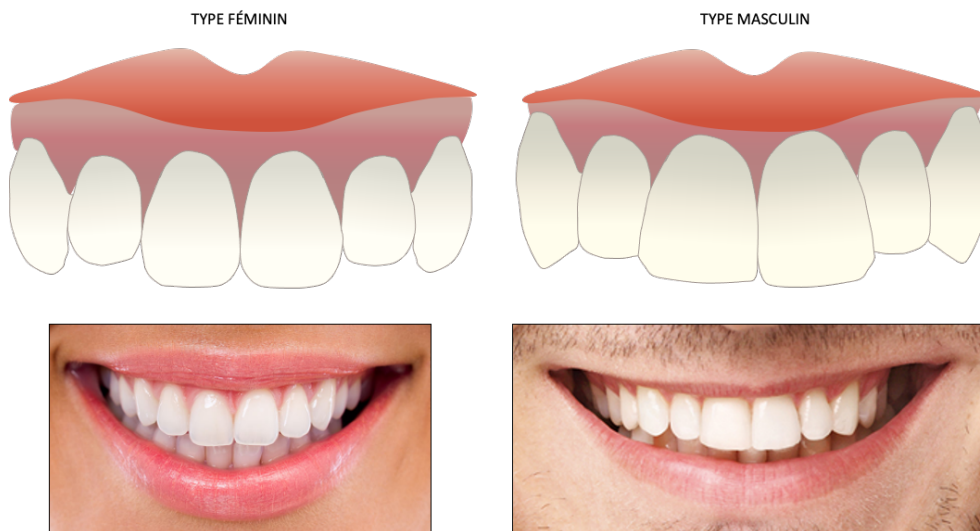


Figure 80 : Schémas et illustrations d'un sourire féminin (à gauche) et masculin (à droite) avec les différentes caractéristiques dimensionnelles et structurelles des incisives maxillaires
(Source : Document personnel)

5.2.2. Le facteur « personnalité »

La tentative d'harmonie entre la morphologie des incisives et la personnalité des patients peut s'effectuer selon les critères suivants (tab.V – fig.81) (2,6,22,36,40,53,54,63,77) :

	Comment amener de la douceur et un caractère plus récessif du sourire : critères parallèles à ceux de la féminité	Comment amener de la dureté, de la vivacité, de la puissance, de l'agressivité et une proéminence du sourire: critères recoupant ceux de la masculinité
	Ces caractères de douceur et d'élégance sont associés à l'incisive latérale maxillaire: la dent de la féminité	
Dimensions	• Incisives au volume réduit	• Incisives volumineuses
Position des incisives	• Incisives centrales peu dominantes et légèrement lingualées par rapport aux latérales • Incisives latérales en rotation, chevauchant subtilement ces dernières	• Position plus vestibulée des incisives avec une position dominante, plus visibles des incisives
Anatomie primaire: L'out line	• Formes arrondies	• Formes plus brutes, rectangulaires
	Les dents triangulaires sont assimilées à une vie intellectuelle, l'imagination, l'esprit critique	
Canines	• Leur pointe se situe dans le même plan ou légèrement lingualée • la face vestibulaire est lisse	• Leur pointe est pointue et légèrement versée vestibulairement
Colorimétrie	• Utilisation de couleurs claires mais pas trop lumineuses	• Utilisation de couleurs plus saturées et/ou plus claires, plus lumineuses

Tableau V: Tableau récapitulant les différences en termes de forme, de dimensions, de position, de structure et de teinte des incisives selon le facteur « personnalité »
(Sources : MARGRAFF L. (2), SERS L, GRIET M, CEINOS R, RUITORT R. (6), ETIENNE O, ANCKENMANN L. (22), PARIS J, FAUCHER A. (36), LOMBARDI R. (40), RUFENACHT C. (53), FRADEANI M. (54), JANKOWIEZ N. (63), DEVEZE M. (77))



Figure 81 : Schémas et illustrations d'un sourire récessif (à gauche) et agressif (à droite) avec les différentes caractéristiques dimensionnelles et structurelles des incisives maxillaires
(Source : Document personnel)

5.2.3. Le facteur « âge »

Le vieillissement s'accompagne de modifications qui s'expriment différemment selon les individus (tab.VI – fig.82) (1,5,22,36,54,58,77,79,81,102,108,113) :

	Caractéristiques des dents jeunes	Caractéristiques des dents d'âge moyen	Caractéristiques des dents âgées
Dimensions	• Evolution des dimensions des incisives : diminutions des hauteurs coronaires, les largeurs sont inchangées → réduction du volume		
Position et intégration	• Décalage vertical entre l'incisive centrale et l'incisive latérale	• les incisives centrales ont entamé un phénomène d'usure • Les latérales sont généralement intactes • L'exposition des incisives maxillaires diminue progressivement, à l'inverse des dents mandibulaires, qui deviennent de plus en plus visibles	• Aplatissement du plan esthétique par l'usure aggravée des bords libres et des pointes canines
Anatomie primaire: L'out line – la forme générale	• Souvent plus carrées ou ovoïdes	• Sont triangulaires de par l'usure des bords libres, l'exposition des racines par récessions gingivales	
Anatomie primaire: L'out line - le bord libre	• Bord libre indemne et opalescent avec la présence des mamelons	• Inclinaison linguo-vestibulaire dans le sens cervico-incisif des incisives centrales maxillaires de par l'usure • Limité par quatre arêtes en rapport avec les quatre parois axiales de l'incisive	• Accentuation du phénomène d'abrasion et d'usure • Perte de leur translucidité • Exposition de la dentine dans les cas les plus extrêmes
État de surface: macro-géographie secondaire	• Macro-géographie riche, variée et prononcée • Présence de lobes et mamelons bien dessinés	• Sous l'action des muscles péribuccaux, des joues, des lèvres, les faces vestibulaires s'aplanissent : disparition progressive des reliefs de la macro-géographie • De par leur proéminence, les lignes de transition sont les premières à s'user	
État de surface: micro géographie	• Micro-géographie riche et marquée • Présence des pérykématis	• Micro-géographie s'estompe progressivement donnant un aspect plus lisse à la dent	• Apparition d'usures extrêmes avec des microfissures par accentuation du phénomène répétitif d'abrasion
Histologie de l'émail	• Émail moins minéralisé mais très épais, les incisives jeunes semblent peu transparentes mais plus lumineuses	• Usure de la couche superficielle de l'émail éliminant ainsi la couche aprismatique externe • Diminution de l'épaisseur de l'émail : perte de volume • Épaississement de la masse dentinaire plus visible • Réduction de la perméabilité de l'émail	• Émail plus minéralisé mais plus fin, les incisives paraissent plus translucides voire transparentes • Cette translucidité entraîne une apparition de la dentine sous-jacente
Colorimétrie et luminosité	• Couleur peu saturée, plutôt opaque et lumineuse • Réflexion diffuse accrue de la lumière, faisant paraître les incisives plus claires, lumineuses et mates	• Augmentation de la saturation de la dentine, et luminosité décroissante • Réflexion moindre de la lumière faisant paraître les incisives plus sombres • Pigmentations colorées pénètrent l'incisive	• Teintes plus saturées aux tiers incisif et moyen, l'incisive prend une couleur jaune • Réflexion spéculaire, les incisives paraissent moins lumineuses et plus brillantes avec un aspect luisant • Coloration des microfissures

Tableau VI : Tableau récapitulant les différences en termes de forme, de dimensions, de position, de structure et de teinte des incisives selon le facteur « âge »
(Sources : MAGNE P, BELSER U. (1), HILL J. (5), ETIENNE O, ANCKENMANN L. (22), PARIS J, FAUCHER A. (36), FRADEANI M. (54), VANINI L, MANGANI F, KLIMOVSKAIA O. (58), DEVEZE M. (77), VANINI L. (79), MARGOSSIAN P, LABORDE G. (81), PIGNOLY C, AUBUT V, BAIXE S. (102), PIETTE E, GOLDBERG M. (108), YAMAMOTO M. (113)

Les dents antérieures deviennent alors **inesthétiques par perte de leur forme anatomique** initiale, par **altération de leur couleur, de leur forme et de leur structure** ce qui atténue leur caractère initial et diminue les illusions d'optique associées à la réflexion de la lumière.

Il est à noter que leur réhabilitation doit éviter les caricatures.



Figure 82 : Schémas et illustrations d'un sourire jeune (à gauche), d'âge moyen (au milieu) et d'âge avancé (à droite) avec les différentes caractéristiques dimensionnelles et structurales des incisives maxillaires

(Sources : Document personnel, MAGNE P, BELSER U. (1), PELISSIER B. (68), DEVEZE M. (77), PIGNOLY C, AUBUT V, BAIXE S. (102))

5.2.4. Le facteur « pathologie »

Au cours du temps, l'usure physiologique s'intensifie jusqu'à devenir pathologique. Ces altérations, causées par les fonctions et aggravées par les para fonctions et les traumatismes récurrents, désintègrent les structures macro et micro-géographiques initiales.

Ces incisives connaissent donc des attaques chimiques, mécaniques et thermiques de premier ordre entraînant des pertes de substances localisées et généralisées prématurées (tab.VII) (1,36,39,63,74,88).

	Processus d'usure dentaire progressifs	Conséquences
Perte de substance généralisée	Érosion	<ul style="list-style-type: none"> • Diminution homogène du volume coronaire • Angles coronaires arrondis • Usure très marquée des bords incisifs → perte de la dominance des incisives centrales • Perte substantielle de l'émail en vestibulaire • Surface vestibulaire lisse et polie • Disparition progressive des lignes de transitions proéminentes • Réduction des reliefs et des macro et micro géographies • Apparition de fissures de l'émail, d'infiltrations externes et centrales
Perte de substance localisée	Attrition	• Usures incisales et proximales
	Abrasion	• Usures incisales, cervicales
	Abfraction	• Usures cervicales
	Érosion	• Usures cervicales, axiales
	Autres	• Polissages intempestifs

Tableau VII : Tableau récapitulant les différents processus pathologiques et leurs conséquences sur la forme, les dimensions, la position, la structure des incisives (Sources : MAGNE P, BELSER U. (1), PARIS J, FAUCHER A. (36), JANKOWIEZ N. (63), ROGE M. (74), TRUONG T. (88))

5.2.5. Le facteur « couleur »

La couleur est fréquemment vue par le patient comme le facteur principal d'une intégration correcte de la restauration.

