La place de la posture dans le diagnostic et les décisions thérapeutiques

Sabine Gillot

▶ **To cite this version:**

Sabine Gillot. La place de la posture dans le diagnostic et les décisions thérapeutiques. Sciences du Vivant [q-bio]. 2010. ⟨hal-01739052⟩

HAL Id: hal-01739052

https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01739052v1

Submitted on 20 Mar 2018

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.

HAL Authorization

UNIVERSITÉ DE LORRAINE

AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4
Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10
http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php
http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm

ACADEMIE DE NANCY-METZ

UNIVERSITE HENRI POINCARE NANCY 1

FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année 2010 **N° 3207**

THESE

pour le

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR
EN
CHIRURGIE DENTAIRE

par

Sabine GILLOT
Née le 7 septembre 1984 à NANCY (54)

LA PLACE DE LA POSTURE DANS LE DIAGNOSTIC ET LES DECISIONS THERAPEUTIQUES

Présentée et soutenue publiquement le 19 mars 2010

Examinateurs de la thèse :

Pr C. STRAZIELLE	Professeur des Universités	Présidente
Dr J. SCHOUVER	Maître de Conférences des Universités	Juge
Dr J.M MARTRETTE	Maître de Conférences des Universités	Juge
Dr F. SIMON	Assistant Hospitalier Universitaire	Juge
Dr S. CHASSAGNE	Praticien Hospitalier en Odontologie	Invitée

Nancy-Université
Université Henri Poincaré

Faculté d'Odontologie

Président : Professeur J.P. FINANCE — *Doyen : Docteur Pierre BRAVETTI*

Vice-Doyens : Pr. Pascal AMBROSINI - Dr. Jean-Marc MARTRETTE

Membres Honoraires : Dr. L. BABEL - Pr. S. DURIVAUX - Pr. G. JACQUART - Pr. D. ROZENCWEIG - Pr. M. VIVIER

Doyen Honoraire : Pr. J. VADOT

Sous-section 56-01 Odontologie pédiatrique	Mme	**DROZ Dominique (Desprez)**		Maître de Conférences
	M.	PREVOST Jacques		Maître de Conférences
	M.	BOCQUEL Julien		Assistant
	Mlle	PHULPIN Bérengère		Assistant
	M.	SABATIER Antoine		Assistant
Sous-section 56-02 Orthopédie Dento-Faciale	Mme	**FILLEUL Marie Pierryle**		Professeur des Universités*
	M.	BOLENDER Yves		Maître de Conférences
	Mlle	PY Catherine		Assistant
	M.	REDON Nicolas		Assistant
Sous-section 56-03 Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie légale	M.	*Par intérim ARTIS Jean Paul*		Professeur 1er grade
		Poste vacant		Assistant
	Mme	JANTZEN-OSSOLA Caroline		Assistant
Sous-section 57-01 Parodontologie	M.	**AMBROSINI Pascal**		Professeur des Universités*
	Mme	BOUTELLIEZ Catherine (Bisson)		Maître de Conférences
	M.	MILLER Neal		Maître de Conférences
	M.	PENAUD Jacques		Maître de Conférences
	M.	GALLINA Sébastien		Assistant
	M.	JOSEPH David		Assistant
Sous-section 57-02 Chirurgie Buccale, Pathologie et Thérapeutique Anesthésiologie et Réanimation	M.	**BRAVETTI Pierre**		Maître de Conférences
	M.	ARTIS Jean-Paul		Professeur 1er grade
	M.	VIENNET Daniel		Maître de Conférences
	M.	WANG Christian		Maître de Conférences*
	M.	BALLY Julien		Assistant
	M.	CURIEN Rémi		Assistant
	Mlle	SOURDOT Alexandra		Assistante
Sous-section 57-03 Sciences Biologiques (Biochimie, Immunologie, Histologie, Embryologie, Génétique, Anatomie pathologique, Bactériologie, Pharmacologie)	M.	**WESTPHAL Alain**		Maître de Conférences*
	M.	MARTRETTE Jean-Marc		Maître de Conférences*
	Mlle	ERBRECH Aude		Assistante Associée au 01/10/2007
Sous-section 58-01 Odontologie Conservatrice, Endodontie	M.	**ENGELS-DEUTSCH Marc**		Maître de Conférences
	M.	AMORY Christophe		Maître de Conférences
	M.	MORTIER Eric		Maître de Conférences
	M.	CUNY Pierre		Assistant
	M.	HESS Stéphan		Assistant
Sous-section 58-02 Prothèses (Prothèse conjointe, Prothèse adjointe partielle, Prothèse complète, Prothèse maxillo-faciale)	M.	**SCHOUVER Jacques**		Maître de Conférences
	M.	LOUIS Jean-Paul		Professeur des Universités*
	M.	ARCHIEN Claude		Maître de Conférences*
	M.	DE MARCH Pascal		Maître de Conférences
	M.	BARONE Serge		Assistant
	Mlle	BEMER Julie		Assistante
	Mlle	RIFFAULT Amélie		Assistante
	Mlle	MONDON Hélène		Assistant
	M.	SIMON Franck		Assistant
Sous-section 58-03 Sciences Anatomiques et Physiologiques Occlusodontiques, Biomatériaux, Biophysique, Radiologie	Mlle	**STRAZIELLE Catherine**		Professeur des Universités*
	M.	RAPIN Christophe (mono-appartenant)		Professeur des Universités
	Mme	MOBY Vanessa (Stutzmann)		Maître de Conférences*
	M.	SALOMON Jean-Pierre		Maître de Conférences
	Mme	JAVELOT Cécile (Jacquelin)		Assistante Associée au 01/01/2009

souligné : ***responsable de la sous-section*** *temps plein

Mis à jour le 01.12.2009

Par délibération en date du 11 décembre 1972,
la Faculté de Chirurgie Dentaire a arrêté que
les opinions émises dans les dissertations
qui lui seront présentées
doivent être considérées comme propres à
leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner
aucune approbation ni improbation.

REMERCIEMENTS

A notre Présidente,

Mademoiselle le Professeur C. STRAZIELLE

Docteur en Chirurgie Dentaire
Professeur des Universités
Habilité à diriger des Recherches par l'Université Henri Poincaré, Nancy-I
Responsable de la sous-section : Sciences Anatomiques et Physiologiques, Occlusodontiques, Biomatériaux, Biophysique, Radiologie

Nous vous sommes reconnaissants de l'honneur que vous nous faites en acceptant la présidence de cette thèse.
Votre intérêt et votre gentillesse ont été fort appréciés lors de notre passage à Brabois Adultes.

Veuillez accepter l'expression de notre sincère reconnaissance.

A notre juge,

Monsieur le Docteur J. SCHOUVER

Docteur en Chirurgie Dentaire
Docteur en Sciences Odontologiques
Maître de Conférences des Universités
Responsable de la Sous-section : Prothèses

Vous avez eu la gentillesse de bien vouloir diriger cette thèse.
C'est avec intérêt et plaisir que j'ai suivi votre enseignement,
Toujours aimable, disponible et proche de vos étudiants,
Soyez assuré de notre reconnaissance et de notre profond respect.

A notre juge,

Monsieur le Docteur J.M MARTRETTE

Docteur en Chirurgie Dentaire
Vice Doyen à la pédagogie
Docteur en Sciences Pharmacologiques
Maître de Conférences des Universités
Sous-section : Sciences biologiques (Biochimie, Immunologie, Histologie, Embryologie, Génétique, Anatomie pathologique, Bactériologique, Pharmacologique).

Nous tenons à vous remercier chaleureusement d'avoir accepté de participer à ce jury. Je tiens personnellement à vous exprimer ma plus sincère gratitude pour tout ce que vous m'avez apporté lors de mon passage dans le service dentaire de Toul et de votre constante bonne humeur lors de vos vacations.

Puissiez-vous trouver ici l'expression de nos sincères remerciements.

A notre juge,

Monsieur le Docteur F. SIMON

Docteur en Chirurgie Dentaire
Assistant Hospitalier Universitaire
Sous-section : Prothèses

C’est avec spontanéité et plaisir que vous avez accepté de siéger parmi les membres du jury.
Aussi m’est-il agréable de vous témoigner ici ma sincère gratitude.

A notre invitée,

Madame le Docteur C. CHASSAGNE

Docteur en Chirurgie Dentaire
Praticien Hospitalier en Odontologie

Vous avez bien voulu apporter un regard avisé sur ce travail. Nous vous remercions du grand intérêt dont vous avez fait preuve et des conseils que vous nous avez apportés.

Veuillez trouver ici le témoignage de notre profonde gratitude.

A MES PARENTS,

Ayant pleine conscience de l'aide que vous m'avez apportée tout au long de mes études, pour votre éternel soutien et compréhension, recevez la récompense de ces années d'amour et d'encouragement. Que cette thèse soit pour vous la gratification de vos nombreux sacrifices.

Trouvez ici le témoignage de mon affection et de mon immense reconnaissance.

A ALEXANDRE, mon Amour

A MON FRERE HERVE,

Pour son soutien.

A MON FRERE STEPHANE ET A MARIE-LAURE,

Avec tous mes vœux de bonheur.

A MA TANTE ANNICK,

Pour ces longues heures de relecture !

A TOUTE MA FAMILLE,

A TOUS MES AMIS

PLAN

INTRODUCTION p.21

CHAPITRE I : LA POSTUROLOGIE p.23

1 - Introduction p.24

2 - Historique p.25

3 - Vision globale de la posturologie p.26
3.1 - Le Système Postural d'Aplomb (SPA) p.27
3.1.1 - Définition
3.1.2 - Examen clinique et posturographie
3.1.3 - Mode de fonctionnement du SPA
3.1.3.1 - Le système informatif sensoriel
3.1.3.2 - Le système central d'analyse
3.1.3.3 - Le système effecteur musculaire
3.1.4 - Les autres fonctions du SPA
3.2 - Plus généralement p.29
3.3 - Quand penser à un trouble du système postural ? p.30
3.4 - Qui s'occupe du patient "postural" ? p.31
3.5 - Comment traiter un patient "postural" ? p.31

4 - Les chaînes posturales p.32
4.1 - Les chaînes antéro-postérieures p.32
4.1.1 - La chaîne linguale ou antérieure
4.1.2 - La chaîne faciale ou postérieure
4.1.3 - La chaîne centrale ou pharyngo-prévertébrale
4.2 - Les chaînes latéro-masticatrices p.38
4.2.1 - Au niveau du crâne
4.2.2 - Au niveau du corps
4.2.2.1 - La chaîne antéro-latérale
4.2.2.2 - La chaîne postéro-latérale

5 - La statique normale et pathologique p.42
5.1 - La statique normale p.42
5.1.1 - La statique normale de profil (plan sagittal)
5.1.2 - La statique normale de face (plan frontal)
5.1.3 - La statique dans le plan horizontal
5.1.4 - Conclusion

5.2 - Plus de 90% de la population présente un déséquilibre postural p.45
5.2.1 - Le plan antéro-postérieur
5.2.2 - Les troubles statiques de face
5.2.2.1 - La bascule des épaules
5.2.2.2 - La position du bassin dans l'espace
5.2.2.3 - Trois notions fondamentales doivent se dégager
5.2.3 - Les troubles statiques du plan horizontal
5.2.4 - Conclusion

5.3 - Les différentes expressions de la maladie posturale p.51
5.3.1 - Chez l'enfant
5.3.2 - Chez l'adulte

5.4 - Définition des états de santé p.53
5.4.1 - L'état adaptatif
5.4.2 - L'état compensatif
5.4.3 - L'état compensatif ou pathologique

5.5 - Les indications de la reprogrammation posturale globale p.58

6 - Le concept postural p.59
6.1 - Le système central postural p.59

6.2 - Le système périphérique postural p.60
6.2.1 - L'oreille interne ou vestibule p.60
6.2.2 - Le pied p.61
6.2.3 - L'œil p.62
6.2.3.1 - Introduction
6.2.3.2 - Notion d'oculogyrie
6.2.4 - Place de l'appareil manducateur dans le système tonique postural p.65
6.2.5 - Relation dents, yeux et posture p.65
6.2.5.1 - Relation yeux-posture
6.2.5.2 - Relation dents-yeux
6.2.5.3 - Relation dents-posture
6.2.5.4 - Conclusion

6.3 - Le Syndrome de Déficience Postural (SDP) p.69

6.4 - Schémas lésionnels p.72
6.4.1 - Schéma lésionnel occlusal
6.4.2 - Schéma lésionnel postural
6.4.3 - Schéma lésionnel mixte

CHAPITRE II : LES DETERMINANTS OCCLUSAUX DE LA POSTURE p.75

1 - Introduction p.76

2 - La relation cranio-mandibulaire p.78

2.1 - Physiologie de l'ATM p.79

2.2 - Etiopathologie du dysfonctionnement cranio-mandibulaire p.80

2.2.1 - Le bruxisme

2.2.2 - La théorie musculaire

2.2.3 - La théorie accidentelle

2.3 - Classification des désordres musculaires et des pathologies intra-capsulaires

2.3.1 - Les désordres musculaires p.83

2.3.1.1 - La douleur faciale myogène

2.3.1.2 - La céphalée de tension

2.3.1.3 - Les zones gâchettes

2.3.2 - Les déplacements discaux p.84

2.3.2.1 - Grade 1 et 2 : la luxation discale réductible

2.3.2.2 - Grade 3 : la luxation discale irréductible

2.3.2.3 - Grade 4 : l'arthrose

2.4 - Aide au diagnostic des dysfonctionnements temporo-mandibulaires p.87

2.4.1 - L'étude de la cinématique mandibulaire p.87

2.4.2 - L'axiographie p.92

2.4.2.1 - Utilisation d'un axiographe mécanique

2.4.2.2 - Normalité des tracés axiographiques

2.4.2.3 - Pathologies des tracés axiographiques

2.4.2.3.1 - La luxation discale réductible

2.4.2.3.2 - La luxation discale irréductible

2.4.2.3.3 - L'arthrose

2.4.3 - L'imagerie p.97

2.4.3.1 - Les radiographies classiques

2.4.3.2 - Le scanner

2.4.3.3 - L'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM)

3 - Les plans d'occlusion P.100

3.1 - Définition des plans de référence P.100

3.2 - La symbolique des plans référentiels p.101

3.2.1 - Le plan antéro-postérieur

3.2.2 - Le plan transversal

3.2.3 - Le rôle des canines

4 - La langue : fonction de déglutition, de ventilation, fonction posturale p.104
4.1 - La langue, une notion de globalité et rappels anatomiques p.104
4.2 - Les fonctions linguales p.105
4.2.1 - La succion - déglutition
4.2.2 - La respiration
4.2.3 - La mastication
4.2.4 - La phonation
4.2.5 - La posture
4.3 - Les dysfonctions linguales p.107

5 - Le nerf trijumeau, un nerf postural p.108
5.1 - Introduction
5.2 - Le trijumeau et les dures-mères
5.3 - Le nerf trijumeau est un nerf global

6 - Le rôle de l'occlusion dans l'équilibre postural p.112
6.1 - Matériel
6.2 - Echantillon
6.3 - Méthode
6.4 - Résultats

CHAPITRE III : EXAMEN CLINIQUE POSTURAL ET DIAGNOSTIC p.114

1 - Interrogatoire postural p.115

2 - L'examen de base du système postural p.118
2.1 - Examen flash p.118
2.2 - Dans les trois directions de l'espace
2.2.1 - Examen dans le plan frontal
2.2.1.1 - Sur le patient vu de face, on examine : p.119
2.2.1.1.1 - Les axes verticaux
2.2.1.1.2 - Les axes horizontaux
2.2.1.1.2.1 - Les axes majeurs
2.2.1.1.2.2 - Les axes mineurs
2.2.1.1.3 - Au niveau de l'extrémité céphalique
2.2.1.2 - Sur le patient de dos, on examine : p.121
2.2.1.2.1 - Les axes verticaux
2.2.1.2.1.1 - Test vertical de BARRE
2.2.1.2.1.2 - Test des pouces de BASANI ou test des pouces montants

2.2.1.2.2 - Les axes horizontaux

2.2.2 - Examen dans le plan sagittal (antéro-postérieur ou de profil) p.127
2.2.2.1 - Les axes verticaux
2.2.2.2 - Le plan vertical postérieur
2.2.2.3 - Modifications des courbures
2.2.2.4 - Recherche d'une rotation scapulaire anormale
2.2.3 - Examen dans le plan horizontal (transversal) p.129
2.2.4 - L'étude de la rotation cervicale p.129

3 - Examens des différents capteurs p.131
3.1 - Examen du capteur podal p.131
3.1.1 - Examen du pied
3.1.1.1 - Examen du pied en vue postérieure
3.1.1.2 - L'examen podoscopique
3.1.1.3 - L'appui unipodal
3.1.2 - Examen de la marche avant et arrière p.132
3.1.3 - Examen des chaussures p.133
3.1.4 - Les anomalies podales et leurs conséquences posturales p.133
3.1.4.1 - Le pied plat valgus
3.1.4.2 - Le pied creux varus
3.1.4.3 - Le pied creux valgus
3.1.4.4 - Les pieds à "double composante"

3.2 - Examen du capteur dento-manducateur p.136
3.2.1 - Symptomatologie du déséquilibre de l'appareil manducateur p.136
3.2.2 - L'inspection cranio-faciale p.137
3.2.3 - Examen intrabuccal p.138
3.2.3.1 - Les paramètres occlusaux
3.2.3.2 - La cinétique mandibulaire
3.2.3.3 - La cavité buccale
3.2.3.4 - L'audition (naturelle ou au stéthoscope à double pavillon)
3.2.3.5 - La palpation
3.2.3.5.1 - La palpation des ATM
3.2.3.5.2 - La palpation musculaire
3.2.4 - Corrélation avec la posture p.144
3.2.5 - Le bilan radiographique p.145
3.2.5.1 - Les clichés standards
3.2.5.1.1 - L'orthopantomogramme ou OPT
3.2.5.1.2 - Les tomographies
3.2.5.1.3 - L'incidence de WEINBERG
3.2.5.2 - En cas de dysfonction cranio-mandibulaire

3.3 - Examen du capteur oculaire p.147
3.3.1 - Symptomatologie du déséquilibre du capteur oculaire p.147
3.3.2 - Inspection du patient p.148
3.3.3 - Les différents tests p.149
3.3.3.1 - Le test de motilité
3.3.3.2 - Le test des reflexes cornéens ou test d'HIRSCHBERG
3.3.3.3 - Le test de convergence
3.3.3.4 - Le test de convergence reflexe
3.3.3.5 - Le cover test
3.3.3.6 - Le test de l'œil directeur
3.3.3.7 - Le test de ROMBERG ou test des index

3.4 - Examen du capteur labyrinthique p.154
3.4.1 - Symptomatologie de l'atteinte du système labyrinthique p.155
3.4.2 - Inspection p.156
3.4.3 - Les tests posturaux p.156
3.4.3.1 - Le test de BABINSKI ou de marche en étoile
3.4.3.2 - Test de FUKUDA ou test de piétinement
3.4.3.3 - Test du reflexe nucal
3.4.3.4 - Test de ROMBERG
3.4.4 - Examen postural p.159

3.5 - Les examens complémentaires p.159
3.5.1 - Le podomètre électronique
3.5.2 - Examen stabilométrique

3.6 - Les obstacles p.162
3.6.1 - Les vraies jambes courtes p.162
3.6.2 - Les cicatrices pathologiques p.164
3.6.2.1 - Physiopathologie
3.6.2.1.1 - Le dérèglement postural
3.6.2.1.2 - Le dérèglement bioénergétique
3.6.2.1.3 - Le dérèglement métabolique
3.6.2.1.4 - Action sur les corrections posturales
3.6.2.2 - L'interrogatoire
3.6.2.3 - Examen de la cicatrice
3.6.3 - Les polymétallismes et les microgalvanismes p.166
3.6.3.1 - La genèse des courants et des pathologies
3.6.3.2 - Les différents courants
3.6.3.3 - Les différentes pathologies susceptibles d'être influencées ou provoquées par les microcourants

3.6.3.4 - Inspection
3.6.3.4.1 - Au niveau buccal
3.6.3.4.2 - Au niveau périphérique
3.6.3.5 - Examen
3.6.3.5.1 - Examen somatique
3.6.3.5.2 - Examen électrique

4 - Classification des pathologies posturales p.173
4.1 - Quelques notions fondamentales p.173
4.1.1 - Les ceintures
4.1.2 - L'œil
4.1.3 - Protocole clinique

4.2 - Pathologie descendante p.175

4.3 - Trouble oculaire compensé p.177

4.4 - Pathologie ascendante p.178
4.4.1 - L'œil adaptatif postural
4.4.2 - L'œil primaire

4.5 - Pathologie mixte p.182
4.5.1 - L'œil adaptatif postural
4.5.2 - L'œil primaire

CHAPITRE IV : TRAITEMENT p.186

1 - Correction du capteur oculaire p.187
1.1 - Intervention de l'ophtalmologiste
1.2 - Intervention de l'orthoptiste
1.3 - Participation du patient

2 - Correction de l'appareil manducateur p.194
2.1 - Les soins dentaires p.194

2.2 - Le traitement orthopédique, confection de l'orthèse p.194
2.2.1 - Les différents types d'orthèses p.195
2.2.2 - Gouttière maxillaire ou mandibulaire ? p.195
2.2.3 - Les gouttières de reconditionnement neuro-musculaire p.197
2.2.3.1 - Les gouttières de RAMFJORD et ASH p.197
2.2.3.1 - Gouttière à équilibrer en bouche
2.2.3.2 - Réalisation d'une gouttière équilibrée sur articulateur et prête à mettre en bouche
2.2.3.2 - La gouttière évolutive de ROZENCWEIG p.202

2.2.3.3 - Que faire quand le soulagement a été obtenu par une gouttière de reconditionnement neuro-musculaire ? p.204

2.2.4 - Les orthèses de repositionnement p.205
2.2.4.1 - Définition p.205
2.2.4.2 - Indications et contre-indications p.205
2.2.4.3 - Principe d'utilisation d'une orthèse de réduction p.206
2.2.4.3.1 - Comment repérer la position thérapeutique ?
2.2.4.3.2 - Comment enregistrer la position thérapeutique cliniquement ?
2.2.4.4 - Confection et réglages p.209
2.2.4.4.1 - Confection d'une gouttière mandibulaire de réduction sur occluseur à partir de la cire d'enregistrement de la position thérapeutique
2.2.4.4.2 - Confection d'une gouttière maxillaire de réduction sur occluseur à partir de la cire diagnostic
2.2.4.5 - Que faire après les orthèses de réduction ? p.213

2.2.5 - Les butées postérieures et les orthèses de décompression p.214
2.2.5.1 - Définition p.214
2.2.5.2 - Indications et contre-indications p.214
2.2.5.3 - Modalités d'action p.216
2.2.5.4 - Les butées postérieures p.217
2.2.5.5 - Les gouttières de décompression p.219
2.2.5.5.1 - Indications
2.2.5.5.2 - Les gouttières de décompressions réglées cliniquement
2.2.5.5.3 - Que faire après une orthèse de décompression ?

2.3 - En résumé p.221

2.4 - Traitement complémentaire à la gouttière p.229

3 - Le traitement ostéopathique p.223
3.1 - Participation de l'ostéopathie dans le traitement occlusal
3.2 - Praticipation de l'ostéopathie dans la rééducation orthoptique

4 - Correction du capteur podal p.225
4.1 - Les bases du traitement p.225
4.1.1 - Les bases cliniques
4.1.2 - Les bases podologiques

4.2 - Les méthodes thérapeutiques p.226
4.2.1 - Les semelles dites “classiques”
4.2.2 - Les semelles dites “propriceptives”
4.2.3 - Les semelles de reprogrammation posturale
4.2.4 - Les semelles mixtes

4.3 - Les indications p.229
4.3.1 - Les pieds valgus
4.3.2 - Les pieds plats
4.3.3 - Les pieds varus
4.3.4 - Les pieds à double composante
4.3.5 - Les pieds creux

4.4 - Précautions d’emploi p.232

4.5 - Surveillance, évolution, sevrage p.233
4.5.1 - La surveillance
4.5.2 - L’évolution
4.5.3 - Le sevrage

4.6 - Conclusion p.234

5 - Corrections des obstacles p.235
5.1 - Traitement des jambes courtes p.235
5.1.1 - Chez l’enfant
5.1.2 - Chez l’adulte

5.2 - Traitement des cicatrices pathologiques p.237
5.2.1 - Les méthodes douces
5.2.2 - Le traitement au laser
5.2.3 - L’infiltration

5.3 - Traitement des polymétallismes et des microgalvanismes p.238
5.3.1 - L’ablation des masses métalliques périphériques
5.3.2 - Le problème des amalgames
5.3.3 - La mise à la terre ou test de décharge
5.3.4 - Les traitements complémentaires

CONCLUSION p.241

BIBLIOGRAPHIE p.244

INTRODUCTION

L'envie de traiter ce sujet m'est venue au cours de mes divers remplacements en écoutant les plaintes de mes patients.

La méconnaissance du système postural par bon nombre de praticiens (chirurgiens dentistes entre autres) et/ou le manque d'information sur les relations existant entre les contacts dentaires, la posture et les yeux nuit à la communication patient-praticien et entretient le doute et la suspicion. En effet, la médecine s'étant spécialisée, chacun des thérapeutes traite souvent son patient en fonction de sa formation spécifique. Celle-ci, quoique performante, a rarement envisagé le traitement global de l'individu. Il n'est alors pas rare que dans certaines formes cliniques de la pathologie dont souffre un patient, celui-ci devienne un véritable itinérant s'adressant à l'un ou l'autre praticien voire à des rebouteux pour obtenir une réponse à ses problèmes de santé. Cet état de fait porte un certain discrédit sur les professions médicales pour lesquelles la confiance du malade s'émousse.

La posturologie est une discipline médicale qui analyse et développe le concept de Système Postural d'Aplomb (SPA), système automatique qui régule l'équilibre orthostatique au court de la station debout et du mouvement.

La posturologie est née au XIXe siècle avec Charles BELL et s'est développée avec les travaux de GAGEY, BARON, CLAUZADE…

Le but de ce travail est de présenter un aperçu de la posture dans sa globalité en incluant les notions de pathologies ascendantes et descendantes, de chaînes musculaires et des différents capteurs que sont les yeux, le vestibule, les pieds qui concurrent à la régulation de la posture d'un individu ainsi que leur interdépendance, allant du diagnostic à la prise en charge du patient "postural".

Le second objectif de cet ouvrage étant de montrer la nécessité de connaître le système postural pour tout chirurgien-dentiste, étant donné que toute modification de l'occlusion dentaire aura obligatoirement des répercussions sur celui-ci.

CHAPITRE I

LA POSTUROLOGIE

1 - Introduction

La posturologie est l'étude de l'organisation géométrique et biomécanique des différents segments de l'individu dans l'espace et de ses processus de régulation permettant la stabilisation dans un environnement au cours de la station debout et du mouvement.

La posture constitue la capacité du corps à contrôler sa position dans l'espace contre les forces du monde extérieur. C'est le résultat d'une orchestration intégrée entre les systèmes sensoriels et moteurs du corps.

Dès la naissance (98), l'homme s'organise en luttant contre un phénomène physique incontournable, la pesanteur symbolisée par un vecteur vertical, la gravité. Dès lors que l'enfant comme un symbole en devenir est parvenu à se mettre debout, c'est à partir de cette référence verticale gravitaire qu'il assurera sa stabilité et organisera son orientation dans l'espace. Dans le même temps où l'enfant capte les informations sensorielles provenant des yeux, des muscles, de la peau, des pieds et de l'oreille interne, son cerveau élabore une certaine représentation mentale du corps (schéma corporel), une construction mentale de l'espace et produit une véritable connaissance des rapports entre son espace corporel et l'environnement.

L'ensemble de ces données se confronte et se réactualise en temps réel en fonction des tâches à accomplir et du contexte spatio-temporel. C'est la cohérence entre les différentes informations provenant des organes sensoriels (yeux, muscles, peau, oreille interne) comparées aux représentations mentales qui assure la stabilité de l'équilibre corporel et de l'environnement spatial. Toutes les opérations motrices d'ajustements posturaux nécessaires à l'action ou aux changements de posture sont pour l'essentiel non conscientes car automatisées selon des schémas moteurs préprogrammés. Le cerveau ainsi débarrassé des contingences corporelles peut alors se consacrer aux tâches cognitives les plus élaborées. Le système qui gère l'essentiel de ces activités posturo-cinétiques est appelé système postural.

Si ce système est atteint dans de fréquentes pathologies neurologiques ou dans les affections qui touchent les organes sensoriels, ce sont les disciplines médicales dont relèvent ces pathologies qui les prennent en charge. Mais le système postural peut présenter des atteintes fonctionnelles lorsque les informations sensorielles sont discordantes. La cohérence de l'ensemble n'est plus assurée et les troubles apparaîtront (mal de mer, mal des transports, douleurs, instabilité...) et le cerveau fera alors appel à la dimension cognitive pour trouver une stratégie de compensation.

La station debout est la posture de référence qui permet le choix de référentiels pertinents pour nous situer dans l'espace et nous orienter pour l'action.

La posturologie est le fruit de la mise en jeu d'un système sensori-moteur multimodalitaire complexe. C'est une méthode d'étude pluridisciplinaire de la posture incluant à chaque capteur son praticien :

- Le chirurgien-dentiste pour le système manducateur ;
- L'orthoptiste pour les capteurs oculaires ;
- Le podologue pour les capteurs podaux ;
- Le médecin pour l'oreille interne (système vestibulaire et labyrinthique) et les capteurs cutanés ;
- L'ostéopathe pour le système ostéo-articulaire et le système musculaire.

Un capteur défectueux perturbe le système postural. Pour conserver son équilibre le corps s'adapte. Il déclenche alors une stratégie pour répondre à la perturbation posturale. La posturologie est la discipline médicale qui étudie les troubles fonctionnels du système postural.

"L'objectif de la posturologie est la correction du système sensoriel dans son ensemble. Les anomalies de ce système désinforment le système nerveux central qui, dès lors, commande mal le système musculaire effecteur. Le dysfonctionnement de ce dernier déstabilise la posture, déséquilibre le mouvement, fragilise le système articulaire et génère des polyalgies " Georges WILLEM**.**

2 - Historique (100, 101)

Dès le début du XIXe siècle, Charles BELL posait le problème que tente de résoudre la posturologie : "Comment un homme maintient-il une posture debout ou inclinée contre le vent qui souffle sur lui ?". Il est évident qu'il possède une aptitude à réajuster et à corriger tout écart par rapport à la verticale. Mais quel sens est-ce donc ?

Dès le XIX^{e} siècle, le rôle de la plupart des capteurs qui concourent au maintien de la position érigée, était déjà découvert :

- L'importance des yeux était mise en évidence par ROMBERG (1853) ;
- La proprioception des paravertébraux par LONGET (1845) ;
- L'influence du vestibule (oreille interne) par FLOURENS (1829) ;
- Le "sens" musculaire par SHERRINGTON ;
- Les muscles oculomoteurs et la proprioception avec DE CYON (1911) ;
- La sole plantaire avec MAGNUS.

La première école de posturographie a été fondée en 1890 à Berlin par VIERORDT ; malheureusement il ne disposait pas des outils nécessaires pour observer ce phénomène fragile, subtil, qu'est la posture orthostatique. L'école qu'il a fondée a dû attendre plus de cent ans les appareils électroniques qui enregistrent le phénomène sans le modifier : l'informatique capable d'analyser en détail un signal bien difficile à interpréter à l'œil nu. C'est à BABINSKI (1899), observant les défauts de coordination entre posture et mouvement chez les patients cérébelleux, que l'on doit les premières données sur les ajustements posturaux associés au mouvement volontaire. Depuis lors, il a été établi, tant chez l'homme que chez l'animal, que le mouvement intentionnel est accompagné et suivi par des phénomènes posturaux.

Plus près de nous, le docteur Jean Bernard BARON, du Laboratoire de Posturographie à l'Hôpital Ste-Anne à Paris, publiait une thèse, en 1955, sur l'importance des muscles oculomoteurs dans "l'attitude posturale" (travaux confirmés par DA CUNHA puis par ROLL et col. en 1991).

Henry OTIS KENDAL définit la posture comme un "état composite de l'ensemble des positions des articulations du corps à un moment donné".

L'école portugaise se distingua durant les années 1980 et le docteur Martins DA CUNHA décrivit "le syndrome de déficience posturale" avec lui et sous l'impulsion du docteur DA SILVA la posturologie continue à se développer.

La posturologie a acquis ses lettres de noblesse lorsque P.M GAGEY, disciple de BARON publia les normes stabilométriques en 1985.

Bien plus récemment, le professeur J. PAILLARD introduit les concepts de "corps situé et de corps identifié" et les définit comme une approche psychophysiologique de la notion de schéma corporel.

Depuis, bien des chercheurs ont contribué à asseoir le Système Postural d'Aplomb (SPA), anciennement dénommé Système Postural Fin (SPF) en étudiant et validant nombre de tests, venant enrichir la clinique posturale nécessaire à tous les thérapeutes.

3 - Vision globale de la posturologie (34, 35, 36, 52)

La posturologie est une discipline médicale qui analyse et développe le concept de Système Postural d'Aplomb (SPA), système automatique qui régule l'équilibre orthostatique. La posturologie est une méthode d'évaluation clinique des troubles fonctionnels de défaut d'intégration sensoriel dans le contrôle postural. Elle peut orienter vers des choix thérapeutiques pluridisciplinaires qui concernent les médecins généralistes, les

rhumatologues, les neurologues, les ostéopathes, les dentistes, les ophtalmologistes, les kinésithérapeutes, les podologues, les O.R.L, les orthoptistes, les opticiens.

3.1 - Le Système Postural d'Aplomb (SPA)

3.1.1 - Définition

Le Système Postural d'Aplomb est un sous système des régulations centrales et périphériques des activités posturo-cinétiques qui entrent dans le cadre général du contrôle moteur : régulation du tonus musculaire pour les activités posturales et ensemble des systèmes de contrôle moteur pour l'équilibre et la coordination du geste du mouvement.

A partir des informations neuro-sensorielles fournies par :

- les oreilles internes (canaux semi-circulaires et appareils otolithiques) ;
- les yeux (rétines périphériques et oculomotricité) ;
- les soles plantaires (barorécepteurs) ;
- les chaînes musculaires et articulaires du rachis et des membres inférieurs (système proprioceptif) ;

le SPA élabore la notion de verticalité, dépiste nos oscillations posturales et stabilise notre référence corporelle dans son environnement en fonction du contexte et de la tâche à accomplir : c'est la régulation du tonus musculaire de posture.

3.1.2 - Examen clinique et posturographique

Pour l'exploration des troubles d'origine fonctionnelle du Système Postural d'Aplomb, les cliniciens posturologues disposent actuellement d'une plateforme de posturographie normalisée (enregistrement de la projection du centre de gravité à l'intérieur du polygone de sustentation) et d'un ensemble de tests cliniques aux méthodologies rigoureuses**,** qui ont été mis au point par l'Association Française de Posturologie.

3.1.3 - Mode de fonctionnement du Système Postural d'Aplomb

Schématiquement, le système postural chez tous les êtres vivants comprend :

- un système informatif sensoriel qui est l'entrée du système ;
- un système central d'analyse, d'intégration et de contrôle postural ;
- un système effecteur musculaire de sortie.

Chez l'homme, l'objectif est de maintenir le centre de gravité dans les limites du polygone de sustentation afin de conserver un équilibre toujours précaire.

3.1.3.1 - Le système informatif sensoriel

Le système informatif s'organise avec les capteurs sensoriels que sont l'œil, le vestibule et les barorécepteurs de la voûte plantaire, auxquels il faut ajouter la proprioception support du sens musculaire ou du mouvement.

3.1.3.2 - Le système central d'analyse

Il comprend les voies ascendantes de la sensibilité, les centres intégrateurs de ces informations, les zones corticales de mémorisation des schémas moteurs et posturaux, les voies descendantes des commandes extrapyramidales et pyramidales vers les muscles toniques posturaux et les muscles phasiques. La finalité du contrôle central de la posture est :

- d'assurer l'équilibre (réflexes posturaux, contrôle des oscillations : plus les oscillations augmentent plus le sentiment d'instabilité s'installe) ;
- de procurer une base plus ou moins stabilisée à l'action ;
- et d'élaborer des représentations spatiales pour nous situer dans notre environnement.

3.1.3.3 - Le système effecteur musculaire

Il est constitué par les muscles à composante tonique nécessaires au maintien de la position debout, ou de toute autre attitude posturale. Le contrôle cortical du tonus assure l'ajustement permanent de celui-ci à partir des réafférences sensorielles des oscillations et sur les informations du programme moteur d'ajustement tel qu'il vient d'être établi par le cortex.

Les différents travaux réalisés depuis plus d'une centaine d'années nous amènent à considérer le système postural comme un "tout structuré" à entrées multiples ayant plusieurs fonctions complémentaires :

- Lutter contre la gravité et maintenir une station érigée ;
- S'opposer aux forces dans l'espace temps structuré qui nous entoure ;
- Nous équilibrer dans le mouvement, le guider et le renforcer.

Pour réaliser cet exploit neurophysiologique, l'organisme utilise différentes sources :

- Les extérocepteurs, qui nous situent par rapport à notre environnement (tact, vision, audition) ;

- Les propriocepteurs, situent les différentes parties de notre corps par rapport à l'ensemble, dans une position donnée (schéma postural et corporel) ;
- Les centres supérieurs, intègrent les sélecteurs de stratégies, les processus cognitifs (PAILLARD) et traitent les données issues des deux sources précédentes.

Chaque information d'une entrée sensorielle est ambiguë prise isolément et a besoin des autres sens pour que l'information soit pertinente.

3.1.4 - Les autres fonctions du Système Postural d'Aplomb

En plus du maintien de la verticalité, le système postural assure le redressement en cas de déséquilibre ; gère l'équilibre dans le mouvement ; s'oppose et rétablit l'équilibre en cas de forces externes de déstabilisation.

Le système postural lors des phases statiques ajuste la posture en contrôlant les mini oscillations du corps, prépare les muscles à l'action. Lors des phases dynamiques il utilise les schémas préprogrammés, assiste les mouvements fins, anticipe et guide les mouvements.

En statique les informations provenant du capteur podal sont prépondérantes. En dynamique la contrainte supplémentaire imposée au système est que notre environnement doit être toujours perçu de façon stable et orienté dans l'espace. Ce sont les informations provenant du vestibule, de l'œil et de la colonne cervicale qui sont prépondérantes.

3.2 - Plus généralement

Les intuitions de RADEMAKER et les premières études de BIRREN ont été confirmées par des travaux stabilométriques récents, en particulier ceux de FITZPATRICK & McCLOSKEY. Ces expériences montrent que l'information canaliculaire n'est pas utilisée pour le contrôle de l'équilibre statique, et ces résultats expérimentaux sont en accord avec les données théoriques : normalement les accélérations des oscillations du corps de l'homme debout et en apparence immobile, sont inférieures au seuil de perception des canaux semi-circulaires.
MERGNER a démontré la suprématie des capteurs plantaires et oculaires sur l'oreille interne dans la détermination des rotations passives du corps.

Sans information d'au moins un de ces capteurs primaires le sujet ne peut tenir debout. Deux de ces entrées dominent : le pied et l'œil ; ce sont à la fois des extérocepteurs (exocapteurs) et des propriocepteurs (endocapteurs).
Si, sur le plan fonctionnel, l'oreille interne, fortement enchâssée dans le massif pétreux, se dérègle peu, il n'en est pas de même pour le pied et l'œil. Un léger défaut de convergence

oculaire, ou une asymétrie podale, peut provoquer un déséquilibre des chaînes musculaires posturales. Diverses pathologies articulaires apparaîtront, elles ne seront pas la cause mais la conséquence du déséquilibre. Ce trouble statique provoquera des sollicitations anormales sur tout le système locomoteur.

Le capteur proprioceptif est nécessaire pour que les capteurs primaires connaissent leur position respective dans l'espace. Il s'organise à partir des informations proprioceptives provenant des muscles oculaires externes, des muscles du rachis (colonne cervicale et lombaire surtout), des muscles des membres inférieurs (pied, jambe surtout), des muscles de l'appareil manducateur (l'équilibre de la mandibule dépend de la position de la tête, de la tonicité des muscles masticateurs influencée par l'occlusion dentaire) de l'hémicorps droit et gauche. Ces informations seront intégrées et connectées au niveau du système nerveux central dans les noyaux vestibulaires (centre intégrateur et équilibrateur du système) et le cervelet (contrôle modérateur des noyaux vestibulaires) ; et adresseront en retour les réponses motrices adaptées à ces mêmes récepteurs afin de maintenir le centre de gravité du corps le plus près possible de sa position idéale. Le capteur proprioceptif permet aux capteurs extéroceptifs de l'espace corporel de se situer entre eux et de fonder notre schéma corporel et postural.