En réalité, **les nuances de couleur sont un paramètre secondaire par rapport à la forme et à la proportion de la dent**. En effet, si deux dents sont de même teinte mais avec des états de surface distincts, ces deux incisives n'auront pas le même aspect visuel.

Néanmoins, il est possible de **retoucher la luminosité, la teinte, la saturation, la translucidité et les caractérisations** de surface qui jouent un rôle important dans le résultat esthétique optimal pour **influencer de manière significative l'illusion d'un changement de taille** (tab.VIII) (2,54).

Illusion de dents longues	• Lignes verticales brunâtres stratifiées en profondeur dans la restauration ou appliquées sur la surface, chez les sujets âgés
Illusion de dents larges	• Lignes horizontales colorées fines qui peuvent simuler les décalcifications de la face vestibulaire

Tableau VIII : Tableau expliquant les différentes illusions obtenues par l'application de la couleur (Sources : MARGRAFF L. (2), FRADEANI M. (54))

L'usage en excès et non approprié des colorants de surfaces contenant des oxydes métalliques suscite une augmentation indésirable de l'opacité globale de la restauration.

5.2.6. Le facteur « ethnique »

L'ethnie joue également un rôle. En effet, comme le démontre l'étude de Lavelle et Mack ainsi que celle d'Owens, les incisives centrales sont définies par **une largeur plus importante chez les africains que chez les européens** (27,30,31).

5.2.7. Le facteur « position et intégration des dents »

La longueur et la forme d'une dent sont perçues par comparaison ou par contraste avec celles des dents adjacentes. La modification de la forme d'une dent peut influencer l'aspect des dents adjacentes (fig.83).

Par conséquent, une réduction de la longueur des incisives latérales laisse paraître des incisives centrales plus longues et permet d'accentuer leur position dominante, alors qu'aucune modification ne leurs ait été appliquée (fig.83).

À l'inverse, l'allongement des incisives centrales laisse paraître des incisives latérales plus courtes (fig.83) (2,54).

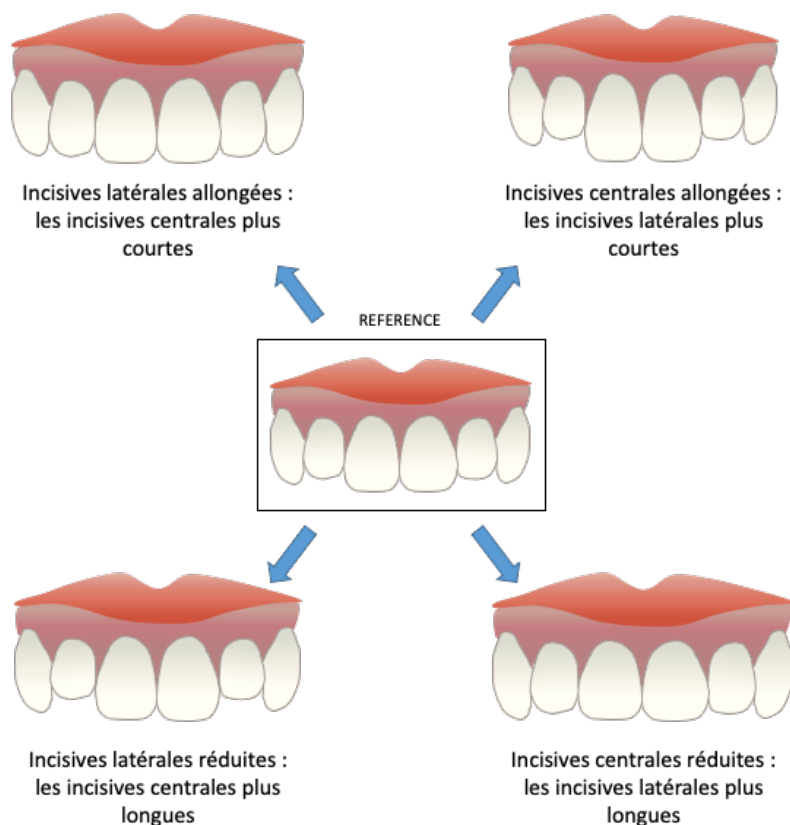


Figure 83 : Schémas illustrant les différentes perceptions d'une incisive inchangée par rapport à une autre incisive modifiée
(Source : Document personnel)

Pour réduire les diastèmes et les espaces inters dentaires, il est envisageable, en plus d'augmenter la largeur des dents, de corriger l'inclinaison des axes des incisives latérales et des canines s'il y a un refus orthodontique préalable.

L'application simultanée des principes suivants va **renforcer la dominance des incisives centrales par rapport aux incisives latérales**, participant ainsi à l'harmonie du sourire (63) :

- Si deux dents ont la **même teinte, la plus linguale semblera plus sombre** (fig.84).
- Si deux dents ne sont pas de taille identique, comme l'incisive centrale et l'incisive latérale adjacente, **la plus trapue des deux paraîtra significativement plus lumineuse** (fig.84).



Figure 84 : *L'incisive centrale maxillaire droite est vestibulée par rapport à son homolatérale : elle paraît plus lumineuse et plus claire alors qu'elles ont la même teinte. On note la différence significative de luminosité entre l'incisive centrale et latérale (Source : JANKOWIEZ N. (63))*

Même si ces principes d'harmonie participent à la conception des restaurations, il serait **aberrant d'affirmer systématiquement un lien entre la forme de la dent et un des déterminants vus précédemment** : ainsi, certains visages s'accommodent de leurs contraires, dégagent alors plus de charme et évitent une certaine monotonie (36).

Les notions de la **subjectivité des goûts et de l'harmonie** ainsi que l'influence des médias prédisposent nos choix.

De plus, il est **difficile de déterminer l'âge, le genre et la personnalité d'un patient en analysant uniquement ses dents** (2,36).

6. Conclusion

Les attentes de notre société actuelle, qui prône le culte du beau, ont permis d'introduire, au sein de notre pratique, la dentisterie esthétique.

Auparavant outils assurant essentiellement un rôle mécanique et fonctionnel (mastication, guidage, phonation), **les incisives** se sont étendues de nos jours à une fonction plus esthétique et sont devenues **l'égérie du sourire**.

La connaissance absolue de leurs morphologies naturelles, tant dans leurs **caractéristiques anatomiques principales** que dans leurs **dimensions**, est nécessaire au praticien souhaitant les restaurer. Rarement l'analyse de l'anatomie n'aura été aussi primordial lors de la restauration d'une dent.

Le praticien doit également apporter de **l'harmonie au sein du cadre dento-facial**. Pour obtenir une adaptation optimale, l'incisive et sa restauration devront se référer à des **notions de positionnement et d'intégration adéquats à leur environnement**.

Pour une intégration pleinement satisfaisante, les connaissances de l'anatomie générale ne suffisent pas.

En effet, l'état de surface, caractérisé par la **macro-géographie et la micro-géographie**, se doit d'être identifié et reproduit par le chirurgien-dentiste. Il joue un rôle non négligeable dans la **perception générale de la forme, de la couleur et de la lumière**. Ainsi une simple faute de forme, de contour ou de reliefs aura beaucoup plus de conséquences inesthétiques qu'une erreur de couleur.

Pour éviter ce genre d'erreur lors de la restauration, le praticien s'appuiera préalablement sur une **étude préopératoire** par le biais d'une **observation globale clinique, de modèles d'étude** et de **photographies**. Ces outils permettent une identification simplifiée des éléments anatomiques, établissent un lien entre l'architecture de l'incisive et une restauration fidèle et conditionnent donc l'esthétique de la dent et l'intégration finale de la restauration.

Pour reproduire ces caractères anatomiques qui accorderont un aspect naturel à la restauration, le chirurgien-dentiste se doit de présenter des soins cohérents avec les données acquises de la science, à savoir des restaurations minimalement invasives et totalement

intégrées dans l'esthétisme global du sourire.

Pour cela, il emploie la **technique par stratification** qui permet de restituer l'**anatomie primaire, secondaire et tertiaire**, éléments indispensables à l'intégration esthétique.

Afin d'obtenir, des restaurations fidèles et durables, cette technique nécessite une grande dextérité et un **protocole rigoureux, simple, reproductible, précis et accessible à tous**.

Néanmoins, cette technique de référence, qui emploie un système composite mimétique, doit aussi pouvoir **s'éloigner de la forme canonique pour s'adapter au caractère unique de chaque incisive et de chaque individu**.

En effet, bien que des stéréotypes de beauté soient de plus en plus véhiculés au sein de notre patientèle et bien qu'il ait une forme anatomique de référence, le praticien doit relever le défi d'adapter la restauration de l'incisive aux **variations inter individuelles** (l'âge, le genre, l'ethnie, les caractéristiques...) pour intégrer pleinement et de façon naturelle cette restauration au sein du visage et du sourire.

Le rétablissement d'une parfaite intégration s'opèrera par **accentuation ou modification des caractéristiques** de la forme jusqu'à l'usage de **procédés d'effets de perspectives et d'illusion d'optique**.

Toutefois la technique de stratification montre des **limites**. Aussi aboutie soit la restauration, il est **impossible de reproduire de façon absolue** une incisive naturelle.

La morphologie, les dimensions, la position, les états de surface, les caractérisations optiques de l'incisive sont autant de paramètres difficiles à imiter par la complexité de leurs maîtrises simultanées. On ne peut donc prétendre qu'à se rapprocher d'une perfection naturelle sans jamais l'atteindre.

Annexes

Anatomie
PrimaireAnatomie
SecondaireAnatomie
Tertiaire

- **La Macro-géographie : Anatomie Primaire** ●

Étapes de dégrossissage : Vérification et / ou Correction de la forme générale

1

Correction de la longueur

- Préambule :

Il faut s'aider de l'anatomie de l'incisive controlatérale et de la clé en silicone pour limiter ces modifications.

- Matériels utilisés :

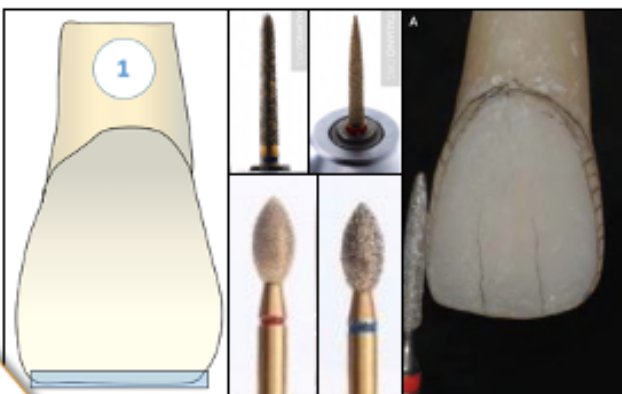
Fraises flammes ou olives diamantées à grains moyens (30 à 40µm).