La peau est aussi un élément du système postural et certaines cicatrices peuvent provoquer sur le système des informations aberrantes (rotation du bassin et des vertèbres lombaires, par exemple).
Parfois les premières douleurs ont pu débuter ou se renforcer dans les suites d'une intervention chirurgicale.

La posturologie permet donc de corriger le facteur mécanique de différentes affections du système locomoteur et vertébral, de mieux comprendre les diverses pathologies et d'apporter une correction étiologique en lieu et place des habituels traitements symptomatiques dont on connait le coût, la iatrogénicité et les possibilités de récidives dans le temps.

3.3 - Quand penser à un trouble fonctionnel du système postural ?

Des informations sensorielles erronées provenant des yeux, des dents, des pieds, des muscles de la colonne vertébrale sont les causes les plus fréquentes d'atteinte du système postural et retentiront sur les différentes fonctions assumées par le système.

1 - Le système postural contrôle notre équilibre durant nos actes moteurs : en cas de dysfonction le patient peut présenter des pseudo-vertiges, de l'instabilité, l'impression de dévier dans sa marche.

2 - Le système postural gère la posture debout : en cas de dysfonction le patient présentera un déséquilibre statique avec son cortège de douleurs musculo-articulaires mécaniques étagées sur l'axe corporel, des céphalées, de la fatigue. La caractéristique de ces douleurs est leur récurrence.

3 - Le système postural participe à notre représentation et orientation de l'espace : les troubles seront alors de l'agoraphobie, des troubles de l'orientation, de la maladresse et des symptômes plus cognitifs pouvant relever de la dyslexie, dyscalculie ou dysorthographie.

A ce tableau clinique s'ajoute l'évaluation chiffrée des performances du système sur la plate-forme de stabilomètrie clinique dont certains paramètres seront anormaux.

3.4 - Qui s'occupe du patient "postural" ?

La profession de posturologue n'existe pas en terme de profession réglementée. Le praticien posturologue est spécialiste dans une autre activité médicale ou paramédicale : ophtalmologiste, podologue, O.R.L, kinésithérapeute, ostéopathe, neurologue, orthoptiste, rhumatologue, médecin généraliste et chirurgien-dentiste.

La Posturologie n'est pas une discipline thérapeutique au sens strict, dans le sens où elle n'a pas développé de technologie thérapeutique particulière, mais a obligé les autres disciplines médicales à affiner leur pratique pour le patient postural.

3.5 - Comment traiter un patient "postural"?

La prise en charge du patient postural est le plus souvent pluridisciplinaire et le posturologue à qui s'adresse le patient postural va prendre en charge celui-ci si les troubles qu'il présente sont de sa compétence de spécialiste et dirigera le patient à un ou d'autres spécialistes pour compléter la stratégie thérapeutique dans les autres cas.

Classiquement le traitement du patient postural nécessite une harmonisation du système musculo-articulaire (ostéopathe, kinésithérapeute), souvent la confection d'une orthèse plantaire (podologue), de rééducation orthoptique (orthoptiste) ou le port de prismes optiques (ophtalmologiste), parfois de l'intervention d'un occlusodontiste (dentiste

spécialisé en occlusodontie), ou de rééducation vestibulaire (kinésithérapeute), et se complète par des conseils ergonomiques sur les postures idéales tant au travail qu'à domicile.

La durée du traitement postural parfois appelé reprogrammation posturale est très variable : très rapide pour des dysfonctions sensorielles mineures (verres correcteurs mal centrés, mauvaise occlusion après soins dentaires) ; de quelques mois pour des dysfonctions chroniques et minimum 1an à 2 ans en cas de dyslexie.

4 - Les chaînes posturales (19, 20, 21)

Les chaînes posturales ont été décrites et étudiées par G. STRUYF-DENYS dans leur organisation et dans leur aspect morphopsychologique. Elles ont été élaborées à la suite des travaux de PIRET et BEZIERS. Leur intérêt majeur est d'être didactique et de relier les éléments crâniens à l'organisation musculaire proposée par PIRET et BEZIERS.

Ces chaînes sont en fait musculo-aponévrotiques et ligamentaires. Elles sont au nombre de 5 et naissent dans le crâne. Devenues extra-crâniennes, elles s'expriment par des muscles. Elles se structurent et s'organisent en fonction de l'apprentissage neuronal de l'ensemble de l'appareil locomoteur et de la résistance à la gravité.

Leur rôle principal est antigravitationnel et dynamique pour la vie de relation.

La dénomination de ces différentes chaînes a été reprise par ATMAN, termes conservés car plus adaptés au concept crânien.

4.1 - Les chaînes antéro-postérieures

Ces 3 chaînes situent l'homme dans le sens antéro-postérieur. Elles maintiennent l'attitude érigée verticale.

Elles sont statiques, verticales et correspondent en psychologie "au vouloir s'incarner". On peut les qualifier de staturales.

4.1.1 - La chaîne linguale ou antérieure

*) Au niveau du crâne :

Son origine se situe au niveau de l'épiphyse, puis cette chaîne suit le sinus droit, traverse la protubérance occipitale interne éclate dans l'écaille occipitale, passe par la caisse du tympan où elle densifie le marteau et se prolonge dans la mandibule.

*) Au niveau du tronc :

Puis la chaîne linguale s'exprime au niveau du corps par les muscles suivants :

- Le mylo-hyoïdien
- Les muscles antérieurs du cou
- Les muscles sous clavier, scalène antérieur, triangulaire du sternum
- Fibres du grand pectoral, les intercostaux moyens
- Les portions inférieures et moyennes des grands droits de l'abdomen
- Tous les muscles du périnée

*) Au niveau des membres supérieurs :

- Le grand pectoral
- Le deltoïde antérieur
- Le brachial antérieur
- Le court supinateur
- Le fléchisseur profond des doigts
- Le court et le long abducteur du pouce

*) Au niveau des membres inférieurs :

- Le pyramidal de l'abdomen
- Les adducteurs
- Le droit interne
- Les jumeaux internes
- L'adducteur du gros orteil

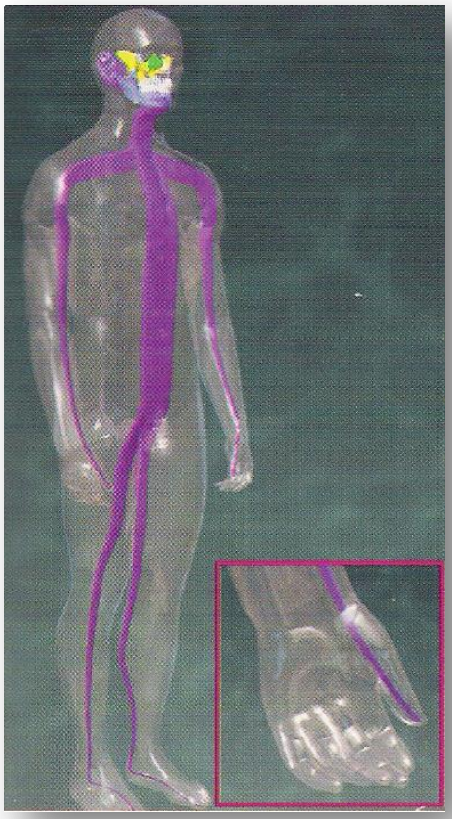


Fig 1 : La chaîne linguale. CLAUZADE (21)

*) Rôle :

Elle s'organise dans la position fœtale, pendant la vie intra-utérine, sous l'action de l'hémisphère droit. Elle est donc d'imprégnation analogique avec une sensorialité cénesthésique, vague diffuse, faite d'impression viscérale.

Elle est du domaine de l'inconscient. Le retour à cette chaîne s'opère pendant le sommeil où nous retrouvons cette sécurité intra-utéro. Elle est liée à la fonction de succion-déglutition, fonction antéro-postérieure.

Comme elle se termine au niveau du pouce et du gros orteil, elle organise la première boucle main-bouche.

Le recul de la langue favorise la flexion crânienne, son avancée l'extension.

4.1.2 - La chaîne faciale ou postérieure :

*) Au niveau du crâne :

Son point de départ est situé à l'intersection de la faux du cerveau et de la tente du cervelet. Par son expression sur la tente du cervelet jusqu'aux apophyses clinoïdes elle rejoint la faux du cerveau, puis sort au niveau du nasion et éclate dans les muscles de la face (expressions du visage).

Les muscles de la face sont accrochés à l'aponévrose épicrânienne, celle-ci entoure la voûte crânienne puis rejoint en arrière les muscles occipitaux. La chaîne faciale se prolonge dans le corps par la chaîne postéro-médiane.

*) Au niveau du tronc :

- Les muscles occipitaux
- Grand complexus
- Long dorsal
- Les épi-épineux
- Les muscles para-vertébraux cervicaux et lombaires
- La portion vertébrale du grand dorsal
- Le trapèze inférieur

*) Au niveau des membres supérieurs :

- Les muscles petits ronds
- Les sus-épineux
- Les deltoïdes postérieurs
- Les longues portions du biceps
- L'expansion aponévrotique du triceps vers l'épitrochlée
- Les fléchisseurs communs des doigts
- Les carrés et les ronds pronateurs

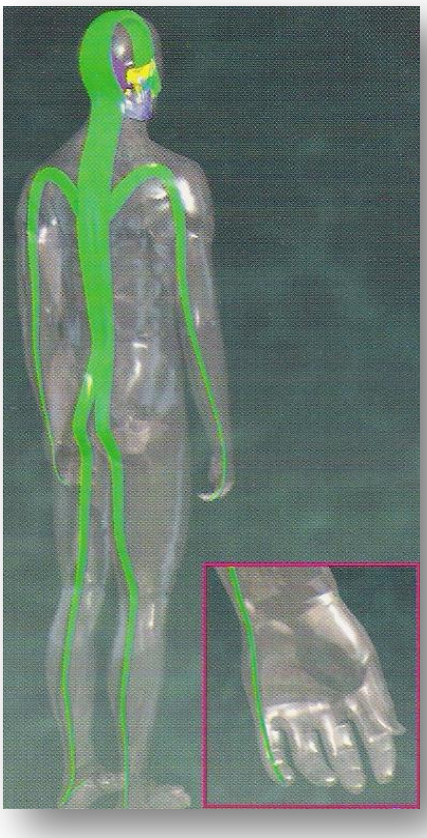


Fig 2 : La chaîne faciale. CLAUZADE (21)

*) Au niveau des membres inférieurs et du bassin :

- L'aponévrose lombaire
- Les ligaments grands et petits sacro-sciatiques
- Les muscles grands fessiers
- Les muscles demi tendineux et demi membraneux
- Les soléaires
- Les fléchisseurs communs des orteils

*) Rôle :

Elle s'organise après la naissance sous l'action de l'hémisphère gauche. Elle est liée à la parole et est donc d'imprégnation analytique avec une sensorialité discriminative. Elle est du domaine du vécu, du conscient et est en relation avec tous les organes des sens mais en particulier la vue.

Elle se termine au niveau de l'auriculaire et du cinquième orteil.
C'est aussi la chaîne du redressement en relation avec la présence des reins et des médullo-surrénales.

La chaîne faciale équilibre la chaîne linguale par un système de balance antéro-postérieure.

4.1.3 – La chaîne centrale ou pharyngo-prévertébrale

*) Au niveau du crâne :

C'est un prolongement dure-mérien dont le point de départ est le post sphénoïde. La tente du cervelet se divise et donne le triangle clinoïdien. La chaîne pharyngo-prévertébrale descend par la face externe de la loge pituitaire de l'hypophyse et la paroi interne du sinus caverneux pour densifier les ptérygoïdes : chaque ptérygoïde est un prolongement dure-mérien qui s'expanse dans les muscles du pharynx. Globalement les fibres myofaciales font le tour du pharynx, se croisent en arrière et repartent vers l'avant. Le croisement de ces fibres se fait en avant des vertèbres cervicales.

*) Au niveau du tronc :

- Les muscles pré-vertébraux et le ligament vertébral commun antérieur
- Les muscles petits et grands droits antérieurs
- Les longs du cou
- Les transverses épineux
- Les psoas
- Les muscles intercostaux, le diaphragme, le transverse de l'abdomen

*) Au niveau des membres supérieurs :

- Les muscles petits pectoraux, coraco-brachiaux, court portion du biceps
- Les vastes internes des triceps brachiaux, les expansions aponévrotiques
- Les muscles épicondyliens, les extenseurs communs des doigts

*) Au niveau des membres inférieurs :

- Les muscles iliaques
- Les muscles vastes internes
- Le muscle droit antérieur
- Les muscles extenseurs communs des orteils
- Les muscles pédieux

Fig 3 : La chaîne centrale. CLAUZADE (21)

*) Rôle :

C'est la chaîne pulsionnelle du désir et des rythmes fondamentaux gynécologiques, respiratoires et crâniens.

Elle est liée à la respiration et à la parole, à la digestion et à l'alimentation, à la reproduction et à la vitalité de chacun.

Elle se termine au niveau du majeur et du troisième orteil. Elle est toujours en dysfonction chez le bruxomane.

Ces trois chaînes permettent à l'individu de s'équilibrer dans le sens antéro-postérieur.

Un mouvement de balance a lieu autour de la chaîne centrale rythmique qui intéresse :

- La chaîne linguale pendant le mouvement de flexion crânienne
- La chaîne postérieure pendant le mouvement d'extension crânienne

Ceci dans une compréhension ostéopathique dynamique du mouvement.

Fig 4a et b : Les 3 chaînes ensemble. CLAUZADE (21)

4.2 - Les chaînes latéro-masticatrices

Deux autres chaînes dynamiques, tonico-phasiques organisent l'individu dans la vie de relation, c'est-à-dire dans le plan transversal. Il s'agit de la chaîne antéro-latérale et de la chaîne postéro-latérale. Elles sont appelées chaînes masticatrices car elles se structurent lors de cette fonction.

Elles sont spiralées et croisées au niveau de C7 et D12. Elles appartiennent au concept du "vouloir se situer". On peut les qualifier de relationnelles.

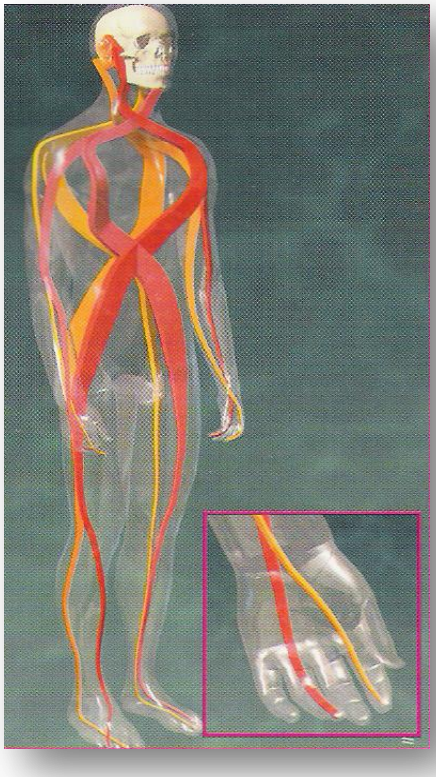


Fig 5 : Les 2 chaînes ensemble. CLAUZADE (21)

4.2.1 - Au niveau du crâne

Ce sont des chaînes spiralées dont le point de départ se situe autour de l'épiphyse. (La chaîne antéro-latérale née de la partie antérieure des temporaux alors que la chaîne postéro-latérale née de la partie postérieure des temporaux).

Elles suivent la tente du cervelet, la caisse du tympan, densifient les pyramides pétreuses du rocher, sortent par les apophyses zygomatiques, remontent les branches du zygoma et les piliers externes des frontaux, reviennent en arrière par les lignes courbes temporales supérieures et redescendent par les apophyses mastoïdes.

Pour passer au niveau du corps, les chaînes masticatrices se croisent et deviennent contro-latérales au temporal considéré.

4.2.2 - Au niveau du corps

4.2.2.1 - La chaîne antéro-latérale

*) Pour le tronc :

- Les muscles sous scapulaires
- Le muscle grand dorsal
- Les muscles grand oblique et petit oblique opposés
- Le muscle sterno-cléido-mastoïdien

*) Pour les membres supérieurs :

- Une partie du grand pectoral
- Les biceps brachiaux
- Les longs supinateurs
- Les 1er et 2^{e} radiaux
- Les petits et grands palmaires
- Les muscles de l'éminence du thénar

*) Pour les membres inférieurs :

- Les tenseurs du Fascia- Lata
- Les moyens fessiers
- Les jambiers antérieurs et postérieurs
- Les muscles plantaires profonds
- Les inter-osseux plantaires

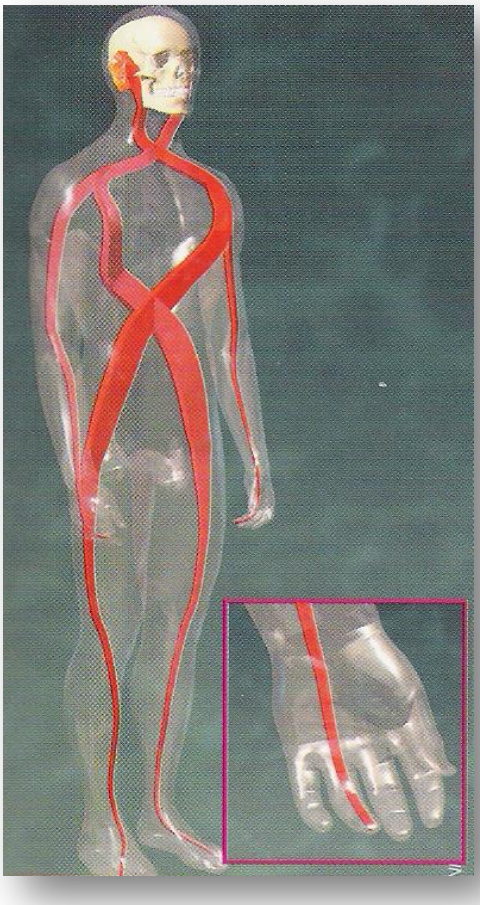


Fig 6 : La chaîne antéro-latérale. CLAUZADE (21)

*) Rôle :

C'est la chaîne du retour sur soi, de l'introversion. Elle participe à la fermeture de la bouche et coordonne le son. Elle se termine au niveau de l'annulaire et du quatrième orteil.

4.2.2.2 - La chaîne postéro-latérale

*) Pour le tronc :

- Les muscles grands dentetés
- Les grands obliques associés aux petits obliques controlatéraux
- La base de l'aponévrose lombo-sacrée

*) Pour les membres supérieurs :

- Le muscle trapèze moyen
- Le muscle rhomboïde
- Le deltoïde moyen
- Le muscle vaste externe
- Le muscle anconé cubital antérieur
- L'adducteur du 5^{e} doigt

*) Pour les membres inférieurs :

- Les muscles grands fessiers
- Les muscles ischio-jambiers
- Les vastes externes
- Les péroniers
- Les jumeaux externes
- Les muscles plantaires grêles
- Les adducteurs du 5^{e} et 1er orteil

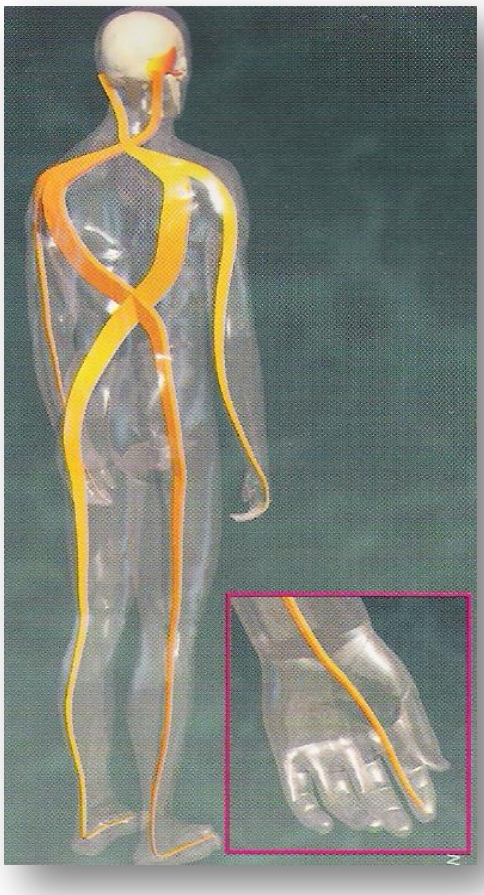


Fig 7 : La chaîne postero-larérale. CLAUZADE (21)

*) Rôle

C'est la chaîne de la relation sociale, de l'ouverture sur les autres, de l'extraversion. Elle se termine au niveau de l'index et du deuxième orteil.

La posture est le reflet de la structuration et de l'intégration de ces différentes chaînes.

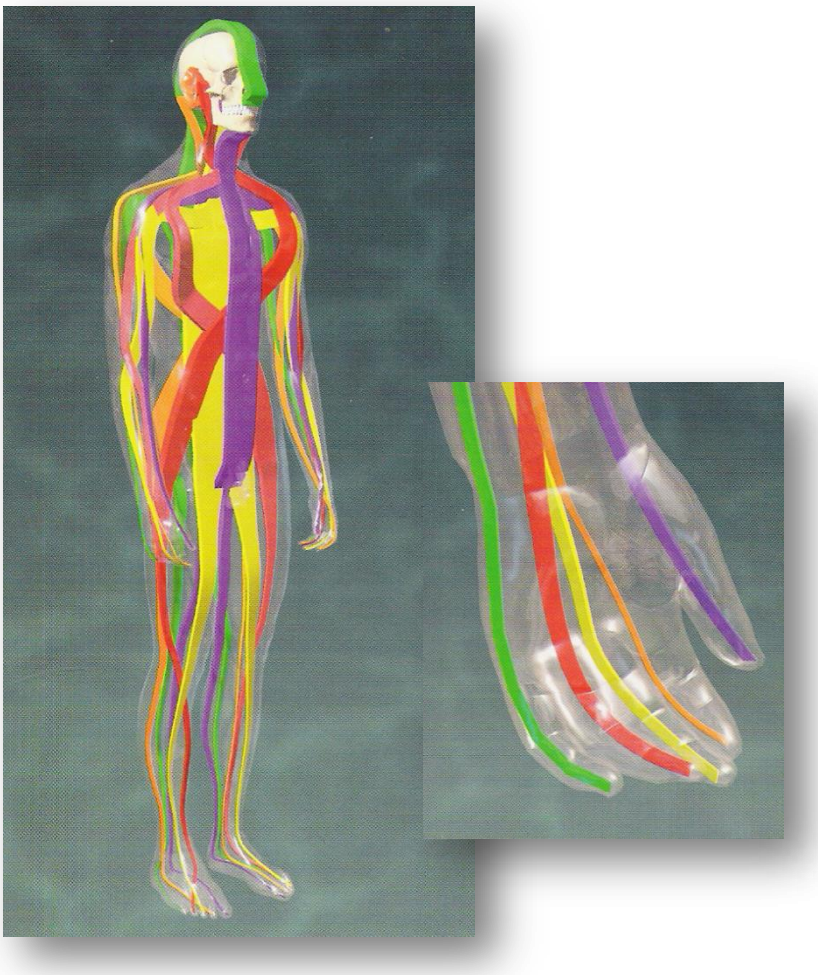


Fig 8a et b : L'homme debout avec les 5 chaînes posturales. CLAUZADE (21)

5 - La statique normale et pathologique

5.1 - La statique normale (8, 101)

5.1.1 - La statique normale de profil (plan sagittal)

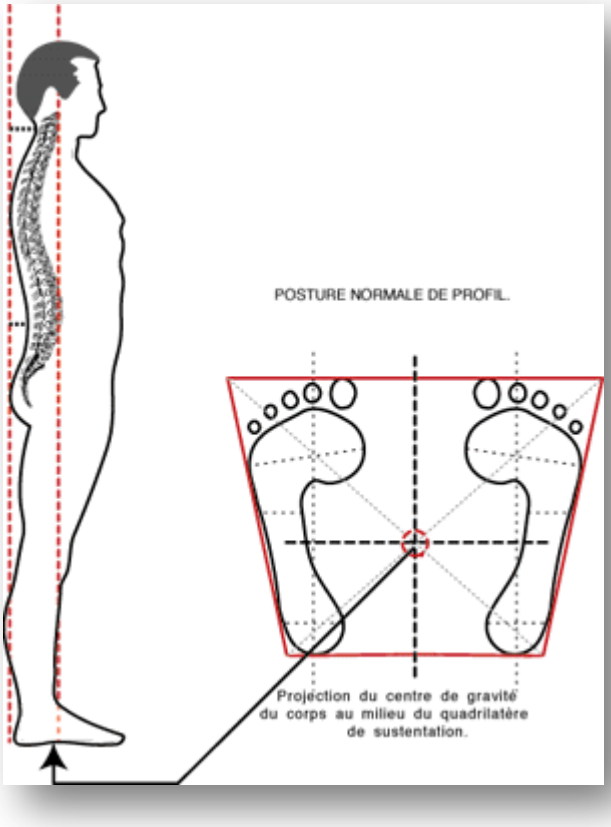


Fig 9 : Posture normale de profil. BRICOT (8)

L'axe vertical du corps passe par :

- Le vertex
- L'apophyse odontoïde de C2
- Le corps vertébral de la 3^{e} vertèbre lombaire
- Et se projette au sol au centre du quadrilatère de sustentation, à égale distance des deux pieds

Les plans scapulaire et fessier sont alignés.

Chez l'adulte la flèche lombaire doit être de 4 à 6 centimètres (3 travers de doigts) ; la flèche cervicale doit être de 6 à 8 centimètres (4 travers de doigts).

5.1.2 - La statique normale de face (plan frontal)

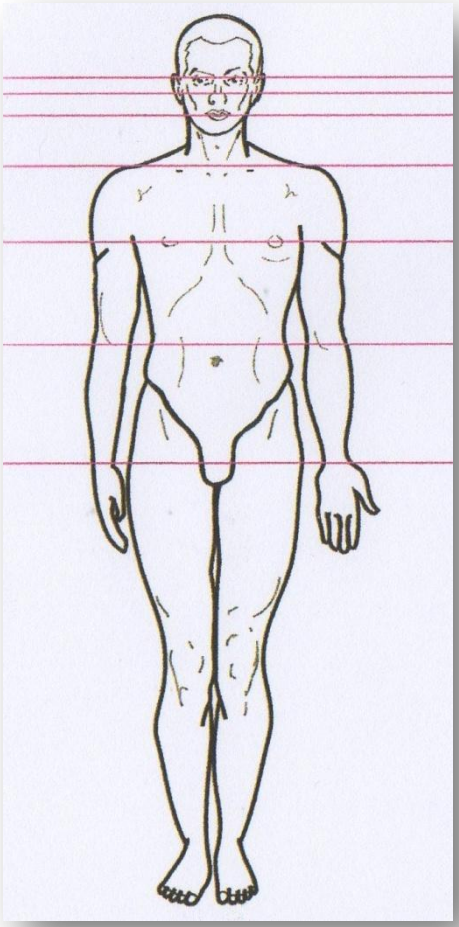


Fig 10 : Plan frontal, sujet normal. BRICOT (8)

Différentes lignes doivent être horizontales :

- La ligne bipupillaire
- La ligne bitragale
- La ligne bimamelonnaire
- La ceinture scapulaire
- La ceinture pelvienne

Certains posturologues considèrent une légère bascule des ceintures comme normale et physiologique ; ceci est discutable dans la mesure où la correction du système postural permet souvent une correction complète des bascules.

Il est vrai que notre latéralité et notre éducation normodextrique nous poussent au déséquilibre mais ceci ne peut être considéré comme normal. Il est flagrant de constater que les rares sujets parfaitement équilibrés ne souffrent jamais du dos.

5.1.3 - La statique normale dans le plan horizontal

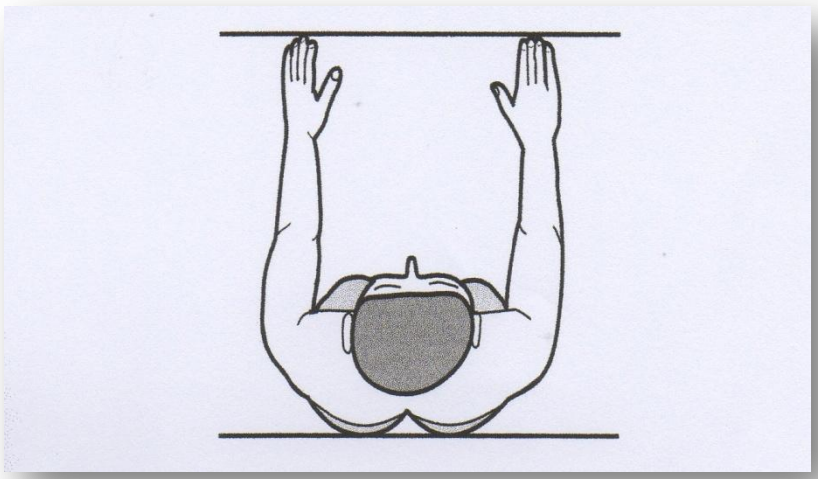


Fig 11 : Plan horizontal, sujet normal. BRICOT (8)

Il n'y a ni avancée, ni recul d'une fesse ou d'une épaule par rapport à l'autre.

5.1.4 - Conclusion

Ainsi peut être définie la statique normale ; seulement moins de 10% de la population semble correspondre à ces critères, ces sujets n'ont quasiment jamais de douleur.

POSTURE NORMALE

=

ABSENCE DE CONTRAINTE, RAPPORTS HARMONIEUX

=

PAS DE DOULEURS

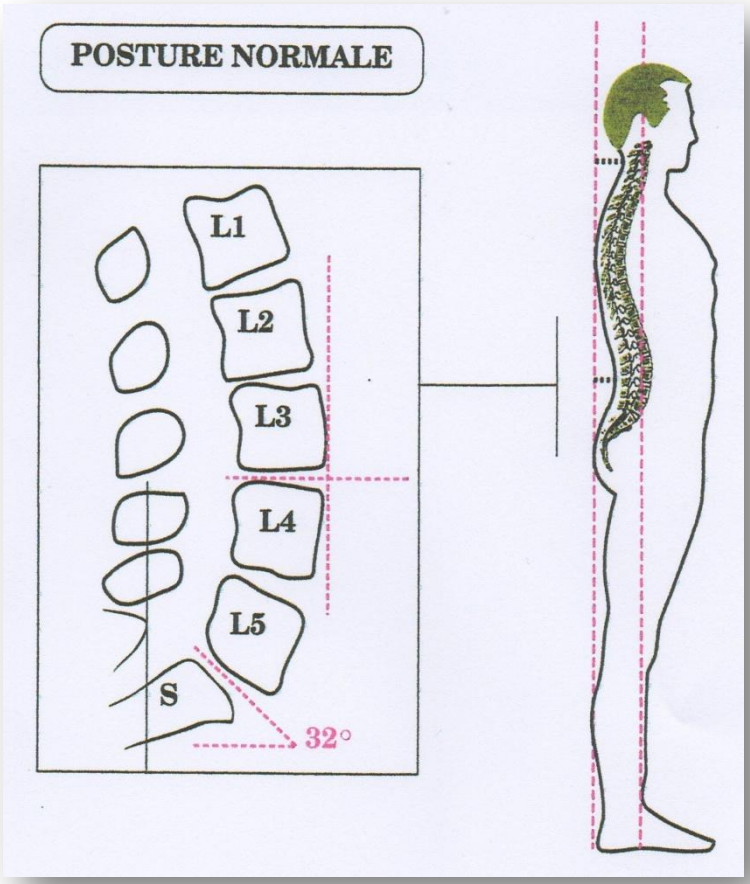


Fig 12 : Posture normale. BRICOT (8)

En cas de posture équilibrée :

- L'angle sacré est de 32° ;
- Le disque L3/L4 est strictement horizontal ;
- La vertèbre L3 est la plus antérieure ;
- La lordose lombaire est harmonieuse, les articulations vertébrales postérieures ont des rapports harmonieux ; il n'existe aucune contrainte anormale.

5.2 - Plus de 90% de la population présente un déséquilibre postural (8, 101)

Ce déséquilibre s'étudie dans les 3 plans de l'espace :

- Le plan antéro-postérieur
- Le plan frontal
- Le plan horizontal

5.2.1 - Le plan antéro-postérieur

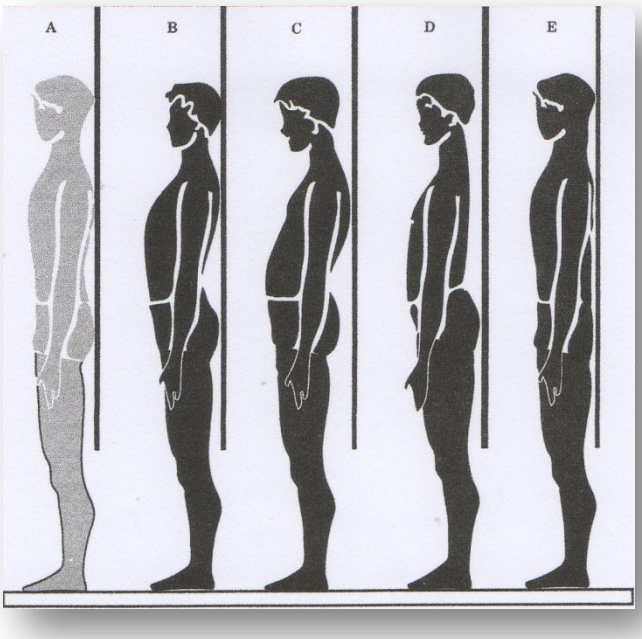


Fig 13 : Déséquilibre tonique postural. BRICOT (8)

Quatre paramètres principaux sont à étudier :

1) Le plan scapulaire
2) Le plan fessier
3) La flèche cervicale
4) La flèche lombaire

Sur le schéma, seule l'occurrence A est normale. Il existe quatre troubles statiques principaux :

- B, plan scapulaire et fessier alignés avec augmentation des flèches
- C, plan scapulaire postérieur
- D, plan scapulaire antérieur
- E, plan scapulaire et fessier alignés, avec diminution des flèches

Deux autres paramètres sont intéressants à analyser :

- La verticale abaissée du tragus qui ne doit pas passer à plus de deux travers de doigts en avant de la malléole externe ;
- La distance occiput-plan postérieur qui doit être inférieure à deux travers de doigts.

Ces troubles statiques dans le sens antéro-postérieur sont étroitement liés aux déformations de l'arrière-pied et au déroulement du pas. Les conséquences sont des contraintes qui apparaissent à différents niveaux.

Lorsque les plans scapulaire et fessier sont alignés :

- L'augmentation des courbures (B) est l'apanage des pieds valgus (tourné vers l'extérieur) ;
- La diminution des courbures (E) est celui des pieds varus (tourné à l'intérieur) ;

Le plan scapulaire postérieur (C) est le reflet des pieds plats ;
Le dos plat, plan scapulaire antérieur (D) est celui des pieds à double composante.

Si les anomalies podales sont les principaux facteurs de décompensation dans le sens antéro-postérieur, ce ne sont pas les seuls. D'autres capteurs comme l'appareil manducateur (appareil stomatognatique élargi à la déglutition et la ventilation) ou la peau, peuvent moduler la position de la tête et du buste.

5.2.2 - Troubles statiques de face

C'est au niveau des ceintures que l'on notera le plus facilement les perturbations posturales.

5.2.2.1 - La bascule des épaules

En l'absence d'une grille de référence, cette bascule s'étudie plus facilement au niveau des poignets (styloïdes radiales).

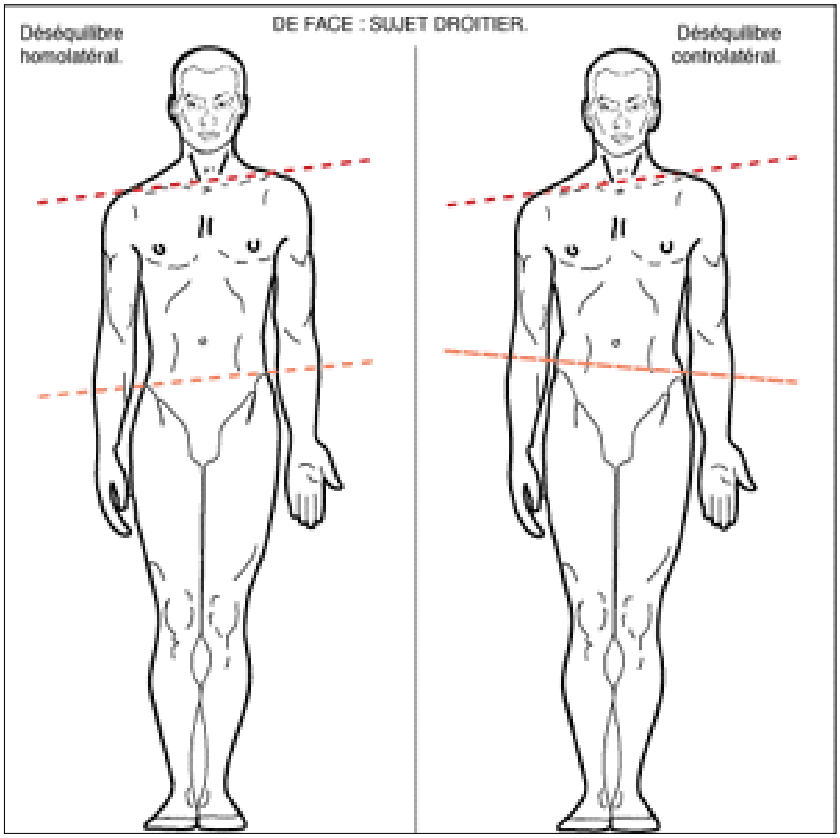
5.2.2.2 - La position du bassin dans l'espace

Seule l'étude en médio-iliaque donnera avec certitude la position du bassin dans l'espace. En effet, il n'est pas rare de constater une discordance entre les paramètres classiques antérieurs et postérieurs, elle est le reflet d'une torsion hélicoïdale du bassin sur son grand axe.

5.2.2.3 - Trois notions fondamentales doivent se dégager

1 - Le déséquilibre de la ceinture scapulaire est lié à la latéralité (Fig 14) :

- Généralement chez le droitier l'épaule gauche est la plus haute ;
- Chez le gaucher, c'est l'inverse ;
- Les exceptions correspondent à des troubles de la latéralité.



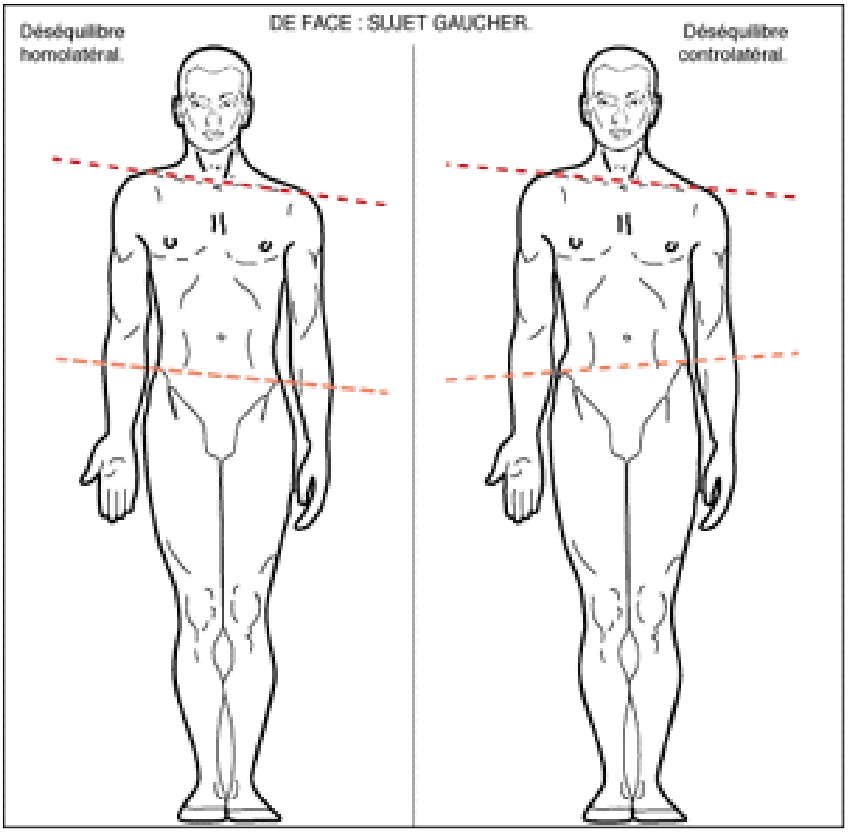


Fig 14a et b : Déséquilibre de la ceinture scapulaire lié à la latéralité. BRICOT (8)

2 - Lorsque les épaules et le bassin basculent dans le même sens :

- Le capteur initialement perturbé est oculaire ;
- Une cause podale initiale, provoque pour sa part un déséquilibre du bassin (en médio-iliaque) inverse de celui des épaules.