- Exemples de fraises :

Komet, fraise olive 368 023 5ML, fraise olive 368 023 5F, fraise à grains fins 864 014 12F et fraise diamant 898 016 11ML pour les plus gros excès.

- Mise en application :

Sur contre-angle, manipulées à faible vitesse (15 000 tours/min).



2

Vérification et / ou rectification du contour vestibulaire vertical

- Matériels utilisés :

Fraises diamantées à grains moyens ou fins (30-40µm) en fonction de la quantité de résine composite à corriger.

A défaut de fraises et si une faible correction est nécessaire, les disques abrasifs seront préconisés.

- Exemples de fraises :

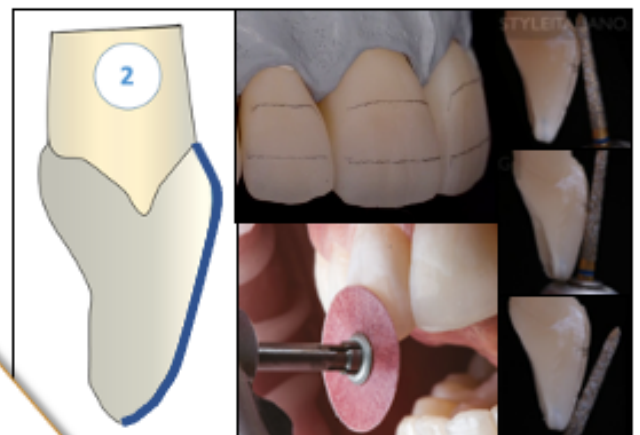
Komet, fraise à grains fins 864 014 12F et fraise diamant 898 016 11ML pour les plus gros excès par exemple.

- Exemples de disques abrasifs :

Sof-Lex de granulométrie décroissante.

- Mise en application :

Respecter les transitions et inclinaisons entre le tiers cervical, le tiers moyen et le tiers incisif.



Anatomie
PrimaireAnatomie
SecondaireAnatomie
Tertiaire

● **La Macro-géographie : Anatomie Primaire** ●

Étapes de dégrossissage :
Vérification et / ou Correction de la forme générale

3

Vérification et / ou rectification du contour des embrasures incisales

• Matériels utilisés :

Disques abrasifs.

• Exemples de disques abrasifs :

Sof-Lex, 3M, Diatech SwissFlex grain, Coltène, OptiDisc, Kerr.

• Mise en application :

De nombreuses marques fournissent quatre tailles de granulométries identifiées par couleur. Dans cette étape de dégrossissage, nous n'utilisons généralement que les deux **disques intermédiaires**.

En effet, l'utilisation du disque le plus abrasif entraîne une élimination trop importante de la résine composite. À l'inverse, le disque le moins abrasif ajoute uniquement de la brillance à la résine.



4

Polissage inter-proximal

• Matériels utilisés :

Strips abrasifs imprégnés de particules diamantées plus ou moins abrasifs en fonction de la quantité de matière inter-proximale à éliminer et polir.

S'il y a trop d'excès, il est nécessaire de retravailler avec des **bandes de polissage métalliques à faible grains**.

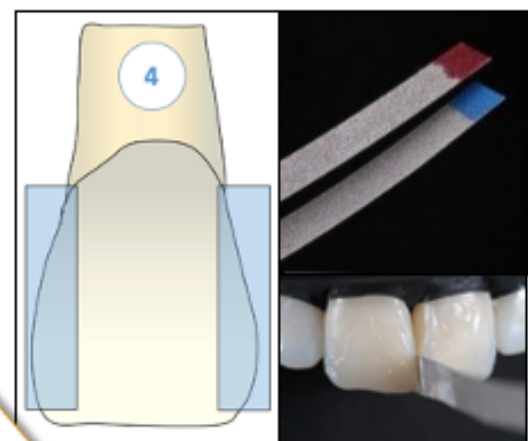
Les **instruments rotatifs** seront à **éviter** puisqu'ils peuvent entraîner des méplats, responsables d'une réflexion lumineuse inadéquate.

• Exemples de strips abrasifs et bandes métalliques :

Epitex, GC et GC Edenta, Intensif Coltène, Dia-Strips, Visio-Strips Komet, GC Coarse GC.

• Mise en application :

Que ce soit les strips ou les bandes métalliques, il sera nécessaire de **passer toute la séquence de granulométrie**, si elle existe, du plus abrasif au moins abrasif.



Anatomie
PrimaireAnatomie
SecondaireAnatomie
Tertiaire

• **La Macro-géographie : Anatomie Primaire** •

Étapes de dégrossissage :
Vérification et / ou Correction de la forme générale

5

Élimination de l'excès cervical

• Matériels potentiellement utilisés :

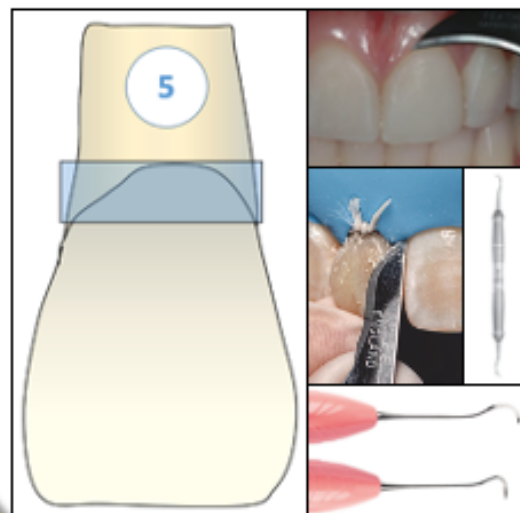
Lames de bistouri (lame 12, 15 ou 15C) ou excavateur, un mini CK6, un instrument appelé Eccesso (LM Arte).

• Intérêts de ces matériels :

L'émail adjacent à la restauration et le matériau composite sont moins endommagés qu'avec des fraises.

Cela conduit à une lumière mieux réfléchiée et un aspect final naturel.

La surface du matériau composite est lisse facilitant l'étape de polissage.



Anatomie
PrimaireAnatomie
SecondaireAnatomie
Tertiaire

● **La Macro-géographie : Anatomie Primaire** ●

Étapes de finition :

6

Correction des lignes de transition
et de la surface plane

• Mise en évidence :

Avant tout, le marquage de ces lignes au **crayon** est nécessaire. La mine tendre sera maintenue **tangentiellement** à la surface vestibulaire de l'incisive afin de visualiser les lignes de transition de la dent mais aussi celles esquissées par la restauration et de les **comparer** à celle de la dent **controlatérale intacte** servant de référence.

Il s'agira d'observer la **position** de ces lignes de transition mais aussi la **continuité** ou la **discontinuité** de ces lignes entre l'incisive et la restauration.

Différentes situations seront alors retrouvées :



Mise en évidence

Lignes de transition trop éloignées

Référence

Lignes de transition trop rapprochées

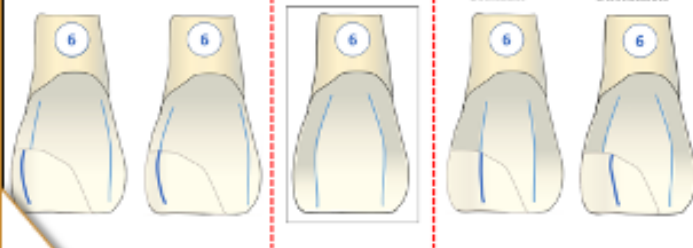
Discontinues

Continues

Référence

Continues

Discontinues



6

Correction des lignes de transition
et de la surface plane

• Matériels utilisés :

Disques abrasifs à grains moyens ou des **fraises diamantées à bague rouge**.

• Exemple de disques abrasifs :

Sof-Lex, 3M, Diatech SwissFlex grain, Coltène, OptiDisc, Kerr.

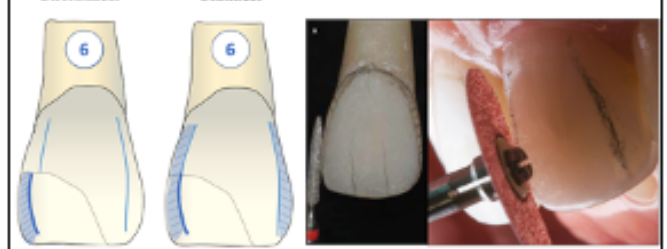
• Exemple de fraises diamantées :

Fraise à grain fin 864 014 12F.

• Mise en application lorsque les lignes de transition sont trop éloignées :

Il faut retravailler le galbe proximal à l'aide du **disque** ou de la **fraise**, utilisés à **45°** par rapport à la surface de la dent jusqu'à la **position souhaitée** et l'obtention de la **continuité** de la ligne de transition.

Discontinues Continues



Anatomie
PrimaireAnatomie
SecondaireAnatomie
Tertiaire

• **La Macro-géographie : Anatomie Primaire** •

Étapes de finition :

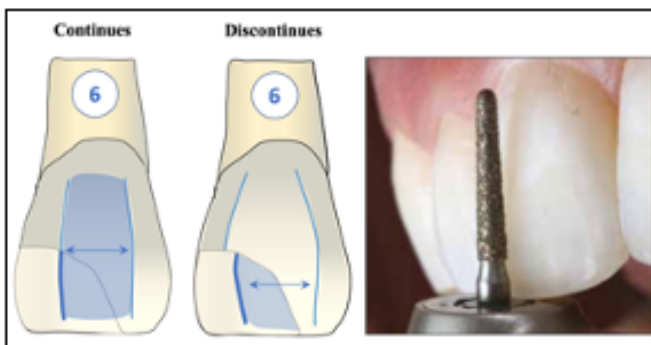
6

Correction des lignes de transition
et de la surface plane

- Mise en application lorsque les lignes de transition sont trop rapprochées :

Travail de la face vestibulaire avec des fraises diamantées bague rouge passées tangentiellement entre les deux lignes de transition.

L'obtention d'une ligne de transition continue entre l'incisive et la restauration est essentielle. Si elle est interrompue, on polit à nouveau.