3 - Il existe toujours un déficit neuro-musculaire et micro-circulatoire dans le membre supérieur de l'épaule la plus basse (généralement celle de la latéralité).

5.2.3 - Les troubles statiques du plan horizontal

C'est l'étude des rotations des épaules et du bassin ; on parle alors (Fig 15):

- D'ilium antérieur ou postérieur ;
- Et de scapulum antérieur ou postérieur.

Les contraintes sont alors en rotation et/ou en torsion. La rotation de la ceinture scapulaire est fortement influencée par la latéralité.

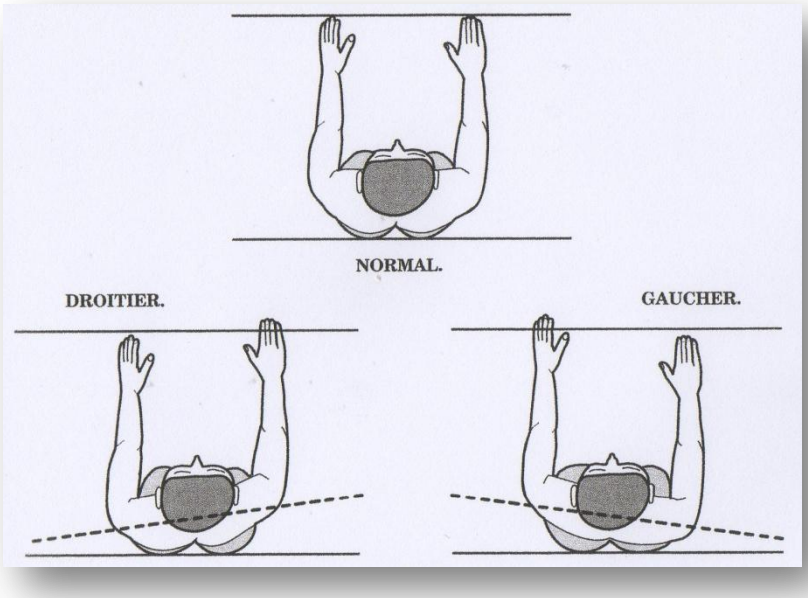


Fig 15 : Plan horizontal. BRICOT (8)

En ce qui concerne les rotations du bassin elles peuvent se faire dans le même sens que celle des épaules ou en sens inverse (Fig 16).

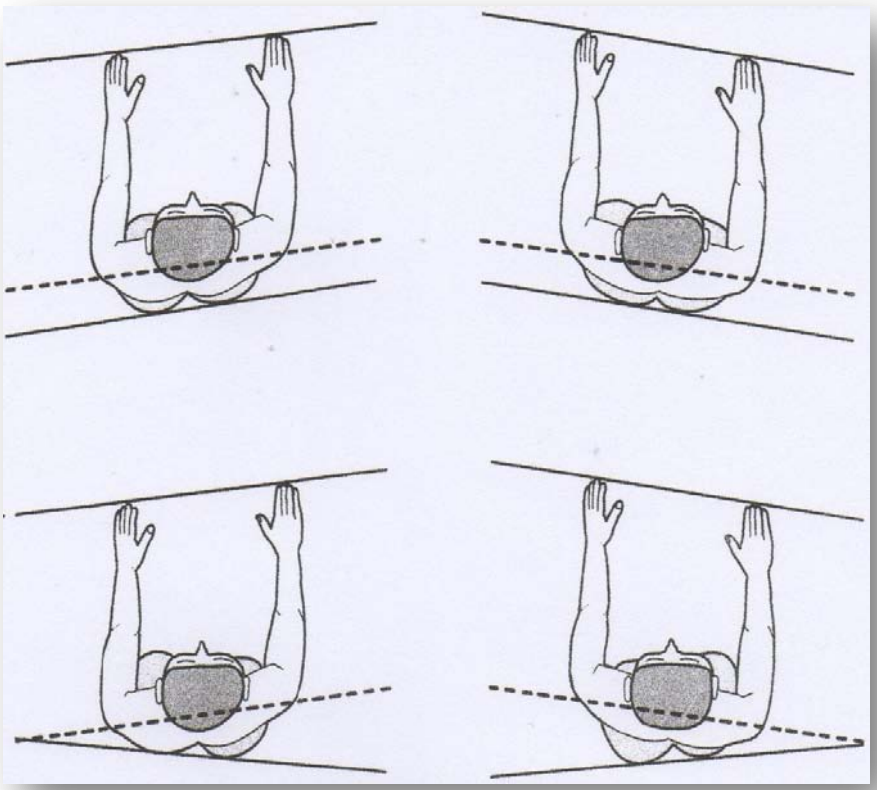


Fig 16 : Troubles statiques en rotation des ceintures scapulaire et pelvienne ;
ils s'accompagnent de blocages vertébraux étagés. BRICOT (8)

5.2.4 - Conclusion

Ainsi sont définis les troubles statiques dans les trois directions de l'espace. La plupart du temps associées, ces perturbations réalisent un trouble statique plus ou moins complexe, responsable des hypercontraintes articulaires postérieures et des hypersollicitations musculaires et ligamentaires.

La statique n'est pas régie par des muscles isolés, mais par un ensemble de muscles, "les chaînes musculaires posturales"; toute dysfonction ou dysharmonie de ces chaînes proprioceptives aboutira à un trouble du tonus de posture.

TROUBLES STATIQUES
=
CONTRAINTES

5.3 - Les différentes expressions de la maladie posturale (102)

Pour fonctionner normalement les articulations vertébrales postérieures ont besoin de paramètres rigoureux :

- Un angle sacré à 32°
- Un disque L3-L4 strictement horizontal
- Des tensions musculaires équilibrées
- Des courbures harmonieuses

Une posture équilibrée, des chaînes harmonieuses, des articulations sans contrainte seront le gage d'une mobilité normale et d'une intégrité anatomo-physiologique. L'absence de douleur sera le lot des patients correspondants à ce schéma fonctionnel.

Dès qu'il existe un déséquilibre tonique postural, ces conditions ne sont plus respectées et des contraintes apparaissent. Elles peuvent s'exercer par compression, distraction, torsion, cisaillement, impaction… et s'exercer à différents niveaux : articulaire, capsulaire, musculaire, tendineux…

En cas de déséquilibre tonique postural les contraintes anormales provoquées par l'asymétrie des chaînes posturales seront génératrices de différentes pathologies, aussi bien articulaires que ligamentaires ou musculaires. Il a été donné à ces différents phénomènes le nom de "pathologies de contraintes". Elles pourront suivant leur importance, leurs origines, le terrain ou les sollicitations, s'exprimer différemment à travers des tableaux cliniques variés. Elles sont les différentes expressions cliniques de la "maladie posturale".

5.3.1 - Chez l'enfant

- Hypo ou hyperactivité
- Dyslexie
- Troubles cognitifs
- Dysgraphie
- On retrouve des symptômes de l'adulte, mais plus l'enfant est jeune moins ceux-ci sont marqués.

5.3.2 - Chez l'adulte

- **Symptômes ophtalmologiques**
  - Diplopie monoculaire
  - Asthénopie non améliorée par verres
  - Changement de verres fréquents

- Spasmes accommodatifs ou problèmes avec progressifs
- Troubles de motilités oculaires douloureux avec exophorie de près
- Insuffisance de convergence symptomatique

- **Symptômes ORL :**
  - Vertiges
  - Déséquilibres
  - Bourdonnements d'oreille
  - Surdité de perception

- **Symptômes cardio-vasculaires :**
  - Algies vasculaires de la face
  - Vasodilatation et vasoconstriction : phénomène de Raynaud.
  - Vaso-moteur : tachycardie, arythmie, variation importante de la tension artérielle, troubles respiratoires (crises d'asthme,...)

- **Symptômes neuro-vagaux :**
  - Céphalées (type asthénopie mais également le matin avant tout effort visuel)
  - Fatigue inexpliquée avec troubles du sommeil
  - Hypo ou hyperactivité
  - Anxiété, dépression
  - Troubles d'attention, de compréhension ou de mémorisation
  - Difficultés d'apprentissage
  - Nausées, vomissements

- **Symptômes musculo-tendineux/rachidiens :**
  - Torticolis-Cervicalgies, dorsalgies, lombalgies, sciatalgies, hernies discales
  - Douleurs erratiques (algies douloureuses de l'épaule) ou triade d'Hartman (Nuque, tempe, orbite supéro-interne)
  - Névralgies cervico-brachiales, scapulalgies, cruralgies

- **Les déformations de la colonne :**
  - Cyphose
  - Scoliose
  - Hyper lordose
  - etc...

- **Les pathologies sportives :**
  - Crampes, courbatures
  - Tendinites
  - Incidents à répétition

- **Certaines pathologies orthopédiques :**
  - Défauts d'axe, pieds qui tournent.

- **Symptômes proprioceptifs :**
  - Morsures de joues ou de la langue
  - Patient qui se cogne contre les objets
  - Patient malhabile avec mains ou pieds, d'où problèmes de réalisation manuelle (verse à coté par exemple), de chutes fréquentes
  - Problème de latéralisation droite/gauche
  - Problème de conduite automobile (problème de représentation dans l'espace du véhicule pendant la mise au garage ou en créneau).

5.4 - Définition des états de santé (22) (Fig 17)

Il est préférable d'envisager d'un point de vue épistémologique une approche systémique de la pathologie et non plus symptomatique.

Le symptôme n'est qu'un signe du dysfonctionnement d'un système. C'est le signal d'alerte qui indique que le système ne fonctionne pas correctement.
Par exemple, une dysfonction cranio-mandibulaire peut entraîner un cortège de symptômes qui iront de la céphalée aux douleurs podales en passant par des acouphènes, des cervicalgies ou des dorsalgies.

Un système vivant fonctionne comme une entité. Si ce système peut être décompensé en sous-systèmes, ceux-ci n'en constituent pas moins des rouages qui doivent contribuer à une optimisation de fonctionnement de ce système.

La complexité du système humain nous oblige à le considérer comme une boîte noire, avec entrées et sorties, la réponse à une information étant individuelle et aléatoire.

Fig 17 : Les différents états de santé. CLAUZADE (22)

La chiropractie et l'ostéopathie ont apporté une notion de cause primaire ou secondaire ; en posturologie on parle de lésion montante ou descendante.

Le dysfonctionnement ou la maladie d'un organe est le fruit d'une inter-réaction entre cet individu et son environnement ou son entourage.

5.4.1 - L'état adaptatif

C'est l'état idéal de santé de l'espèce. Il s'agit d'un état idéal de bonne santé, issu d'une acquisition phylogénétique et ontogénétique.

L'adaptation d'un système réside dans les possibilités biologiques de tolérances qu'il pourra présenter devant des modifications des paramètres extérieurs et intérieurs. L'intensité, la durée, la rapidité de cette composante s'opposeront à son intégration.

Comment définir un état de santé d'un système ? Par l'absence de symptômes. C'est vrai que l'absence de symptômes, de douleurs en particulier, peut être la marque d'un système équilibré, en bonne santé. Mais, caractériser un état par des critères ou des comportements qu'il n'a pas, semble pour le moins insatisfaisant. Il peut avoir la potentialité pour les déclencher, mais ne pas les exprimer dans les conditions présentes.

On parle d'état idéal ; il doit donc préexister une notion de beauté, d'harmonie et de symétrie.

5.4.2 - L'état compensatif

C'est l'état idéal de santé de l'individu.

La conception, la vie intra-utéro, la naissance, les chocs traumatiques, les chocs émotionnels amènent les systèmes vivants à modifier leur formation ou à modifier leur fonctionnement et à trouver des solutions intelligentes à des déficits passagers ou permanents.

Le système fonctionne sans symptôme, ni douleur et atteste d'une bonne santé. C'est l'état de bonne santé d'un individu. Il peut être issu aussi d'une sélection naturelle évolutive d'individus soumis à de nouvelles conditions environnementales.

L'être humain est soumis à deux lois :

- La loi gravitationnelle ;
- Le plan de développement ontogénétique.

Deux lois d'organisation pourront lui être ajoutées (Fig 18):

- Toute dysmorphose sagittale crânienne trouvera une compensation posturale verticale dans le corps ;
- Toute dysfonction posturale verticale dans le corps trouvera une compensation sagittale dans le crâne.

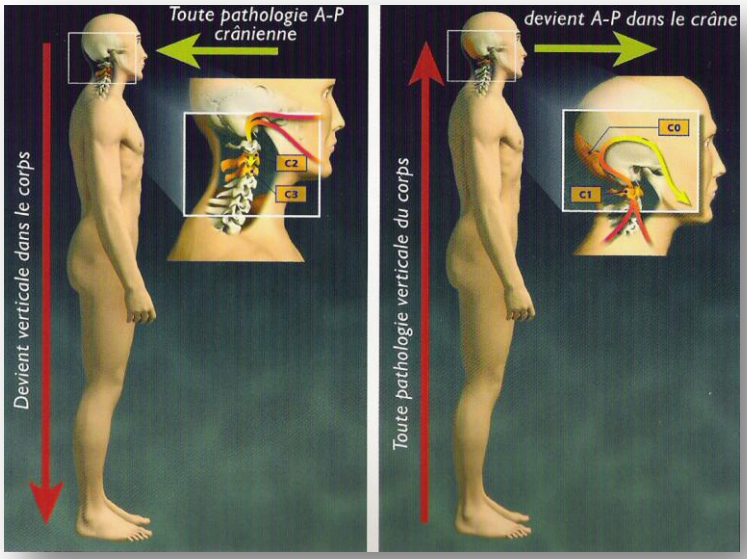


Fig 18 : Lois d'organisation posturale. CLAUZADE (22)

Sur le plan crânien, un asynchronisme de développement maxillo-mandibulaire lié à des modifications de la fonction mandibulaire, conduira à un décalage des bases osseuses.

Deux biotypes en découlent :

- un biotype prognathe dit de classe III (plans fessier et scapulaire alignés avec augmentation des flèches lombaire et cervicale) ;
- et un biotype de type II, dit rétrognathe (plan scapulaire antérieur).

Il s'agit de biotype de compensation avec des rapports occlusaux dentaires particuliers et une attitude posturale spécifique.

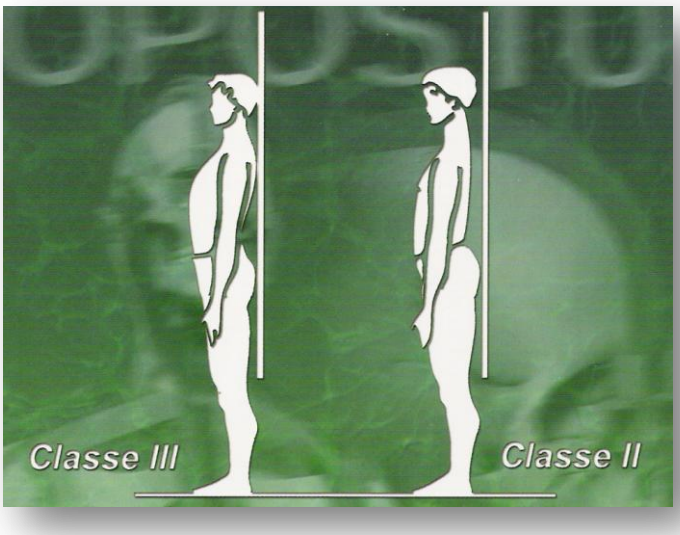


Fig 19 : Systèmes compensés, attitudes posturales en fonction de la relation cranio-mandibulaire (BRICOT). CLAUZADE (22)

En effet, la verticalité n'est obtenue chez ces individus qu'au prix d'une modification de leur attitude posturale en fonction des règles d'organisations posturales citées plus haut.

Le système est seulement dans un état d'équilibre plus instable, plus dépensier en énergie avec le monde extérieur. C'est le lot de la majorité d'entre nous puisque les individus de classe I pure ne représentent que 36% des individus dans le continent européen.

L'examen strict de l'occlusion permet d'affirmer à quel type de système nous avons affaire. A noter que la malocclusion est une condition nécessaire à une pathologie, mais elle n'est pas suffisante.

L'occlusion représente le mode de fonctionnement d'un système, il est l'expression d'un système. Ce qui conditionne la pathologie est l'état du système, c'est-à-dire sa capacité à intégrer un nouveau flux pathogène.

5.4.3 - Etat décompensatif ou pathologique (Fig 20)

Le système asymptomatique compensatif aura tendance à lutter pendant toute la vie contre une force pathogène continuelle qui est la gravité et qui amène une contrainte verticale de compression. On peut dire que la gravité s'oppose à la verticalisation de l'homme.

La perte des dents, les ruptures d'arcades, les remplacements iatrogènes des dents constitueront tout un ensemble de causes susceptibles d'entraîner ce système vers la décompensation.

Nous avons évoqué dans ces pathologies de classe II et III uniquement les plans sagittaux et verticaux, cependant une pathologie s'exerce en trois dimensions.

Le plan transversal est le grand oublié du plan de développement. Or il n'existe chez l'homme aucune possibilité de compensation transversale. Une pathologie gauche évoluera nécessairement vers la droite et vice versa. Il n'y a pas de système tampon.

Ainsi une dysfonction temporo-mandibulaire droite ou gauche évoluera dans le temps vers un mode bilatéral, de la même façon une latérognathie ou latéromandibulie entraînera une asymétrie posturale pathologique ou décompensatrice.

Nous sommes en présence de systèmes décompensatifs ou pathogènes par nature qu'il faut traiter obligatoirement.

C'est pour cette raison que l'on traitera en priorité les pathologies transversales et cela le plus tôt possible.

Dans notre monde dentaire, une extraction d'une molaire, un bridge mal intégré, des stress affectifs ou sociaux pourront servir d'éléments déclenchants car ils allient un élément transversal à un élément sagittal déjà en décompensation.

Ainsi, pour un même patient présentant une rétrognathie de classe II2 on peut avoir deux tableaux cliniques totalement différents :

- Une classe II2 compensée chez un individu qui présente une vie affective, sociale, familiale enrichissante et équilibrée ;
- Une classe II2 décompensée et pathologique chez un individu en plein divorce, conflit avec les enfants, contrôle fiscal ou chômage.

Cet exemple témoigne que la pathologie doit être considérée dans cette globalité et historicité afin de comprendre son apparition et de pouvoir la traiter.

De la même manière, la thérapeutique peut être envisagée sous deux angles différents :

- Un angle compensatif où le traitement consiste à replacer le système en situation compensatrice par l'utilisation de médicaments, alimentation, psychologue, ostéopathe, gouttière occlusale.

- Un angle adaptatif où le traitement consiste à modifier le système pour le replacer en situation adaptatrice, c'est-à-dire, à revenir à un biotype adaptatif de classe I, c'est le but ultime et aussi prétentieux de l'orthoposturodontie.

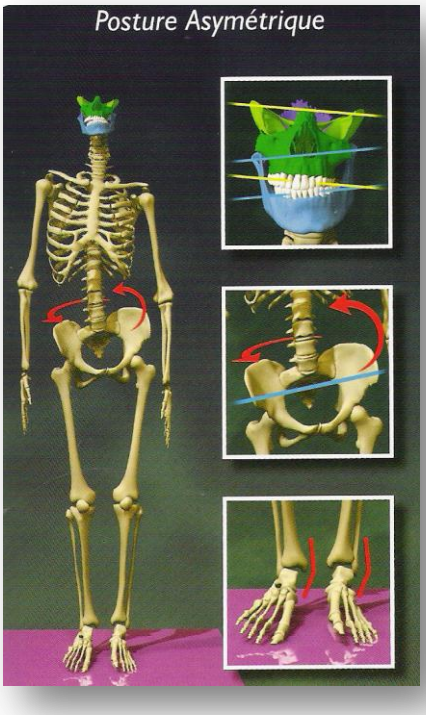


Fig 20 : Système décompensatif. CLAUZADE (22)

5.5 - Les indications de la reprogrammation posturale globale (8)

Le système tonique postural est d'une importance capitale et intervient dans bon nombre de pathologies chroniques traitées souvent de façon symptomatique.
Nous n'en citerons que quelques unes pour comprendre l'importance de son étude.

1) Les douleurs rachidiennes :
   - Cervicales
   - Dorsales
   - Lombaires
   - Sacrées

2) Les douleurs à composantes rachidiennes :
   - Névralgies cervico-brachiales
   - Scapulalgies
   - Sciatalgies
   - Crualgies

3) Les douleurs à composantes statiques :
   - Hanche
   - Genou
   - Pieds
   - Hernies discales
   - Hyperpression externe des rotules

4) Les déformations de la colonne :
   - Cyphose
   - Scoliose
   - Hyperlordose
   - Etc…

5) Les pathologies sportives :
   - Crampes
   - Courbatures
   - Tendinites

6) Et bien d'autres encore par l'action sur les différents capteurs du système :
   - Céphalées
   - Vertiges
   - Fatigues
   - Troubles statiques de l'enfant
   - Retard scolaire,…

7) Dans les pathologies neurologiques : sur la spasticité, les raideurs ou les contractures : par action sur les schémas pré-moteurs et l'amélioration qu'une reprogrammation posturale apporte à ces symptômes.
   - Infirmes Moteurs Cérébral
   - Parkinson
   - Sclérose En Plaque
   - Séquelles d'accidents vasculaires cérébraux
   - Séquelles post chirurgicales

6 - Le concept postural

6.1 - Le système central postural (22)

L'unité centrale est formée par le système cranio-sacré-mandibulaire. Il organise un lien squelettique entre le crâne, la colonne vertébrale et la mandibule, par les vertèbres, les os crâniens et les sutures.

Il organise un lien neurologique entre le cerveau, la moelle épinière et les nerfs crâniens. Les ostéopathes parlent du système cranio-sacré comme un système dure-mérien, liquidien en référence au liquide céphalo-rachidien qui vient baigner et informer le tissu cérébral.

Le système cranio-sacré-mandibulaire représente le système central postural, dans tout ce qu'il a d'intéroceptif. Ce système nous permet d'intégrer l'homme dans son ontogenèse, dans son développement et dans ses fonctions.

Le système central postural est un système auto-organisé, constitué de deux sous systèmes, le cranio-sacré et le mandibulaire qui s'équilibreront, se compenseront mutuellement ou non. Le chirurgien dentiste a pour rôle de veiller à la bonne marche, à l'équilibre de ce système et il est aidé en cela par l'ostéopathe. Les perturbations électromagnétiques ou cicatrices pourront alors être facilement incluses dans l'approche étiologique ou diagnostique.

Lorsque ce système sera en dysfonction, il présentera un schéma lésionnel caractéristique qualifié "d'occlusal". La caractéristique principale de ce schéma lésionnel est que sa symptomatologie est matinale ou de fin de nuit. L'anamnèse du patient sera alors déterminante.

6.2 - Le système postural périphérique

Il est représenté par les capteurs principaux de la posture ; c'est-à-dire l'oreille interne, l'œil et le pied.

La finalité de ces modulateurs est de transmettre une référence de verticalité au cerveau.

6.2.1 - L'oreille interne ou vestibule (21, 22)

Le vestibule ou oreille interne est formé du labyrinthe postérieur et du labyrinthe antérieur.

Le labyrinthe antérieur, représenté par la cochlée est un télé-récepteur qui renseigne sur la direction et la distance des objets sonores.

Le labyrinthe postérieur joue un rôle important dans l'équilibration de l'individu et dans son appréciation du mouvement par ses deux constituants :

- les canaux semi-circulaires qui traduisent l'accélération angulaire du mouvement ;
- le système otolithique utrico-sacculaire qui renseigne le cerveau sur l'inclinaison de la tête par rapport à la verticale et sur l'accélération linéaire des mouvements.

La combinaison des deux formations assure la perception de toutes les accélérations possibles.

SR WIENER-VACHER a constaté que l'absence d'informations vestibulaires otolithiques semble retarder l'acquisition du contrôle postural axial. L'absence d'informations canalaires perturbe la stabilisation de la tête et du regard dans des conditions dynamiques (mouvements rapides de la tête, marche, course) ce qui engendre des troubles de l'équilibre avec des chutes à répétition.

L'information d'écart du corps par rapport à la verticale est absolument nécessaire à la restauration de l'équilibre.

Les dysfonctionnements de l'appareil vestibulaire vont entraîner plusieurs séries de troubles :

- par la voie vestibulo-oculomotrice, une attraction conjuguée des yeux vers le coté lésionnel avec saccades de rappel qui définissent un nystagmus de sens opposé (le nystagmus étant un train d'oscillations involontaires des globes oculaires) ;

- par la voie vestibulo-spinale une bascule du corps homo-latérale à la lésion ;

- par la voie vestibulo-végétative des perturbations digestives à type de nausées, des ruptures d'équilibre entre les systèmes sympathique et parasympathique et des vertiges ;

- Par la voie vestibulo-corticale des illusions de mouvement.

Une réorganisation neurologique, appelée compensation vestibulaire, pourra s'établir et aider au rétablissement de l'équilibre. Son efficacité repose essentiellement sur l'apprentissage de nouveaux réflexes à condition que la lésion périphérique ne soit pas évolutive.

Ainsi le vestibule est un capteur postural sur lequel nous ne pouvons pas grand-chose et avec lequel il faudra cohabiter. De toute façon, les patients présentant un syndrome vestibulaire avec chutes, pertes de l'équilibre, nausées ne viendront pas consulter un chirurgien dentiste mais auront été pris en charge par les ORL.

Dans le cas d'une compensation vestibulaire, l'interrogatoire la révélera éventuellement.

Il faut souligner que de nombreux patients souffrant de vertiges importants, d'instabilités, de démarches pseudo-ébrieuses qui pourraient faire penser à des dysfonctionnements vestibulaires ont été parfaitement guéris par des thérapies occlusales. Ces patients avaient présenté des examens vestibulométriques cinétiques et caloriques négatifs.

6.2.2 - Le pied (21,22, 87)

Les pieds représentent l'interface entre le système postural et l'environnement. Ils délimitent le triangle de sustentation sur lequel s'équilibre le pendule inversé que forme l'homme debout vertical. Les pieds sont le point fixe par rapport au sol.

Le capteur podal est considéré avec l'œil comme un capteur du système tonique postural. Il est pourvu d'un ensemble proprioceptif performant et fonctionnant comme l'œil, avec des organes sensoriels extéroceptifs qui informent le cerveau de la position des pieds et de la masse corporelle par rapport au sol ; et avec des récepteurs proprioceptifs transmettant des informations de position, de mouvements articulaires et de tensions au niveau des pieds, ce qui permet l'ajustement postural orienté.

Le pied est le tampon terminal du système tonique postural, il est le trait d'union entre le déséquilibre et le sol ; c'est l'adaptation (ou la compensation) ultime permettant la déambulation et l'équilibre au sol malgré un déséquilibre postural. Le pied est donc soit causatif, soit adaptatif, soit les deux. En pratique courante le pied causatif pur est

extrêmement rare, car il est alors bien compensé par le système postural et de plus, l'expérience montre qu'une seule cause de déséquilibre s'exprime rarement cliniquement.

BRICOT distingue ainsi sur le plan postural 4 types de déséquilibre de pieds (8) :

- Le type causatif qui est responsable du déséquilibre postural ;
- Le type adaptatif qui compense un déséquilibre venu du haut qui pourra être réversible ou fixé ;
- Le type mixte qui associe un facteur causatif et un facteur adaptatif ;
- Le type pied à double composante qui se révèle pathologique dans la dynamique et qui s'étudiera lors de la marche avant et arrière du patient.

Le dentiste n'est pas un podologue et la pose des semelles n'est pas de sa compétence. Il ne peut donc s'en tenir qu'au stade diagnostique et surtout comme le pied est adaptatif, évaluer l'influence cranio-mandibulaire dans cette compensation et la supprimer.

La posture est un acte cérébral, les influences descendantes sont donc primaires et prioritaires. L'appui podal n'est que réactif.

L'individu de classe II reçoit ainsi une information rétrusive qui le ferait tomber en arrière, pour éviter cela il adopte une posture de compensation antérieure réactive. Le test de ROMBERG le démontre bien.

Il semble plus logique de travailler sur le capteur podal, qui est le dernier système tampon, une fois débarrassé des perturbations mandibulaires et même oculaires.

L'évaluation de l'influence podale sur le déficit postural se fera alors par la suppression ou non de l'entrée podale dans les différents tests posturaux. Le test des pouces montants exécuté debout et assis sans contact avec le sol répondent à ce désir.

De toute manière, si après correction occlusale un déficit postural subsiste, avec une symptomatologie vespérale le patient sera alors référé à un podologue.

6.2.3 - L'œil

6.2.3.1 - Introduction (21, 22)

L'œil est considéré comme un des capteurs princeps de la posture. Il présente deux éléments perceptifs : la rétine et l'oculomotricité.

- La rétine comprend la vision centrale et la vision périphérique. La vision centrale est sollicitée dans les mouvements droite-gauche ; tandis que la vision périphérique stabilise la posture pour les mouvements antéro-postérieurs : elle est le point de départ des réflexes posturaux.

- L'oculomotricité stabilise la posture avec l'aide du vestibule et des muscles nucaux et fonctionne en synergie avec la rétine dans la stabilisation du regard.

Le message de l'entrée visuelle ne peut être interprété et utilisé qu'à certaines conditions :

- Il faut que le message soit corrélé et comparé aux informations vestibulaires, nucales et plantaires, levant l'ambiguïté du message rétinien. En effet l'œil ne peut pas dire si le glissement rétinien est occasionné par le mouvement de la tête, de l'œil ou de la masse corporelle.

- Il faut que l'environnement visuel soit proche ; la distance par apport à la cible ne doit pas dépasser 5 mètres environ.

L'œil est à la fois un endocapteur et un exocapteur. La vision périphérique sous la dépendance des cellules à bâtonnets fait de l'œil un exocapteur.

Des défauts de correction, de centrage des verres lié à la fabrication des lunettes ou à des montures trop faibles ou déformées pourront être à la base d'instabilités posturales.

Le chirurgien dentiste peut s'il est déjà familiarisé avec la posturologie, faire 2 ou 3 tests posturaux comparatifs avec et sans lunettes.

L'oculomotricité et la sphère oculo-céphalogyre font de l'œil un endocapteur. Cette sphère oculo-céphalogyre comprend les muscles de l'œil, les muscles du triangle de TILLAUX (muscles sous occipitaux) et les muscles cervicaux s'insérant sur la ceinture scapulaire, permet de garder le regard horizontal et d'orienter les canaux semi-circulaires de l'oreille interne. Par leur dysfonctionnement, les endocapteurs entraîneront des troubles de convergence oculaire et des hétérophories (troubles du parallélisme des axes visuels).

Des asynchronismes des muscles oculomoteurs et des perturbations du réflexe oculo-céphalogyre ou plutôt vestibulo-oculo-céphalogyre apparaissent et induisent des déséquilibres posturaux.

6.2.3.2 - Notion de céphalogyrie (Fig 21)

Quand un individu entend un son inattendu, il tourne machinalement la tête dans sa direction. Les oreilles perçoivent le bruit, les yeux pivotent dans leurs orbites, le cou prend le relais, la tête suit la direction du son puis les épaules et le corps si cela est nécessaire pour

que la vision soit efficace. C'est le réflexe vestibulo-oculo-céphalogyre. Ce mouvement conjugué des yeux, du cou et de la tête existe également dans le réflexe oculo-céphalogyre qui consiste, par exemple à suivre des yeux un individu qui marche dans la rue. (3, 11)

Ce réflexe permettant un synchronisme œil-tête-cou, est lié à l'activité coordonnée de plusieurs nerfs crâniens qui va s'exercer (22) :

- A partir des canaux semi-circulaires du vestibule par l'intermédiaire du nerf vestibulo-cochléaire (VIIIe paire) sur les muscles oculomoteurs et sur tout le tonus des muscles squelettiques par la voie vestibulo-spinale.

- Sur les muscles oculomoteurs par :
  - Les nerfs moteurs oculaires communs (IIIe paire) pour les muscles droits inférieurs, droits supérieurs, droits médians et obliques inférieurs ;
  - Les nerfs trochléaires (IVe paire) pour les muscles obliques supérieurs ;
  - Les nerfs oculaires externes (VIe paire) pour les muscles droits latéraux.

  Ces nerfs sont issus du noyau oculomoteur sous la dépendance du colliculus supérieur.

- Sur les muscles postérieurs du cou ou muscles verniers, sur les muscles axiaux paravertébraux innervés par le faisceau réticulo-spinal.

- Sur les muscles sterno-cléido-mastoïdiens et trapèzes par le nerf spinal (XIe paire) issu du noyau spinal.

L'ensemble est régulé par la formation réticulaire qui est sous la dépendance du thalamus et du cortex. (29)

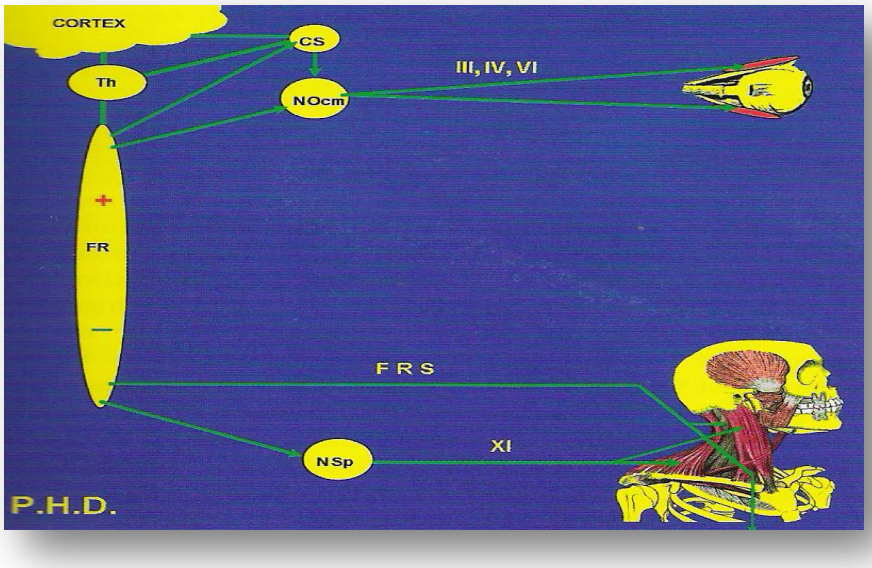


Fig 21 : Réflexe oculo-céphalogyre. DUPAS (29)
CS : colliculus supérieur ; FR : formation réticulaire ; FRS : faisceau réticulo-spinal ; NOcm : noyau oculomoteur ; NSp : noyau spinal ; Th : thalamus

Par exemple, si l'on suit du regard un individu qui se déplace de gauche à droite, les muscles oculomoteurs droits externes droits et droits internes gauches se contractent. Simultanément, les muscles sous occipitaux droits, les trapèzes et sterno-cléido-mastoïdiens gauches se contractent pour permettre la rotation de la tête vers la droite. Cette harmonie fonctionnelle est régulée par la formation réticulaire, elle-même sous la dépendance du thalamus et du cortex.

6.2.4 - Place de l'appareil manducateur dans le système tonique postural

C'est BRICOT (9) qui a inclus l'appareil manducateur dans le système tonique postural pour des raisons logiques de prime abord :

- L'appareil manducateur est le trait d'union entre les chaînes musculaires antérieure et postérieure ;
- La mandibule et la langue sont directement branchées sur la chaîne antérieure.

Puis par la confirmation de diverses expérimentations :

- L'influence de l'appareil manducateur sur l'appui podal (SERVIERE) ;
- L'influence de l'appui podal sur l'appareil manducateur (TOUBOL) ;
- L'influence de l'appareil manducateur sur l'œil (MEYER et BARON) ;
- L'influence de l'œil sur l'ATM n'a pas jamais été formellement prouvée mais l'on sait de façon certaine qu'une insuffisance de convergence ou une hétérotopie provoque toujours un déséquilibre droit/gauche des masses musculaires cervico-scapulaires. Le retentissement sur l'appareil manducateur est par conséquent inéluctable ;
- Enfin il a été montré que des cicatrices cutanées cervicales pouvaient (par réajustements musculaires provoqués par l'étirement des extérocepteurs) induire des déséquilibres de l'appareil manducateur.

6.2.5 - Relations dents, yeux et posture

6.2.5.1 - Relations yeux et posture (28, 37)

Il a été vu précédemment que lors du réflexe vestibulo-oculo-céphalogyre les yeux et le cou travaillent ensemble. En effet, pour suivre le déplacement d'un objet, les globes oculaires tournent dans leurs orbites jusqu'à la limite de leurs champs visuels. Ensuite, la rotation du cou les accompagne pour finaliser la perception de ce déplacement. Si cela n'est pas suffisant, c'est le corps tout entier qui pivote.

Les rapports yeux/cou/posture s'établissent par des relations anatomiques connectives des noyaux cérébelleux de leurs nerfs respectifs. Cette corrélation nerveuse les rend dépendants l'un de l'autre et leur permet de fonctionner conjointement.

S'il y a un trouble oculaire, l'harmonie yeux/cou fait place à des phénomènes de compensation qui pallient cet état de fait. Les muscles cervicaux assurant la mobilité de la tête et du cou se contractent plus que de coutume et se spasment. Ces spasmes sont à termes sources de douleurs cervicales.

Cette situation de contracture des muscles du cou est fréquente après un accident ayant occasionné le cou du lapin. La rotation des globes oculaires, ne pouvant plus dépasser la limite de leurs champs visuels, est compensée par l'ensemble du corps qui se tourne dans la direction de ce déplacement. Cette rotation corporelle, provoque inévitablement leurs contractions asymétriques. Ceux-ci présentent alors un état de contracture se manifestant par des douleurs dorsales.

Un trouble de convergence provoque également des problèmes cervicaux. En effet, les yeux doivent travailler symétriquement pour ajuster le regard. Cette symétrie de fonctionnement, appelée convergence, est indispensable pour fixer une image nette dans le cerveau. Si un œil ne travaille pas, trois solutions sont envisageables :

- Soit l'œil en cause tente de converger malgré une paresse musculaire ;
- Soit l'autre œil compense son collatéral paresseux. La douleur se manifeste alors à l'intérieur même de l'œil en cause ;
- Soit les deux yeux, ne se compensant plus mutuellement, obligent le cou à effectuer une rotation pour fixer au mieux l'image.

Dans tous les cas un ajustage cervical est mis en jeu par les muscles du cou.

Certains muscles du cou se contractent, d'autres s'étirent pour ensuite se contracturer et se spasmer : les douleurs cervicales apparaissent alors. Donc, lors de douleurs autour des yeux et /ou au niveau du cou, il faut penser le plus souvent à un trouble oculaire, qu'il soit de celui de la convergence ou de lunettes inadaptées à la vue, mal centrées ou mal réglées. Des sensations vertigineuses peuvent également apparaître.

Cette correction compensatrice cervicale provoque un port de tête inadéquat et entraîne des contractures des muscles des épaules ou ceinture scapulaire. Ces contractions dissymétriques font basculer les épaules et conséquemment le bassin ou ceinture pelvienne. En effet, les deux ceintures étant musculairement liées, la bascule de l'une fait basculer l'autre. C'est ainsi que les muscles composant la ceinture pelvienne se contracturent également et provoquent à l'identique la bascule du bassin. A terme, cette sollicitation inadaptée de la colonne vertébrale en vrillage entretient le spasme des muscles para-vertébraux provoquant alors des douleurs lombaires.

6.2.5.2 - Relations dents et yeux

Les différentes études anatomiques et physiologiques mettent en évidence des connexions nerveuses entre le ganglion trigéminal et les IIIe, IVe et VIe paires des nerfs crâniens oculomoteurs commandés par le noyau oculomoteur.

Le colliculus supérieur qui commande, entre autres, le réflexe de fixation de l'œil reçoit des fibres trigéminales issues du noyau sensitif du nerf trijumeau, Ve paire des nerfs crâniens. Lors des contacts dentaires (2, 46, 53), les branches des nerfs crâniens V2 et V3 issues des récepteurs parodontaux véhiculent l'information au ganglion trigéminal. Celui-ci envoie des stimuli conjointement au noyau sensitif du V et aux nerfs oculomoteurs. De même, le noyau sensitif du V envoie l'information au colliculus supérieur qui joue un rôle dans la fixation du regard. Ces relations entre les dents et les yeux s'établissent également par l'intermédiaire de la formation réticulaire. En effet, l'information parodontale transite par la formation réticulaire, elle-même en connexion avec le colliculus supérieur et les noyaux oculomoteurs.

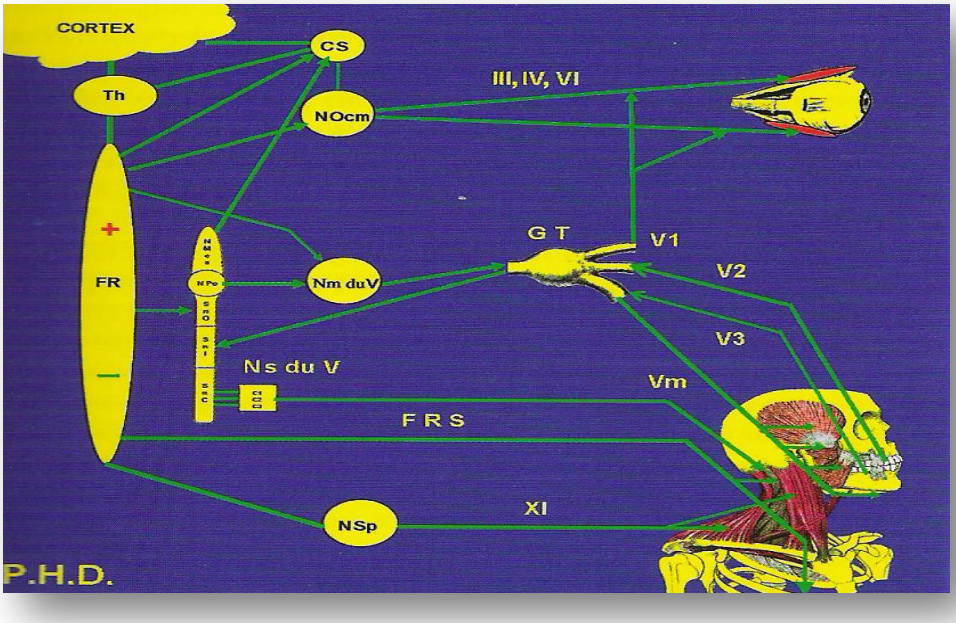


Fig 22 : Relations dents, yeux et posture. DUPAS (29)
CS : colliculus supérieur ; FR : formation réticulaire ; FRS : faisceau réticulo-spinal ; GT : ganglion trigéminal ; Nm du V : noyau moteur du V ; NOcm : noyau oculomoteur ; Ns du V : noyau sensitif du nerf trijumeau ; NSp : noyau spinal ; Th : thalamus

L'œil et la dent sont donc nerveusement liés (28). Si les contacts dentaires sont mauvais, les récepteurs dentaires envoient aux structures cérébrales une mauvaise information. Cette dernière trouble l'harmonie de fonctionnement et provoque un dérèglement passager de toutes les autres fonctions, dont la convergence oculaire, en rapport avec ces récepteurs dentaires.

Si les sollicitations de ces mauvais contacts dentaires sont fugaces, les troubles le sont également. Le bruxisme fait que ces excitations fallacieuses deviennent permanentes. Les structures incriminées n'ayant plus la possibilité temporelle de s'adapter décompensent et les troubles cliniques apparaissent.

La convergence oculaire est perturbée, les muscles des yeux et du cou ne fonctionnent plus symétriquement. Les maux de tête, les douleurs dans le cou et les vertiges persistent et entretiennent à nouveau le mal être de celle ou celui qui en est atteint.

6.2.5.3 - Relations dents et posture (43, 93)

Les récepteurs parodontaux sont non seulement en relation avec les yeux mais aussi avec les muscles de la ceinture scapulaire via le noyau sensitif du V et la formation réticulaire. En effet, celle-ci contrôle le noyau spinal d'où partent des nerfs crâniens (nerf spinal) et le faisceau réticulo-spinal. Le premier innerve les muscles sterno-cléido-mastoïdiens et trapèzes qui orientent la ceinture scapulaire. Le second innerve, d'une part, les muscles postérieurs du cou (les verniers) qui interviennent entre autre dans l'oculogyrie et, d'autre part, les muscles axiaux paravertébraux qui sont des muscles de la posture. Quant au noyau sensitif du V, il est en relation avec les nerfs sous-occipitaux C1 qui innervent les muscles postérieurs du cou et les nerfs sous-occipitaux C2 et C3 qui régulent la posture cervicale.

Lors des contacts dentaires, les récepteurs parodontaux informent le ganglion trigéminal par les branches des nerfs crâniens V2 et V3. L'information parodontale gagne ensuite le noyau sensitif du V, puis la formation réticulaire qui contrôle les muscles de la ceinture scapulaire et ceux de la posture cervicale et corporelle.

6.2.5.4 - En conclusion (28)

Toute action entraîne une réaction. Si les contacts dentaires agissent sur les yeux et la posture, des troubles oculaires et de la posture entretiennent donc des effets secondaires sur l'occlusion dentaire. Avec toutes les connaissances actuelles, tant anatomiques que physiologiques, il n'est plus possible de considérer les contacts dentaires comme des entités et de régler ceux-ci sans se soucier du reste de l'organisme, en particulier les yeux et l'horizontalité de la ceinture scapulaire.

Il n'en demeure pas moins que le lien établi maintenant entre les dents, la posture et les yeux doit faire prendre conscience que le chirurgien-dentiste, s'occupant de diagnostiquer et traiter le dysfonctionnement cranio-mandibulaire, ne peut plus travailler dans certains cas cliniques sans le recours à un ostéopathe et/ou un orthoptiste.

6.3 - Le Syndrome de Déficience Posturale (SDP) (10, 24, 100)

Le Syndrome de Déficience Posturale (ou maladie du Système Postural d'Aplomb) a été décrit par Martins DA CUNHA en 1979.

Il en résulte de la constatation que nous sommes tous pour la plupart en asymétrie ; résultat de notre constitution, de nos habitudes, de notre mode de vie. Mais nous compensons cette prévalence unilatérale et nous n'avons pas de trouble. Il n'en est pas de même pour d'autres. En effet, chacun a une résistance variable. Cette résistance personnelle peut aussi être mise en échec si elle est confrontée à la fatigue ou autres circonstances variées: conditions de vie, de travail, traumatismes, ...

Le SDP survient lorsque les centres de régulations ne parviennent pas à réaliser une synthèse congruente des informations reçues par les différents capteurs. Ce syndrome révèle l'atteinte au niveau des systèmes de capture, de transmission ou d'intégration des informations nécessaires à l'équilibre postural et caractérise ainsi un trouble dans le fonctionnement du système nerveux central. Des symptômes différents peuvent se rencontrer chez le même sujet. Aux fréquentes plaintes musculo-squelettiques (cervicalgies, céphalées, lombalgies...) peuvent s'ajouter des symptômes de déficit perceptif (vertiges, déséquilibres, maladresse,...) et des troubles cognitifs (difficulté de concentration, troubles dyslexiques, fatigue, troubles du sommeil, tendance dépressive,...). La décompensation du système postural avec l'apparition d'un tel syndrome peut survenir à n'importe quel moment de la vie.

Chez le nouveau-né, si le système nerveux central ne peut pas intégrer harmonieusement les informations sensorielles issues de l'environnement (extéroception) et du corps propre (proprioception) la construction physiologique de la posture antigravitaire et de la marche sera menacée, de même que le développement des fonctions cognitives. Il est donc capital de dépister très précocement ces troubles par un bilan qui sera basé essentiellement sur les réflexes archaïques primaires.

Chez l'enfant, après l'acquisition de la posture verticale bipédale et de la marche, la décompensation d'un S.D.P peut survenir par la déficience du référentiel allocentré spatial (vision) par rapport au référentiel égocentré (proprioception) assurant le développement symétrique de la posture corporelle. C'est particulièrement lors de la scolarisation qu'apparaîtront les troubles dyspropriocepti fs et dysperceptifs les plus fréquents (dyslexie, hyperactivité, déficit d'attention,...) ou lors de l'adolescence que se révéleront les formes musculo-squelettiques (scoliose, troubles orthodontiques, plaintes musculaires).

Chez l'adulte, c'est plus particulièrement comme suite à un choc physique, une grossesse ou à un état de stress prolongé que la décompensation peut survenir. Dans le cas particulier de la grossesse, l'adaptation du centre de gravité du corps vers l'arrière durant le temps de la grossesse est souvent bien tolérée par le développement vers l'avant du poids

de l'enfant ; par contre, dès les premiers levers après l'accouchement, apparaissent des symptômes douloureux et cognitifs (pseudo-dépression) qui témoignent de la difficulté à retrouver un équilibre postural physiologique et signent la décompensation du S.D.P.

De plus en plus souvent, cette décompensation se produit avec le vieillissement postural dans le cas d'un S.D.P latent avec hypertonie des muscles oculaires obliques inférieurs de l'œil lors de la prescription de verres progressifs ou en cas de montage décentré des verres correcteurs.

La déficience posturale se traduit alors par une grande variété de troubles fonctionnels. Malgré tout, certains sont plus fréquents. Ils peuvent survenir à tout âge et ils sont soignables à tout âge.

Signes	Manifestations cliniques
Douleurs	Céphalées, douleurs rétro-oculaires Thoraciques ou abdominales Arthralgies, rachialgies
Déséquilibre	Nausées, étourdissements Vertiges, chutes inexplicables
Signes ophtalmologiques	Asthénopie Vision trouble, diplopie Scotomes directionnels
Signe de nature proprioceptive	Dysmétrie, somatognosie proprioceptive Erreur d'appréciation du schéma corporel
Articulaires	Syndrome de l'articulation temporo-mandibulaire Torticolis, lumbagos Périarthrites Entorses
Neuro-musculaires	Parésies Défaut de contrôle moteur des extrémités
Neuro-vasculaires	Paresthésies des extrémités Phénomène de Raynaud
Cardio-circulatoires	Tachycardie, lipothymies
Respiratoires	Dyspnées, fatigue
ORL	Bourdonnements, surdité
Psychiques	Dyslexie, dysgraphie Agoraphobie Défaut d'orientation Défaut de localisation spatiale et droite-gauche Défaut de concentration, pertes de mémoire Asthénie Anxiété, dépression

Fig 23 : Troubles fonctionnels du SDP. Site POSTURA (100)

Chez les enfants, les troubles les plus fréquents sont la dyslexie, dysgraphie, dysorthographie, le déficit d'apprentissage, la perte de concentration, les épigastralgies, chutes fréquentes, chocs contre les objets et surdité de perception.

Devant ce nombre important de manifestations d'un déficit postural, on en viendrait vite à penser que beaucoup de plaintes de malades peuvent venir de là. Il ne faudrait surtout pas s'y tromper. Il faut avoir la hantise d'une autre cause organique. Une cause proprioceptive ne doit être évoquée que lorsque toute autre cause a été écartée par les examens appropriés.

L'un des caractères du Syndrome de Déficience Posturale (SDP) est que les examens complémentaires, imagerie de toutes sortes, épreuve de Barany, analyses biologiques s'avèrent négatifs. Les traitements d'épreuve aux anti-inflammatoires, tranquillisants, somnifères n'apportent que peu ou rien. Une fois la cause organique éliminée, on peut penser à une origine fonctionnelle de déficience de la proprioception.

L'examen clinique va alors montrer une remarquable similitude dans les signes objectifs observés. Et ce, malgré la grande variété des traductions fonctionnelles décrites plus haut. En fait, presque tous les signes cliniques observés mettent en évidence la mauvaise interprétation posturale du cerveau. Celle-ci provoque une contracture musculaire généralisée à prédominance unilatérale.

En résumé le SDP se caractérise par un tableau fait de symptômes et de signes stabilométriques et cliniques :

- Le patient se plaint d'avoir du mal à se tenir debout, soit il titube, soit il souffre dans cette posture ;
- L'enregistrement stabilométrique confirme que ses performances se situent en dehors des limites de la normalité (le contrôle des oscillations posturales est anormal) ;
- L'examen clinique révèle une asymétrie anormale de son tonus postural (la régulation de son activité tonique est anormale) ;
- Mais il existe un quatrième critère, indispensable au diagnostic, qui distingue nettement la démarche du posturologue de la démarche classique : la manipulation d'une ou plusieurs entrées du système modifie immédiatement certains signes d'asymétrie avant de faire disparaître à terme les signes et les symptômes du syndrome.

Un traitement postural doit guérir un patient postural. Par principe, le diagnostic de SDP n'est confirmé que rétrospectivement. Seul le succès du traitement permet de dire a posteriori, qu'il s'agissait bien d'un SDP.

6.4 - Schéma lésionnel (22)

Ces deux systèmes, central et périphérique, donneront des pathologies avec des trajets préférentiels neuronaux et musculaires, qualifiés de schémas lésionnels, qui faciliteront le diagnostic du praticien.

6.4.1 - Schéma lésionnel occlusal

Il est en relation avec un dysfonctionnement du système cranio-sacré-mandibulaire. Il inclut des pathologies temporo-mandibulaires intra-articulaires ou ménisco-condylienne. Ce schéma lésionnel est en relation avec la fermeture buccale.

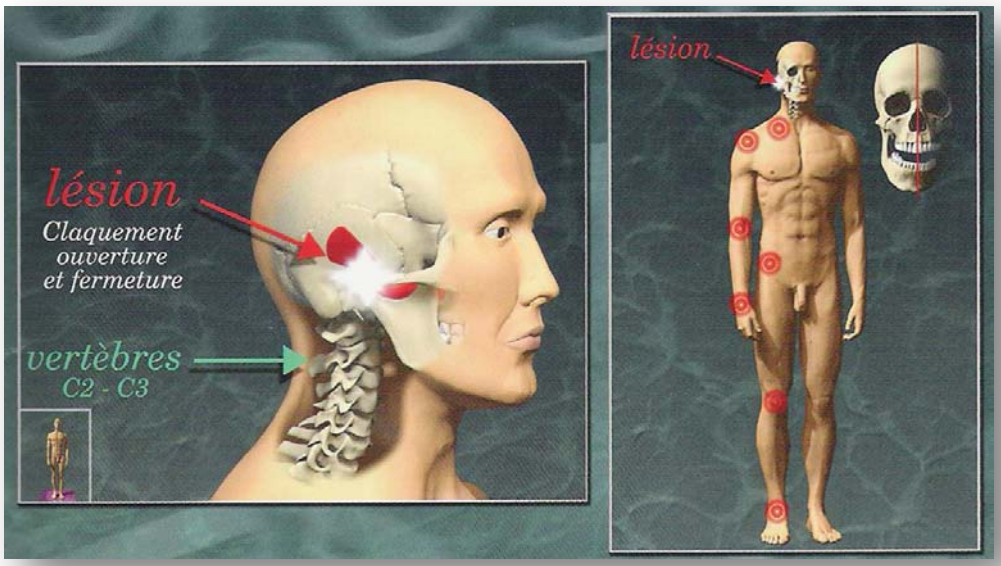


Fig 24 : Schéma lésionnel occlusal. CLAUZADE (22)

Il est caractérisé par :

- Une symptomatologie matinale (céphalées, migraines, cervicalgies, dorsalgies) ;
- Un sommeil non réparateur avec des phases d'éveil à horaire toujours identique qui entraine une fatigue matinale ;
- Une symptomatologie homolatérale ;
- Une souffrance temporo-mandibulaire avec douleurs, bruits articulaires, cinétique perturbée ;
- Des myalgies au niveau des temporaux postérieurs, des masséters, des ptérygoïdiens médians et latéraux, des ventres postérieurs des digastriques ;
- Une lésion ostéopathique cervicale C2-C3 homolatérale à la dysfonction de l'ATM ;
- Des lésions, des douleurs musculaires et articulaires posturales homolatérales qui peuvent inclure les différentes ceintures scapulaire ou pelvienne, ainsi que les genoux et les pieds.

Ces symptômes peuvent s'atténuer à la mise en route du corps, après la toilette matinale ou après le petit déjeuner.

6.4.2 - Schéma lésionnel postural

Il est en relation avec un dysfonctionnement des différents capteurs posturaux. Il inclut les pathologies temporo-mandibulaires extra-articulaires ou temporo-méniscales. Ce schéma lésionnel est en relation avec l'ouverture buccale.

Il est caractérisé par :

- Une symptomatologie vespérale ou de fin de journée ;
- Une symptomatologie contro-latérale ;
- Une contrainte temporo-mandibulaire avec parfois claquement sonore. La cinématique articulaire est physiologique ;
- Des myalgies au niveau des temporaux antérieurs, des ventres antérieurs des digastriques, des chefs inférieurs des ptérygoïdiens latéraux ;
- Une lésion ostéopathique cervicale C0-C1 (occiput-atlas) du même coté que la contrainte ATM ;
- Des spasmes violents et des myalgies des SCM et trapèzes contro-latéraux ;
- Des lésions, des dysfonctionnements, chocs, accidents, fracture au niveau du pied, genoux, sacro-iliaque, clavicule contro-latérale.

Le déclenchement est podal ou oculaire et par l'intermédiaire du nerf XI, on assiste à un envahissement temporo-mandibulaire contro-latéral. De la même façon, des gonalgies (douleurs du genou), pathologies des hanches, des problèmes viscéraux et cicatriciels pourront déclencher des schémas lésionnels posturaux.

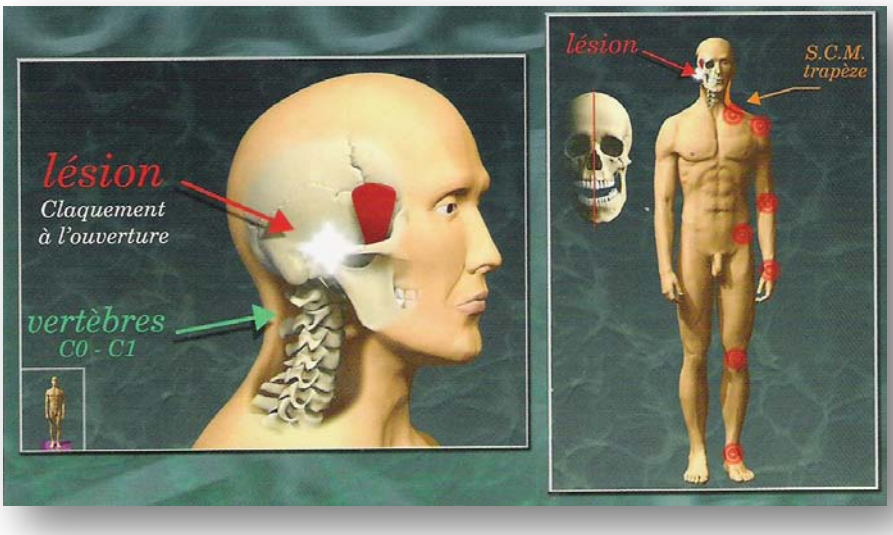


Fig 25 : Schéma lésionnel postural. CLAUZADE (22)

6.4.3 - Schéma lésionnel mixte

C'est le schéma lésionnel le plus fréquemment rencontré. Chaque système fera sa propre pathologie en fonction de son histoire et des traumatismes rencontrés.

Il faut toujours commencer par traiter le système cranio-sacré-mandibulaire et le système occlusal.

Comme le pied et l'œil s'adaptent sur la mandibule, cela permet de clarifier l'état de chaque capteur et d'enlever la perturbation propre au système mandibulaire.

Cependant, la présence d'un bassin traumatique annihile l'information thérapeutique donnée au niveau de l'occlusion et bloque totalement le système. Ce blocage constitue une source d'échec de nos traitements.

CHAPITRE II

LES DETERMINANTS OCCLUSAUX DE LA POSTURE

1 - Introduction

L'occlusion dentaire, du latin *occludere*=enfermer et *claudere*=fermer est la manière dont les dents maxillaires s'engrènent avec les dents mandibulaires. Son innervation trigéminale lui confère un rôle dans la proprioception mais aussi de référentiel spatial et informationnel postural (94).

Les dents des secteurs latéraux ont une morphologie occlusale comportant des cuspides et des fosses. L'inclinaison des pans cuspidiens et l'anatomie de la face occlusale (masticatrice) ont un rapport très précis avec la forme de la cavité articulaire.

Cet engrènement ou occlusion dentaire détermine la position de la mandibule par rapport au crâne et, par conséquent, la position des deux condyles à l'intérieur des cavités articulaires.

Les buts de l'occlusondontie sont :

1. Déceler les symptômes dont la cause est une dysharmonie du système stomatognathique ;
2. En faire le diagnostic étiologique ;
3. En aborder le traitement de la façon la plus simple ;
4. Réaliser des reconstructions dentaires en harmonie avec l'anatomo-physiologie du système.

En cas de troubles de l'occlusion ou des articulations temporo-mandibulaires (ATM), une étude détaillée de la statique et de la dynamique du système manducateur par le chirurgien-dentiste, associée à une étroite collaboration avec un ostéopathe qualifié permet de définir quels sont les paramètres d'un point de vue crânien et postural qui conviennent le mieux au patient, en vue de la rééducation de ses articulations temporo-mandibulaires au moyen d'une orthèse.

Depuis toujours (21), nous avons fait de l'occlusion notre référence principale du système manducateur, ceci étant lié au fait que les dents entrent en contact et ont une fonction masticatoire.

Des atlas dentaires montrant la forme des dents, l'orientation idéale des axes dentaires, les différents points de contacts ont été proposés. Tous ces merveilleux travaux ont concouru à une idéalisation et à un anthropocentrisme de la dent : l'homme a imité, puis idéalisé la dent et l'occlusion pour des motifs prothétiques de remplacement.

Le concept gnathologiste proposait ainsi une occlusion idéale prothétique avec 172 points de contact, alors que les principales études cliniques estimaient les contacts occlusaux entre 10 et 25.

Des dogmes ou des idéaux fonctionnels sont apparus sous la forme de schémas occlusaux qui recherchaient l'harmonie occlusale et l'équilibre neuro-musculaire.

Notre compréhension de l'organe dentaire est toujours ramenée à sa fonction de mastication. L'homme est toujours considéré comme un primate. Un fait devrait nous sauter aux yeux : nous sommes en occlusion 40 minutes par jour, soit 20 minutes pendant la déglutition et 20 minutes pendant la mastication. Cette fonction occupe 4% de l'activité journalière !

Dans la vie de tous les jours c'est le concept d'inocclusion qui domine et qui est le fait physiologique déterminant. Les critères mécanistes et même neuro-musculaires ne peuvent expliquer son extraordinaire importance. Seul le critère informationnel neurologique spatial corrobore cette affirmation.

En revanche, il est vrai que l'augmentation de ce temps d'occlusion signera une anomalie, mais qui est un dysfonctionnement du système adaptatif complexe qu'est l'être humain. Ce dysfonctionnement entraîne secondairement une surcharge de l'organe dentaire qui s'usera sous l'effet de ces contraintes. A ce niveau, on peut effectivement parler de maladie occlusale. Mais jamais les dents seules ne peuvent induire un bruxisme. Tout au plus, une malocclusion peut engendrer une instabilité qui amènera la formation de quelques facettes d'usure.

HARTMANN et CUCCHI ont très bien résumé cette conception à la lueur de données neuro-physiologiques (43). RUGH a proposé des étiologies émotionnelles, OKESON parle d'activité parafonctionnelle ; SLAVICEK assimile le bruxisme et les parafonctions à une soupape de stress.

Dans un abord purement énergétique, le fait de serrer les dents consomme beaucoup d'énergie.

L'inocclusion débranche le système et économise de l'énergie. Elle peut être considérée comme un état de veille, de repos à dépense énergétique minimale. Le contact dentaire interviendra dans trois circonstances vitales : la mastication, la succion et la déglutition.

L'orthoposturodontie est un néologisme crée par le docteur Michel CLAUZADE qui désigne la science qui s'occupe des interrelations entre l'occlusion dentaire et la posture, et qui conduit à rééquilibrer les individus dans l'espace en position "droite" par rapport à la verticalité grâce à des traitements dentaires occlusaux (94).

2 - La relation cranio-mandibulaire

Les articulations temporo-mandibulaires sont pourvues d'un ménisque qui chapeaute le condyle qui est plus faible en arrière et en dehors.

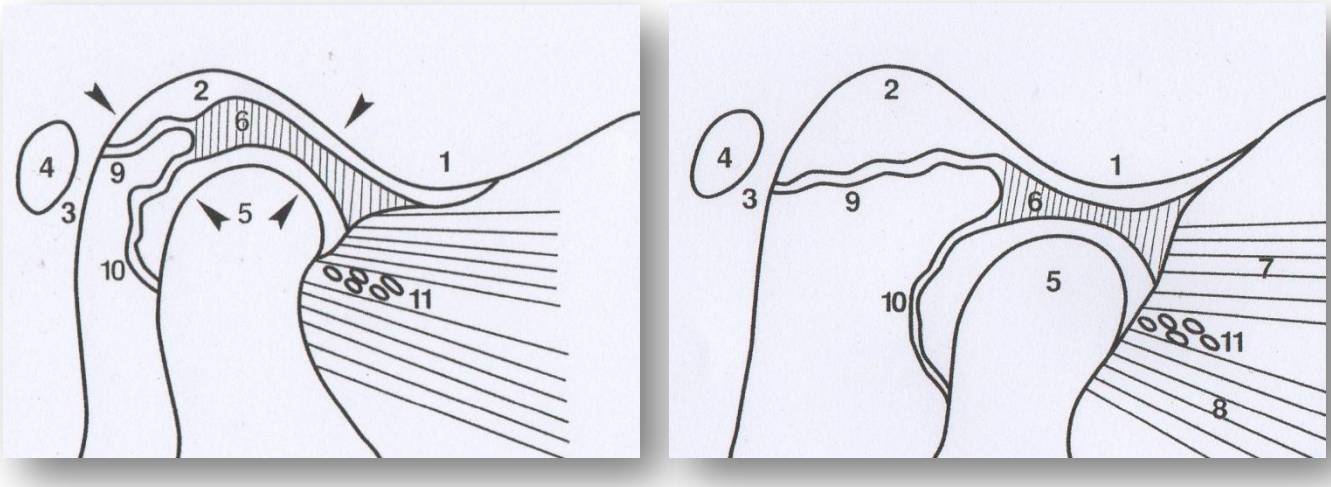


Fig 26 a et b : Coupe sagittale bouche fermée (à gauche) et ouverte (à droite). ROZENCWEIG (74)

1 : processus temporal
2 : fosse mandibulaire
3 : os tympanal
4 : méat acoustique externe
5 : processus condylien
6 : disque
7 : chef supérieur du ptérygoïdien latéral
8 : chef inférieur du ptérygoïdien latéral
9 : lame rétrodiscale supérieure
10 : lame rétrodiscale inférieure
11 : coussinet graisseux

Les mouvements du ménisque sont solidaires du condyle car une partie des fibres du muscle ptérygoïdien latéral s'insère sur la partie antérieure du ménisque qui s'insère lui-même sur la capsule articulaire inextensible.

La cinétique condylienne est particulière : c'est une articulation qui roule et qui glisse ; dans tous ces mouvements le ménisque est solidaire du condyle.

2.1 - Physiologie de l'articulation temporo-mandibulaire (29, 72)

Au début de l'ouverture buccale, les condyles pivotent sous leur disque en rotation pure. Puis les couples disque-condyle, animés antérieurement par les muscles ptérygoïdiens latéraux et retenus postérieurement par les ligaments rétro-discaux, basculent en avant pour obtenir l'ouverture mandibulaire complète.

A la fermeture, le processus inverse s'accomplit, l'élasticité des fibres conjonctives des zones bilaminaires permet le rappel des disques en arrière. Ce retour est contrôlé, comme à l'aller, par la mise en tension alternative des ptérygoïdiens latéraux.

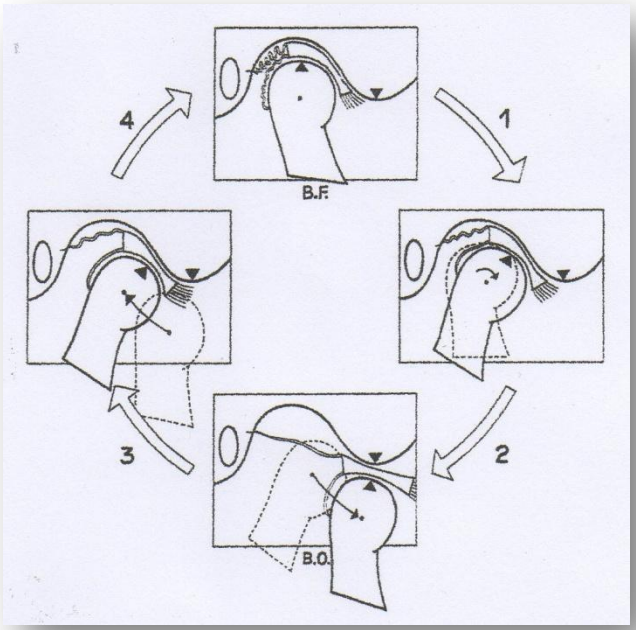


Fig 27 : Normalité articulaire
BO : bouche ouverte ; BF bouche fermée. ROZENCWEIG (72)

Une des particularités dans le corps humain est que les deux articulations temporo-mandibulaires sont reliées par un seul et même os qui est la mandibule. Un trouble de l'une jaillit inévitablement sur l'autre. Il est rare qu'une articulation reste saine longtemps pendant que l'autre se détériore. Ceci oblige toujours à considérer les deux articulations lors du diagnostic de l'ADAM (Algies et Dysfonctionnements de l'Appareil Manducateur) même si le patient n'attire l'attention du praticien que sur l'une d'entre elles.

2.2 - Etiopathologie du dysfonctionnement cranio-mandibulaire

Deux théories s'affrontent. L'une veut que cela soit accidentel, l'autre que cela soit surtout d'origine occlusale (17, 49).

L'expérience clinique (29) montre que la dysharmonie occlusale favoriserait plutôt les spasmes musculaires, alors que les problèmes articulaires seraient plutôt d'origine accidentelle. Il est pourtant possible d'expliquer par le bruxisme, l'origine des troubles articulaires. Quoi qu'il en soit, le bruxisme favorise les dysfonctionnements cranio-mandibulaires d'ordre purement musculaire ou musculo-articulaire en exacerbant ses signes cliniques.

2.2.1 - Le bruxisme

Pour comprendre la genèse du dysfonctionnement cranio-mandibulaire, il ne faut pas négliger deux paramètres essentiels, l'un occlusal et l'autre psychique.

En effet, chaque individu évoluant avec sa personnalité et son inconscient dans son milieu environnant peut se trouver en conflit avec le second et ne pas pouvoir ou savoir l'exprimer. L'absence de confession, les troubles de la relation, l'intériorisation des problèmes et le refoulement des solutions déclenchent des contacts dentaires répétés centrés ou excentrés plus ou moins dysharmonieux. Ceux-ci permettent l'installation d'un processus psychosomatique, appelé bruxisme, qui est l'expression dentaire du mal-être (19, 45, 60, 79).

Le comportement émotionnel et les conduites motivantes de l'individu sont sous la dépendance du système limbique. En cas de stress, de sensation de mal-être ou de troubles comportementaux, le système limbique influence la formation réticulaire qui perd de ce fait son rôle régulateur (41). Cette hyperactivité réticulaire désorganise les réflexes de protection parodontaux et les muscles élévateurs se contractent alors de façon permanente. Le bruxisme s'instaure et est entretenu par ce dérèglement tant que les troubles psychiques ne sont pas mis en évidence.

Le syndrome occlusal qui en découle exprime donc la lutte que livre le patient avec lui-même et avec les autres. C'est un véritable appel au praticien qui se manifeste par des troubles occlusaux fonctionnels. Ceux-ci se rencontrent plus souvent chez la femme que chez l'homme. La patiente type qui présente un dysfonctionnement cranio-mandibulaire est âgée de 40 à 45 ans. Chez l'homme, le stress se focalise plus sur d'autres organes tels que le cœur avec infarctus du myocarde et l'estomac avec l'ulcère.

Ce syndrome occlusal se révèle soit par une usure dentaire, soit par des spasmes musculaires douloureux, soit par un dérangement interne de l'articulation temporo-mandibulaire, soit par les uns et les autres en même temps.

Selon d'autres études (15), des altérations de l'occlusion peuvent être associées à des habitudes parafonctionnelles telles que le grincement et le serrement de dent (bruxisme), conduisant à des spasmes et une hyperactivité musculaires (33).

2.2.2 - La théorie musculaire (29)

Les problèmes dentaires se manifestent par des usures, des fractures, des mobilités, des versions ou des ingressions. Si les dents encaissent et s'adaptent aux chocs, l'activité musculaire intense et non coordonnée peut ne pas induire d'autres pathologies. Sinon, le seuil de tolérance de l'individu commande, par la proprioception, une modification de la position mandibulaire qui engendre des tensions musculaires. Celles-ci peuvent dépasser la capacité d'adaptation fonctionnelle et entraîner une adaptation structurale d'hyperactivité. Cette hyperactivité musculaire se manifeste non seulement par une augmentation de volume du muscle mais aussi par une accumulation de catabolites qui, en excitant les terminaisons nerveuses des fibres musculaires, provoquent la douleur.

En effet le bruxisme, engendrant des contractions répétées des muscles manducateurs, entraîne une augmentation de leur consommation d'oxygène avec comme conséquence un accroissement de rejet de gaz carbonique. La persistance du bruxisme induit alors une surconsommation d'oxygène avec une augmentation significative de l'évacuation du gaz carbonique. A terme, celui-ci n'est pas complètement éliminé, il se produit ainsi un déséquilibre dans l'échange oxygène-gaz carbonique au profit du second qui est stocké dans les cellules des muscles manducateurs. Il y a alors formation d'acide lactique, générateur de crampes musculaires douloureuses. Celles-ci sont à l'origine du dysfonctionnement cranio-mandibulaire de type musculaire. Le patient consulte, soit pour des tensions ou des douleurs des muscles manducateurs, soit pour des usures ou des fractures dentaires anormales.

Le disque recevant une imbrication de fibres musculaires du chef supérieur du ptérygoïdien latéral, du temporal et du masséter profond, les spasmes musculaires d'évitement provoquent alors une incoordination dans le fonctionnement musculo-condylo-discal. Le disque, sollicité de toute part, n'accompagne plus intimement son condyle dans les différents mouvements mandibulaires. Les fibres discales, incapables de contrecarrer les contractions musculaires anarchiques, se distendent. L'action répétée des muscles manducateurs, induisant des pressions du condyle sur le bourrelet postérieur du disque, contribue à déformer celui-ci. Cette situation aboutit à un réel divorce de ces deux protagonistes et une véritable situation d'entorse de l'articulation temporo-mandibulaire se manifestant par un déplacement antérieur progressif du disque accompagné d'un recul du condyle mandibulaire.

Autant il est plausible qu'un bruxisme sur des contacts dentaires dysharmonieux provoque des troubles musculaires, donc un dysfonctionnement cranio-mandibulaire de

type uniquement musculaire, autant il est difficile d'admettre qu'il puisse engendrer à lui seul une entorse discale.

2.2.3 - La théorie accidentelle

La cause la plus probable d'une bascule antérieure du disque articulaire est accidentelle. Ceci se produit fréquemment lors de l'intubation en anesthésie générale. L'accès difficile aux voies aériennes supérieures demande quelquefois des manœuvres mandibulaires provoquant une luxation mandibulaire. Celle-ci induit un étirement et une distension des ligaments qui désolidarisent le disque de son condyle. Cet accident se manifeste très souvent lors de l'extraction de dents de sagesse sous anesthésie générale. En effet, l'inconscience du patient autorisant l'ouverture mandibulaire exagérée, qui s'accompagne toujours d'une luxation condylo-discale, permet un accès plus facile au site de l'extraction. L'anesthésie locale conserve la vigilance du patient, donc le contrôle sur son ouverture mandibulaire, et n'autorise pas ce déboîtement de l'articulation temporo-mandibulaire (72).

Une autre cause qui, en général, passe inaperçue est le choc postérieur ou whiplash, provoquant une projection antérieure du complexe condylo-discal au-delà de la tubérosité temporale antérieure. Le contrecoup se manifeste généralement par un retour des condyles dans leurs fosses mandibulaires en laissant le disque en avant. L'étirement ligamentaire qui s'ensuit est immédiat et irréversible. Cette irréversibilité fait perdre à jamais aux ligaments leur rôle de maintien du disque, provoquant ainsi une dysharmonie fonctionnelle de l'articulation temporo-mandibulaire qui se manifeste par une bascule discale antérieure (91). En cas de choc arrière, le massif facial est projeté en arrière et la mandibule vers l'avant. Le condyle coiffé de son disque peut passer au-delà de la tubérosité temporale antérieure. Le contrecoup provoque le mouvement inverse. Le complexe condylo-discal revenant en arrière peut laisser le disque en avant du condyle lors du retour dans la fosse mandibulaire. Pour peu qu'il y ait une laxité ligamentaire primaire, soit un début de pathologie articulaire, il n'est pas nécessaire que le choc soit important pour provoquer une telle situation condylo-discale pathologique.

Ces problèmes musculaires ou articulaires peuvent être imperceptibles s'il n'y a pas de bruxisme. Celui-ci est révélateur du stress que tout être humain rencontre un jour ou l'autre, est considéré comme normal (79). Chacun en a fait l'expérience, a pu l'éprouver au cours de certaines circonstances de sa vie et s'y adapter. C'est cette adaptation ou non de l'individu qui crée la différence. Les symptômes cliniques algiques, qui amènent le plus souvent le patient à consulter, apparaissent quand l'adaptation disparaît. Ils sont exacerbés par le bruxisme qui sollicite en permanence les différentes structures musculaires ou articulaires sensibilisées par la pathologie.

2.3 - Classification des désordres musculaires et des pathologies intra-capsulaires

Il existe de nombreuses pathologies de l'ATM dont CLAUZADE et CARDONNET (13) effectuent une description en séparant les maladies congénitales, les maladies généralisées à l'ATM et les différentes dysfonctions de cette articulation.

Nous nous contenterons de la classification de MONGINI (62) des désordres temporo-mandibulaires les plus fréquents.

2.3.1 - Les désordres musculaires (62)

Selon LUND et CLAVELOU (55), la douleur, quelle qu'en soit l'origine, apparaît en fait comme la cause, et non pas la conséquence de l'altération de l'activité musculaire. Les données cliniques et expérimentales démontrent en effet l'existence d'une diminution de la contraction volontaire maximale des muscles agonistes de la région endolorie, alors que celle des muscles antagonistes est légèrement plus importante.

Ces modifications surviennent probablement à l'étage segmentaire, à travers la modulation phasique des interneurones excitateurs et inhibiteurs prémoteurs.

La douleur est aussi responsable de modifications de la posture, de la marche, du geste et d'expressions faciales typiques.

Toutes ces réponses ont pour but de préserver l'intégrité de l'organisme face à la douleur.

2.3.1.1 - La douleur faciale myogène

Dans la sphère cranio-faciale, la douleur myogène due à la contraction musculaire est fréquente. Cette situation peut apparaître dans n'importe quelle condition qui conduit à une activité quantitativement ou qualitativement anormale de la musculature crânienne, cervicale ou des épaules. Parfois, une telle activité peut avoir une signification fonctionnelle ; par exemple des sujets atteints de micrognathie maintiennent continuellement leur mandibule en protraction, ce qui maintient la contracture des muscles ptérygoïdiens latéraux. Plus fréquemment cependant l'hyperparafonction musculaire n'a pas de signification fonctionnelle. Ces parafonctions sont le serrage des dents, le bruxisme, la pression linguale, le mordillement des ongles et des lèvres,... Une parafonction musculaire peut être mise en évidence par l'observation d'une hypertrophie des masséters ou des temporaux ou des deux groupes musculaires. La palpation musculaire peut déclencher la douleur et signaler des endroits de contraction musculaire ou des zones gâchettes. On observe donc fréquemment des activités parafonctionnelles des muscles frontaux et cervicaux.

Une parafonction musculaire peut conduire à une douleur faciale musculaire et acidose locale qui stimule les nocicepteurs musculaires. De plus, il a été démontré que dans le tissu musculaire, des nocicepteurs, en général des terminaisons libres, sont présents et ne sont activés que par une stimulation intense. Finalement un exercice musculaire inhabituel et violent peut provoquer une fatigue durable du muscle ; la douleur apparaît après 8 à 24 heures et présente un pic 24 à 72 heures après l'exercice. Cette "douleur musculaire à début retardé" pourrait être due au dommage dans le tissu et à des altérations de sa micro structure.

2.3.1.2 - La céphalée de tension

L'hyperfonction musculaire et la dysfonction musculaire sont considérées comme un facteur par lequel est définie la "céphalée de tension chronique associée avec un désordre des muscles péricraniens". Ici aussi la douleur est d'origine nociceptive, due à la stimulation des terminaisons libres présentes dans le muscle.

2.3.1.3 - Les zones gâchettes

Des zones gâchettes constituent une découverte fréquente dans les muscles douloureux de la tête et du cou. Il existe des sites musculaires de localisation assez constante, présentant à la palpation une sensibilité plus aiguë que dans les zones adjacentes. D'un point de vue pratique, cela se traduit à la palpation par la présence d'un nodule ou d'une bande tendue. Classiquement, la palpation peut engendrer une contraction et déclencher une douleur référée dans un endroit caractéristique. Tandis que la douleur produite par une zone gâchette est localement nociceptive, le mécanisme de la douleur référée met en jeu des éléments centraux au niveau de la moelle épinière. Une telle douleur est dans ce cas, à la fois nociceptive et neuropathique.