7

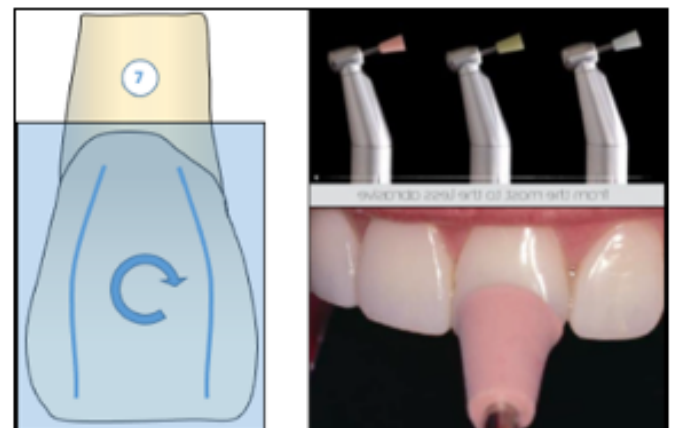
Polissage de surface

- Matériels utilisés :

Caoutchoucs ou disques en caoutchouc.

- Mise en application :

Après les détails de forme et de contour et avant de passer aux détails de la macro-géographie, il est conseillé de polir la résine composite pour lisser toute la surface.



Anatomie
PrimaireAnatomie
SecondaireAnatomie
Tertiaire

• **La Macro-géographie : Anatomie Secondaire** •

Reproduction de la macro-géographie verticale :

1

Reproduction des dépressions limitant les lobes verticaux

• Matériels utilisés :

Fraises diamantées à bague rouge à grains fins ou moyens, fraises flammes ou des fraises coniques en carbure de tungstène.

• Exemple de fraises :

Flammes : fraise à grain fin 864 014 12F, fraises coniques en carbure de tungstène : Komet H134Q 314 014.

• Mise en application :

Il est nécessaire d'avoir une **continuité du tracé et donc des reliefs** entre l'incisive naturelle intacte et la restauration.

Pour avoir un rendu plus harmonieux on applique la fraise au centre du tracé puis on balaye la fraise de droite à gauche en alternance en insistant sur le tiers incisif.

Toutes ces fraises seront utilisées sans spray et à faible rotation.



• Mise en évidence :

La macro texture de l'incisive controlatérale s'observe avec du papier à articuler.

Il est possible de reporter sur la restauration ces zones à l'aide d'un crayon pour être sûr de leur position.

2

Reproduction de la forme du bord triturant

• Matériels utilisés :

Fraise pyriforme en carbure de tungstène.

• Exemple de fraises :

Komet H379Q 314 023.

• Mise en application :

Angulée à 45° la fraise permet de recréer la forme du bord triturant la fraise .



Anatomie
PrimaireAnatomie
SecondaireAnatomie
Tertiaire

- La Macro-géographie : Anatomie Secondaire •

Reproduction de la macro-géographie horizontale :

3

Reproduction de la macro-géographie horizontale à proprement parler

- Matériels utilisés :

Fraise boule diamantée à fine granulométrie.

- Exemple de fraises :

Fraise à grain fin 801023 F.

- Mise en application :

Cette procédure est habituellement effectuée avec une à **faible rotation et sans eau.**

La fraise est appliquée dans **un seul sens** (de mésial en distal par exemple).



4

Polissage de la macro-géographie

- Matériels utilisés :

Caoutchoucs : De nombreux caoutchoucs sont utilisés plus ou moins intensément selon la quantité et le degré de polissage souhaité.

- Exemples de caoutchoucs :

Astropol, Ivoclar.

- Mise en application :

Lorsque différentes granulations existent, il est nécessaire de passer par **tout le système de polissage dans l'ordre décroissant d'abrasivité.**

Ces caoutchoucs entraînent un **aspect lisse de la restauration avec de légères transitions** entre les zones de dépression et les zones proéminentes précédemment réalisées.



Anatomie
Primaire

Anatomie
Secondaire

Anatomie
Tertiaire

● La Micro-géographie : Anatomie Tertiaire ●

Reproduction de la micro-géographie à proprement parler :

1

Reproduction de la micro-géographie horizontale

• Matériels utilisés :

Fines fraises diamantées de grosse granulométrie.
Fraises diamantées à granulométrie fine.
Des lames de bistouri (lame 12).
Des cupules de polissage de type pierres abrasives vertes.

• Exemples de fraises :

Komet 8850 314 012 ou 8862 314 012 ou encore fraise à grain fin 853 008 3.5XF.

• Mise en application :

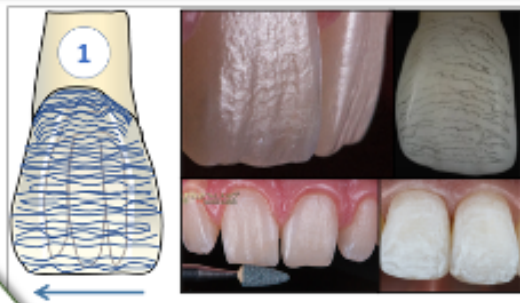
Toutes les fraises seront utilisées à faible pression et à faible vitesse.

La granulométrie est à adapter en fonction de l'importance du relief à reproduire.

Les fraises de grosse granulométrie seront appliquées **tangentiellement** à la face vestibulaire.

Les fraises à granulométrie fine seront appliquées à 45° de la face vestibulaire.

Pour la reproduction des **périkymaties**, il faut considérer leur orientation et balayer la fraise toujours dans le même sens (de mésial vers distal ou de distal vers mésial).



2

Reproduction de la micro-géographie verticale

• Matériels utilisés :

Fines fraises diamantées de grosse granulométrie.
Fraises diamantées à granulométrie fine.
Des lames de bistouri (lame 12).
Des cupules de polissage de type pierres abrasives vertes.

• Exemples de fraises :

Komet 8850 314 012 ou 8862 314 012 ou encore fraise à grain fin 853 008 3.5XF.

• Mise en application :

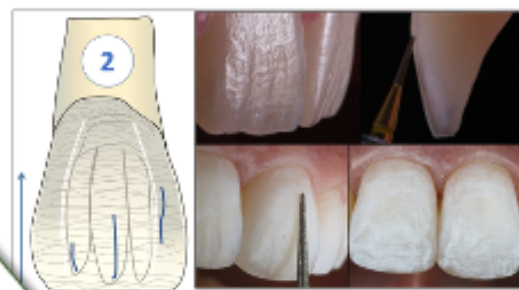
Toutes les fraises seront utilisées à faible pression et à faible vitesse.

La granulométrie est à adapter en fonction de l'importance du relief à reproduire.

Les fraises de grosse granulométrie seront appliquées **tangentiellement** à la face vestibulaire.

Les fraises à granulométrie fine seront appliquées à 45° de la face vestibulaire.

Pour la reproduction de la micro-géographie verticale, il faut considérer leur position, leur nombre et dessiner un trait dans le sens incisivo-cervical.



Anatomie
PrimaireAnatomie
SecondaireAnatomie
Tertiaire

● **La Micro-géographie : Anatomie Tertiaire** ●

Finitions :

3

Polissage

- Principe :

La finition et le polissage peuvent être définis comme étant la **dernière étape du processus de restauration directe**. Cette étape est l'une des plus importantes permettant l'intégration naturelle réelle avec les dents adjacentes.

En plus d'améliorer le rendu naturel **sans altérer la texture de surface** précédemment réalisée, **ce polissage améliore la brillance**.

Ce polissage **limite le dépôt de plaque et freine également le vieillissement prématuré de la restauration**. Il assure donc un joint étanche pour réduire l'infiltration bactérienne.

- Matériels potentiellement utilisés :

Disques abrasifs et à polir de granulométrie décroissante .
Des caoutchoucs siliconés de faible abrasivité.

- Exemples de caoutchoucs siliconés :

Hi luster, pointe Identoflex® jaune Kerr, Diacompo II, Komet 9436C 204 045.

- Mise en application :

Les **disques abrasifs et à polir de granulométrie décroissante** sont indiqués lorsque les incisives sont **uniformément lisses, ne présentant donc aucun état de surface particulier**.

Les **caoutchoucs siliconés** sont indiqués pour **conserver l'état de surface réalisé au préalable**. Deux granulométries sont, la plupart du temps, nécessaires pour parvenir à un polissage satisfaisant.

Le polissage se fait toujours **de la restauration vers la dent**. Son effet abrasif est contrôlé.



Anatomie
PrimaireAnatomie
SecondaireAnatomie
Tertiaire

● La Micro-géographie : Anatomie Tertiaire ●

Finitions :

4

Brillantage

• Matériels utilisés :

De nouveaux matériaux spiralés : *Sof-Lex Spiral (3M ESPE)*, *ShapeGuard (Coltène)*.

Des cupules de polissages : cupule cloche *Identoflex®* grise, *Kerr*.

Des pâtes diamantées de faible granulométrie, allant de 3 à moins de 0,5 microns (*Enamel ShinyMicerium, Komet 9300*).

• Mise en application :

Les instruments spiralés ajoutent de la brillance à la restauration. Si l'incisive naturelle présente une faible brillance en surface, cela peut être la dernière étape du processus de finition et de polissage.

Dans le cas contraire, pour terminer le processus, les différentes pâtes diamantées sont appliquées avec un disque en feutre ou une brosette douce en poils de chèvre, pour ne pas rayer la surface de la résine composite.



5

Lustrage

• Matériels utilisés :

Des pâtes d'oxyde d'aluminium (*Enamel Plus Shiny, kit polissage de Micerium/Bisico*).

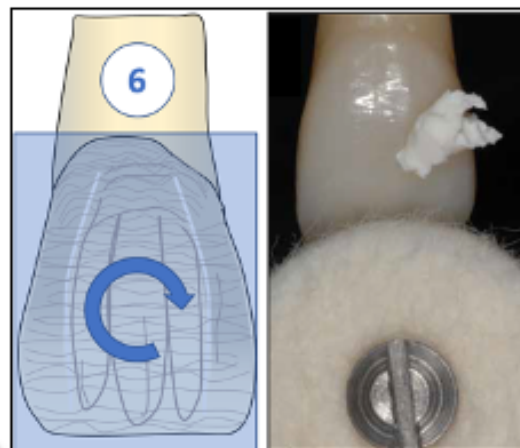
Une brosette en carbure de silicium (*Brushin, Diatch Occlubrush, Kerr*).

• Mise en application :

Le lustrage de la dent, qui permet d'optimiser le brillantage entamé, débutera avec l'utilisation d'une brosette en carbure de silicium à basse vitesse et sans pression ni spray d'eau.

Le lustrage se poursuivra avec l'utilisation de la pâte d'alumine et d'un disque en feutre.