2.3.2 - Les déplacements discaux (72)

2.3.2.1 - Grade 1 et 2 : la luxation discale réductible

Elle est caractérisée par une mauvaise coaptation condylo-discale lors de l'intercuspidie maximale. Les distensions des ligaments et de la capsule d'une part, les contractions musculaires exagérées d'autre part sont responsables de relâchement progressif des structures rétrodiscales. Cette situation évolue vers une luxation antérieure ou antéro-médiale du disque, rendue possible par l'élongation des ligaments qui le maintiennent latéralement. Le déplacement antérieur du disque est sanctionné par un recul

du processus condylien. Ce qui va différencier le grade 1 et 2 est la position initiale du ménisque.

A l'ouverture, la tête condylienne doit franchir l'épais rebord postérieur, ce qui provoque un claquement de rattrapage. Puis l'ouverture se poursuit dans les relations condyle-disque normales.

A la fermeture, cet ensemble effectue le trajet inverse et se sépare avec un claquement réciproque lorsque la coaptation condylo-discale est reperdue, conduisant en général à une position trop postérieure du condyle qui exerce alors une pression plus ou moins douloureuse dans la zone bilaminaire.

Au fur et à mesure de la détérioration des tissus rétrodiscaux, le disque s'avance de plus en plus ; le claquement de rattrapage intervient plus tardivement à l'ouverture et le second claquement de luxation plus précocement à la fermeture.

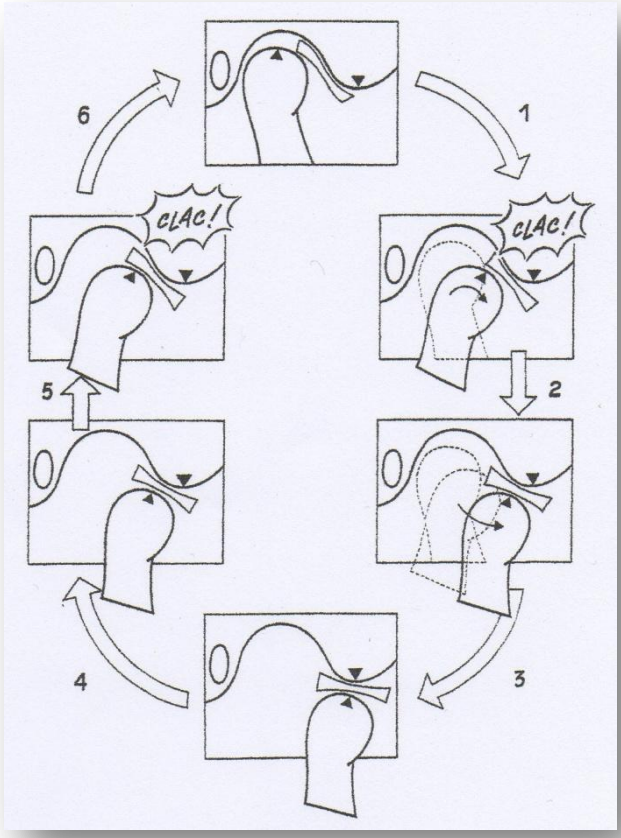


Fig 28 : Luxation discale réductible. ROZENCWEIG (72)

2.3.2.2 - Grade 3 : la luxation discale irréductible

Elle est caractérisée par un défaut de coaptation des surfaces condylo-discales lors de l'intercuspidie maximale et lors des déplacements mandibulaires ; le disque ne parvient plus à réintégrer sa position sur la tête condylienne : c'est la luxation discale permanente ou irréductible. Le claquement discal disparaît et l'ouverture buccale est réduite. Le condyle exerce en permanence une contrainte sur la zone bilaminaire étirée.

Avec le temps, l'ouverture buccale s'amplifie, au fur et à mesure que la pression du condyle sur le disque le pousse plus en avant et que s'établissent des modifications arthrosiques.

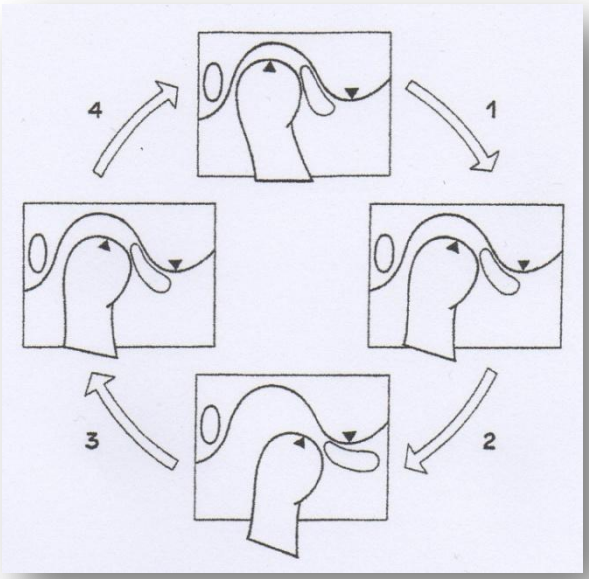


Fig 29 : Luxation discale irréductible. ROZENCWEIG (72)

2.3.2.3 - Grade 4 : l'arthrose

L'arthrose est une lésion chronique, dégénérative et non inflammatoire d'une articulation. Elle se caractérise par trois lésions :

- L'atteinte du cartilage articulaire, qui se fissure et se creuse d'ulcérations laissant parfois l'os à nu ;
- L'atteinte de l'os lui-même qui est ostéoporotique ;
- La formation d'ostéophytes, fragments de cartilages ossifiés formant des "becs de perroquet".

L'évolution des modifications arthrosiques en cas de luxation discale irréductible :

1 - Luxation discale avec recul du processus condylien ; dégénérescence du fibrocartilage.

2 - Dégénérescence de la zone bilaminaire, modifications arthrosiques avec apparition d'ostéophytes en surface et d'altérations récentes.

3 - Evolution de l'arthrose avec formation d'un "bec de perroquet", aplatissement du tubercule articulaire.

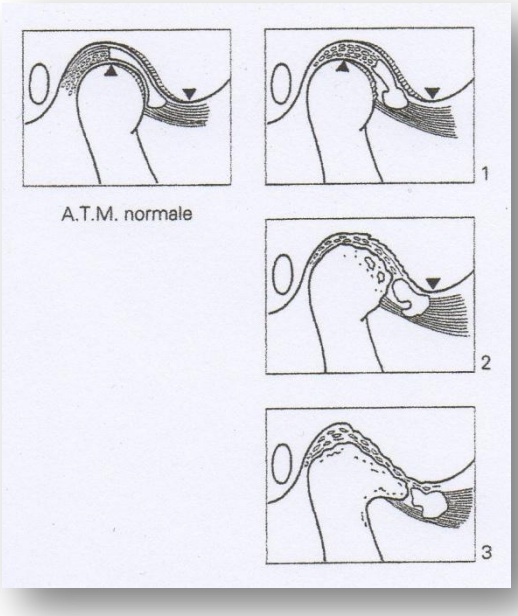


Fig 30 : Evolution de l'arthrose. ROZENCWEIG (72)

2.4 - Aide au diagnostic des dysfonctionnements temporo-mandibulaires

2.4.1 - L'étude de la cinétique mandibulaire

Pour aider le praticien, une investigation mathématique simple de la cinétique mandibulaire a été mise au point par FARRAR (30, 31). Il s'agit de l'examen des trajectoires mandibulaires en ouverture, fermeture et latéralité, tant dans la forme de leur trajet que dans leur amplitude, qui renseignent le chirurgien-dentiste sur la présence ou non et l'importance de la dysfonction cranio-mandibulaire, ainsi que sur son ancienneté et sa nature.

Le diagramme de Farrar consiste à visualiser et à calculer le déplacement volontaire, non forcé, du dentalé dans le plan frontal. FARRAR a montré qu'il existe un rapport de près de 1/4 des amplitudes maximales de latéralités par rapport à celle d'ouverture maximale. L'essentiel du diagramme de Farrar est non seulement dans l'interprétation des amplitudes des trajectoires du point interincisif inférieur ou dentalé, mais aussi dans la forme de ses trajets d'ouverture, de fermeture buccale et de latéralité droite et gauche. Les valeurs numériques ne sont qu'une indication et ne remplacent pas le bon sens clinique du praticien.

Afin de calculer le diagramme de Farrar en clinique, une marque au crayon matérialise l'emplacement du dentalé sur les incisives centrales maxillaires. Le recouvrement incisif est noté sur la face vestibulaire des incisives mandibulaires afin de mesurer l'amplitude maximale d'ouverture buccale. L'amplitude maximale des latéralités droite et gauche est appréciée, marquée et mesurée (Fig 31).

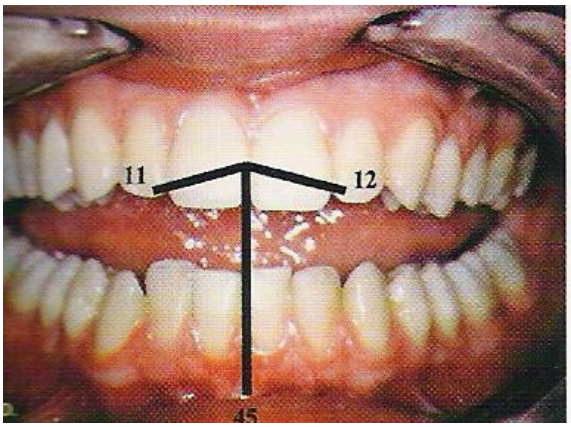


Fig 31a : Diagramme de Farrar

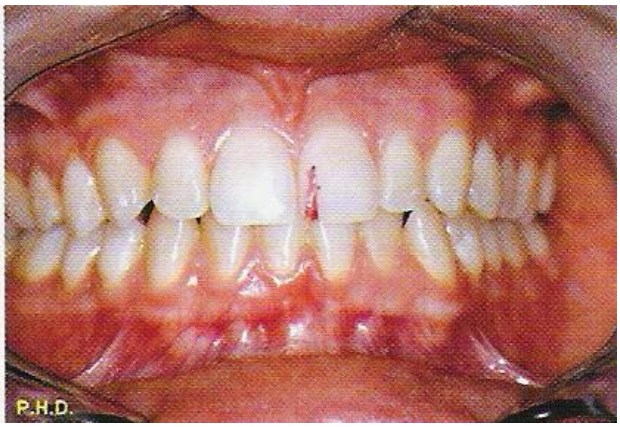


Fig 31b : Marquage du point interincif mandibulaire sur les incives maxillaires

Fig 31c : Marquage du recouvrement incisif

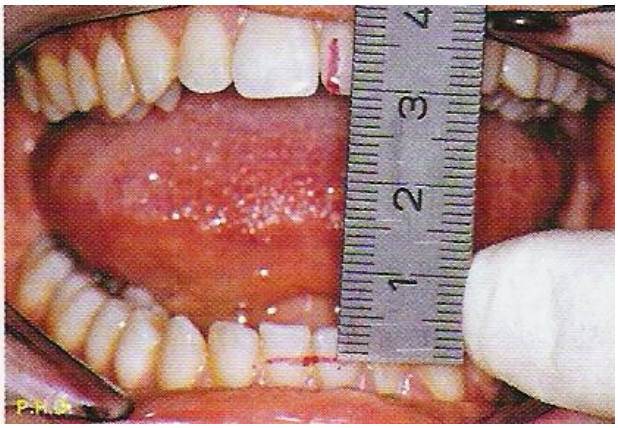


Fig 31d : Marquage de l'amplitude maximale de l'ouverture buccale

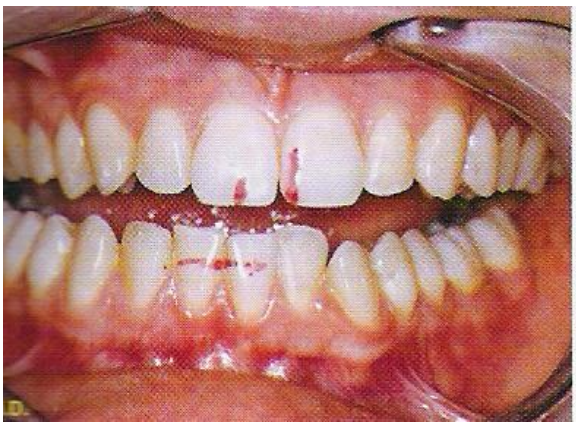


Fig 31e : Marquage de l'amplitude maximale de la latéralité droite

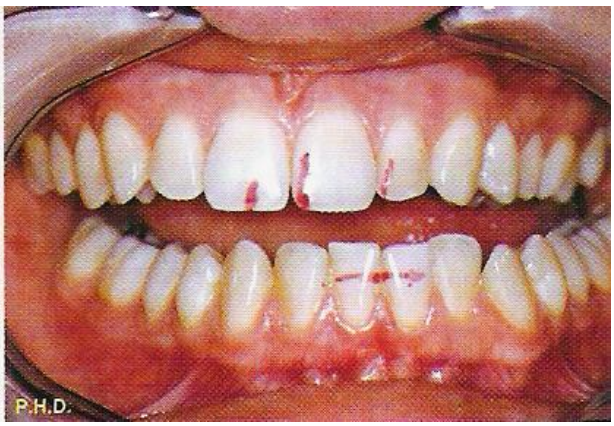


Fig 31f : Marquage de l'amplitude maximale de la latéralité gauche

DUPAS (29)

La rectitude des trajets et un rapport de normalité de près de 1/4 signifient que non seulement l'activité des muscles manducateurs est synchrone et harmonieuse mais aussi que le condyle et son disque gardent leur intimité durant les différents mouvements mandibulaires fonctionnels. En fonction de la morphologie et de la physiologie des patients, les amplitudes de mouvements sont plus ou moins importantes, sans changer la valeur approximative du rapport 1/4.

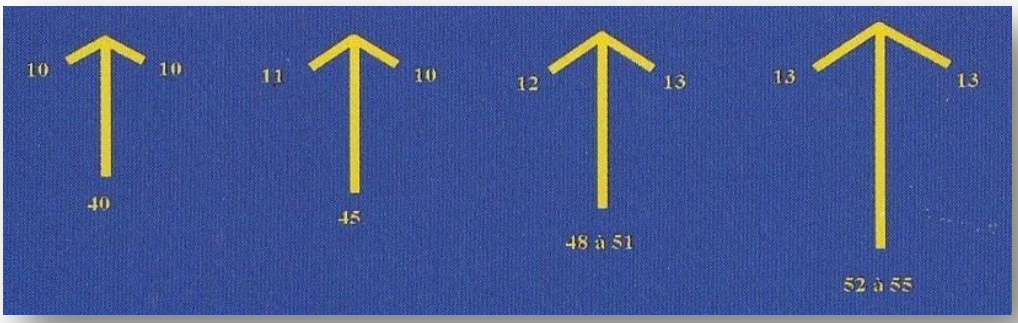


Fig 32 : Diagrammes de Farrar normaux. DUPAS (29)

Dans l'antéposition discale, la réduction est plus ou moins précoce en fonction de l'importance et de l'ancienneté du problème. Elle se réalise tôt en début d'ouverture buccale ou plus tardive en milieu ou fin d'ouverture. Celle-ci se manifeste par une déviation de l'ouverture buccale vers le côté dysfonctionnel en début, milieu ou fin d'ouverture en fonction de la position plus ou moins antérieure du disque sur son condyle. Ensuite, un recentrage du dentalé accompagné d'un claquement articulaire signifie la recapture du disque.

Si la situation évolue, la luxation discale est plus tardive de même que le recentrage du dentalé : la déviation de celui-ci se manifeste donc en milieu ou fin d'ouverture.

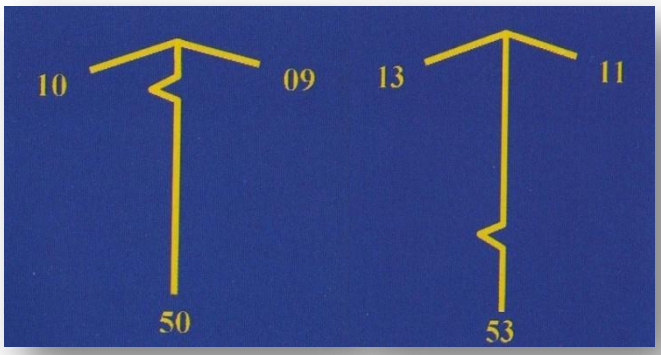


Fig 33 a et b : Diagramme de Farrar d'une antéposition discale réductible précocement à droite (schéma de gauche) et tardivement à droite (schéma de droite). DUPAS (29)

La luxation discale peut être irréductible d'emblée, résultat d'un accident (exemple coup du lapin) ou évolutive. Le condyle est bloqué derrière le disque qu'il ne franchit plus, a des mouvements limités tant en ouverture qu'en latéralité non travaillante. Dans cette situation articulaire, il ne peut réaliser des mouvements que de rotation et peu de translation. Cela induit une ouverture buccale latéralisée du côté de l'ATM pathologique. Cette déviation du dentalé persiste sur tout le trajet d'ouverture sans pouvoir se recentrer. Elle s'accompagne d'une faible amplitude du trajet de latéralité non travaillante.

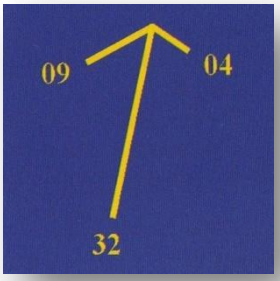


Fig 34 : Diagramme de Farrar d'une antéposition discale irréductible à l'ATM droite. DUPAS (29)

L'ouverture buccale peut être latéralisée et de faible amplitude sans pour autant qu'il y ait de troubles articulaires. En effet, des spasmes musculaires peuvent produire le même effet. En excluant l'extraction de la dent de sagesse et l'éventuel tétanos, le bruxisme induit à terme des contractures musculaires qui perturbent la physiologie des muscles manducateurs. Le diagramme de Farrar se manifeste par une ouverture buccale limitée et latéralisée, mais l'amplitude des latéralités droite et gauche est normale. Il s'agit maintenant d'un problème extra-capsulaire musculaire. Cette déviation, reflétant des spasmes musculaires asymétriques, empêche une ouverture sagittale correcte, mais l'absence d'obstacle discal ne perturbe pas la latéralité non travaillante.

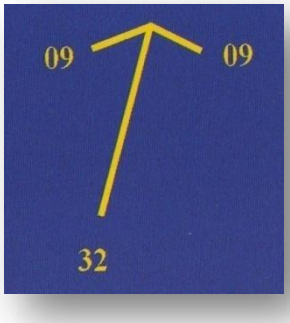


Fig 35 : Diagramme de Farrar d'un trouble extra-capsulaire musculaire. DUPAS (29)

L'évaluation de l'égalité des amplitudes des latéralités droite et gauche est un signe fiable dans le diagnostic différentiel entre un trouble musculaire et un trouble articulaire. Il suffit de demander au patient de mordre un coton salivaire entre les incisives et d'effectuer des mouvements de propulsion et de latéralité droite et gauche sans contacts dentaires. Au bout de quelques minutes, l'ouverture buccale devient plus importante sans déviation.

Il faut aussi apprécier la laxité ligamentaire. Il faut se méfier des amplitudes d'ouverture buccale ou de latéralités démesurées. Une hyperlaxité ligamentaire peut être soit acquise, soit congénitale. Ce qui est acquis est pathologique, ce qui est congénital est normal. Pour le savoir, il suffit de tester les articulations des doigts.

En dehors d'une hyperlaxité ligamentaire congénitale, une trop grande ouverture buccale doit alerter le chirurgien-dentiste. En effet, elle est en général le résultat d'une ancienne antéposition discale aiguë. Au fil du temps, le patient essayant de s'alimenter normalement, force sur l'ouverture buccale, les ligaments s'étirent de plus en plus et perdent de leur élasticité. Le blocage aigu devient alors chronique les mouvements s'amplifient et l'ouverture devient de plus en plus sagittale jusqu'à se normaliser. Cette pseudo-normalisation est particulièrement dangereuse car elle peut fausser le jugement du praticien. L'interrogatoire du patient a alors une importance primordiale. Si celui-ci signale des antécédents de claquements articulaires qui ont disparu, le chirurgien-dentiste doit se méfier. Dans ce cas, l'analyse instrumentale et éventuellement l'imagerie sont d'un grand secours.

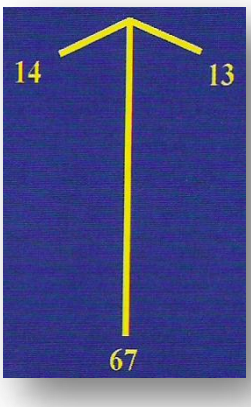


Fig 36 : Diagramme de Farrar d'une antéposition discale irréductible ancienne. DUPAS (29)

2.4.2 - L'axiographie

Face à des troubles intra-capsulaires, l'odontologiste, après avoir effectué des examens et des tests cliniques, ne parvient pas toujours à formuler un diagnostic sans équivoque. C'est ici que l'axiographie est d'un grand secours. L'axiographe est un pantographe extra-oral créé par MACK et SLAVICEK qui transcrit les mouvements des condyles mandibulaires. Les excursions mandibulaires sont enregistrées dans les trois dimensions de l'espace, dans une zone très proche du point d'émergence de l'axe charnière.

L'axiographie permet de visualiser le fonctionnement des deux ATM grâce à l'enregistrement des déplacements condyliens lors des mouvements mandibulaires ; et donne des informations précises sur (72):

- La morphologie du condyle et de l'éminence temporale par la pente condylienne ;
- L'état des ligaments et des attaches discales ;
- La cinétique condylienne.

Elle permet aussi de déterminer l'axe charnière réel des condyles mandibulaires et de programmer l'articulateur.

2.4.2.1 - Utilisation de l'axiographe mécanique

La mise en place de l'axiographe requiert une manipulation précise, rigoureuse et méthodique (29, 66, 96).

L'Axio-Quick est composé d'un arc facial supportant les drapeaux d'enregistrement paracondyliens, une barre frontale, des bras d'enregistrement parasagittaux et d'une fourchette supra-occlusale ou para-occlusale. Celle-ci est garnie de plâtre à empreinte à prise rapide de type snow-white®, s'agrège sur les dents mandibulaires en positionnant sa tige dans le plan sagittal médian. Pour faciliter sa désinsertion ultérieure, de la cire molle est déposée au préalable sur les dents mandibulaires.

Le montage de l'arc d'enregistrement ressemble sensiblement à celui de l'arc facial. L'arc garni des drapeaux parasagittaux est positionné dans les conduits auditifs externes et maintenu par le patient. L'élastique péri-crânien est mis en place ; l'appui nasal est positionné. Pour terminer, les stabilisateurs latéraux sont serrés. Le bras localisateur comporte des réglages verticaux et antéro-postérieurs qui doivent être remis à zéro avant utilisation. L'ensemble bras localisateur et barre frontale est introduit sur la fourchette grâce à un cardan qui est ensuite serré. Il faut s'assurer que le bras carré est parfaitement appliqué contre les drapeaux et du parallélisme de la barre frontale et de la barre transversale de l'arc facial dans les plans horizontal et frontal.

Le stylet est fixé sur son bras localisateur et mis en contact forcé avec la plage d'enregistrement correspondante au niveau de l'insertion des axes horizontal et frontal qui

matérialise l'axe charnière arbitraire. L'axe charnière est maintenant localisé en manipulant la mandibule selon la méthode bimanuelle de DAWSON. La mandibule est alors sollicitée de haut en bas, sans pression excessive, jusqu'à exécuter des mouvements de rotation pure. Pendant cette manipulation, si l'aiguille décrit un arc de cercle, elle est à distance de l'axe charnière. Elle est dirigée progressivement vers le centre supposé du cercle, à l'aide des vis micrométriques des bras localisateurs parasagittaux selon la méthode dite "du cadran de l'horloge". Si par exemple, l'aiguille tourne entre 12 et 3, elle est dirigée vers le bas et l'arrière ; si elle tourne entre 6 et 9, elle est orientée vers le haut et l'avant. Dès que l'aiguille tourne sur elle-même, son extrémité est en relation avec l'émergence de l'axe charnière. Celle-ci n'est pas forcément en rapport avec le point zéro des drapeaux paracondyliens qui matérialise l'axe charnière arbitraire de l'Axio-Quick.

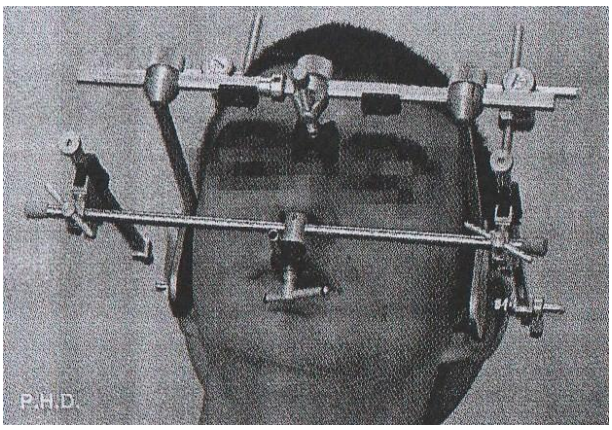


Fig 37 : Axiographe en place. DUPAS (29)

Le protocole d'enregistrement est codifié, tant dans la succession des mouvements que dans l'emploi des couleurs (96).

Le premier mouvement à être enregistré est celui d'ouverture-fermeture avec du papier bleu. Celui-ci est reproduit une seconde fois sans feuille de carbone afin de vérifier sa reproductibilité. S'ensuit le mouvement de latéralité du condyle non travaillant enregistré en rouge ; puis la propulsion en vert.

Une fois l'enregistrement d'un côté terminé, on procède à l'enregistrement de l'autre côté selon le même protocole.

L'ensemble dure environ une vingtaine de minutes ; d'où l'intérêt d'utiliser cette instrumentation en pratique courante.

La lecture des tracés se fait de façon comparative droite et gauche et en "référence" à des tracés standards. L'examen porte sur l'amplitude, la reproductibilité, la forme générale, la concavité, l'irrégularité ainsi que sur la pente des tracés.

2.4.2.2 - Normalité des tracés axiographiques (12, 68, 76, 78, 96)

Les tracés sont observés à la loupe mire. Leur normalité répond à certains critères :

- Réguliers et continus sur une longueur de 1 à 2 cm ;
- Superposés sur 8 mm pour les tracés d'ouverture, de propulsion et de latéralité non travaillante ; et sur toute la longueur pour ceux d'ouverture et fermeture ;
- Le tracé de latéralité est plus bas et plus long que celui de propulsion.

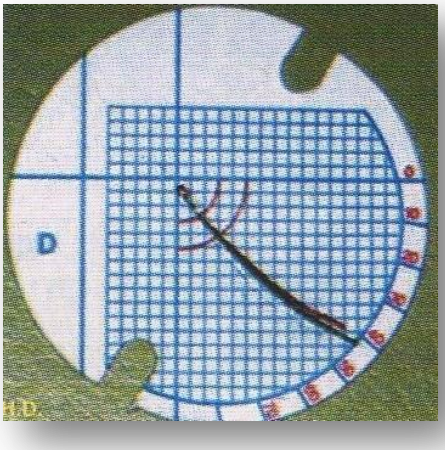


Fig 38 : Tracés axiographiques de normalité. DUPAS (29)

2.4.2.3 - Pathologie des tracés axiographiques (12,68, 76, 78, 96)

Pendant la localisation de l'axe charnière et avant l'enregistrement des différents tracés, le praticien a pu apprécier la difficulté ou non de manipuler la mandibule en relation centrée et la réitération de celle-ci quand le patient ouvre et ferme la bouche lui-même. Ces différents éléments renseignent déjà sur une éventuelle pathologie articulaire. Le diagnostic de celle-ci est maintenant précisé par l'analyse des tracés axiographiques. Il est difficile et illusoire d'établir une véritable cartographie des différents tracés axiographiques pathologiques. La compréhension des rapports condylo-discaux normaux et pathologiques suffit pour leur interprétation.

2.4.2.3.1 - La luxation discale réductible

L'antéposition discale se caractérise, à l'ouverture buccale, par une rupture vers le bas de la continuité du tracé axiographique d'aller, manifestant le saut d'union condylo-discale. A la fermeture, la désunion condylo-discale est illustrée par la rupture du tracé de retour vers le haut qui se fait plus postérieurement que le précédent. La coaptation du complexe est plus longue au retour qu'à l'aller.

En fonction de l'ancienneté ou de la gravité du traumatisme ayant provoqué l'antéposition discale, la rupture du tracé se manifeste au début, au milieu ou à la fin de l'ouverture buccale.

Plus la rupture du tracé axiographique d'ouverture buccale est précoce, plus le pronostic de recapture discale est favorable.

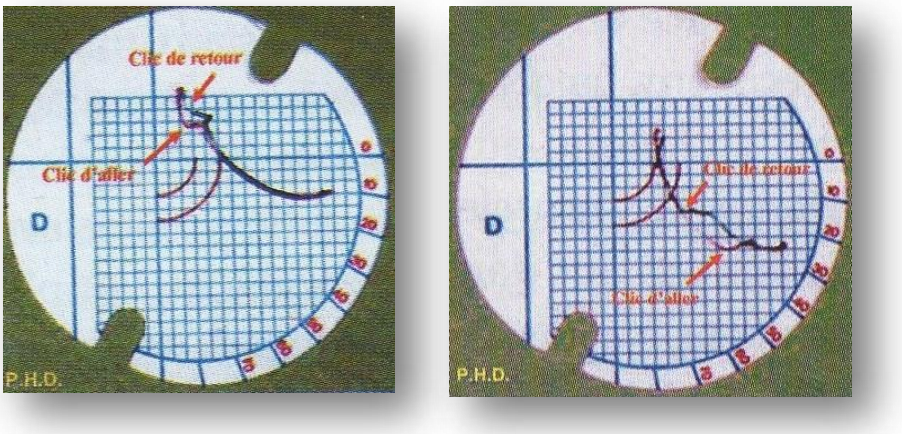


Fig 39a et b : Tracés axiographiques d'une antéposition discale de début d'ouverture (à gauche) et de fin d'ouverture buccale (à droite). DUPAS (29)

Lors d'une antéposition discale réductible en fin d'ouverture buccale, la rupture du tracé d'aller intervient à la fin du mouvement. Son amplitude est faible, voire par moment pratiquement inexistante. Dans ce cas, l'absence de rupture dans le tracé de retour est fréquente. Il s'agit bien souvent d'une pathologie articulaire ancienne. L'axiographie montre ici ses propres limites. Elle est à considérer comme un complément de l'anamnèse et de l'auscultation qui ont précédemment révélé au praticien l'ancienneté et la faible sonorité du claquement articulaire.

2.4.2.3.2 - La luxation discale irréductible

Un tracé pentu de plus grande amplitude et reproductible est l'élément d'une luxation discale irréductible. Dans ce cas en bouche fermée, le disque se situe en avant de la tête condylienne ; en ouverture, celui-ci est toujours en avant, parfois plicaturé.

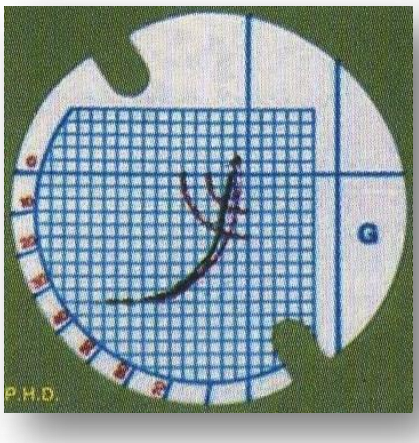


Fig 40 : Tracé axiographique d'une luxation discale irréductible ancienne. DUPAS (29)

2.4.2.3.3 - L'arthrose

L'aboutissement des désordres articulaires est l'arthrite dégénérative qui se caractérise par un tracé plat particulièrement anarchique et irrégulier. Il montre l'usure, dans l'ATM, des différentes structures condylo-discales et de la tubérosité maxillaire antérieure dont la pente devient plus faible. Ceci se manifeste, à l'auscultation, par un crissement ou une crépitation. Une radiographie du condyle objective les dommages qu'il a subit et confirme le diagnostic d'arthrite dégénérative.

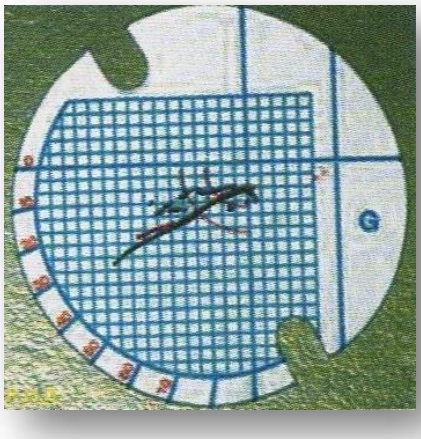


Fig 41 : Tracé axiographique d'une arthrite dégénérative. DUPAS (29)

2.4.3 - L'imagerie

L'imagerie ne doit pas être un élément de diagnostic. Elle a pour but de confirmer ou non celui-ci.

2.4.3.1 - Les radiographies classiques

La radiographie des condyles permet de contrôler la forme et l'intégrité de la corticale osseuse des têtes condyliennes quand le praticien suspecte un problème dégénératif. Elle est donc systématiquement prescrite dès que le diagnostic s'oriente vers un dysfonctionnement temporo-mandibulaire d'origine articulaire (29).

La radiographie panoramique dentaire est un examen presque routinier à effectuer afin d'avoir une vue d'ensemble rapide et de détecter la présence de dents incluses et les éventuels foyers infectieux dentaires, osseux ou parodontaux. Indépendamment de cela, l'intérêt supplémentaire qu'elle présente est de pouvoir visualiser les condyles afin de comparer la symétrie ou non de leurs formes et de leurs volumes (71). Certes, il existe une déformation d'image mais, comme elle est la même pour les deux, la comparaison reste valable.

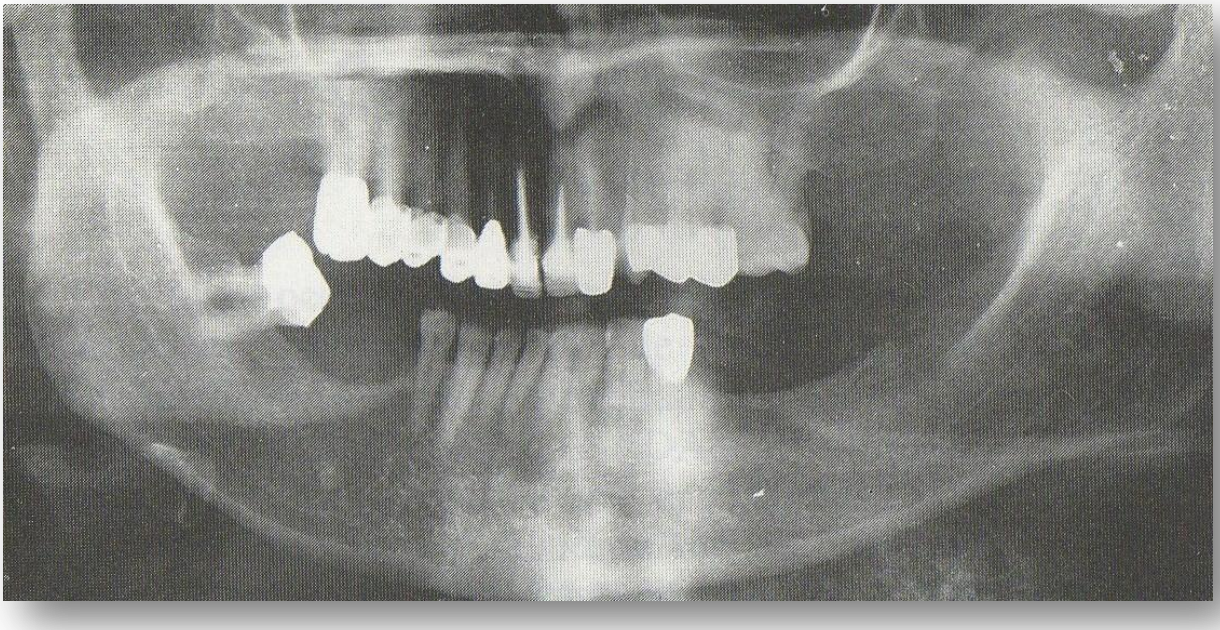


Fig 42 : Panoramique dentaire : asymétries des régions condyliennes témoignant d'une adaptation des ATM à l'occlusion. ORTHLIEB (66)

Parmi les techniques utilisées, la radiographie transcrânienne de SCHULLER est celle qui est la plus couramment pratiquée dans les cabinets de radiologie. La tête est posée sur le film, du côté du condyle à radiographier. Le tube est placé de l'autre côté de telle sorte que le rayon incident fasse un angle de près de 15° par rapport à l'axe charnière virtuel du patient (74). La radiographie montre le tiers latéral de l'articulation et donne des résultats remarquables quant à la qualité de l'image. Elle permet une visualisation correcte de la corticale osseuse mettant en évidence les modifications de celle de la tête condylienne, telles les abrasions, les ostéophytes, les modifications rhumatismales et l'arthrose dégénérative (47, 50).

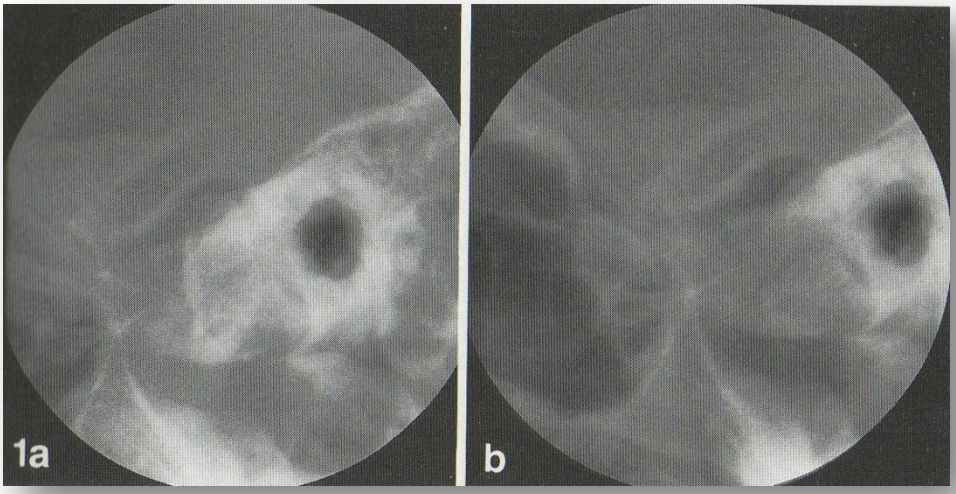


Fig 43a et b : Incidence de Schuler bouche ouverte (a) et bouche fermée (b). HARTMANN (43)

La tomographie est peu utilisée. Les coupes tomographiques réalisées en bouche ouverte et bouche fermée renseignent plus sur la motilité condylienne que sur la corticale osseuse ; d'autant que la netteté de ces images est souvent difficile à obtenir. Avec les moyens d'investigation mécanique actuels de la cinématique condylienne, cette technique radiographique tombe quelque peu en désuétude (74).

2.4.3.2 - Le scanner (74, 86)

Dans l'investigation de l'articulation temporo-mandibulaire, la tomodensitométrie et le scanner n'apportent pas plus de renseignements que la radiographie classique. Malgré les différents réglages de l'image, le disque est plus imaginé que réellement visible et la corticale osseuse n'est pas vue avec plus de netteté. Seule la construction de l'image dans les trois plans de l'espace autorise la visualisation d'éventuelles géodes intracondyliennes.

2.4.3.3 - L'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) (69, 80)

Les techniques radiographiques précédentes ne visualisent pas le disque et ses rapports avec le condyle. Seule l'IRM le permet. C'est actuellement la meilleure technique en imagerie pour visualiser une éventuelle antéposition discale. Comparativement à l'image radiographique, la représentation des structures anatomiques est caractérisée par une inversion des contrastes : l'os en raison de sa composition pauvre en protons sera en hyposignal, c'est-à-dire en noir (en revanche, la médullaire du condyle et de l'os temporal sont fortement concentrés en graisse qui donne un hypersignal); et les tissus mous riches en protons seront en hypersignal, donc en clair. Le disque articulaire en hyposignal est facilement identifiable.

L'inconvénient réside dans le fait que cette investigation est pour l'instant assez onéreuse.

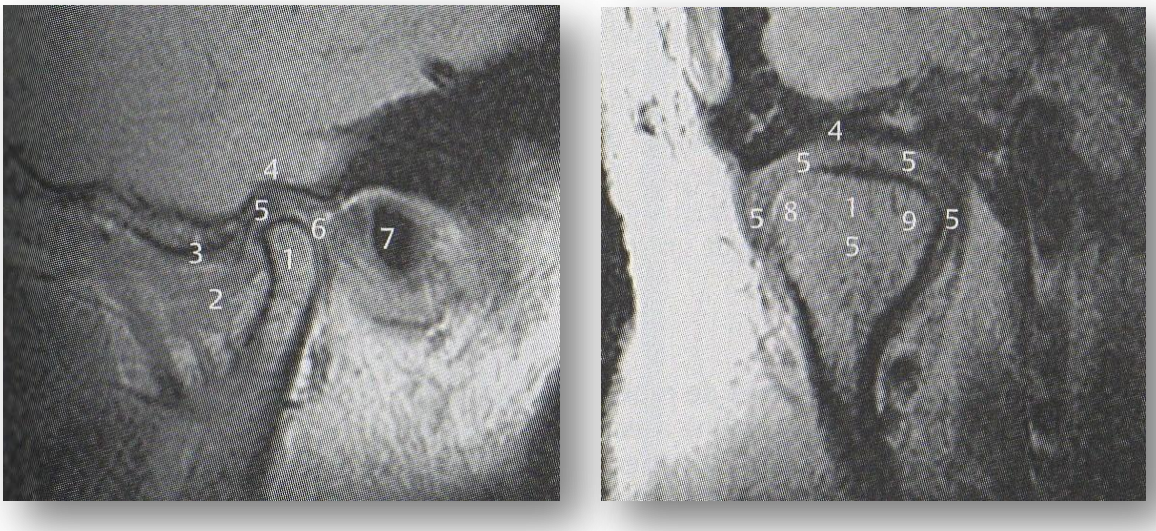


Fig 44 : Articulation de profil (à gauche) et de face (à droite) d'une ATM normale. PASLER (69)
1 - Condyle ; 2 - Muscle ptérygoïdien latéral ; 3 - Tubercule articulaire ; 4 - Fosse glénoïde ; 5 - Disque ; 6 - Zone bilaminaire du disque ; 7 - Méat acoutique externe ; 8 - Pôle latéral du condyle ; 9 - Pôle médial du condyle

3 - Les plans d'occlusions

3.1 - Définition des plans de référence (22)

Les dents sont de nature ectoblastique ; nous pouvons les assimiler à de véritables terminaisons neuronales, à des capteurs doués d'une sensibilité extraordinaire voisine de 5 microns.

Mais cette proprioceptivité dento-dentaire ramenée à l'occlusion dentaire fait oublier un rôle émergent bien plus important : celui de capteur spatial postural. Les récepteurs dentaires vont informer le cerveau de la position spatiale céphalique via l'innervation trigéminale.

L'information spatiale fournie par les dents sera distribuée au niveau de leurs faces occlusales et donc au niveau des plans d'occlusion.

Les dents doivent être d'abord examinées dans leur organisation générale, par rapport à leur référentiel neuronal qui est l'orthogonalité.

Ainsi, l'orthogonalité des plans d'occlusion deviendra un référentiel postural et qui se traduira par (Fig 45) :

- Le plan d'occlusion définit par SLAVICEK (passant par le bord vestibulaire de l'incisive inférieure et la cuspide disto-vestibulaire de la première molaire inférieure) est un plan d'occlusion sagittal pratiquement parallèle au plan de Francfort (référentiel postural de l'horizontalité passant par le tragus et le point sous orbitaire) qui est le plan de référence visuel. Ceci est cohérent avec le fait que l'œil est le capteur principal de la posture, la tête s'alignant par rapport à cet axe visuel.

- Un plan d'occlusion transversal parallèle à l'axe bi-pupillaire de l'individu. On retrouve l'axe visuel. On notera le rôle particulier dévolu aux canines qui par leur position spatiale au niveau de l'apophyse pyramidale informent le cerveau de la position frontale de la tête. Ce sont les bornes limitatrices du sens transversal et du sens sagittal. L'importance des rapports canins est clairement énoncée avec tout de même une restriction importante. Le repère osseux est l'apophyse pyramidale et normalement la canine supérieure sera à son niveau, sauf agénésie, extraction, inclusion où ce rôle sera pris en charge par la première prémolaire. De la même façon et plus fréquemment dans nos techniques de repositionnement antérieur mandibulaire la première prémolaire inférieure jouera ce rôle.

- Les points inter-incisifs doivent être alignés dans le plan sagittal médian.

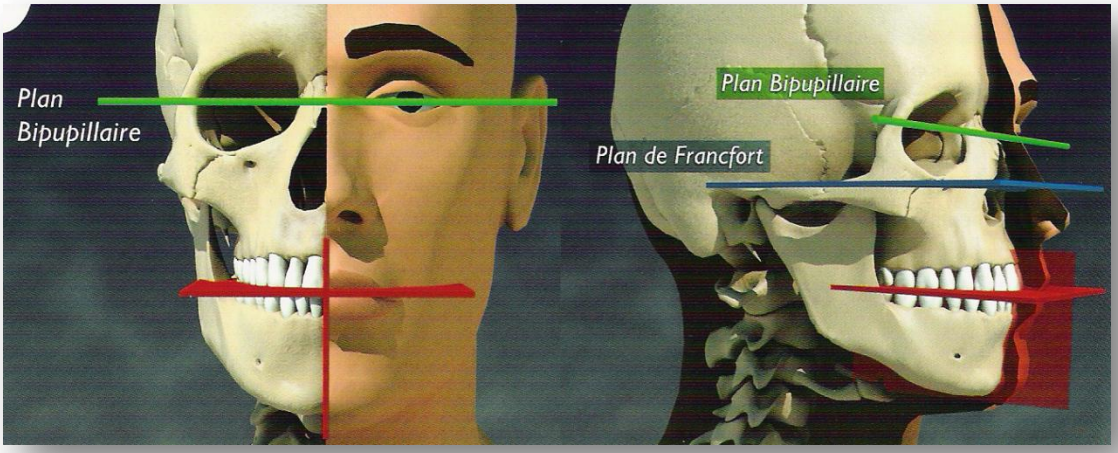


Fig 45 : Orientation des plans d'occlusion en vue frontale et sagittale. CLAUZADE (22)

L'occlusion étant une référence spatiale, on comprend aisément que toute occlusion ne peut être étudiée ni reconstruite si elle n'est pas référencée par rapport au crâne (axe transversal bi-condylien) et au plan de Francfort. Il en découle l'obligation d'utiliser des appareillages de transfert de cette référence, tel que l'arc facial.

3.2 - La symbolique des plans référentiels (21)

Cette organisation est référencée spatio-temporellement et polarisée. (Fig 46)

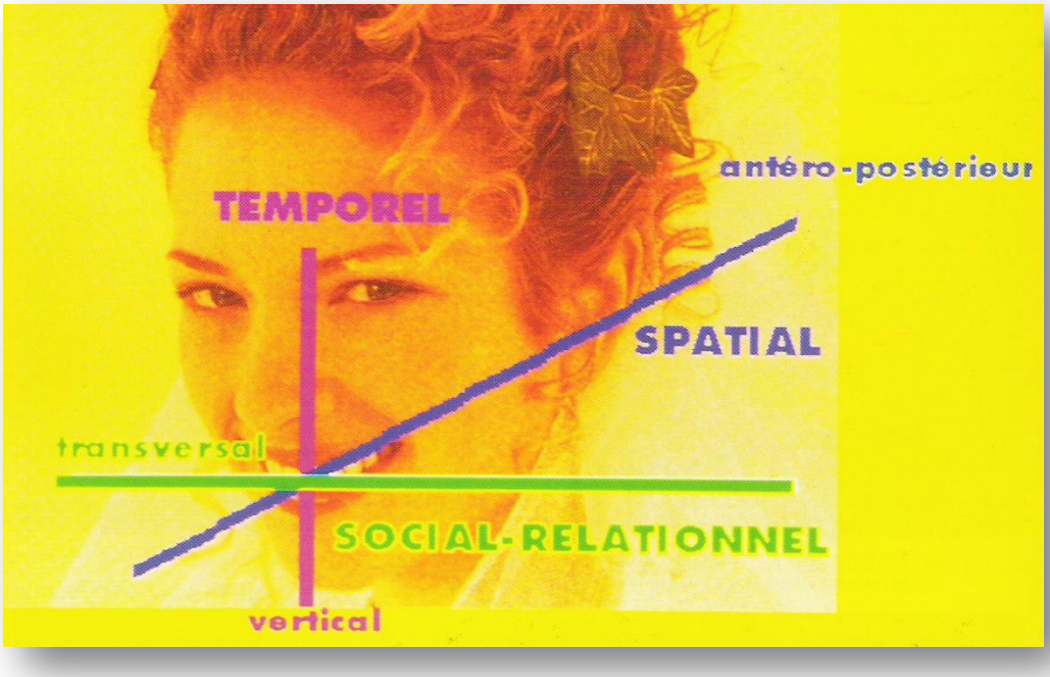


Fig 46 : Symbolique des plans de référence. CLAUZADE (21)

3.2.1 - Le plan antéro-postérieur

Le développement de l'être humain s'opère dans le plan antéro-postérieur qui est le plan embryonnaire, spatial, polarisé dans un axe des temps où l'occiput signe l'origine (ou le passé) et le frontal le présent (ou le futur).

Dans l'occiput sont localisées les aires sensorielles primitives comme les sensations visuelles, sensitives et somesthésiques.

Dans le préfrontal sont situées les régions prévisionnelles et anticipatrices de l'individu. Ce plan ne peut être dissocié du plan vertical qui est l'axe temporel. Il est lié à l'orthogenèse, à la verticalisation et au développement du cerveau et de la mémoire qui a permis à l'homme d'intégrer les notions de durée et de temps. Seul l'homme possède la conscience du temps.

La hauteur des dents, la dimension verticale de l'occlusion est synonyme d'axe du temps. Ainsi, quand on remonte la hauteur des dents du visage, on réinstalle l'individu dans la gravité, dans le temps.

Un bruxomane qui use ses dents, est présenté comme quelqu'un de stressé, c'est-à-dire quelqu'un qui ne sait pas gérer son temps.

Un édenté s'affaisse vers l'avant, et est soumis à la fuite du temps.

Le plan antéro-postérieur sert d'axe spatio-temporel à l'évolution de l'individu :

- L'individu rétrognathe sera de ce fait dans le retrait, l'attentisme, le passé. Un fort effet d'inhibition se retrouve chez ces patients ;
- L'individu prognathe est au contraire dans l'anticipation, l'impulsion et aussi l'agressivité (le primitif est de type prognathe).

La malocclusion pure dans le sens antéro-postérieur est fonctionnelle, en ce sens qu'elle est facilement compensable par le patient, elle est viable.

Le déséquilibre maxillo-mandibulaire antéro-postérieur sera compensé via la vertèbre cervicale atlas (C1) dans une composante verticale posturale, pour donner une posture antérieure ou postérieure.

De la même façon, une pathologie posturale pure, traumatique, viendra chercher une compensation au niveau antéro-postérieur crânien, c'est-à-dire, au niveau occlusal. C'est le cas classique des patients qui propulsent constamment leur mandibule et abrasent leur dent pour s'échapper d'une tension lésionnelle de la chaîne posturale postérieure.

Contrairement à des idées reçues, la valeur quantitative de la dysmorphose joue peu dans la décompensation de l'individu. Dans la logique chaotique, une petite malocclusion, dans un contexte psychologique perturbé, sera plus déstabilisante par exemple qu'une grande malocclusion chez une personne bien équilibrée affectivement et socialement.

Ainsi les occlusions de classes II et III peuvent être considérées comme fonctionnelles et correspondent à des biotypes. Cependant ce type d'individu sera moins stable et plus facilement décompensable par un stress accessoire.

3.2.2 - Le plan transversal

Le sens transversal constitue le relationnel, c'est le rapport aux autres. Il ne peut trouver de compensation.

Un cross bite ou un articulé inversé entraîne toujours un déséquilibre homolatéral. L'ATM, qui est une articulation siamoise et qui réunit le coté droit et le coté gauche provoque de tels dysfonctionnements, entraînant en plus des latérodéviations homolatérales du bassin ou des coxo-fémorales.

Du fait de son caractère siamois, une pathologie droite non traitée évoluera vers une pathologie gauche.

De la même façon, la moindre perturbation supplémentaire occlusale transversale, à type d'extraction, une usure supplémentaire d'ordre externe dépassera les capacités compensatrices d'une classe II ou III qui deviendra pathologique.

Une pathologie transversale devra ainsi toujours être traitée, car elle entraînera à moyen terme une décompensation du système.

Cependant, toute latérodéviation fonctionnelle des points inter-incisifs inclut en elle-même une connotation émotionnelle, relationnelle et posera un problème thérapeutique. Le diagnostic étiologique est capital à ce niveau.

3.2.3 - Le rôle des canines

Les canines jouent un rôle particulier. Situées au niveau des piliers commissuraux et au début des secteurs latéraux, elles ont un rôle référentiel spatio-temporel très grand. Elles sont des bornes limites du référentiel transversal et participent pleinement au schéma postural.

En fait beaucoup de pathologies à types de dyskinésies, tics, mouvements parafonctionnels d'instabilité ne sont que des tentatives pour le sujet de faire coïncider son occlusion perturbée, gauchie, avec la position spatiale orthogonale exigée par les référentiels neuronaux.

On retrouve parfaitement sur les montages en articulateur une coïncidence spatiale parfaite entre la nouvelle position temporo-mandibulaire thérapeutique et les facettes d'abrasion résultant de ces parafonctions.

Une thérapie de repositionnement suivra ces exigences, on peut parler comme PLANAS de réhabilitation neuro-occlusale.

Une dent n'a pas de valeur en elle-même, la disposition spatiale des arcades sûrement.

Dans le cas de plans d'occlusion très perturbés, inclinés, avec des dysmorphoses importantes, on leurrera le système proprioceptif par la mise en place spatiale des points de contact à l'aide de collages par exemple. Ce qui sera capital, c'est l'endroit spatial du point de contact, qui sera un véritable point relationnel, informationnel constituant une notion d'information neuro-occlusale par contact.

4 - La langue : fonction de déglutition, de ventilation, fonction posturale

Au carrefour de la psyché et du soma, la langue est d'abord un organe de nutrition participant, grâce à une activité musculaire bucco-faciale complexe, à la déglutition, à la mastication, à la succion et à la ventilation. Mais c'est aussi un organe de communication participant au langage et à la mimique.

La langue, sa physiologie et a contrario sa dysfonction, est sûrement l'organe le plus controversé dans notre profession.

4.1 - La langue, une notion de globalité (21)

La langue est formée de 17 muscles et appartient à l'ensemble pharyngo-linguo-hyo-mandibulaire. Elle est donc un élément essentiel de l'équilibre cranio-cervico-mandibulaire. Par le biais de l'os hyoïde, elle organise un ensemble fonctionnel qui réunit le sphénoïde, le maxillaire, la mandibule, l'occiput, les cervicales, la clavicule et les omoplates ; c'est-à-dire des éléments clés du système cranio-sacré-mandibulaire.

La langue appartient au système postural et non pas uniquement au système occlusal.

Les rapports du nerf grand hypoglosse (XII) avec les méninges (rameau méningés récurrent) et le ganglion cervical supérieur expliquent l'importance de la symptomatologie de la dysfonction linguale : cervicalgie, douleurs brachiales et céphalées fronto-occipitales.

Présentée comme un lien embryologique, elle a nécessairement un rôle de liant. C'est pour cette raison qu'une fonction de compensation lui est attribuée, d'autant plus qu'elle n'appartient pas au système mandibulaire occlusal, mais au système cranio-sacré.

L'os hyoïde, ossification intramusculaire de transition, est une véritable poulie entre la mandibule en avant, le crâne et rachis cervical en arrière ; il participe à la position spatiale de la langue et joue un rôle de réorientation des contraintes musculaires. Os suspendu, mobile, sa synergie avec les mouvements de la langue implique une bonne fonction musculaire de voisinage et une intégrité biomécanique du crâne, de la mandibule, du rachis cervical et de la ceinture scapulaire.

Compte tenu de cette anatomie et des nombreuses synergies musculaires fonctionnelles, la position de la langue dépend de la ventilation, de facteurs psychiques et émotionnels avec leurs conséquences sur le contrôle musculaire et la ventilation, des dysmorphoses cranio-faciales mais aussi de perturbations occlusales ou orthodontiques, de facteurs iatrogènes (tabagisme, habitude de mâcher, succion de tétines ou sucettes…), de traumatismes (antécédents de whiplash, de chirurgie cervicale…). Enfin et surtout la langue dépend de l'équilibre postural global du sujet avec un alignement biomécanique du corps permettant une économie de fonction musculo-ligamento-tendineuse.

Une perturbation à un ou plusieurs niveaux (appareil respiratoire, conflits émotionnels, dysmorphoses cranio-faciales, perturbation biomécanique…) entraîne automatiquement une dysfonction du système hyolingual avec ses conséquences sur les chaînes musculaires et peut entraîner un trouble postural.

On observe selon le cas des perturbations dans le sens antérieur ou postérieur avec des incidences sur l'articulation occiput-atlas et C1-C2-C3 ; le crâne et les articulations temporo-mandibulaires ; le support de la nuque avec C6-C7-D1 ; la ceinture scapulaire avec D3-D4-D5 et ainsi de suite selon les chaînes musculaires concernées.

4.2 - Les fonctions linguales (21)

4.2.1 - La succion-déglutition

Le réflexe de succion déclenche secondairement un mouvement de déglutition qui joue un rôle important dans l'équilibre postural de l'individu par ouverture de la trompe d'Eustache et équilibre les pressions de l'oreille moyenne et externe.

Ces mouvements "primordiaux" habituels, propres aux muscles striés, sont le plus souvent effectués sans contrôle conscient. Ils entrent dans le cadre du schéma corporel.

L'apparition des dents lactéales et la mise en place des arcades dentaires à l'âge de trente mois, entraînent une nouvelle physiologie de la déglutition liée à la proprioceptivité trigéminale. Cela concerne la proprioceptivité au niveau des récepteurs desmodontaux, mais aussi par les muscles élévateurs de la mandibule qui seront sollicités dans cette manducation. Une fonction postérieure de développement de la face se met en place en relation avec la mastication : la déglutition se déroule avec appui dentaire, les arcades en contact et la langue en position haute palatine.

Mais ce réaménagement fonctionnel exige une maturation psychomotricienne à laquelle peu d'enfants accèdent aujourd'hui, d'où la persistance de la fonction archaïque.

Il peut exister aussi un barrage traumatique neurologique : toute lésion occiput-atlas, c'est-à-dire toute impaction de la base du crâne entraîne via le nerf grand hypoglosse (XII) un effet propulsif de la langue. Il ne faut pas oublier que l'occipital, le XII et la langue forment

un continuum embryologique. Les étiologies traumatiques liées aux accouchements sont très fréquentes.

La dysfonction linguale est un trouble neurologique.

Ainsi dans un premier temps la langue joue un rôle de gouttière de compensation, et l'on retrouve cette dynamique dans les lésions ostéopathiques de torsion, où la béance latérale est obturée et compensée par la langue. Que par sa musculature propre, la langue entretient ou amplifie secondairement la dysmorphose peut être exact, mais elle n'initie pas le phénomène de béance.

La clinique montre quotidiennement des dysfonctions linguales importantes, surtout posturales, avec peu de troubles dentaires.

Chaque déglutition physiologique tend à harmoniser l'équilibre tensionnel musculaire cranio-cervico-facial.

4.2.2 - La respiration

Classiquement les auteurs pensent qu'un mauvais développement du maxillaire, la présence d'une endoalvéolie et endognathie, rendent cette ventilation inopérante, avec son remplacement par une ventilation orale.

Or il se trouve que les facteurs tensionnels crâniens pendant la vie intra-utéro auront un rôle majeur dans le développement du maxillaire supérieur.

Il faut également privilégier le coté affectif relationnel mère-enfant dans l'organogenèse de la respiration naso-nasale. Le nourrisson en dressant la tête, permet l'ascension de la langue vers le palais et favorise la respiration nasale. C'est le premier acte de la verticalisation dès le deuxième mois. Ce souffle de vie organise une respiration nasale qui développe secondairement le maxillaire et les cavités sinusiennes.

A contrario, une langue basse témoigne d'une inhibition à cet instinct de vie et favorise une respiration buccale.

Le blocage de ces patients est très souvent émotionnel, lié à des événements inconscients de leur enfance et le traitement exigera une équipe pluridisciplinaire : orthophoniste, kinésithérapeute, psychologue ou psychiatre. Cette image respiratoire, archaïque, peut être détériorée par des traumatismes ou des conflits affectifs de la première année.

Le respirateur buccal présentera une respiration haute, claviculaire, de petite amplitude. Il sera en fait mal oxygéné et fatigable. Des tensions musculaires apparaîtront au niveau des sterno-cléido-mastoïdiens, des trapèzes et de la première côte.

Le traitement consiste à faire prendre conscience à ces patients de leur handicap respiratoire, à leur montrer le mécanisme d'une respiration physiologique naso-diaphragmatique.

Un bilan olfactif est primordial car l'apprentissage de l'utilisation de la filière respiratoire nasale en dépendra. Par l'olfaction, l'enfant réapprend à utiliser son nez.

Il est évident que certains traumatismes, obstructions mécaniques peuvent conduire à des respirations buccales. Le traitement chirurgical s'impose alors.

4.2.4 - La posture

Le rôle postural de la langue confirme son appartenance au système cranio-sacré.

Une étude posturale sur plate-forme adaptée a été menée. Les résultats ont montré :

- Des tests posturaux statiques et surtout dynamiques perturbés ;
- Une instabilité posturale avec augmentation des oscillations transversales significatives.

Cette instabilité posturale signifie l'existence d'un système postural encore archaïque, immature ou non différencié. Il n'a pas acquis sa potentialité de développement mature antéro-postérieur.

Ces faits montrent l'importance du développement de la phase orale et de l'oralité dans l'acquisition de la posture.

Il a été constaté par ailleurs, que le retour à un schéma postural mature prend beaucoup de temps, plus d'un an, même si l'automatisme de la déglutition semble atteint, après une rééducation linguale.

4.3 - Les dysfonctions linguales (22)

Toutes les compressions de la base du crâne, lésion de la charnière occiput-atlas entraîneront des dysfonctionnements linguaux.

Il a été démontré que les anomalies de trajectoires de la croissance crânienne, conduisaient à des dysmorphoses cranio-mandibulaires dans lesquelles la langue jouait un rôle de compensation tensionnelle.

L'exemple typique est la béance du jeune enfant de 3 ou 4 ans. Cette béance apparaît par compression traumatique de la base du crâne et de la région occiput-atlas à la suite d'une mauvaise position fœtale ou d'un traumatisme obstétrical.

Ce néo-crâne cartilagineux se comporte comme un ballon en caoutchouc ; si l'on exerce une pression postérieure avec les mains, le ballon s'hypertrophie et gonfle vers l'avant : le principe de la béance est le même. La langue essaie de venir combler cette béance pour équilibre les tensions. La mise en place de la ventilation orale et de son apport de croissance verticale augmentera cette dysmorphose osseuse, mais neurologique dans sa nature. Une chaîne de compensation musculo-aponévrotique est alors déclenchée, appelée "matrice dysfonctionnelle".

La langue n'est pas initiatrice du processus, car comment pourrait-elle comme veulent l'expliquer les orthodontistes, créer parfois des béances avec classe I ou béances avec classe III.

La langue est douée d'une ubiquité. Elle agit comme un diaphragme compensateur comme il en existe au niveau du thorax. C'est une gouttière naturelle. On comprend ainsi que les patients qui usent leurs dents, qui perdent de la dimension verticale occlusale, se présentent à nous avec une langue traumatisée, marquée par les indentations provoquées par le maintien artificiel de cette hauteur.

La nature neurologique de la dysfonction linguale est fondamentale, car elle explique la complexité de la rééducation linguale et peut être parfois son impossibilité. Le terme de réapprentissage ou apprentissage linguale semble plus judicieux et correct.

5 - Le nerf trijumeau est un nerf postural

5.1 - Introduction (20)

Le nerf trijumeau (Ve nerf crânien) est le plus volumineux des nerfs crâniens. D'un point de vue embryologique, il provient du 1er arc branchial ou arc mandibulaire. Il y a un nerf trijumeau pour chaque hémi face, donc un nerf trijumeau droit et un nerf trijumeau gauche.

L'origine du nerf trijumeau se situe au niveau des noyaux gris de la protubérance du tronc cérébral, en deux faisceaux : un gros faisceau sensitif et un petit faisceau moteur. C'est donc un nerf mixte.

La branche sensitive renferme un renflement ganglionnaire important, le ganglion de GASSER, puis se distribue en trois branches principales (d'où le nom de trijumeau) : le nerf ophtalmique (V1), le nerf maxillaire (V2) et le nerf mandibulaire (V3).

Le trijumeau assure par ses fibres sensitives, l'innervation des téguments de la totalité de la face et de la moitié antérieure du crâne, des muqueuses oculaires, nasales sinusales et buccales, des dents et d'une large surface de dure-mère crânienne. Il innerve aussi l'Articulation Temporo-Mandibulaire (ATM).

La racine motrice va toute entière dans le nerf mandibulaire, qui véhicule en particulier par cette branche toute l'information motrice aux muscles manducateurs.

5.2 - Le trijumeau et les dures-mères (20, 22, 42)

Les différentes branches du nerf trijumeau présentent avant ou après leur sortie crânienne des rameaux méningés :

- Le nerf ophtalmique ou V1 donne naissance au plus important qui est le nerf récurrent d'Arnold, ou le nerf de la tente du cervelet. Il se détache peu après la naissance du nerf, s'infléchit en arrière, croise ou adhère au IV, se ramifie dans la tente du cervelet et la partie postérieure de la faux du cerveau.

- Le nerf maxillaire V2 présente un rameau méningé intracrânien, un peu en arrière du trou grand rond qui se termine dans la dure-mère de la fosse temporale et sur l'artère méningée moyenne. Il s'anastomose au rameau mandibulaire.

- Le nerf mandibulaire V3 donne naissance au rameau méningé récurrent qui se détache du nerf immédiatement après sa sortie du crâne, pénètre dans le trou petit rond avec l'artère méningée moyenne et innerve la dure-mère dans un territoire semblable à celui de l'artère. Des filets méningés vont aussi à l'artère méningée sans sortir du crâne.

L'élément important à retenir est que le nerf trijumeau innerve à la fois les dents et la cavité buccale, mais aussi les dures-mères crâniennes. Ce rôle est dévolu à des collatérales du nerf ophtalmique V1 appelées rameaux méningés : le plus important est le nerf récurrent d'ARNOLD qui innerve la tente du cervelet et aussi la faux du cerveau.

Cette innervation assure un rôle de protection au système occlusal vis-à-vis des structures cérébrales, et donne une explication au bruxisme, qui apparaît comme un processus physiologique pour diminuer les tensions intracrâniennes.

Cette innervation trigéminale des dures-mères est capitale à considérer dans la physiologie de l'équilibre de la fonction crânienne.

Ces dures-mères sont appelées par les ostéopathes "membranes de tension réciproque", car elles vont gérer l'équilibre tensionnel crânien dans le plan antéro-postérieur, mais aussi dans le plan transversal. Elles sont considérées comme des référentiels orthogonaux primordiaux de la dure-mère, car ils définissent un système aponévrotique inélastique, un peu comme un hauban central. La vision des chaînes posturales va dans ce même sens.

La compréhension de l'homme debout s'organise autour d'un système central appelé cranio-sacré-mandibulaire. Il s'agit en fait d'un système auto-organisé entre deux sous systèmes : le cranio-sacré qui est l'axe crâne-colonne vertébrale, axe privilégié des ostéopathes et le système cranio-mandibulaire.

Les dures-mères s'insèrent au niveau de C1-C2 puis traversent la colonne vertébrale libre et s'insèrent de nouveau au niveau de S1-S2. Ce sont elles qui sont à la base du système cranio-sacré des ostéopathes.

Ce système fonctionne en miroir, c'est-à-dire que toute pathologie cranio-mandibulaire affecte ou se compense dans le système cranio-sacré, on peut parler de schéma descendant ; inversement toute pathologie cranio-sacrée affecte ou se compense dans le système cranio-mandibulaire, on parle alors de schéma montant.

C'est ce schéma montant qui retiendra notre attention dans le processus du bruxisme.

Toute lésion du coccyx, du sacrum, tout problème traumatique ou viscéral qui affectera l'ensemble de la colonne vertébrale, tout whiplash au niveau de la colonne cervicale induira une tension réactionnelle dure-mérienne qui se propagera nécessairement au niveau crânien.

Ces tensions crâniennes aboutissent à l'apophyse crista-galli, se concentrent et créent une tension interne, un état de stress que l'individu doit obligatoirement éliminer pour bien vivre. Ces tensions peuvent être aussi d'origine centrale, P.H DUPAS parle d'hyperactivité réticulaire, lors de problèmes émotionnels ou comportementaux lourds. C'est là qu'intervient le phénomène du bruxisme.

Un réflexe physiologique de détente, de soupape se met en place qui par une action de contracté-relaché de JACOBSON déclenchée par les muscles manducateurs, entraîne une libération suturale méningée. Une participation des muscles faciaux semble évidente lors d'implications émotionnelles.

Le bruxisme est une fonction physiologique de défense de l'individu contre tout stress. Il aura une expression dentaire, car cette tension, si elle est constante sur une longue durée de temps, produira des phénomènes d'usure dentaire, des pertes de dimension verticale avec des dysfonctions temporo-mandibulaires secondaires.

Le traitement du bruxisme doit toujours appréhender l'axe cranio-sacré dans sa globalité traumatique ou émotionnelle et non chercher son étiologie dans le monde dentaire. Il est évident que les conséquences secondaires, usures, dysfonctions temporo-mandibulaires seront traitées en parallèle lorsqu'elles existent en association avec un traitement ostéopathique.

Le recours systématique à des ports de gouttières occlusales nocturnes ne peut être qu'un traitement symptomatique pour lutter contre l'usure dentaire, mais en aucun cas un traitement étiologique.

Le processus peut être diurne ou nocturne, ou les deux. Les événements émotionnels pourront ajouter une dynamique de composante transversale. Il a été suggéré que les usures

à composante antéro-postérieure sont d'origine structurale, posturale, alors que les usures à composante transversale sont psychiques, émotionnelles.

Des anastomoses du V1 avec le plexus sympathique carotidien et les nerfs oculomoteurs (VALENTIN) sont décrites classiquement, mais d'existence très discutée (LAZORTHES). Cette relation avec l'oculo-céphalogyrie est très intéressante en posturologie.

5.3 - Le nerf trijumeau est un nerf global (22)

La dent constitue un organe sensoriel par excellence, pour la douleur et pour ses propriétés tactiles fines via son innervation proprioceptive desmodontale trigéminale.

Les dents sont de véritables capteurs neuronaux extéroceptifs capables de percevoir des variations de l'ordre de cinq microns.

Le nerf trijumeau est un nerf global, c'est-à-dire, un nerf capable de véhiculer les trois sources d'informations somesthésiques aussi bien sur un mode protopathique que discriminatif.

DAMASIO a aussi révélé l'importance de la nature du trijumeau qui n'est pas un simple nerf sensoriel, mais un nerf global qui amène au cerveau l'information nécessaire à la construction de la cartographie neuronale représentative de l'organisme tout entier.

Il concourt à amener au cerveau les informations viscéro-internes et musculo-squelettiques de la tête, il peut être considéré alors comme un véritable nerf postural : le nerf trijumeau est un nerf postural.

Cette nature valide complètement la théorie de l'orthoposturodontie et présente le système occlusal trigéminal comme un capteur à part entière de la posture.

La proximité du noyau moteur du trijumeau et du locus cœruleus de la formation réticulée qui est le centre noradrénergique du corps, leur interconnexion étroite amène à considérer la mandibule via le trijumeau comme un système noradrénergique.

Le serrement nocturne des dents, le bruxisme provoquera ainsi une libération de noradrénaline qui perturbera les cycles de sommeil régulés par le locus cœruleus et engendrera des insomnies et une mauvaise qualité de sommeil. L'insomnie est ainsi un des symptômes les plus fréquemment rencontrés dans les dysfonctions cranio-mandibulaires. De la même façon, on peut comprendre que l'expression d'une pathologie occlusale, cranio-mandibulaire, soit nocturne ou de fin de nuit.

Pour compléter ce rôle postural du trijumeau, il faut sûrement lui ajouter ses anastomoses avec le nerf facial (VII paire de nerfs crâniens) qui innervent les muscles de la mimique faciale.

6 - Le rôle de l'occlusion dans l'équilibre postural (35)

L'observation clinique montre quotidiennement, à qui veut bien l'observer, qu'un changement de l'occlusion dento-dentaire induit des modifications posturales évidentes et réciproquement. Une modification de l'occlusion (donc de la position mandibulaire et de l'équilibre musculaire correspondant) entraîne une réponse du système postural.

Mais pour être convaincantes, ces modifications doivent être démontrées par le biais d'une instrumentation ne faisant pas intervenir l'observateur. Les travaux de BONNIER ont étudié les répercussions immédiates.

6.1 - Matériel

L'objectivité a été obtenue en utilisant une plate-forme d'enregistrement posturographique, selon les normes de l'Association Française de Posturologie (matériel, conditions d'examen, situation d'examen). Dans ces conditions la situation posturographique de chaque sujet peut être caractérisée par rapport aux valeurs moyennes d'un échantillon contrôlé de sujets, normaux ou porteurs de pathologie, étudiés depuis plusieurs années par cette Association. La projection du centre de pression dans le polygone de sustentation d'un patient, assimilable sous certaines conditions à celle du centre de gravité, est enregistrée pendant une minute.

6.2 - Echantillon

Les sujets examinés présentaient tous un syndrome de dysfonctionnement (ou désordre postural) vérifié où après un examen clinique postural habituel une épaisseur de bristol (ou de coton salivaire selon la perte éventuelle de dimension verticale d'occlusion) était interposé entre les arcades. Après quelques pas et quelques déglutitions, l'examen clinique avec cette interposition est modifié lorsqu'il existe un problème occlusal. Tous les sujets inclus dans ce travail répondaient à cette situation.

6.3 - Méthode

Chaque patient a été enregistré trois fois à quelques minutes d'intervalle :

- Une première fois avec les yeux ouverts, puis les yeux fermés dans son état habituel (intercuspidation habituelle IH1) ;

- Une deuxième fois dans les mêmes conditions après être redescendu de la plate-forme, avoir fait quelques pas et avalé sa salive, puis être remonté sur la plate-

forme (intercuspidation habituelle IH2 ; ce deuxième enregistrement permet de contrôler la reproductibilité de ces enregistrements) ;

- Une troisième fois, enfin, après pose du plan de morsure (ou gouttière occlusale) équilibré, vérification par le test des rotateurs que cet élément nouveau modifie le schéma corporel du patient, puis marche et déglutition (intercuspidation sur plan de morsure PM)

6.4 - Résultats

La comparaison des deux premiers enregistrements (IH1-IH2 sur la reproductibilité, répétabilité), montre que dans l'ensemble, il n'y a pas de différence significative dans cette population entre les paramètres des deux premiers enregistrements, sauf en ce qui concerne le positionnement en avant-arrière. La répétabilité est donc satisfaisante puisqu'il est connu que ce paramètre n'est pas répétable quelle que soit la population étudiée.

La comparaison des deuxième et troisième enregistrements (IH2-PM ; influence du changement d'occlusion) démontre qu'il existe un avant-après pose du plan de morsure avec une différence significative des surfaces, les yeux ouverts. Un sujet sur quatre voit la précision de sa régulation posturale immédiatement modifiée par l'interposition de la gouttière.

Ce résultat est corroboré par le fait que le plan de morsure fait apparaître dans la bande fréquence 0,3 Hertz, yeux ouverts un pic dont l'amplitude moyenne est significativement différente de celle de la situation témoin. Une modification du spectre est habituellement considérée comme le témoin fiable d'une situation posturale modifiée.

Il est intéressant de noter que ces deux effets du plan de morsure apparaissent, sur la surface et le spectre, les yeux ouverts mais non les yeux fermés. Ceci est lié au fait que les informations mandibulaires sont en relation avec le fonctionnement oculomoteur par la proximité anatomique des voies de la sensibilité mandibulaire et de la proprioception oculomotrice.

Il est évident qu'il est toujours possible de discuter le choix et la réalisation des "prothèses" mise en place lors de cette expérimentation. Cette objection n'apparaît pas comme déterminante, l'objectif du protocole étant de mettre en évidence qu'un changement d'occlusion retentit immédiatement sur la régulation du système postural.

La pose d'un plan de morsure a modifié le tonus des muscles rotateurs externes des membres inférieurs dans la totalité des cas.

CHAPITRE III

EXAMEN CLINIQUE POSTURAL ET DIAGNOSTIC

1 - Interrogatoire postural (21)

L'anamnèse est le temps fort le plus important de la consultation ; c'est un élément d'orientation du diagnostic. L'interrogatoire permet de découvrir selon la symptomatologie décrite quel est le schéma lésionnel concerné. Chaque schéma lésionnel est spécifique d'un système perturbé. Trois cas de figure peuvent se présenter : soit deux schémas lésionnels purs, soit la conjonction des deux.

Leur détermination demande de prendre en compte deux grands critères :

- La localisation au niveau corporel des somatisations douloureuses ou des dysfonctions. Il faut attacher beaucoup d'importance à la répartition des pathologies au niveau corporel. La situation homolatérale ou bilatérale des somatisations conduira vers un schéma lésionnel précis qui devra être recoupé par la réponse des tests.

  Une symptomatologie basse et bilatérale est plutôt en faveur d'un dérèglement du capteur podal. Par exemple une douleur fonctionnelle des deux genoux ou une lombalgie basse doit attirer l'attention du thérapeute en premier sur le pied, ce qui ne veut pas dire qu'il est le seul responsable : si une pathologie s'exprime, c'est généralement qu'il y a au moins un autre capteur déréglé.

  Une symptomatologie haute, cervicale ou scapulaire, attire plutôt l'attention sur les capteurs du haut : l'œil en premier, l'appareil manducateur ensuite.

  Des pathologies hautes et basses ou médiodorsales, évoquent une double décompensation, haute et basse ; le pied est généralement mixte avec un versant causatif et adaptatif.

- Le moment de l'apparition des symptômes et de leur expression : en fin de nuit, le matin, à partir de midi ou en fin de journée.

  Une symptomatologie de fin de nuit ou matinale (avant le lever) est pathognomonique d'une dysfonction cranio-mandibulaire.

  Au contraire une prédominance vespérale attire l'attention sur une entrée oculaire ; ce renforcement en fin d'après-midi et le soir signe toujours une participation de ce capteur, bien que des douleurs puissent aussi exister au cours de la journée.

  Une pathologie podale s'exprime sans horaire, tout au long de la journée, parfois majorée par la marche ou la station debout prolongée.

Il faut absolument corréler les localisations à l'horaire d'expression des symptômes.

Selon les réponses, trois situations pathologiques sont possibles :

- Le schéma lésionnel homolatéral : la perturbation primaire est uniquement occlusale. Elle est caractérisée par des douleurs de fin de nuit ou matinales. Le patient est réveillé à heure fixe en fin de nuit par des douleurs ou se lève avec une forte migraine. Leurs somatisations sont homolatérales et ne sont pas essentiellement hautes mais peuvent se situer aussi sur les parties basses du corps. La causalité est descendante.

- Le schéma est controlatéral : il n'y a pas de causalité occlusale. Seuls sont concernés les modulateurs périphériques. L'emplacement des lésions est croisé.

- Les deux schémas précédents sont impliqués : il y a présence d'un dérèglement occlusal avec un dérèglement fixé ou plus ou moins adaptatif sur un ou plusieurs modulateurs. C'est un schéma mixte montant ou descendant. Le patient a compensé la lésion occlusale. Celle-ci doit être traitée en priorité car elle permet l'acquisition du traitement d'une verticalité. Il faut attendre l'intégration du traitement occlusal pour juger la rémission des dysfonctions des autres modulateurs et réguler ce qui est resté fixé.

Il faut étayer l'anamnèse du patient en prenant en considération d'autres paramètres qui permettent des corrélations significatives :

- La gestuelle indique la qualité des rapports du patient avec l'environnement. Sa description est d'un concours précieux dans la détermination d'un syndrome de déficience posturale qui peut se traduire tout simplement dans une sensation diffuse et angoissante de mal à vivre. Il existe une relation entre une gestuelle maladroite et une pathologie oculomotrice initiée dans la plupart des cas par une dysfonction occlusale notamment les latéro-déviations et dents neurologiques. Le sujet porteur de cette dysfonction a tendance à se heurter et à se diriger dans sa locomotion du coté de la déviation mandibulaire.

- L'ancienneté des symptômes amène à établir une relation entre :
  - Un traitement orthodontique et la formation d'une scoliose ;
  - Des extractions de dents de sagesse et une pathologie traumatique des articulations temporo-mandibulaires ;
  - Un stade psychomotriciel du "quatre pattes" mal intégré et une langue basse avec rétraction de la chaîne linguale antérieure, un dérèglement oculomoteur, une structuration psychologique immature ou retardé, des pieds à tendance valgus ou plats.