Les mouvements circulaires dans le sens horizontal doivent être effectués à basse pression et sous une faible rotation (maximum de 5000 tr / min).



Anatomie
Primaire

Anatomie
Secondaire

Anatomie
Tertiaire

• La Macro-géographie et la Micro-géographie Anatomie •

N.B.

- Toutes ces étapes cliniques peuvent être effectuées **avec ou sans eau**.
- Sans l'utilisation d'eau, il y a une meilleure visibilité des détails. Cependant, pour refroidir l'incisive et nettoyer les débris des instruments, il est recommandé **d'avoir recours à l'eau entre chaque étape**.
- Il est également conseillé d'utiliser **une contre-angle multiplicateur à faible vitesse** pour la précision des détails.
- La **pression et le temps d'application** de ces instruments donnent une texture brillante, mate ou satinée, selon le résultat espéré.
- Toutefois, il **n'est pas profitable d'insister sur le polissage le jour de la réalisation** de la restauration.
- Un échauffement trop important peut occasionner un stress thermique au niveau du joint, le faisant apparaître blanchâtre.
- Le champ opératoire est alors déposé et un **contrôle de l'occlusion** sera réalisé. Les incisives étant déshydratées, il faudra programmer un **rendez-vous de contrôle à une semaine** pour juger le résultat final de la restauration.

Il est fondamental de restituer ces éléments de surface lors d'une restauration en composite. En effet, l'état de surface, s'il n'est pas reproduit, trahira la présence d'une résine composite : la manière dont la lumière se reflètera sera très différente.

Table des illustrations

Figure 1 : Face vestibulaire en vue occlusale

1. Versant interne de la crête marginale
2. Surface de transition proximale
3. Arête proximale
4. Bord incisif
5. Arête centrale et les dépressions (Source : MARGRAFF L. (2)) 6

Figure 2 : Face vestibulaire en vue frontale

1. Bord incisif
2. Crêtes accessoires en forme de V renversé
3. Surface proximale mésiale
4. Surface proximale distale
5. Angle incisif mésial
6. Angle incisif distal
7. Dépressions vestibulaires (Source : MARGRAFF L. (2)) 6

Figure 3 : Plusieurs morphologies des incisives latérales maxillaires permanentes retrouvées dans la nature (Source : SERS L, GRIET M, CEINOS R, RUITORT R. (6)) 7

Figure 4 : Longueurs et largeurs moyennes d'après Sterrett (lignes 1 et 2) et mesures réelles des longueurs et largeurs anatomiques des dents extraites d'un même patient (ligne 4) (Source : MAGNE P, BELSER U. (1)) 9

Figure 5 : Largeur du bord libre de l'incisive centrale maxillaire en vue vestibulaire (Source : ROMEROWSKI J, BRESSON G. (26)) 11

Figure 6 : Épaisseur du bord libre de l'incisive centrale maxillaire en vue sagittale (Source : ROMEROWSKI J, BRESSON G. (26)) 11

Figure 7 : Règle de trois (Source : DENGLOS C. (32)) 12

Figure 8 : Rapport de largeur entre l'incisive centrale maxillaire et ses antagonistes (Source : MAGNE P, BELSER U. (1)) 13

Figure 9 : Certains critères fondamentaux intra-buccaux de l'esthétique d'un sourire à analyser :

- Disposition des tissus mous (5)
- Ligne de la lèvre inférieure (13)
- Disposition des bords libres (12)
- Présence de papilles inter-dentaire (2)
- Hauteur des zéniths gingivaux (4)
- Ouverture des embrasures (6)
- Axes de dents (3) (Source : MAGNE P, BELSER U. (1)) 14

Figure 10 : Parallélisme aux plans et lignes faciales (Source : DENGLOS C. (32)) 15

<u>Figure 11</u> : Schéma de la classification du sourire (Source : LIEBBART MF., FOUQUEDERUELLE C., SANTINI A.)	16
<u>Figure 12</u> : Plan esthétique frontal (Source : MAGNE P, BELSER U. (1))	17
<u>Figure 13</u> : Changement du plan esthétique avec l'âge (Source : MAGNE P, BELSER U. (1))	17
<u>Figure 14</u> : Représentation des bords incisifs reliée à une dépression centrale du bord supérieur de la lèvre inférieure (Source : MARGRAFF L. (2))	18
<u>Figure 15</u> : Organisation des tissus mous (Source : MAGNE P, BELSER U. (1))	19
<u>Figure 16</u> : Position idéale des festons gingivaux (Source : ETIENNE O, ANCKENMANN L. (22))	20
<u>Figure 17</u> : Visualisation des zéniths gingivaux des dents antérieures maxillaires et leurs rapports respectifs avec l'axe de chaque dent (Source : JANKOWIEZ N. (63))	20
<u>Figure 18</u> : Différents degrés d'ouverture des embrasures occlusales et hauteur des points de contact (Source : ETIENNE O, ANCKENMANN L. (22))	21
<u>Figure 19</u> : Aspect du sourire selon la position de la ligne médiane (Source : ETIENNE O, ANCKENMANN L. (22))	22
<u>Figure 20</u> : Positionnement des axes dentaires contact (Source : ETIENNE O, ANCKENMANN L. (22))	22
<u>Figure 21</u> : Illustration de la macro-géographie et de la micro-géographie de l'incisive (Source : PELISSIER B. (68))	23
<u>Figure 22</u> : Illustration des 3 formes de base de l'incisive (Source : MAGNE P, BELSER U. (1))	24
<u>Figure 23</u> : Vue vestibulaire (1), incisale (2) et proximale (3) de l'incisive à forme carrée (Source : KATAOKA S, NISHIMURA Y. (72))	25
<u>Figure 24</u> : Vue vestibulaire (1), incisale (2) et proximale (3) de l'incisive à forme ovoïde (Source : KATAOKA S, NISHIMURA Y. (72))	26
<u>Figure 25</u> : Vue vestibulaire (1), incisale (2) et proximale (3) de l'incisive à forme triangulaire (Source : KATAOKA S, NISHIMURA Y. (72))	27
<u>Figure 26</u> : Illustrations de la ligne du plus grand contour et des lignes de transition (1) (2) La crête mésiale est plus proéminente (simple flèche) que la ligne de transition distale (triple flèche) (3) (Sources : NELSON SJ, ASH M. (9), MAGNE P, GALLUCCI G, BELSER U. (12), PELISSIER B. (68))	29
<u>Figure 27</u> : Représentation des lignes de transition selon la typologie carrée (1), ovoïde (2) ou triangulaire (3) de l'incisive maxillaire (Source : JANKOWIEZ N. (63))	29

<u>Figure 28</u> : Schéma des sillons de croissance verticaux et des lobes vestibulaires (en vert) participant à l'anatomie secondaire (Source : Tutos-maquillage-cfao (75))	30
<u>Figure 29</u> : Schéma où le plan primaire est matérialisé par la zone bleue (Source : Tutos-maquillage-cfao (75))	30
<u>Figure 30</u> : Illustration des renflements cervicaux (Source : TRUONG T. (88))	31
<u>Figure 31</u> : Schéma de la dépression en « S » (Source : Tutos-maquillage-cfao (75))	31
<u>Figure 32</u> : Illustration de mamelons (Source : Document personnel)	32
<u>Figure 33</u> : Schéma de la macro-géographie horizontale (Source : MONTEIRO P. (76))	32
<u>Figure 34</u> : Schéma d'une check-list de laboratoire pour élaboration du wax up (Source : DEVEZE M. (77))	33
<u>Figure 35</u> : Illustration de la mise en évidence des lignes de transition avec un crayon tangent à la surface vestibulaire (1), de l'anatomie secondaire avec un papier articulé frotté avec force (2) et mise en évidence de l'anatomie primaire et secondaire avec un vernis argenté (Source : VANINI L. (80))	34
<u>Figure 36</u> : Représentation de l'erreur de parallaxe, due aux différents points d'observation entre l'objectif et le viseur (Source : ZAGZOULE FERRAND M. (84))	35
<u>Figure 37</u> : Schéma de fonctionnement d'un reflex. La lumière traverse l'objectif (1), se réfléchit sur le miroir (2), elle passe à travers la lentille de mise au point (5) ; un écran de condensation (6), elle est basculée par le pentaprisme (7) et enfin elle est perçue dans le viseur (8). Au moment de la prise de vue, le miroir (2) se relève et l'obturateur s'ouvre (3), en permettant l'impression sur le capteur (4) (Source : ZAGZOULE FERRAND M. (84))	35
<u>Figure 38</u> : Flash macro annulaire (1), flash macro bilatéral (2) (Source : ZAGZOULE FERRAND M. (84))	36
<u>Figure 39</u> : Mise en évidence des lignes de transitions par une photographie avec flash (Source : TRUONG T. (88))	37
<u>Figure 40</u> : Comparaison entre l'éclairage d'un flash bilatéral et d'un flash annulaire (Source : ZAGZOULE FERRAND M. (84))	37
<u>Figure 41</u> : Photographies sous différents angles du sourire et des incisives mettant en évidence la macro géographie par l'utilisation des différents matériels mentionnés (Source : CAMALEONTE G. (82))	37
<u>Figure 42</u> : Mise en place des contrasteurs (Source : Document personnel)	38
<u>Figure 43</u> : Correction de la longueur (Sources : Document personnel, VANINI L. (73), MONTEIRO P. (76))	41