- Les traumatismes tels que fractures, entorses, plaies, brûlures ; ou encore accidents de voiture avec coup du lapin ou chutes sur le coccyx peuvent provoquer des impactions basilaires (Whiplash) et avec le temps une perte de hauteur sur les plans dentaires postérieurs, générant ainsi des cervicalgies, des scapulalgies, des paresthésies au niveau des membres supérieurs et inférieurs.

- Certaines pathologies viscérales peuvent avoir une causalité occlusale et galvanique. Il faut s'intéresser à ces perturbations qui peuvent avoir une influence importante sur la position du centre de gravité. "MITTELSTAEDT, étudiant les mécanismes qui pourraient sous-entendre la perception de la verticale gravitaire, a découvert que des récepteurs situés dans l'abdomen détectent eux aussi la gravité ".BERTHOZ.

- Les antécédents chirurgicaux doivent être notés pour leurs conséquences cicatricielles. Il en est de même pour les antécédents obstétricaux qui peuvent occasionner des compressions crâniennes et des souffrances fœtales initiatrices de dysmorphoses occlusales et de position linguale basse.

- Il faut s'intéresser au mode de vie du patient ainsi qu'au type et à la qualité de son sommeil.

- Les antécédents médicaux (podologiques, ophtalmologiques, dento-manducateurs, neurologiques, O.R.L, hépatiques, psychiques) ainsi que les thérapeutiques (médicaments à visée neuro-psychiatrique) sont notés.

L'interrogatoire du patient postural est long et délicat, mais il est précieux non seulement parce qu'il confirme que le patient a du mal à se tenir debout, à se situer dans son environnement, mais parce qu'il fournit souvent des hypothèses de travail.

Cet interrogatoire postural, cela va sans dire, n'exclut pas les autres questions qui permettent de mieux connaître le patient, son passé pathologique, son présent psychologique surtout ; les troubles posturaux, en effet, provoquent très souvent l'apparition de comportements anxio-dépressifs qui justifient une approche psychosomatique du patient postural.

2 - L’examen de base du système postural

2.1 - Examen Flash

Une inspection générale brève commence l’examen postural. Le praticien se place à trois mètres du patient dévêtu pour inspecter l’ensemble de sa posture. Le patient est debout dans une position naturelle, détendu, en appui sur les deux pieds (pas de position hanchée), les membres inférieurs décollés l’un de l’autre, le regard droit devant, les bras relâchés le long du corps. Le thérapeute l’examine successivement de face, de dos, de profil droit et gauche ; un podoscope, une glace quadrillée, des cordons donnant la verticale sont utiles, mais non indispensables.

D’un premier coup d’œil, de face et de dos, le praticien cherche si la personne est inclinée à droite ou à gauche. Le milieu de l’intervalle qui sépare les pieds sert de repère dans la recherche de cette inclinaison qui indique si la personne est plus en appui droit ou gauche.

De profil, par rapport à la verticale passant par le bord antérieur de la malléole péronière, on observe si le malade est globalement penché en avant ou en arrière, plus en appui sur l’avant ou sur l’arrière de ses pieds. Cet examen flash dure à peine une minute.

2.2 - Examen dans les trois directions de l'espace

2.2.1 - Examen dans le plan frontal (92)

2.2.1.1 - Sur le patient vu de face, on examine :

2.2.1.1.1 - Les axes verticaux (Fig 48)

L'axe majeur physiologique aligne le point médio-frontal, l'arête du nez, la pointe du menton, l'appendice xiphoïde, l'ombilic, la symphyse pubienne, la jonction des faces internes des genoux ; cet axe tombe entre les deux pieds.

L'axe mineur patello-métatarsien débute au centre de la rotule, passe en dedans de la tubérosité tibiale antérieure pour s'achever entre les deux premiers métatarsiens ; physiologiquement on note une rotation externe de 14° chez l'homme, de 22° chez la femme, de 30° chez le jeune enfant. Une rotation fémorale pathologique modifie cet axe qui passe dès lors en dedans ou en dehors du premier rayon.

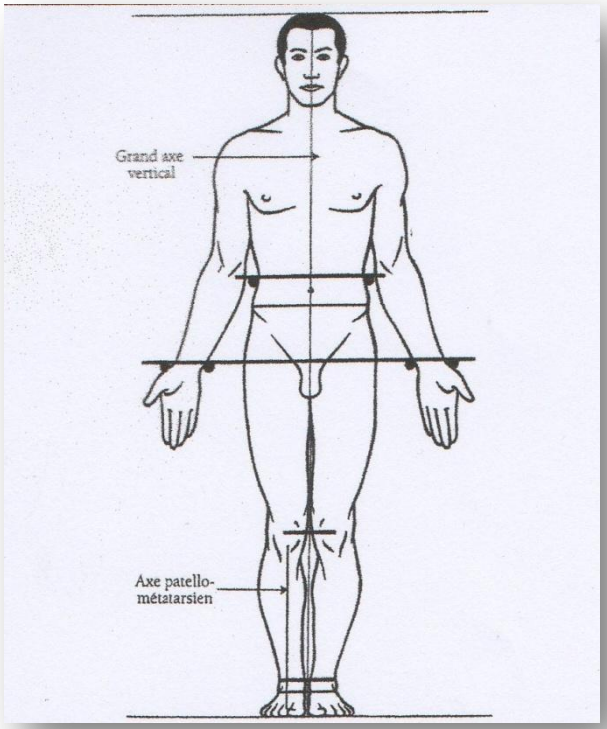


Fig 48 : Les axes principaux horizontaux et verticaux (dans le plan frontal). WILLEM (92)

2.2.1.1.2 - Les axes horizontaux

En pratique courante leur repérage est capital.

2.2.1.1.2.1 - Les axes majeurs (Fig 49) :

1 - <u>L'axe de la ceinture scapulaire</u> : s'analyse au mieux par comparaison entre les hauteurs des apophyses styloïdes des poignets saisis entre les pouces et les index du praticien. Les yeux du praticien doivent être rigoureusement à hauteur de ce plan horizontal bi-styloïdien (la glace quadrillée aide au repérage). Physiologiquement, la latéralité du patient induit une épaule légèrement plus basse. Le clinicien doit tenir compte d'une éventuelle déformation des membres supérieurs à la suite de fractures, de brûlures ou d'anomalies congénitales

2 - <u>L'axe de la ceinture pelvienne</u> : est visualisé en comparant la position des index tendus du praticien posés à plat sur le sommet des ailes iliaques. Les yeux du praticien doivent se situer rigoureusement à hauteur de ce plan bi-iliaque. Physiologiquement, ce plan bi-iliaque est horizontal. Il faut tenir compte comme les membres supérieurs d'éventuelles séquelles de fractures, d'infections et d'anomalies congénitales. En pratique la torsion hélicoïdale du bassin dans l'espace est la règle, du fait de l'adaptation habituelle, sinon constante du bassin à tout désordre postural quelle qu'en soit l'origine.

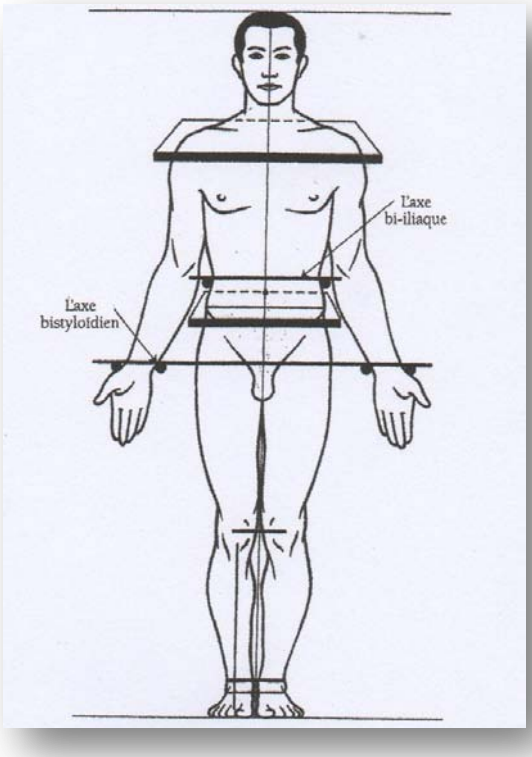


Fig 49 : Les plans des ceintures pelvienne et scapulaire, repérage des apophyses styloïdes des poignets et des sommets des crêtes iliaques. WILLEM (92)

2.2.1.1.2.2 - Les axes mineurs

Il s'agit de l'axe bi-tragal, bi-pupillaire, inter-commissural labial, bi-iliaque entre les épines iliaques antéro-supérieures, bi-patellaire entre les pointes des rotules, bi-malléolaire interne et externe des chevilles. Le plan rotulien, physiologiquement, regarde en avant et très légèrement en dehors.

2.2.1.1.3 - Au niveau de l'extrémité céphalique

On examine :

- La morphologie du crâne, du visage, les dysmorphies et les dissymétries éventuelles ;
- L'aspect des paupières, les angles oculaires, la taille respective et la hauteur comparative des yeux et, surtout, le parallélisme des axes oculaires ;
- Les repères classiques dento-manducateurs ;
- L'axe de la cloison nasale, l'écartement narinaire, les mouvements des ailes du nez à l'inspiration forcée, la houppe mentonnière et sa déviation éventuelle ;
- La mimique, les rides et la symétrie du visage.

Au niveau cervical, on examine la morphologie (cou de cygne ou cou de taureau), l'attitude (aspect guindé ou torticolis).

Au niveau scapulaire, on étudie l'enroulement plus ou moins marqué et plus ou moins symétrique des épaules.

2.2.1.2 - Sur le patient vu de dos, on examine :

2.2.1.2.1 - Les axes verticaux

Le grand axe vertical qui, physiologiquement, aligne : l'apophyse épineuse de la 7^{e} vertèbre cervicale, l'ensemble des apophyses épineuses dorsolombaires, le pli interfessier, la ligne de jonction des membres inférieurs (contact des faces internes des genoux, des mollets et des malléoles internes).

Le praticien notera éventuellement l'existence d'une attitude scoliotique, d'une scoliose, de dérangements intervertébraux et repérera l'axe sacré et coccygien.

Les axes postérieurs verticaux talonniers sont repérés au rapporteur qui décèle éventuellement un valgus ou un varus uni- ou bilatéral.

La flexion rachidienne permet d'examiner les modalités de l'enroulement vertébral. Le test des pouces ou de BASANI permet de visualiser une désaxation dorsale, lombaire ou sacrée. Le même test, le pouce étant placé sur les plis fessiers, étudie l'axe coccygien.

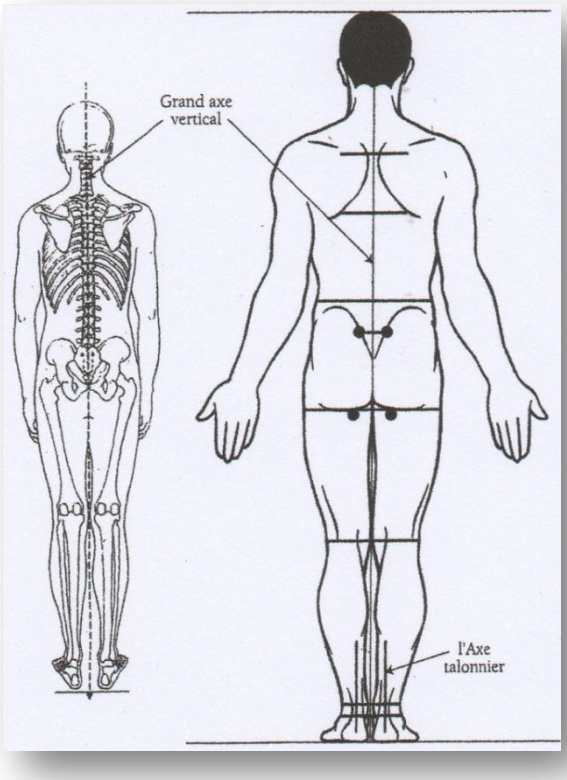


Fig 50 : Les axes principaux verticaux et horizontaux (plan frontal). WILLEM (92)

2.2.1.2.1.1 - Test vertical de BARRE (21)

Ce test permet d'observer le patient dans un plan vertical. On place le patient sur un positif de référence podal entre deux fils à plomb, l'un antérieur, l'autre postérieur. Le fil à plomb postérieur part de la jonction des talons joints, l'antérieur de l'extrémité de l'axe médian de son polygone de sustentation.

Le sujet est debout talons joints, ouverture du pas à 30°, bras le long du corps, regard droit, dents en position de repos.

Le praticien fixe le regard dans le prolongement des deux fils à plomb et observe un certain nombre de repères sur le corps du patient par rapport au fil de plomb postérieur :

- Le pli inter-fessier
- Epineuse de L3
- Epineuse de C7
- Vertex

Ces repères doivent tous se trouver dans l'alignement du fil à plomb en physiologie posturale.

*) Interprétation des déviations :

- <u>Pli inter-fessier décalé, les autres repères sont alignés</u> :

On peut penser à un déséquilibre montant qui peut avoir pour cause une jambe courte, blocage ilio-lombo-sacré, trouble viscéral, blocage scapho-cuboïdien, épine irritative podale.

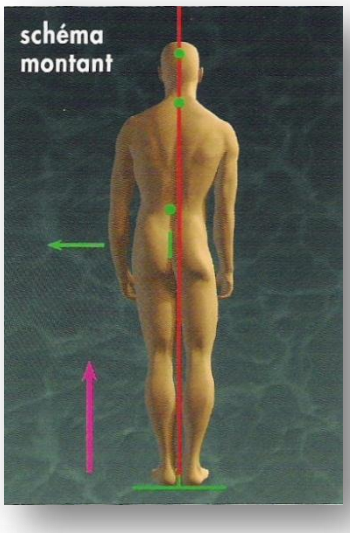


Fig 51 : Schéma montant. CLAUZADE (22)

- <u>Pli inter-fessier dans l'axe, vertex décentré</u> :

On peut penser à un déséquilibre descendant. Les causes de ce déséquilibre peuvent être d'origine occlusale en premier lieu, mais aussi vestibulaire et oculomotrice par décompensation occlusale. Le mauvais centrage des verres peut aussi interférer.

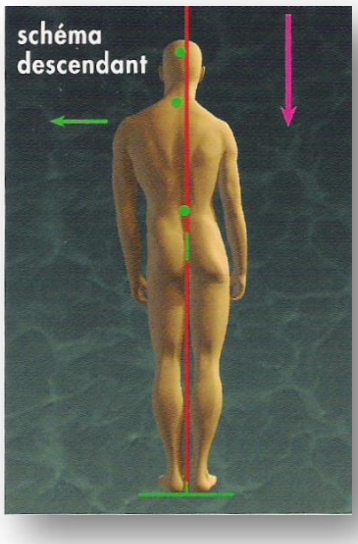


Fig 52 : Schéma descendant. CLAUZADE (22)

- Déséquilibre mixte, vertex d'un coté, pli inter-fessier de l'autre.

Nous avons la conjonction d'un problème mixte, montant et descendant.

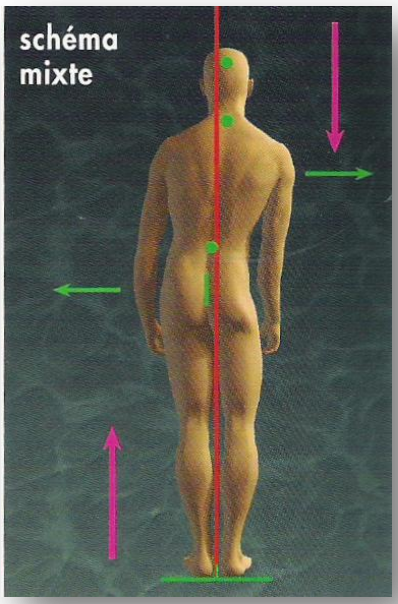


Fig 53 : Schéma mixte. CLAUZADE (22)

- Repères alignés sur le fil à plomb, avec scoliose compensatrice :

Les repères sont dans le prolongement du fil, mais on note une scoliose à double courbure équilibrée. Cette hypercompensation du patient doit nous rendre très prudent dans le traitement.

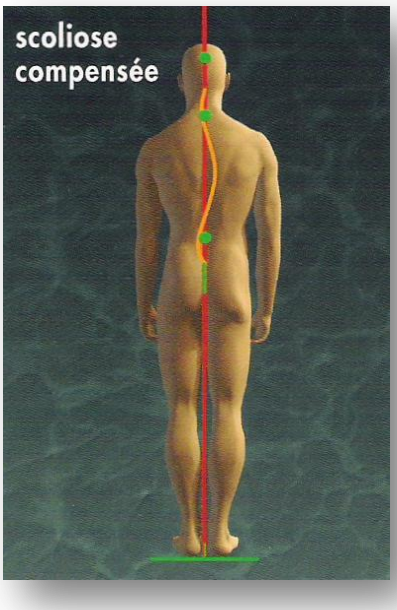


Fig 54 : Scoliose compensée. CLAUZADE (22)

- Vertex et pli inter-fessier décalés du même coté :

Nous sommes en présence soit d'un whiplash (coup du lapin) si le décalage est léger, soit d'une atteinte neurologique grave si la déviation latérale est importante.

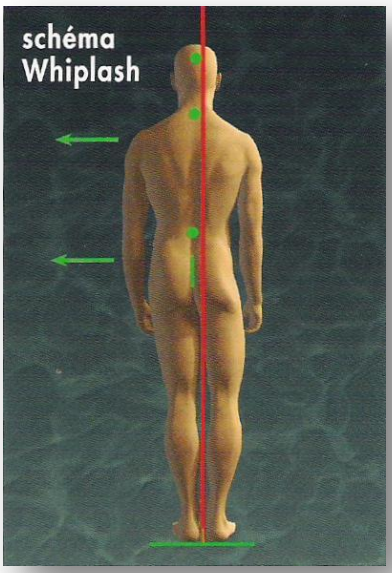


Fig 55 : Schéma whiplash. CLAUZADE (22)

En définitive, ce test nous informe du niveau d'atteinte posturale. Le changement d'alignement des repères de ce test par l'introduction de modifications occlusales (cales en bouche), oculomotrices (aimants magnétiques, fermeture des yeux), linguales (position de langue corrigée haute) et aussi cicatricielles aide à une première recherche étiologique de ce "Syndrome de Déficience Posturale" (DA CUHNA).

Une observation du patient de profil peut être pratiquée dans cette même phase d'examen, en alignant le fil à plomb au niveau du bord postérieur de la styloïde du 5^{e} métatarsien.

Ce test révèle la position antérieure, postérieure ou équilibrée du patient.

2.2.1.2.1.2 - Test des pouces de BASANI ou test des pouces montants (21, 22, 36) (Fig 56)

Ce test permet d'apprécier la tonicité des muscles paravertébraux. Il peut se faire debout et/ou assis et donc de juger de l'influence podale. Ce test est répété sur plusieurs segments vertébraux, des sacro-iliaques jusqu' à l'occiput.

Une dysharmonie homolatérale implique en général une pathologie cranio-mandibulaire ; une dysharmonie croisée implique une influence podale ou d'autres capteurs. On peut ainsi quantifier la position des mains du patient par rapport au sol. Dans l'étape comparative, le gain de flexion est apprécié par le patient.

Le patient se tient debout, jambes écartées à la largeur de son bassin, les dents en inocclusion. Le praticien pose délicatement ses pouces sans appuyer (environ 30 grammes de pression) au niveau des épines iliaques postéro-supérieures.

Le patient effectue une manœuvre d'enroulement tête-corps comme s'il voulait toucher ses pieds tout en gardant les jambes en extension ; le praticien constate alors l'ascension symétrique ou non des pouces. Ce test est répété à différents niveaux du rachis, L3, D12, D7, D4, C7 et occiput. Le positionnement des pouces par rapport aux épineuses est important. Il est conseillé de mettre les pouces au niveau de la ligne axiale de l'hémi tronc, c'est-à-dire sur la voussure des muscles paravertébraux. L'ascension plus haute des pouces d'un coté signe l'hypertonicité de ce côté.

Lorsque, sur toute la hauteur du rachis, invariablement du même coté, un pouce s'élève davantage que l'autre, alors l'atteinte systématisée du tonus postural est très vraisemblable. Lorsqu'à un niveau donné du rachis l'élévation du pouce change de côté, il faut vérifier l'existence probable, d'un problème local.

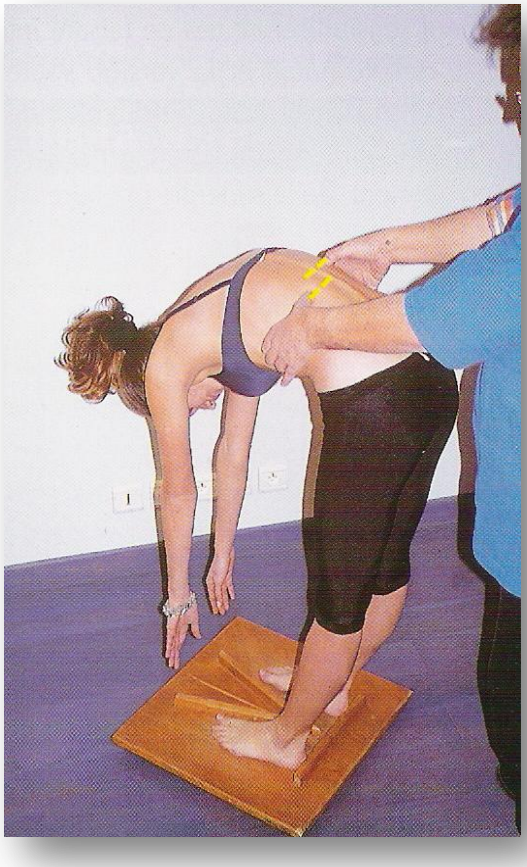


Fig 56 : Test de BASANI ou test des pouces montants. CLAUZADE (21)

Certains praticiens, à la suite de FOURNIER (1993), répètent le test des pouces yeux fermés : le sujet ferme les yeux avant de commencer à fléchir la tête et les garde fermés pendant toute la durée de l'enroulement. Dans certains cas, l'ascension asymétrique constatée yeux ouverts se transforme manifestement yeux fermés. Les études systémiques manquent encore pour valider la signification de cette différence yeux ouverts/yeux fermés, mais elle est suffisamment nette et répétable pour être signalée.

La modification franche du test des pouces par la fermeture des yeux attire l'attention sur la vision, bien sûr, mais aussi sur la mandibule (FOURNIER).

Ce test est pratiqué sur sol dur, sur tapis mousse ou en position assise sans contact des pieds avec le sol, afin de discriminer l'origine de la perturbation montante ou descendante.

2.2.1.2.2 - Les axes horizontaux *(Voir dessin au 2.2.1.2.1)* (92)

Les axes horizontaux mineurs passent par les sommets et les pointes des omoplates, les épines iliaques postérieures, les fossettes de MICHAELIS, les plis sous fessiers, le milieu des creux poplités, les malléoles externes et internes.

Au niveau de l'extrémité céphalique, le thérapeute observe l'axe horizontal passant par les bords postérieurs des oreilles.

La symétrie des inclinaisons latérales rachidiennes est étudiée ainsi que leur retentissement éventuel sur la position des vertèbres, en particulier leur rotation. Les mouvements de rotation du tronc sont examinés.

Enfin au niveau du bassin, le clinicien analyse par comparaison le galbe des hanches et des fesses et les sillons des flancs.

2.2.2 - Examen dans le plan sagittal (antéro-postérieur ou de profil) (92)

2.2.2.1 - Les axes verticaux (Fig 57)

L'axe de gravité médian passe physiologiquement par le vertex, l'apophyse odontoïde de l'axis (C2), le milieu de corps de la 3^{e} vertèbre lombaire, légèrement en arrière du grand trochanter fémoral, légèrement en avant du condyle tibial et de la malléole externe péronière.

Il est décrit une verticale accessoire passant par le tragus de l'oreille et tombant normalement à 1 ou 2 travers de doigts en avant de la malléole externe.

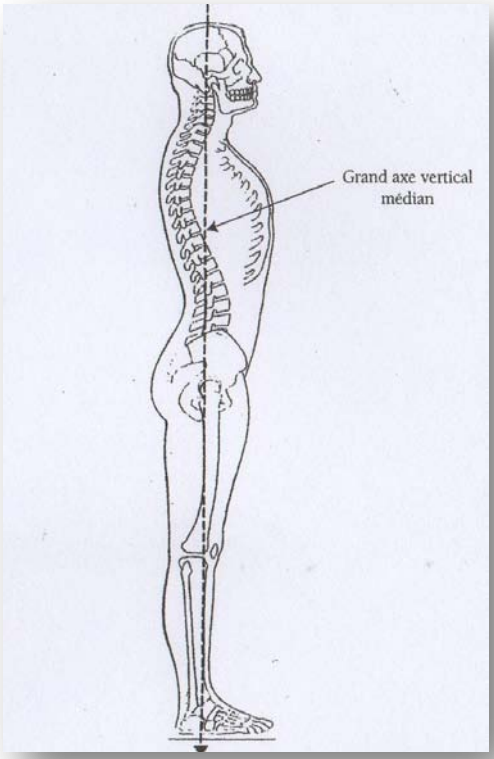


Fig 57 : Le grand axe vertical de gravité. WILLEM (92)

2.2.2.2 - Le plan vertical postérieur

Le plan vertical postérieur aligne physiologiquement le plan postérieur de l'occiput et les plans scapulaire, fessier et talonnier. Cinq paramètres sont à examiner :

- Le plan fessier
- Le plan scapulaire
- La flèche cervicale
- La flèche lombaire
- Distance occiput-fil à plomb

Entre ce plan postérieur et les courbures concaves vers l'avant, on mesure des flèches de l'ordre de 6 à 7 cm au niveau cervical et de 4 à 5 cm au niveau lombaire chez l'adulte. Chez l'enfant la flèche cervicale est de l'ordre de 4 cm, la flèche lombaire est très variable.

Trois capteurs décompensent plus particulièrement le plan antéro-postérieur :

- Les pieds ;
- Les cicatrices antérieures et postérieures ;
- Les dents.

Il convient de déterminer ce qui revient à chacun d'entre eux.

2.2.2.3 - Modification des courbures

Le praticien vérifie l'existence éventuelle d'une avancée d'une épaule par rapport au plan fessier, d'une cyphose ou d'une lordose anormale, d'un dos plat ou d'un dos rond, d'une rectitude des différents segments, d'une projection antérieure de la tête.

2.2.2.4 - Recherche d'une rotation scapulaire anormale

Le clinicien recherche une rotation axiale de la ceinture scapulaire en demandant au patient une antépulsion souple des membres supérieurs en extension (doigts compris), regard droit et fixe ; cette manœuvre permet de vérifier si un index dépasse l'autre, ce qui définit un scapulum antérieur. Cette rotation scapulaire anormale est concomitante des désordres des articulations intervertébrales.

2.2.3 - Examen dans le plan horizontal (transversal) (92)

Le praticien, à l'aplomb du plan postérieur, examine le patient "en vue par au-dessus". Il tente de repérer l'avancée d'une épaule ou du plan fessier (l'autre fesse masquant alors le plan talonnier homolatéral). On parle de scapulum antérieur ou postérieur ou d'ilium antérieur ou postérieur.

Pathologiquement, cette rotation révèle une asymétrie des axes tibio-fémoraux avec bien évidemment dysfonctionnement vertébral concomitant.

2.2.4 - L'étude de la rotation cervicale (92) (Fig 58)

Les mouvements de rotation du rachis cervical constituent le reflet de l'équilibre des chaînes musculaires postérieures mais, surtout, un test visualisable par le praticien et le patient. Il a pour but d'évaluer l'équilibre tonique des muscles rotateurs de la tête et du cou.

Le praticien se place derrière le patient, bloque ses épaules (afin que ce dernier n'utilise pas une rotation de son corps) et demande à celui-ci une rotation gauche puis droite, douce et progressive, mais maximum du cou, en visualisant des repères visuels que constituent le coude, l'épaule ou le visage du praticien afin de déterminer quantitativement son degré de rotation.

Différents modulateurs perturbés peuvent provoquer une limitation de l'amplitude rotatoire de la tête. L'occlusion est un des principaux facteurs de limitation, avec les courants galvaniques et dents neurotoxiques. Les étiologies podales, coccygiennes et oculomotrices interviennent secondairement.

En pratique :

- Un déséquilibre du capteur podal limite la rotation du coté de la latéralité du patient ;
- Un défaut de convergence oculaire limite la rotation du coté de l'œil hypo-convergent ;
- Un déséquilibre occlusal limite la rotation des deux cotés ;
- Un dysfonctionnement du coccyx ou d'une première côte limite la rotation en homolatéral ;
- Enfin, une cicatrice gêne la rotation en controlatéral.

La correction de tous les capteurs en dysfonctionnement améliore instantanément et symétrise l'amplitude de la rotation cervicale.

Fig 58 : Test de la rotation cervicale. CLAUZADE (21)

L'examen des ceintures, essentiellement de la ceinture pelvienne et le test de la rotation cervicale, constituent les temps forts de bilan postural.

3 - Examen des différents capteurs

3.1 - Examen du capteur podal (8, 87)

L'anamnèse permet déjà d'orienter le diagnostic. Ainsi lorsque le capteur podal est en cause, les douleurs alléguées par le patient sont généralement basses, étalées tout au long de la journée, sans horaire précis. Ce sont des lombalgies basses, des dorsalgies basses, des douleurs de hanche ou de genoux, parfois des douleurs médiodorsales (lieu de rencontre des décompensations hautes et basses). Mais les douleurs peuvent quelquefois remonter jusqu'aux épaules ou aux cervicales.

L'examen clinique postural montre un trouble statique dans le sens antéro-postérieur associé à une bascule inverse des épaules et du bassin en cas de pieds à fort caractère causatif ; dans le cas de pieds mixtes, la bascule peut être homolatérale. Il faut également rechercher un défaut d'axe au niveau des membres inférieurs.

3.1.1 - Examen du pied

3.1.1.1 - Examen du pied en vue postérieure

Il est indispensable, pour pouvoir interpréter le pied postural, de laisser le patient se positionner naturellement au sol ; il ne faut absolument plus examiner les pieds en les plaçant au sol avec un angle de Fick de 30°, il s'agit là d'une erreur fondamentale qui ne permet pas à l'examinateur de mettre en évidence les rotations asymétriques et les adaptations.

L'examen commence par l'étude de l'arrière-pied dont la position normale doit être un très léger valgus lié à la bipodalité ;

- L'effondrement interne correspond à un valgus ;
- L'effondrement externe à un varus.

L'écrasement des tissus mous sous talonnier peut être trompeur, il faut réellement analyser l'axe calcanéen.

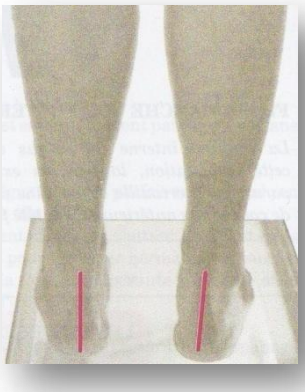


Fig 59 : Etude de l'arrière pied. BRICOT (8)

3.1.1.2 - L'examen podoscopique

Il faut avant tout rechercher une asymétrie droite/gauche. Le pied se divise en quatre étages :

- L'arrière-pied
- Le médio-pied avec deux parties : l'arche interne et la bandelette d'appui externe
- L'avant-pied
- Les orteils

Le pied normal se caractérise par :

- Des appuis digitaux bien systématisés, harmonieux et symétriques ;
- Un avant-pied égal au quart de la longueur du pied sans les orteils ;
- Une bande d'appui externe concave en dedans, sa largeur est le tiers de celle de l'avant-pied. Le bord externe présente, à sa jonction avec l'arrière-pied, une petite zone concave en dehors qui augmente dans le pied valgus et s'efface dans le varus ;
- Les deux arches internes doivent être symétriques aussi bien en largeur qu'en profondeur ;
- L'appui talonnier est ovoïde.

3.1.1.3 - L'appui unipodal

Dans le cas d'un pied normal, le léger valgus physiologique doit disparaître lors de l'appui uni-podal. Cet examen est indispensable pour mettre en évidence les dysharmonies latentes (très fréquentes) : un arrière-pied s'équilibre en léger varus, l'autre en léger valgus.

L'appui unipodal accentue également les déséquilibres de l'arrière-pied.

C'est également un excellent test de fin de correction, le talon oscille légèrement de part et d'autre de la position centrée, la position symétrique de chaque côté. Si par contre l'arrière-pied reste en unipodal, en varus ou en valgus, c'est une indication pour prendre le relais par des semelles mécaniques (semelles à mini-reliefs par opposition aux semelles à polarisateurs linéaires).

3.1.2 - Examen de la marche avant et arrière

L'étude de la marche avant et de la marche arrière est utile pour mettre en évidence les mauvais déroulements du pas, notamment dans les pieds à double composante. Dans ce type de pied le déroulement normal du pas n'est plus respecté et après l'attaque normale sur le bord externe du talon le pied s'effondre immédiatement en valgus.

Les patients ont souvent beaucoup de difficultés pour marcher d'une façon naturelle, la marche arrière donnera alors les renseignements recherchés.

3.1.3 - L'examen des chaussures

Il est utile pour mettre en évidence une asymétrie du bord d'attaque du pied, une usure anormale de la semelle, ou un effondrement du contrefort. En fait, l'important est surtout de noter l'asymétrie d'un pied par rapport à l'autre.

3.1.4 - Les anomalies podales et leurs conséquences posturales

3.1.4.1 - Le pied plat valgus (Fig 60)

C'est l'affaiblissement, l'affaissement, voire l'effondrement terminal de l'arche interne du pied. C'est sur le plan postural, un pied causatif. Le pied plat s'accompagne de désordres posturaux étagés caractéristiques, de bas en haut :

- valgus calcanéen ;
- rotation interne de la jambe et de la cuisse ;
- situation plus interne des rotules ;
- bâillement articulaire interne, tendance au flexum ;
- ouverture du bassin ;
- antéversion iliaque ;
- bascule postérieure de sacrum (augmentation de l'angle sacré par horizontalisation du sacrum) ;
- augmentation de la lordose lombaire ;
- projection de L3 et de l'ombilic vers l'avant ;
- hypercyphose dorsale compensatoire ;
- plan scapulaire postérieur (seulement dans le vrai pied plat) ;
- hyperlordose cervicale.

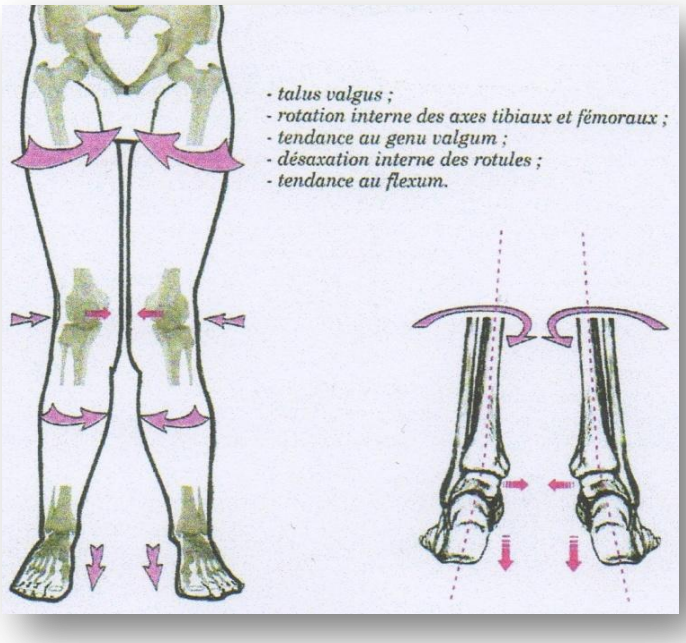


Fig 60 : Les conséquences des pieds valgus sur les membres inférieurs. BRICOT (8)

Autant de facteurs mécaniques et de contraintes qui peuvent intervenir dans la genèse des douleurs aussi bien au niveau du pied que du genou, de la hanche ou du rachis.

Les chaînes musculaires postérieures sont rétractées et les antérieures relâchées. Les sujets porteurs de pieds plats décompensent cliniquement d'abord au niveau du dos ; le genou et le hanche supportent mieux la rotation interne et le valgus que leur contraire.

3.1.4.2 - Le pied creux varus

C'est un pied causatif. Il est de plus en plus fréquent, c'est la rançon des chaussures à voûte plantaire et des semelles orthopédiques classiques.

Les conséquences posturales sont en tous points opposées aux précédentes :

- varus calcanéen ;
- rotation externe de la jambe et de la cuisse ;
- situation externe des rotules aboutissant à l'hyperpression fémoro-patellaire externe dont la correction du pied reste le premier traitement ;
- tendance au bâillement articulaire externe et au récurvatum ;
- rotation externe du fémur entraînant un défaut de couverture antérieure de la tête fémorale ;
- verticalisation du sacrum et diminution de la lordose lombaire (fesses plates, dos plat).

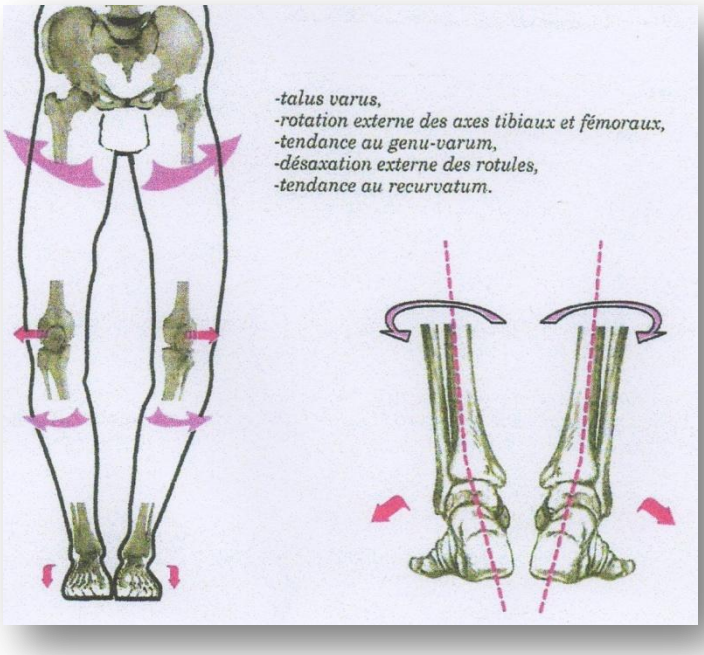


Fig 61 : Les conséquences des pieds varus sur les membres inférieurs. BRICOT (8)

Les sujets porteurs de pieds varus commencent à souffrir au niveau des membres (genoux, hanches, pieds dans l'ordre), avant de souffrir au niveau du dos. Deux pathologies dominent : l'hyperpression externe de la patella et le défaut de couverture de la tête fémorale.

3.1.4.3 - Le pied creux valgus

Le médio-pied est globalement rétracté, il se laisse mal mobiliser, il se laisse mal balloter. Les signes peuvent être des plus variables suivant que dominent le creux ou le valgus. Généralement les signes sont ceux d'un pied valgus, toutefois le plan scapulaire et le plan fessier sont alignés.

3.1.4.4 - Les pieds à "double composante"

Ce pied est ou n'est pas pathologique dans sa statique, mais l'est toujours dans sa dynamique. Il est très difficile de savoir si ce pied est adaptatif ou causatif, probablement les deux dans un bon nombre de cas.

Extrêmement fréquent, il représente le pied de l'homme actuel. Il s'accompagne généralement d'un déséquilibre du système tonique postural qui s'exprime cliniquement ; il doit toujours être corrigé.

C'est l'étude de la marche avant et de la marche arrière qui permet de le mettre en évidence : le pied attaque le pas sur le bord externe du talon et s'effondre immédiatement en valgus.

Les conséquences posturales sont essentiellement représentées par un dos plat et un plan scapulaire antérieur.

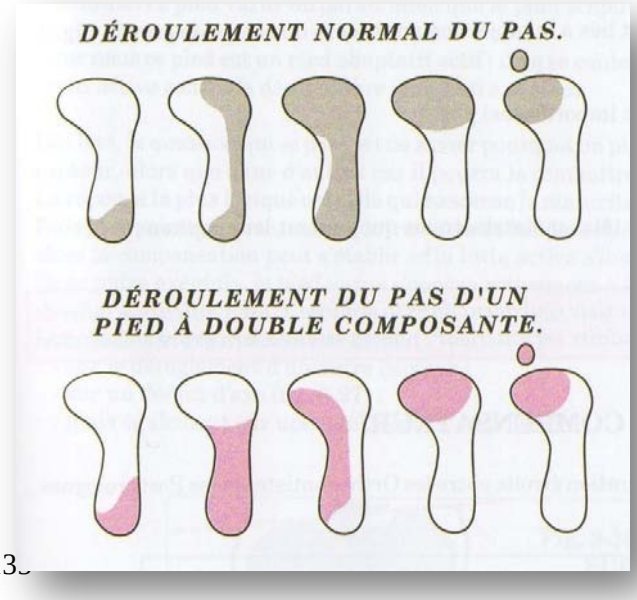


Fig 62 : Déroulement du pas. BRICOT (8)

3.2 - Examen du capteur dento-manducateur

3.2.1 - La symptomatologie du déséquilibre de l'appareil manducateur (8)

Ce qui va caractériser la symptomatologie des déséquilibres de l'appareil manducateur, c'est sa prédominance de fin de nuit et avant le lever.