<u>Figure 44</u> : Correction du contour vestibulaire (Sources : Document personnel, MONTEIRO P. (76), styleitaliano.org. (98), SALEHI A, CAMALEONTE G. (99))	42
<u>Figure 45</u> : Correction des embrasures incisales (Sources : Document personnel, MONTEIRO P. (76), SALEHI A, CAMALEONTE G. (99))	43
<u>Figure 46</u> : Correction du contour proximal (Sources : Document personnel, MONTEIRO P. (76))	44
<u>Figure 47</u> : Correction cervicale (Sources : Document personnel, MONTEIRO P. (76), TRUONG T. (88), RENARD C. (96))	45
<u>Figure 48</u> : Les différentes positions possibles des lignes de transition avant leur correction (Sources : Document personnel, TRUONG T. (88), SALEHI A, CAMALEONTE G. (99))	46
<u>Figure 49</u> : Correction des lignes de transition lorsque celles-ci sont trop écartées (Sources : Document personnel, VANINI L. (73), SALEHI A, CAMALEONTE G. (99))	47
<u>Figure 50</u> : Correction des lignes de transition lorsque celles-ci sont trop rapprochées (Sources : Document personnel, SALEHI A, CAMALEONTE G. (99))	48
<u>Figure 51</u> : Polissage de surface (Sources : Document personnel, MONTEIRO P. (76), PEYTON J. (91))	48
<u>Figure 52</u> : Reproduction des dépressions limitant les lobes verticaux (Sources : Document personnel, MONTEIRO P. (76), VANINI L. (80), REIS A, HIGASHI C, DOURADO LOGUERCI O. A. (97), SERFATY R, (100))	50
<u>Figure 53</u> : Reproduction du bord libre triturant (Sources : Document personnel, styleitaliano.org. (98), SERFATY R, (100))	50
<u>Figure 54</u> : Reproduction de la macro-géographie horizontale (Sources : Document personnel, MONTEIRO P. (76), SALEHI A, CAMALEONTE G. (99))	51
<u>Figure 55</u> : Polissage de la macro-géographie (Sources : Document personnel, MONTEIRO P. (76))	52
<u>Figure 56</u> : Principes de la réfraction Si le deuxième milieu est plus réfringent que le premier, c'est-à-dire si $n_1 < n_2$, le rayon réfracté se rapproche de la normale Si le premier milieu est plus réfringent que le deuxième, c'est-à-dire si $n_1 > n_2$, le rayon réfracté s'éloigne de la normale (Source : Document personnel)	54
<u>Figure 57</u> : Réflexion spéculaire (1) et diffuse (2) (Source : BRUCH J. (4))	55
<u>Figure 58</u> : Phénomène d'absorption (Source : JANKOWIEZ N. (63))	55
<u>Figure 59</u> : Illustrations de la structure de l'émail (Source : ETIENNE O, ANCKENMANN L. (22), GOLDBERG M. (106))	57

<u>Figure 60</u> : Illustrations de l'orientation des prismes sous microscope électronique à balayage (MEB) (1) et coupe révélant les bandes de Hunter-Schreger (2)	58
<u>Figure 61</u> : Coupe microscopique longitudinale dans l'émail (1) et coupe transversale (2) révélant les stries de Retzius (Sources : JANKOWIEZ N. (63), TRUONG T. (88))	58
<u>Figure 62</u> : Schéma révélant la relation entre les stries de Retzius et les périkymaties (1) et illustrations des périkymaties (2) (Source : MONTEIRO P. (76))	59
<u>Figure 63</u> : Schéma représentant la micro-géographie verticale et horizontale (Source : MONTEIRO P. (76))	59
<u>Figure 64</u> : Schéma comparant l'interaction de la lumière avec un émail sain (a) et avec une hypo minéralisation (b) (Source : DENIS M, ATLAN A, VENNAT E, TIRLET G, ATTAL J. (110))	60
<u>Figure 65</u> : Illustration d'une fissure (Source : MAGNE P, BELSER U. (1))	65
<u>Figure 66</u> : Illustrations d'identifications par la poudre argentée ou le papier articulé (Source : MONTEIRO P. (76))	62
<u>Figure 67</u> : Mise en évidence des périkymaties et de leurs mesures par Profilométrie Optique (1), Microscope à Force Anatomique (2) et Microscope Électronique à Balayage (3) (Source : ELHECHMI I. (111))	62
<u>Figure 68</u> : Illustration de la classification des intensifs et des caractérisations (Source : VANINI L. (73))	64
<u>Figure 69</u> : Reproduction des périkymaties et de la micro-géographie verticale (Sources : Document personnel, MONTEIRO P. (76), VANINI L. (80), styleitaliano.org. (98), SALEHI A, CAMALEONTE G. (99))	65
<u>Figure 70</u> : Polissage de la micro-géographie (Sources : Document personnel, SALEHI A, CAMALEONTE G. (99))	66
<u>Figure 71</u> : Brillantage par les matériaux spiralés (Sources : Document personnel, MONTEIRO P. (76), SALEHI A, CAMALEONTE G. (99))	67
<u>Figure 72</u> : Brillantage avec pâtes diamantées de granulométrie décroissante et disque en poil de chèvre (1-2) et lustrage avec pâte d'alumine (Sources : Document personnel, VANINI L. (73))	68
<u>Figure 73</u> : Interaction de la source lumineuse en fonction de la morphologie légèrement bombé (1) plate (2) ou extrêmement bombé (3) de l'incisive maxillaire (Source : FRADEANI M. (54))	70
<u>Figure 74</u> : Schéma du ratio largeur/longueur des incisives (Source : Document personnel)	70
<u>Figure 75</u> : Schéma illustrant les remaniements de la macro et de la micro-géographies pour augmenter la largeur d'une incisive trop étroite (Source : Document personnel)	71

<u>Figure 76</u> : Schéma illustrant les remaniements de la macro et de la micro-géographies pour diminuer la longueur d'une incisive trop longue (Source : Document personnel)	72
<u>Figure 77</u> : Schéma illustrant les remaniements de la macro et de la micro-géographies pour diminuer la largeur d'une incisive trop large (Source : Document personnel)	74
<u>Figure 78</u> : Schéma illustrant les remaniements de la macro et de la micro-géographies pour augmenter la longueur d'une incisive trop courte (Source : Document personnel)	74
<u>Figure 79</u> : Relation entre les dents et la personnalité, le sexe et l'âge selon le diagramme de Lombardi (Source: LOMBARDI R. (40))	75
<u>Figure 80</u> : Schémas et illustrations d'un sourire féminin (à gauche) et masculin (à droite) avec les différentes caractéristiques dimensionnelles et structurelles des incisives maxillaires (Source : Document personnel)	76
<u>Figure 81</u> : Schémas et illustrations d'un sourire récessif (à gauche) et agressif (à droite) avec les différentes caractéristiques dimensionnelles et structurelles des incisives maxillaires (Source : Document personnel)	77
<u>Figure 82</u> : Schémas et illustrations d'un sourire jeune (à gauche), d'âge moyen (au milieu) et d'âge avancé (à droite) avec les différentes caractéristiques dimensionnelles et structurelles des incisives maxillaires (Sources : Document personnel, MAGNE P, BELSER U. (1), PELISSIER B. (68), DEVEZE M. (77), PIGNOLY C, AUBUT V, BAIXE S. (102))	79
<u>Figure 83</u> : Schémas illustrant les différentes perceptions d'une incisive inchangée par rapport à une autre incisive modifiée (Source : Document personnel)	81
<u>Figure 84</u> : L'incisive centrale maxillaire droite est vestibulée par rapport à son homolatérale : elle paraît plus lumineuse et plus claire alors qu'elles ont la même teinte. On note la différence significative de luminosité entre l'incisive centrale et latérale (Source : JANKOWIEZ N. (63))	82

Liste des tableaux

<u>Tableau I</u> : Mesures moyennes (en mm) de l'incisive latérale maxillaire (Source : SERS L, GRIET M, CEINOS R, RUITORT R. (6))	9
<u>Tableau II</u> : Les différentes étapes de la stratification	39-40
<u>Tableau III</u> : Tableau illustrant la composition de l'émail (Source : TRUONG T. (88), GOLDBERG M. (106,107))	56
<u>Tableau IV</u> : Tableau récapitulant les différences en termes de forme, de dimensions, de position, de structure et de teinte des incisives selon le facteur « sexe »	76
<u>Tableau V</u> : Tableau récapitulant les différences en termes de forme, de dimensions, de position, de structure et de teinte des incisives selon le facteur « personnalité »	77
<u>Tableau VI</u> : Tableau récapitulant les différences en termes de forme, de dimensions, de position, de structure et de teinte des incisives selon le facteur « âge »	78
<u>Tableau VII</u> : Tableau récapitulant les différents processus pathologiques et leur conséquence sur la forme, les dimensions, la position, la structure des incisives	80
<u>Tableau VIII</u> : Tableau expliquant les différentes illusions obtenues par l'application de la couleur	80

Bibliographie

1. **MAGNE P, BELSER U.** Restaurations adhésives en céramique sur dents antérieures: approche biomimétique. Quintessence International. Vol. 1. Paris, France; 2003. 405 p.
2. **MARGRAFF L.** Optimisation de la forme des dents en prothèse fixée ; concepts et préceptes. [Thèse]. Nancy: Université Henri Point Carré de Nancy I - Faculté de Chirurgie Dentaire; 2012.
3. **LAUTROU A.** Anatomie dentaire. 2e édition. Paris: Elsevier Masson; 1997. 264 p. (abrégés d'odonto-stomatologie).
4. **BRUCH J.** La stratification antérieure le point 2013. [Thèse]. Toulouse: Université de Toulouse III - Paul Sabatier - Faculté de Chirurgie Dentaire; 2013.
5. **HILL J.** La stratification de composite sur dents antérieures : Illustrations par un cas clinique. [Thèse]. Lyon: Université Claude Bernard-Lyon I - Faculté de Chirurgie Dentaire; 2017.
6. **SERS L, GRIET M, CEINOS R, RUITORT R.** L'incisive latérale maxillaire, une dent capricieuse. Inf Dent - Biomatériaux Clin. 2019;4(1):88-98.
7. **CRETOT M.** Variations morphologiques des dents humaines. Cdp édition. Vol. 1. Rueil-Malmaison; 2011. 133 p.
8. **CRETOT M.** L'arcade dentaire humaine: morphologie. 8e édition. Vol. 1. Malakoff: Cdp Édition; 2013. 93 p.
9. **NELSON SJ, ASH M.** Wheeler's dental anatomy, physiology and occlusion. 9e édition. Philadelphia : Saunders: Elsevier Health Sciences; 2009. 368 p.
10. **TOMES C.** Traité d'anatomie dentaire humaine et comparée. Octave Doin. Paris, France; 1880. 468 p.
11. **FRUSH J, FISHER R.** How dentinogenics integrate the sex factor. J Prosthet Dent. 1956;6(2):160-72.
12. **MAGNE P, GALLUCCI G, BELSER U.** Anatomic crown width/length ratios of unworn and worn maxillary teeth in white subjects. J Prosthet Dent. 2003;89(5):453-61.
13. **LEVIN E.** Dental esthetics and the golden proportion. J Prosthet Dent. 1978;40(3):244-52.
14. **LASSERRE J.** Groupe symbiose : forme et harmonie de l'incisive centrale maxillaire. Inf Dent Rubr MIMESIS Coord Par PARIS JC. 2008;(41):9.

15. **SHILINGBURG HJ, KAPLAN M, GRACE S.** Tooth dimensions- A comparative study. *J South Calif Dent Assoc.* 1972;40(9):830-9.
16. **MAVROSKOUFIS, F, RITCHIE G.** Variation in size and form between left and right maxillary central incisor teeth. *J Prosthet Dent* 1980. mars 1980;43(3):254-7.
17. **ASH M.** Wheeler's Dental anatomy physiology and occlusion. 7e édition. Philadelphia : Saunders: Elsevier; 1993.
18. **MOORRES C, THOMSEN S, JENSEN E, YEN P.** Mesiodistal crown diameters of the deciduous and permanent teeth in individuals. *J Dent Res.* 1957;36(1):39-47.
19. **STERRETT J, OLIVIER T, ROBINSON F, FORTSON W, KNAAK B, RUSSEL C.** Width/lenght ratios of normal clinical crowns of the maxillary anterior dentition in man. *J Clin Periodontol.* 1999;26(3):153-7.
20. **CHICHE G, PINAULT A.** Esthetics of anterior fixed prosthodontics. Quintessence Publishing Compagny. Chicago; 1994. 202 p.
21. **BRISMAN A.** Esthetics : a comparison of dentists' and patients' concepts. *J Am Dent Assoc.* 1980;100(3):345-52.
22. **ETIENNE O, ANCKENMANN L.** Restaurations esthétiques en céramique collée. CdP. Rueil-Malmaison; 2017. 368 p. (JPIO).
23. **BUKHARY S, GILL D, TREDWIN C, MOLES D.** The influence of varying maxillary lateral incisor dimensions on perceived smile aesthetics. *Br Dent J.* 2007;203(12):687-93.
24. **LEJOYEUX J.** Prothèse complète : traitement. 2e édition. Paris, France: Maloine; 1970. 396 p.
25. **LEJOYEUX J.** Prothèse complète. 3e édition. Vol. 1. Paris, France: Maloine; 1978. 468 p.
26. **ROMEROWSKI J, BRESSON G.** Formes et fonctions de la dent. EMC - Médecine buccale 2014;9(1):1-22 [Article 28-020-B-10].
27. **OWENS E, GOODCARE C, LOH P, HANKE G, OKAMURA M.** A multicenter interracial study of facial appearance. Part 2 : A comparison of intraoral parameters. *Int J Prosthodont.* 2002;15(3):283-8.
28. **GARN S, LEWIS A, KEREWKY R.** Sexual dimorphism in the buccolingual tooth diameter. *J Dent Res.* 1966;45(6):1819.
29. **GARN S, LEWIS A, WALENGA A.** Maximum confidence values for the human mesiodistal crown dimension of human teeth. *Arch Oral Biol.* 1968;13(7):841-841.
30. **LAVELLE C.** Maxillary and mandibular tooth size in different racial groups and in different occlusal categories. *Am J Orthod.* 1972;61(1):29-37.

31. **MACK P.** Maxillary arch and central incisor dimension in a Nigerian and british population sample. *J Dent.* 1981;9(1):67-70.
32. **DENGLOS C.** Les incisives centrales maxillaires : anatomie, évolution et homothétie. [Thèse]. Lille : Université du Droit et de la Santé de Lille - Faculté de Chirurgie Dentaire ; 2018.
33. **PARIS J, ETIENNE J.** Au centre du sourire, l'incisive centrale. *Inf Dent.* 2007;49(18):1007-12.
34. **BENBELAID R, KASSAB P.** Prothèse complète et choix des dents « Le sourire retrouvé ». *Chir Dent Fr.* 2007;(1316).
35. **WARD D.** Proportional Smile Design: Using the recurring esthetic dental proportion to correlate the widths and lengths of the maxillary anterior teeth with the size of the face. *Dent Clin N Am.* 2015;59(3):623-38.
36. **PARIS J, FAUCHER A.** Le guide esthétique : comment réussir le sourire de vos patients. Quintessence International. Vol. 1. Paris, France; 2003. 309 p.
37. **CONTI M.** La stratification des résines composites sur dents antérieures. [Thèse]. Nancy: Université Henri Point Carré de Nancy I - Faculté de Chirurgie Dentaire Faculté de Chirurgie Dentaire; 2010.
38. **MURTHY B, RAMANI N.** Evaluation of natural smile : golden proportion, red or golden percentage. *J Conserv Dent.* 2008;11(1):16-21.
39. **WARD D.** Proportional smile design using the recurring esthetic dental (red) proportion. *Dent Clin North Am.* 2001;45(1):143-54.
40. **LOMBARDI R.** The principales of visual perception and their clinical application to denture esthetics. *J Prosthetic Dent.* 1973;29(4):358-82.
41. **SNOW S.** Esthetic smile analysis of maxillary anterior tooth width: the golden percentage. *J Esthet Dent.* 1999;11(4):177-84.
42. **PRESTON J.** The Golden Proportion Revisited. *J Esthet Restor Dent.* 1993;5(6):247-51.
43. **RUFENACHT C.** L'intégration esthétique. Quintessence International. 2000. 240 p.
44. **PHILIPPE J.** Les dents du sourire. *Rev Orthopédie Dento Faciale.* 1987;21(1):75-86.
45. **ROMANO R, BICHACHO N, TOUATI B.** The art of the smile : integrating prosthodontics, orthodontics, periodontics, dental technology and plastic surgery in esthetic dental treatment. Quintessence Publishing Co. London; 2005. 456 p.
46. **HELPER M.** Esthétique du sourire Six analyses esthétiques et traitements multidisciplinaires. Espace ID. Paris; 2014. 74 p. (L'essentiel).

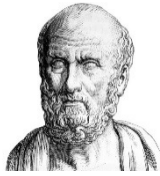
47. **BEGIN M.** La relation intermaxillaire: établissement de la D.V.O. *Inf Dent.* 2001;(13):929-45.
48. **MAIER B.** Directives esthétiques pour prothèses à l'allure naturelle. *Cosmet Dent.* 2011;4:14-7.
49. **WINKLER S.** Essential of complete denture prosthodontics. Saunders editions. Philadelphia : Saunders; 1979. 729 p.
50. **HELPER M, LOUIS J.** Prothèse complète, simplifier le choix des dents artificielles. *Inf Dent.* 2007;(8):359-62.
51. **MARGOSSIAN P, LABORDE G, KOUBI S.** Communication des données esthétiques faciales au laboratoire: le système Ditramax®. *Réal Clin.* 2010;21(3):149-55.
52. **DUPEYRAT G.** Le sourire : un art de vivre. Ellipses. Paris; 2001. 126 p. (Vivre et Comprendre).
53. **RUFENACHT C.** Fundamentals of esthetics. Quintessence Publishing Co Inc. Chicago; 1990. 373 p.
54. **FRADEANI M.** Réhabilitation esthétique en prothèse fixée. Tome 1. Analyse esthétique. Quintessence International. Vol. 1. Paris; 2006. 352 p.
55. **MARITATO F, DOUGLAS J.** A positive guide to anterior tooth placement. *J Prosthet Dent.* 1964;14(5):848-53.
56. **CHU S.** Range and mean distribution frequency of individual tooth width of the maxillary anterior dentition. *Pract Proced Aesthetic Dent.* 2007;19(4):209-15.
57. **LEVINE J.** Dentisterie esthétique : le sourire. Elsevier Masson. Vol. 1. Paris, France; 2017. 301 p.
58. **VANINI L, MANGANI F, KLIMOVSKAIA O.** Conservative restoration of anterior teeth. 2005. (ACME).
59. **ROMAGNA C, GENON P.** Esthétique et parodontie : les clés du succès. Ed. CdP. Rueil-Malmaison; 2001. 176 p. (JPIO; vol. 1).
60. **BORGHETTI A, MONNET-CORTI V.** Chirurgie plastique parodontale. 2e édition Cdp éditions. Rueil-Malmaison; 2008. 449 p. (JPIO; vol. 1).
61. **ZUHR O, HURZELER M.** Chirurgie plastique et esthétique en parodontie et implantologie : une approche microchirurgicale. Quintessence International. Paris, France; 2013. 872 p.
62. **BORGHETTI A, MONNET-CORTI V, ATTAL J, BOUCHARD P, DEGORCE T.** Chirurgie plastique parodontale et péri-implantaire. 3e édition. Malakoff: Éditions CdP; 2017. 557 p. (JPIO; vol. 1).

- 63. JANKOWIEZ N.** L'incisive centrale maxillaire. [Thèse] : Académie de Nancy-Metz - Université de Lorraine - Faculté de Chirurgie Dentaire; 2017.
- 64. URZAL V.** Relation des dents avec les structures adjacentes pour un résultat esthétique. *Int Orthod.* 2010;8(2):91-104.
- 65. SCHMIDSEDER J, ALLEN E, ANUSAVICE K, BELSER U, RADIGUET J.** *Dentisterie esthétique.* Masson. Paris, France; 2000. 312 p.
- 66. MILLER E, BODDEN W, JAMISON H.** A study of the relationship of the dental midline to the facial median line. *J Prosth Dent.* 1979;41(6):657-60.
- 67. MACKENZIE L, DIPESH P.** Direct anterior composites: a practical guide. *Dent Update* May 2013. 2013;40(4):297-317.
- 68. PELISSIER B.** *websitereunion-sante* [en ligne]. [cité le: 19/02/21]. Disponible: <http://websitereunion-sante.com/03-Actualites/2014-024%20%20Actualit%C3%A9s%20Cabinet%20Dentaire%20-%20B.%20P%C3%A9lissier%20-%20R%C3%A9ussir%20Sa%20Stratification%20Ant%C3%A9rieure%20I.pdf>
- 69. BENNANI V, BAUDOIN C.** *Esthétique et profil d'émergence en implantologie.* Editions CdP. Paris, France; 2000. 124 p. (Guide Clinique; vol. 1).
- 70. WAGMAN S.** The role of coronal contour in gingival health. *J Prosthet Dent.* 1977;37(3):280-7.
- 71. WILLIAMS J.** A new classification of human tooth forms with a special reference to a new system of artificial teeth. The Dentists' Supply Co. New York; 1914. 76 p.
- 72. KATAOKA S, NISHIMURA Y.** *Nature's morphology.* Quintessence Publishing CO. U.S.; 2002. 100 p.
- 73. VANINI L.** Conservative restorations that mimic nature: a step-by-step anatomical stratification technique. *J Cosmet Dent.* 2010;26(3):80-98.
- 74. ROGE M.** *Esthétique analytique en odontologie.* Quintessence International. Paris, France; 2015. 624 p.
- 75. Tutos-maquillage-cfao** [en ligne]. *Trucs & Astuces* [cité le: 17/04/20]. Disponible sur: <http://tutos-maquillage-cfao.fr/trucs-astuces/>
- 76. MONTEIRO P.** *styleitaliano* [en ligne]. The step by step in finishing and polishing: anterior direct composite restorations [cité le: 08/12/20]. Disponible: <https://www.styleitaliano.org/the-step-by-step-in-finishing-and-polishing-part-i/>
- 77. DEVEZE M.** *Analyse esthétique antérieure numérique : concepts et applications.* [Thèse]. Nice: Université Nice-Sophia Antipolis - Faculté de Chirurgie Dentaire; 2015.
- 78. ROUX T, CAZIER S, CHERON R.** La stratification des composites esthétiques : quelle méthode pour quel résultat ? *Inf Dent.* 2012;(27):10-4.

- 79. VANINI L.** Technique de stratification anatomique : restauration en résine composite des secteurs antérieurs. *Inf Dent.* 2006;(37):2291-9.
- 80. VANINI L.** styleitaliano [en ligne]. Surface Texture in Incisor Composite Restoration [cité le : 16/10/20]. Disponible: <https://www.styleitaliano.org/surface-texturing-in-incisor/>
- 81. MARGOSSIAN P, LABORDE G.** Propriétés optiques des systèmes céramo-céramiques : implications cliniques. *Clinic (Paris).* 2007;28:9.
- 82. CAMALEONTE G.** sodymd [en ligne]. Révéler les états de surface grâce à la photographie [cité le: 25/01/21]. Disponible: <http://www.sodymd.com.ar/pdf/26-3vanini.pdf>
- 83. AHMAD I.** Digital dental photography. *Br Dent J.* 2009;206(10):517-23.
- 84. ZAGZOULE FERRAND M.** Données actuelles sur la photographie au cabinet dentaire. [Thèse]. Toulouse: Université de Toulouse III - Paul Sabatier - Faculté de Chirurgie Dentaire; 2016.
- 85. VANINI L.** Light and color in anterior composite restorations. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1996;8(7):673-82.
- 86. DIESTSCHI D.** Free-hand composite resin restorations : a key to anterior aesthetics. *Pract Periodontics Aesthet Dent.* 1995;7(7):15-25.
- 87. BAZOS P, MAGNE P.** Bio-Emulation: Biomimetically Emulating Nature Utilizing a Histo-Anatomic approach; Structural Analysis. *Eur J Esthet Dent.* 2011;6(1):8-19.
- 88. TRUONG T.** Proposition d'un protocole pour la stratification des composites antérieurs à destination des étudiants du CHU. [Thèse]. Toulouse: Université de Toulouse III - Paul Sabatier - Faculté de Chirurgie Dentaire; 2018.
- 89. TIRLET G, ATTAL J.** Le gradient thérapeutique un concept médical pour les traitements esthétiques. *Inf Dent.* 2009;(41/42):2561-8.
- 90. DEVICTOR A, DE BELENET H, WEISROCK G.** Les restaurations antérieures en résine composite: une approche simplifiée et efficiente. *Rev Odontol Stomatol.* 2018;47(1):4-14.
- 91. PEYTON J.** Finishing and polishing techniques: direct composit resin restorations. *Pract Proced Aesthetic Dent.* 2004;16(4):293-8.
- 92. WEISROCK G, KOUBI S, TASSERY H.** Les résines composites en technique directe : étapes clés. *Réal Clin.* 2013;24(4):291-8.
- 93. BASSIN N, SAKOUT M, ABDALLAOUI F.** La stratification en résines composites. *JODQ.* 2012;49(4).
- 94. KOUBI S, FAUCHER A.** Restaurations antérieures directes en résine composite: des méthodes classiques à la stratification. *EMC - Odontologie* 2005:1-9.

- 95. KUP E, TIRLET G, ATTAL J.** The scalpel finishing technique : a tooth-friendly way to finish dental composites in anterior teeth. *Int J Esthet Dent.* 2015;10(2):228-45.
- 96. RENARD C.** Restauration du secteur antérieur: critères de choix entre technique directe et indirecte. [Thèse] Marseille: Université d'Aix-Marseille - Faculté de Chirurgie Dentaire; 2017.
- 97. REIS A, HIGASHI C, DOURADO LOGUERCIO A.** Re-anatomization of anterior teeth by stratification with direct composite resin. *J Esthet Restor Dent.* 2009;21(5):304-17.
- 98. MONTEIRO P.** styleitaliano [en ligne]. Direct and indirect composites: the step by step video [cité le: 30/11/2020]. Disponible sur: <https://www.styleitaliano.org/step-by-step-procedure-video/>
- 99. SALEHI A, CAMALEONTE G.** Étape indispensable à l'intégration et à la longévité des restaurations directes en composite. *Inf Dent.* 2019;(6):28-31.
- 100. SERFATY R, STRASBOURG M-P.** Reproduction de l'état de surface et polissage des composites. *Inf Dent.* 2011;(13):52-5.
- 101. LASSERRE J-F.** Les sept dimensions de la couleur des dents naturelles. *Clinic (Paris).* 2007;28:417-30.
- 102. PIGNOLY C, AUBUT V, BAIXE S.** Prise de teintes, des techniques conventionnelles aux techniques électroniques. *Doss L'ADF.* 2010;1:71.
- 103. TOUATI B, MIARA P, NATHANSON D.** Dentisterie esthétique et restaurations en céramique. CdP. Rueil-Malmaison; 2000. 330 p.
- 104. LENA P, BLANCHARD A.** Lumières : une introduction aux phénomènes optiques. Paris, France: InterEditions; 1990. 318 p.
- 105. O'BRIEN WJ, RYGE G.** Les matériaux dentaires, Précis et guide de choix. Edition Préfontaine Inc. Vol. 1. Paris, France; 1982. 504 p.
- 106. GOLDBERG M.** Histologie de l'émail. *EMC - Chirurgie orale et maxillo-faciale* 2007:1-27.
- 107. GOLDBERG M.** Manuel d'histologie et de biologie buccale : la dent et ses tissus de soutien. Masson. Paris; 1989. 140 p. (Manuels d'odontostomatologie; vol. 1).
- 108. PIETTE E, GOLDBERG M.** La dent, normale et pathologique. 1e édition De Boeck Université. Bruxelles; 2001. 392 p.
- 109. MOUNT G, HUME W.** Préservation et restauration de la structure dentaire. De Boeck Université. Louvain-la-Neuve: De Boeck Supérieur; 2002. 272 p.
- 110. DENIS M, ATLAN A, VENNAT E, TIRLET G, ATTAL J.** White defects on enamel: diagnosis and anatomopathology: two essential factors for proper treatment. *Int Orthod.* 2013;11(2):139-65.

- 111. ELHECHMI I.** Instrumentation optique pour la mesure des périkymaties de la couronne dentaire. [Thèse]: Université de Franche-Comté, Ecole Doctorale SPIM; 2010.
- 112. KUHN G, COLON P.** Composites antérieurs: technique de stratification simplifiée. *Réal Clin.* 2003;14(4):409.
- 113. YAMAMOTO M.** Metal-Ceramics: principles and methods. Quintessence Publishing Co Inc. Chicago; 1985. 526 p.
- 114. LIEBART MF, FOUQUE-DERUELLE C, SANTINI A.** Smile line and periodontium visibility. *Perio.* 2004; 1(1):17-25



SERMENT MEDICAL

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'HIPPOCRATE.

Je promets et je jure, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine Dentaire.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

J'informerai mes patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des connaissances pour forcer les consciences.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois déshonoré et méprisé de mes confrères si j'y manque.

NARVAEZ Thomas – Macro-géographie et micro-géographie des restaurations des incisives maxillaires par stratification en résine composite

Th. : Chir. dent. : Marseille : Aix –Marseille Université : 2021

Rubrique de classement : Odontologie Conservatrice et Restauratrice

Résumé :

De nos jours, une grande attention est portée sur la dimension esthétique du sourire qui s'établit essentiellement avec les faces vestibulaires des incisives maxillaires. Pour reproduire le plus fidèlement possible l'incisive naturelle, le chirurgien-dentiste doit non seulement reproduire sa forme générale, sa couleur mais également son état de surface. En effet, l'état de surface joue un rôle primordial dans la perception générale de la forme, de la couleur et de la lumière. Cet état de surface regroupe la macro-géographie et la micro-géographie. Le praticien doit tout d'abord savoir les mettre en évidence avant de pouvoir employer à bon escient les différents outils dont il dispose dans le protocole de stratification afin de reproduire ces textures de surface et ainsi restituer l'anatomie primaire, secondaire et tertiaire de l'incisive. Pour obtenir des restaurations fidèles, ce protocole, bien que reproductible, simple et précis, devra tout de même s'adapter au caractère propre de chaque incisive et donc aux variations inter individuelles. Il s'agira alors de modifier des caractéristiques de la forme ou d'utiliser des effets de perspectives et des méthodes d'illusion d'optique. Ainsi, la reproduction de l'état de surface apparaît comme un élément clé de l'intégration esthétique des restaurations par facette composite.

Mots clés : Dentisterie esthétique, Anatomie artistique, Incisive, Polissage dentaire, Variation anatomique

NARVAEZ Thomas – Macro-geography and micro-geography of restorations of the maxillary incisors by composite resin layering

Abstract :

Nowadays, great attention is paid to the aesthetic dimension of the smile, which is established mainly with the vestibular surfaces of the maxillary incisors. To reproduce the natural incisor as faithfully as possible, the dentist must not only reproduce the tooth in its general shape and color but also its surface condition. Indeed, the surface's condition plays a primordial role in the general perception of the shape, the color, and the light. This surface condition includes macro-geography and micro-geography. The practitioner must first know how to highlight these before being able to use the various tools at his disposal in the layering protocol to reproduce these surface textures and thus restore the primary, secondary and tertiary anatomy of the incisor. To obtain accurate restorations, this protocol, although reproducible, simple, and precise, will still have to be adapted to the specific character of each incisor and therefore to inter-individual variations. It will then be necessary to modify the characteristics of the shape or to use perspective effects and optical illusion methods. Thus, the reproduction of the surface condition appears to be a key element in the aesthetic integration of composite veneer restorations.

Key words : Esthetics dental, Artistic anatomy, Incisor, Dental polishing, Anatomic variation