Ces signes particuliers sont les suivants :

- Les douleurs de fin de nuit réveillent le patient ;
- Il ne peut plus rester dans son lit, ni faire la grasse matinée ;
- Il se lève avec la nuque raide, elle se débloque progressivement après le lever ;
- Plus généralement, une symptomatologie haute en deuxième partie de nuit est évocatrice d'une dysfonction cranio-mandibulaire, surtout si elle s'amende après le lever.

La symptomatologie est essentiellement haute :

- Cervicalgies
- Cervico-brachialgies
- Céphalées occipitales
- Névralgies
- Scapulalgies
- Dorsalgies hautes

D'autres signes sont plus particulièrement évocateurs :

- Douleurs faciales
- Douleurs temporales
- Spasmes de l'hémiface
- Hémicranies
- Douleurs maxillo-mandibulaires
- Douleurs temporo-mandibulaires
- Douleurs dentaires
- Sensibilité dentaire anormale

Il existe également des signes que la neurophysiologie explique :

- Douleurs mammaires et thoraciques
- Troubles endocriniens légers
- Fébricule inexpliqué
- Bourdonnements d'oreille
- Vertiges ou ses équivalents mineurs

Suivant le mode de décompensation posturale, la bascule des épaules et du bassin peut se faire dans le même sens ou en sens inverse. Toutefois, c'est la bascule inverse qui est l'éventualité la plus fréquente.

La neurophysiologie a également montré que les dysfonctions de l'appareil manducateur pouvaient décompenser le système oculomoteur ; les signes que nous évoquerons dans les défauts de convergence pourront donc être intriqués, la symptomatologie sera alors à la fois matinale et vespérale.

3.2.2 - L'inspection cranio-faciale (8, 43)

De face, le chirurgien-dentiste évalue les asymétries grâce aux lignes bipupillaires et labiales. Le visage peut alors être divisé en trois étages égaux et normalement symétriques. La deuxième mesure intéressante est la hauteur comparative droite et gauche entre les centres pupillaires et les angles labiaux qui doivent être identique.

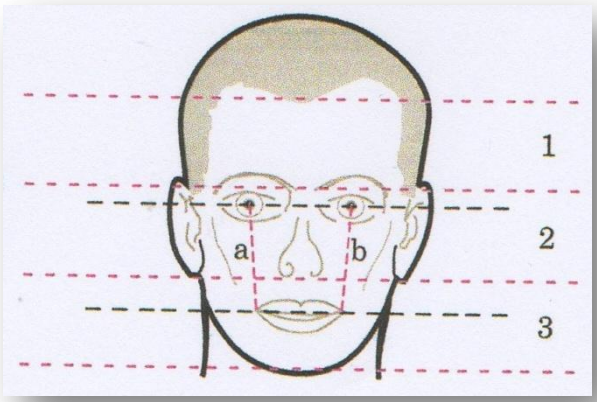


Fig 63 : Les canons de l'harmonie faciale
Les 3 étages du visage (1, 2, 3) sont égaux et symétriques
La ligne bipupillaire et la fente labiale sont parallèles et strictement horizontales
La distance angle labial - centre de la pupille est égale à droite et à gauche (a=b). BRICOT (8)

Dans le cas contraire, c'est qu'il existe une asymétrie de cette dimension verticale qui peut correspondre soit à une augmentation, soit plus fréquemment à une diminution. Les distances nez-lèvres-menton, le centrage interincisif, l'orientation mandibulaire et l'axe mentonnier sont repérés. Une réduction de l'étage inférieur peut évoquer une perte de la dimension verticale d'occlusion. (Fig 64)

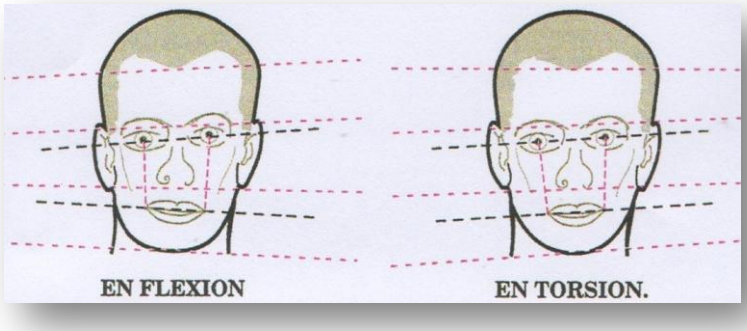


Fig 64 : Exemple de dysmorphismes cranio-faciaux. BRICOT (8)

De profil, le praticien recherche une rétromandibulie anatomique ou fonctionnelle, un syndrome prognathique, une dysharmonie mandibulo-maxillaire, une hypertrophie musculaire ou des muscles spasmés.

3.2.3 - Examen intrabuccal

3.2.3.1 - Les paramètres occlusaux (8, 92)

Le praticien apprécie les modifications de l'espace libre d'inocclusion ; sa hauteur normale étant de un à trois millimètres. Les rapports d'occlusion dentaire sont observés dans les trois plans de l'espace :

- Dans le plan sagittal, les rapports sont divisés en (Fig 65)
  - Classe I, caractérisée par des rapports maxillo-mandibulaires normaux, c'est-à-dire que la première molaire inférieure est mésialée d'une demi-cuspide par rapport à la première molaire supérieure
  - Classe II, caractérisée par une distocclusion plus ou moins marquée de la première molaire inférieure par rapport à la première molaire supérieure. Une classe II correspond à une rétromandibulie.
    On y individualise une division 1 où les incisives maxillaires sont en vestibulo-version (avec généralement une béance antérieure à laquelle s'associe une dysfonction linguale) ; et une division 2 où les incisives centrales maxillaires sont en linguo-version (la supraclusie est habituelle).
    Les classes II décalent la position de la tête et des épaules vers l'avant.
  - Classe III, caractérisée par une première molaire inférieure mésialée de plus d'une demi-cuspide par rapport à la première molaire maxillaire. Les classes III, sont représentées par les prognathismes mandibulaires, avec une position basse de la langue (déplacement du massif céphalique vers l'arrière).

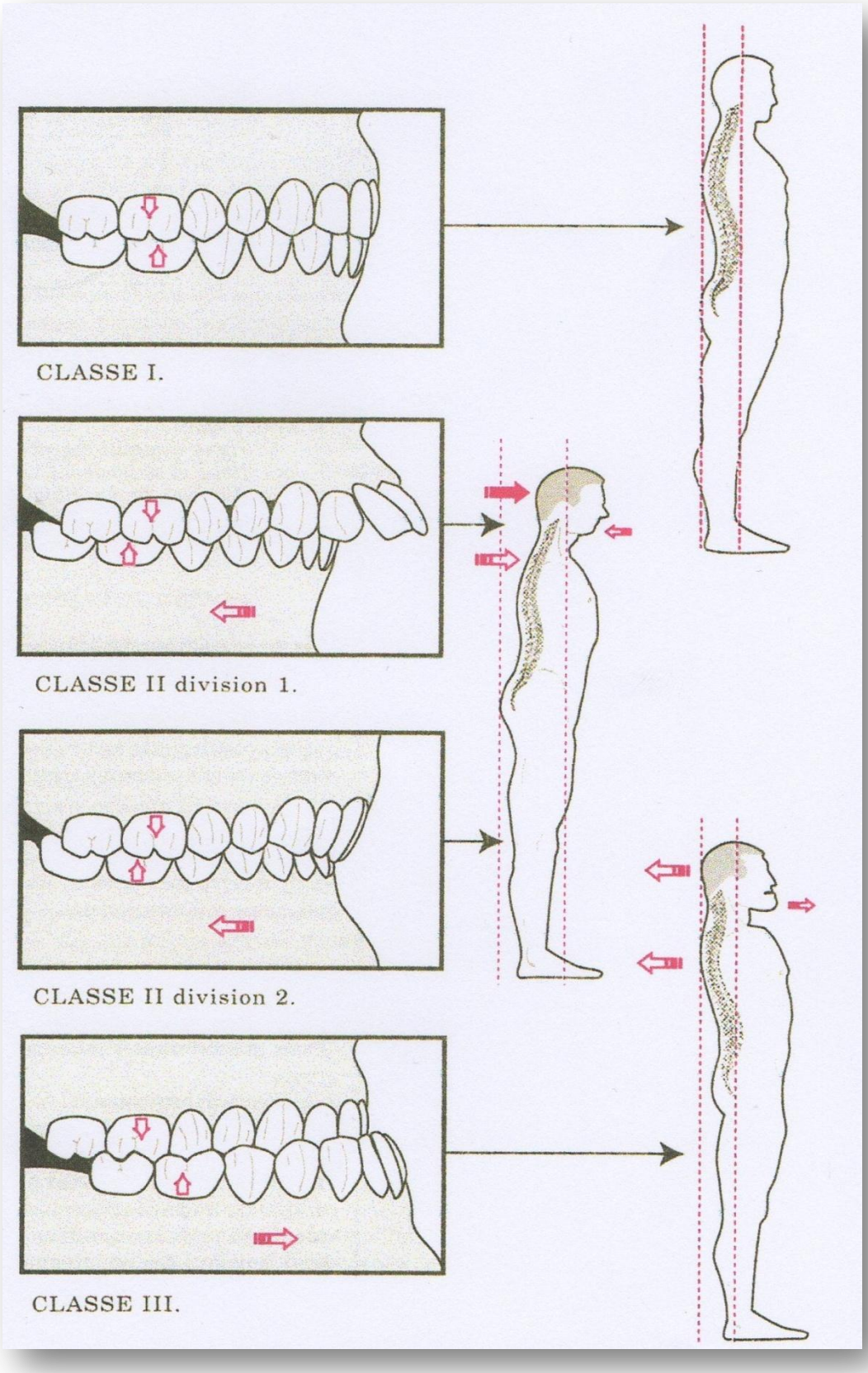


Fig 65 : La position mandibulaire conditionne
la position cervico-scapulaire. BRICOT (8)

Par ailleurs, d'autres études ont révèlé l'influence mutuelle qu'il existe entre la posture et le système cranio-mandibulaire (64) ; de même que le port d'un appareil orthodontique pour corriger les malocclusions influencerait la dynamique posturale (59).

- Dans le plan vertical, une éventuelle béance ou supraclusion est recherchée.

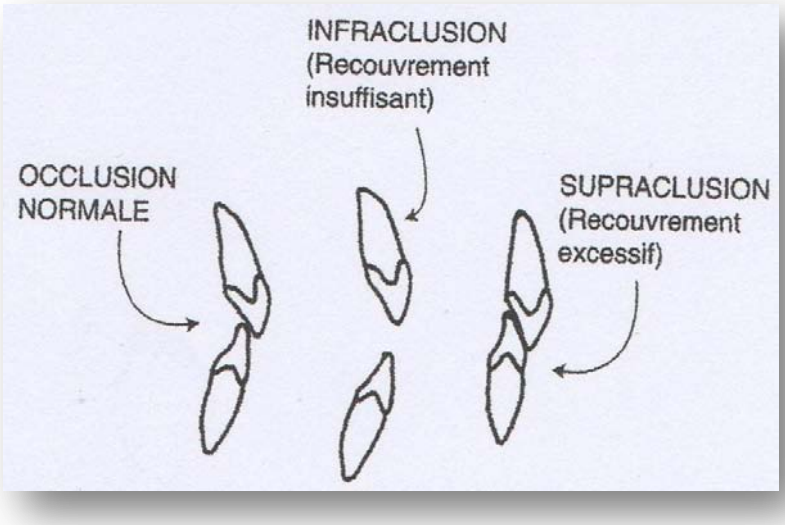


Fig 66 : Rapports occlusaux verticaux incisifs médians
normaux et pathologiques. WILLEM (92)

- Dans le plan transversal, le praticien recherche une éventuelle endoclusion, exoclusion ou articulé inversé.

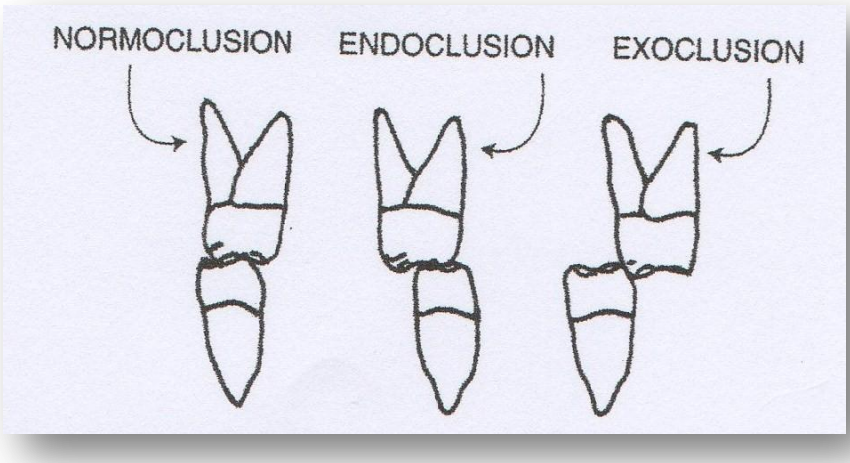


Fig 67 : Rapports occlusaux transversaux normaux et pathologiques. WILLEM (92)

3.2.3.2 - La cinétique mandibulaire (92)

L'amplitude d'ouverture peut être normale, minorée ou excessive. Les mouvements d'ouverture doivent se faire verticalement sans déviation. Sont considérées comme pathologiques :

- Une ouverture limitée ;
- Une ouverture oblique ;
- Une ouverture en baïonnette ;
- Une ouverture en double baïonnette.

Les mouvements de diduction ou de latéralité droite et gauche ainsi que les mouvements de propulsion permettent l'analyse des protections canines ou de groupe.

Les doigts posés simultanément sur les ATM permettent de suivre la synergie des mouvements articulaires et de mettre en évidence une asymétrie éventuelle.

3.2.3.3 - La cavité buccale (8, 29, 43, 85, 92)

Un aperçu rapide des arcades dentaires permet de distinguer leur l'intégrité ou non ; si elles sont harmonieuses ou irrégulières avec des dents en malposition. L'évaluation des dents absentes est rapide. Ces édentements sont soit encastrés soit terminaux. Quand ils sont encastrés, les dents manquantes vont provoquer un délabrement occlusal car les dents adjacentes s'inclinent pour combler le vide relatif ; simultanément se produit une égression des dents antagonistes qui n'ont plus de contre-appui (Fig 68). Le délabrement concerne donc les deux arcades, perturbe l'occlusion et le cycle masticatoire. Il est responsable de diastème, de contacts non travaillant et également d'une dysfonction linguale. Il faut regarder si ces édentements sont compensés ou non par des prothèses fixées ou amovibles ; celles-ci étant réalisées on non de façon "académique".

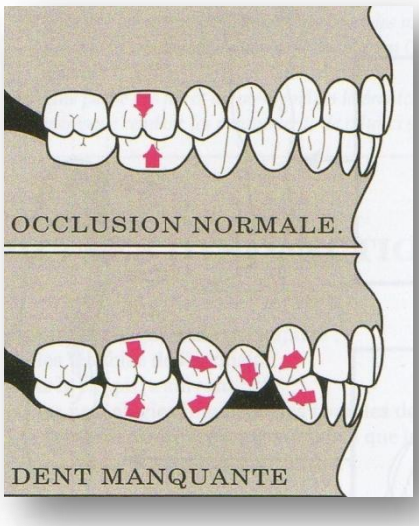


Fig 68 : Délabrement occlusal par dent manquante. BRICOT (8)

L'alignement des dents sur l'arcade ainsi que leur intégration dans la convexité des courbes de compensation (courbes de Wilson et de Spee) sont notés.

Il faut apprécier si les dents sont saines ou cariées. Si les caries sont superficielles ou profondes atteignant ou non la pulpe. Les dents pouvant être éventuellement à l'état de racines présentent ou non des dysplasies, des mylolyses, des fractures, des fêlures ou des facettes d'usures importantes ; d'éventuels soins iatrogènes, morsures de la langue, de l'intérieur des joues et des lèvres.

L'observation du parodonte précisera la mobilité des dents, la présence ou non d'une gingivite, parodontite, destruction du desmodonde et de l'os alvéolaire.

3.2.3.4 - L'audition (naturelle ou au stéthoscope à double pavillon)

Elle analyse les bruits qui peuvent se manifester (29, 43) :

- Soit à l'ouverture, en début, au milieu, ou à la fin ;
- Soit à la fermeture et leur moment d'apparition dans le mouvement mandibulaire.

Ces bruits peuvent être de différents types, par ordre de gravité croissante :

- Les claquements, traduisent une désolidarisation entre le ménisque et le condyle ;
- Les craquements, une lésion méniscale ;
- Les crissements, une usure des corticales osseuses articulaires après exclusion méniscale.

3.2.3.5 - La palpation

3.2.3.5.1 - La palpation des ATM (29, 43, 72)

Elle peut s'effectuer avec les médius placés sur l'articulation. Elle recherche une douleur à la pression articulaire et lors de la mobilisation articulaire spontanée. Elle étudie la mobilité condylienne (rotation et translation) et les déviations.

Elle peut s'effectuer en plaçant les auriculaires du praticien dans les conduits auditifs externes du patient. Une douleur provoquée évoque une compression condylienne postérieure.

3.2.3.5.2 - La palpation musculaire

Elle s'effectue muscle par muscle de façon comparative en demandant au patient de serrer les dents lentement mais à fond. On recherche une éventuelle asymétrie aussi bien dans le moment que dans l'intensité de la contraction.

- Les masséters sont palpés au niveau de leur face antéro-externe, dents serrées en réalisant de petits mouvements circulaires.

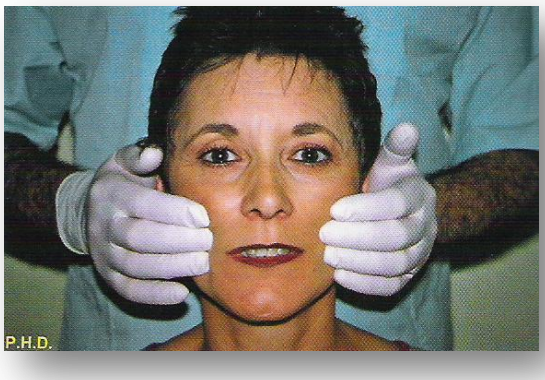


Fig 69 : Palpation des muscles masséters. DUPAS (29)

- Les trois chefs des muscles temporaux sont palpés sur leur face externe et au niveau de leurs attaches coronoïdes. On note fréquemment une contraction unilatérale prématurée.

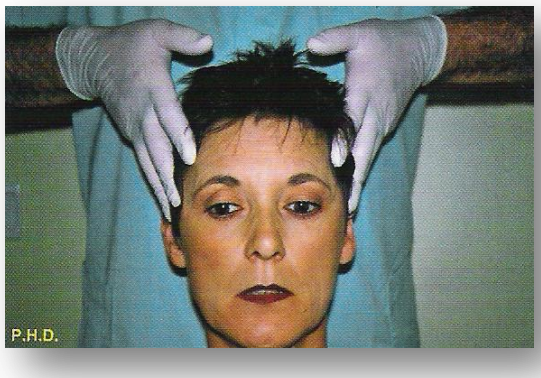


Fig 70 : Palpation des chefs des muscles temporaux. DUPAS (29)

- Les ptérygoïdiens médians ou internes sont palpés à leur attache basse, derrière l'angle goniaque.

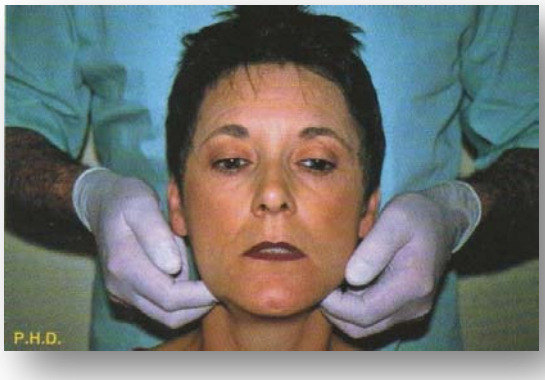


Fig 71 : Palpation des muscles ptérygoïdiens médians. DUPAS (29)

- Le ptérygoïdien latéral ou externe se palpe difficilement par un doigt endo-buccal placé derrière la tubérosité maxillaire.

- Le digastrique est mis en tension par l'ouverture contrariée de la bouche. Le ventre antérieur est palpé près de son insertion antérieure mandibulaire. (Rappel : son ventre postérieur est un des muscles de la fermeture buccale).

Fig 72 : Palpation des muscles digastriques. DUPAS (29)

Les cliniciens retiendront surtout l'examen des muscles temporaux : il s'agit là d'un signe très pathognomonique d'un déséquilibre occlusal.

On complète cette palpation musculaire par la mobilité de l'os hyoïde et d'une douleur musculaire provoquée par cette mobilisation.

3.2.4 - Corrélation avec la posture (92)

Lors de l'examen postural, l'atteinte isolée du capteur dento-manducateur se manifeste par :

- Une bascule controlatérale des ceintures pelvienne et scapulaire ;
- Une limitation de la rotation cervicale active, à droite comme à gauche ;
- Une rotation controlatérale des ceintures ;
- En décubitus dorsal, des rotations asymétriques des membres inférieurs.

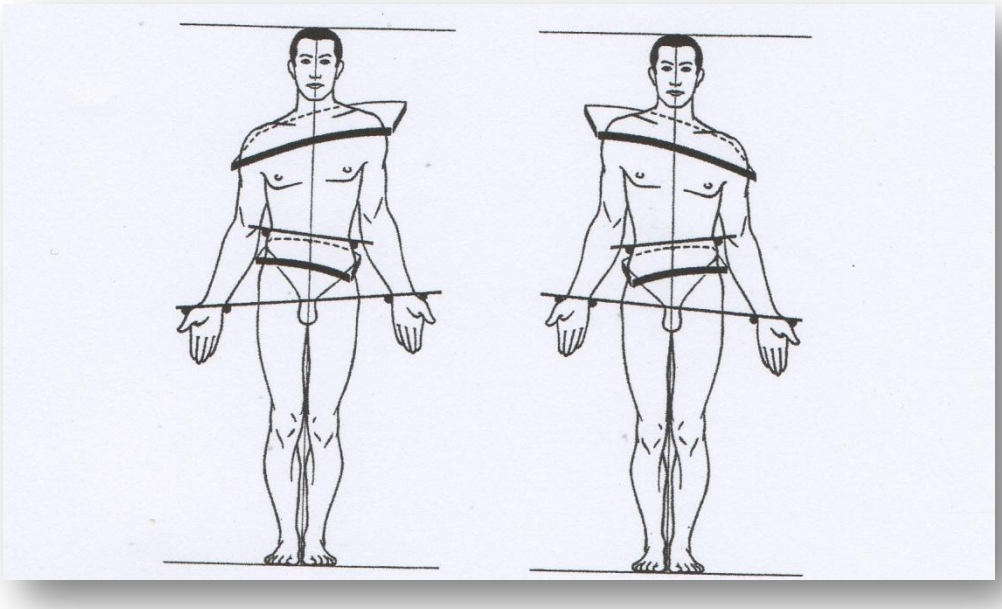


Fig 73 : Atteinte isolée du capteur manducateur. WILLEM (92)

3.2.5 - Le bilan radiographique (92)

Il comprend selon les cas cliniques un orthopantomogramme (OPT), des tomographies de l'ATM, des téléradiographies tridimensionnelles, des incidences de Weinberg bouche ouverte et bouche fermée.

3.2.5.1 - Les clichés standards

3.2.5.1.1 - L'orthopantomogramme ou OPT

C'est l'examen de base. Il se pratique sans prothèse amovible, les incisives en bout à bout, la lordose cervicale effacée, en respectant de façon absolue la symétrie.

Le panoramique dentaire et les rétro-alvéolaires définissent :

- Des lésions : kystes, granulomes, alvéolyses, fractures.
- La présence de dents surnuméraires, incluses, de mésiodens, de dents absentes, en égression ou en version, d'anomalies radiculaires (fractures, résorptions).
- La présence et la situation des dents de sagesse.
- L'existence de corps étrangers (tenons, implants, fragments d'amalgames).
- D'analyser les différentes charges métalliques présentes en bouche.

On étudie enfin les usures, les abrasions dentaires. On analyse la disparition de l'os alvéolaire chez les édentés totaux.

3.2.5.1.2 - Les tomographies

Les tomographies comparatives droite et gauche des ATM comportent des coupes perpendiculaires au grand axe condylien ; elles sont pratiquées en intercuspidie et bouche ouverte. Elles analysent la morphologie osseuse, l'adaptation des condyles aux cavités articulaires temporales, la hauteur de l'interligne articulaire. Un rétrocentrage évoque une pathologie méniscale.

Cet examen permet une étude de la cinétique relative comparative : hypo- ou hypercinésie, uni- ou bilatérale des condyles. Il précise au mieux une asymétrie des ATM, une hypercondylie, une hypoplasie condylienne. Plus rarement, l'examen radiographique décèle un traumatisme récent ou ancien condylien, une arthrose, une localisation arthritique, une ostéonécrose aseptique.

C'est un examen qui dégage l'articulation et évite les superpositions osseuses, mais la dose de rayons administrée est relativement importante.

3.2.5.1.3 - L'incidence de WEINBERG

Cette incidence transcrânienne oblique permet l'examen du tiers externe de l'ATM et l'analyse de la position du condyle dans la cavité glénoïde. Elle ne montre pas la structure, ni la morphologie articulaire, mais elle est peu onéreuse, peu irradiante et reproductible dans le temps.

3.2.5.2 - En cas de dysfonction cranio-mandibulaire

L'OPT dentaire analyse les arcades et les dents.
L'incidence de Hirtz objective l'orientation condylienne.
La tomographie analyse les structures osseuses, une limitation, un excès de déplacement condylien.

L'IRM, technique non irradiante (car elle utilise un champ magnétique) est réservée au cas complexes et en pré-opératoire. Les contre-indications sont strictes : pacemaker, corps étrangers métalliques (tels que clips, valve, corps étrangers oculaires), claustrophobie. Cette technique non invasive, non irradiante, est coûteuse mais précise.

Elle visualise le ménisque, plus difficilement le frein méniscal et les chefs du ptérygoïdien latéral. Elle repère une luxation méniscale, son type réductible ou irréductible, une altération méniscale (perforation, fragmentation).

En conclusion, les interrelations posture/occlusion sont telles que les occlusodontologistes compétents doivent obligatoirement connaître parfaitement le système postural. Ceux qui méconnaissent la posturologie vont au-devant de problèmes majeurs ; il est tout à fait illusoire de vouloir corriger l'occlusion d'un patient qui présente une cicatrice pathologique du cou ou un défaut de convergence d'un œil.

3.3 - Examen du capteur oculaire

3.3.1 - La symptomatologie du déséquilibre du capteur oculaire (8)

Les signes de la perturbation du capteur oculaire auront une prédominance vespérale. Ils peuvent être d'ordre général :

- Céphalées
- Vertiges, sensation d'instabilité
- Cervicalgies hautes et basses avec éventuellement des irradiations vers la région occipitale
- Douleurs rachidiennes plus ou moins diffuses avec des blocages vertébraux étagés

Les signes plus particulièrement oculaires sont :

- Les yeux qui piquent
- Sensations de brûlures, larmoiements, picotements, tiraillements oculaires (après avoir éliminé une pathologie plus grave, infectieuse ou autre)
- Impression de sable dans les yeux
- Clignement ou fermeture d'un œil surtout à la lumière forte
- Rougeur des yeux
- Photophobie et larmoiement
- Difficultés devant un écran d'ordinateur
- Difficultés d'accommodation
- "gêne" à la fixation prolongée avec tendance à l'endormissement (devant la télévision), véritable auto-hypnose involontaire, besoin de fermer les yeux
- Fatigabilité excessive, vision floue, voire diplopie

Des signes plus subjectifs :

- Asthénie, brusque coup de pompe, fatigabilité excessive
- Difficulté de concentration, de mémorisation
- Baisse du rendement intellectuel, retard scolaire chez l'enfant
- Dysgraphie, dysorthographie, difficultés d'apprentissage de la lecture, enfant qui n'aime pas lire
- Sensation de malaise, de dédoublement de la personnalité, peur de la foule, peur de sortir (agoraphobie)

Trois symptômes sont quasiment constants :

- La fatigabilité
- Difficulté de concentration
- Et, surtout l'angoisse

Plusieurs facteurs peuvent faire décompenser l'œil, parmi ceux-ci nous pouvons rencontrer :

- Des tensions intra-craniennes par suite de convulsions, traumas, méningites ;
- Des fractures de colonne cervicale et lombaire.

Il ne faudra pas négliger les causes occlusales, cranio-mandibulaires et linguales. La présence aussi en bouche de foyers infectieux dentaires, de courants galvaniques pourront aussi créer de telles perturbations.

3.3.2 - Inspection du patient (8, 92)

A l'examen de la tête, certains signes sont évocateurs lorsqu'ils existent :

- Une tête inclinée ou en rotation ; si l'on corrige, de façon passive, la position du patient pour rétablir une ligne bipupillaire horizontale, il aura l'impression d'avoir le massif céphalique incliné dans l'autre sens.
- Un strabisme éventuel.

La position des pieds est évocatrice, l'axe des pieds n'est pas le même que celui du corps : un pied est ouvert vers l'extérieur en position debout.

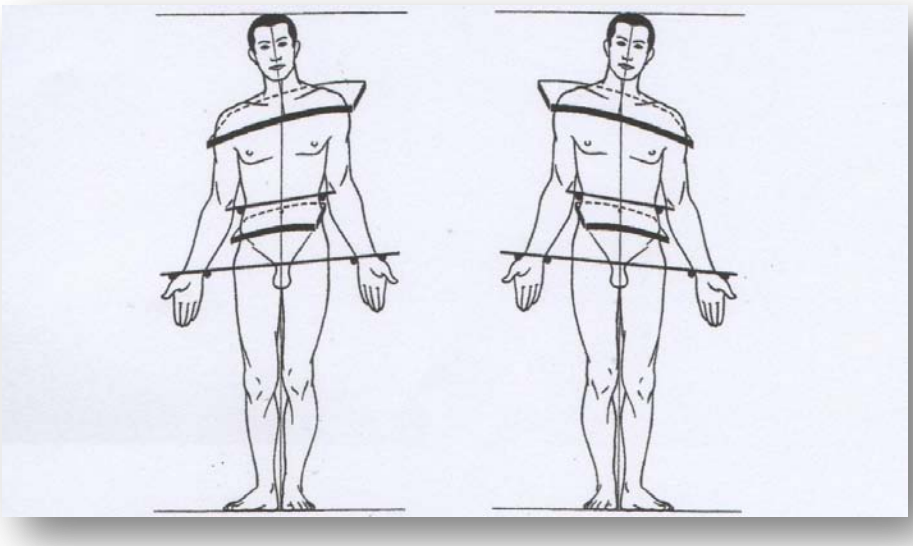


Fig 74 : Représentation schématique des conséquences du déficit isolé du capteur oculaire. WILLEM (92)

Au niveau du rachis il existe des dérangements intervertébraux mineurs étagés et des restrictions de mouvements.

Les ceintures scapulaire et pelvienne basculent dans le même sens. En fait cette assertion est vraie lorsqu'il existe une cause oculaire unique ou prépondérante, mais quand d'autres capteurs sont également impliqués de façon notoire, la bascule peut être controlatérale.

La rotation de la tête est limitée du coté de l'œil hypoconvergent.

3.3.3 - Les différents tests (6, 8)

3.3.3.1 - Le test de motilité

Il permet d'étudier, à l'aide d'une pointe de stylo ou d'une baguette de Morax, la mobilité des yeux dans les six directions du regard ; ce test permet de mettre en évidence des parésies ou des paralysies des muscles oculomoteurs.

3.3.3.2 - Le test des reflets cornéens ou test d'HIRSCHBERG

Une source lumineuse éclairant la racine du nez doit faire apparaître, au niveau du centre des pupilles du patient qui fixe la lumière, des reflets parfaitement centrés ; c'est le gage d'une bonne vision binoculaire. En cas d'amblyopie (baisse de l'acuité visuelle) ou de strabisme, le reflet sera centré du coté de l'œil fixateur et décalé par rapport au centre de la pupille sur l'autre œil.

Fig 75 : Test d'HIRSCHBERG. BRICOT (8)

3.3.3.3 - Le test de convergence

Il s'agit d'un test élémentaire de dépistage, c'est un test global qui analyse les paramètres de la vision binoculaire :

- La convergence tonique ;
- La convergence fusionnelle ;
- Et la convergence accommodative.

S'il s'avère suffisant chez l'adulte pour faire un diagnostic, chez l'enfant, l'adolescent ou l'adulte jeune il n'en est pas de même et seul un test perturbé sera significatif. En effet, un test normal chez eux ne veut rien dire et il convient de dissocier les deux yeux par un cover-test ou un test de Maddox afin de mettre en évidence une éventuelle hétérotopie.

*) Déroulement du test

La pointe d'un stylo est approchée lentement, dans le plan des yeux jusqu'à la racine du nez pendant que le patient fixe cette pointe. Chez un sujet normal, la convergence des yeux doit être harmonieuse, symétrique et simultanée jusqu'à ce niveau là.

Les causes apparemment primitives laissent un défaut de convergence généralement sur l'œil dominé, très rarement sur l'œil directeur.

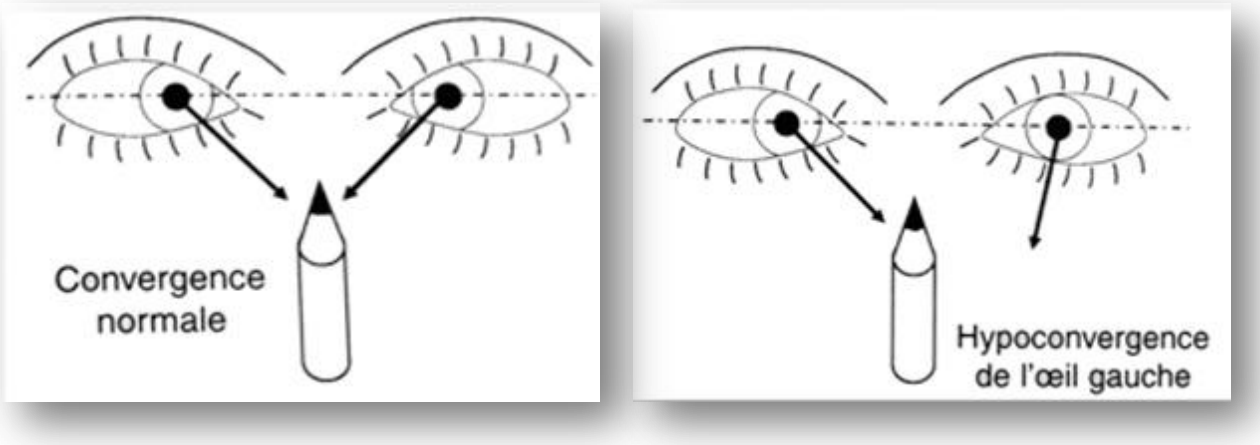


Fig 76a et b : Test de converge. DUPAS (28)

Sont considérés comme pathologiques les évènements suivants :

- Un œil qui converge par saccades.
- Un œil qui s'arrête avant la convergence complète.
- Un œil qui s'arrête en chemin et repart en divergence.
- Les deux yeux qui s'arrêtent en chemin.
- Les deux yeux stimulés en convergence qui partent en divergence.

Si le patient a tendance à mette la tête en arrière, pour s'aider des muscles obliques, il convient de le corriger en lui maintenant l'occiput. De la même manière, certains d'entre eux fixeront le corps du stylo dans le même but ; il faudra alors insister pour qu'ils fixent réellement la pointe.

Pour les spécialistes de la posture, ce test est le reflet d'un déséquilibre de la musculature intrinsèque de l'œil, que ce déséquilibre soit primitif ou secondaire (à un trouble de la réfraction par exemple).

Le déséquilibre postural sera d'autant plus marqué que le défaut de convergence domine nettement sur un œil.

3.3.3.4 - Le test de convergence réflexe

Le sujet regarde au loin, la pointe du stylo est placée à la racine du nez dans le plan des yeux et au "top" sonore prononcé par l'examinateur les yeux du patient doivent venir instantanément en convergence sur la pointe du stylo.

Sont considérés comme pathologiques les évènements suivants : un œil qui ne converge pas, qui s'arrête ou repart en divergence.

S'il y a contradiction entre ces deux tests, le trouble de convergence sera considéré comme étant sur les deux yeux (BRICOT).

3.3.3.5 - Le cover test

Ce test est pratiqué chaque fois que les tests précédents sont normaux, surtout chez les enfants et les adolescents. Il permet de dissocier les deux yeux et de mettre en évidence les hétérotopies (défauts d'axes).

La pointe d'un stylo est placée dans le plan des yeux à 20 cm du patient et il lui est demandé de la fixer. L'examinateur va successivement et alternativement avec sa main cacher un œil du patient puis l'autre, plusieurs fois d'affilée. Lorsque l'écran est enlevé (toujours vers le haut) l'œil doit rester en fixation, sans aucun mouvement. S'il fait un mouvement pour reprendre sa fixation (mouvement de restitution) c'est qu'il existe une hétérotopie (trouble du parallélisme des yeux). L'orthoptiste peut d'ailleurs chiffrer cette phorie en plaçant des prismes de valeur croissante devant un œil jusqu'à disparition complète du mouvement.

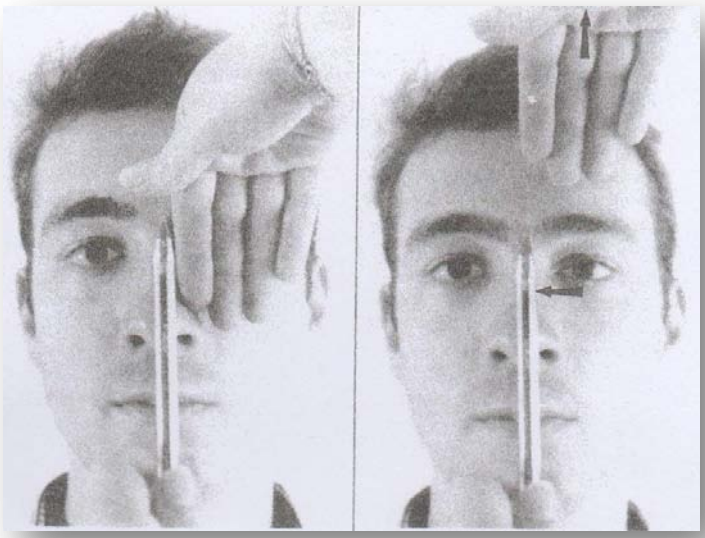


Fig 77a et b : Cover test. BRICOT (8)

3.3.3.6 - Le test de l'œil directeur

En pratique courante, l'œil le plus fréquemment sollicité et le plus longtemps fixateur est considéré comme dominant. Un œil peut être fixateur de loin, l'autre de près.

3.3.3.6.1 - Détermination de l'œil fixateur en vision de loin

Le patient tient à bout de bras une feuille cartonnée percée d'un trou central de 20 mm de diamètre. Il fixe un point sur le mur et rapproche le carton du visage sans quitter sa cible des yeux. L'orifice central se retrouve ainsi devant l'œil directeur.

Si le patient hésite, cherche son œil directeur, nous considérons que la latéralité est mal définie (5 à 15% des cas).

Fig 78 : Test de l'œil directeur moteur. BRICOT (8)

3.3.3.6.2 - Détermination de l'œil fixateur en vision de près

Le patient tient entre ces mains un petit miroir à main dont les bords latéraux ont été recouverts de sparadrap de façon à ne laisser qu'une bande centrale verticale de 2 cm de large. Le miroir étant distant du visage de 30 cm, le patient regarde dans la glace la pointe de son nez. L'examinateur va successivement cacher un œil puis l'autre ; lorsque le patient ne voit plus son nez c'est que le cache est devant l'œil directeur.

3.3.3.7 - Le test de ROMBERG ou test des index (21, 22, 36)

Ce test explore le déséquilibre tonique postural lié à une décompensation haute des capteurs (oreille interne et l'œil en premier, l'organisme traitant les informations en fonction de la dernière image reçue avant la fermeture des yeux)

C'est un test de sensibilisation par réduction de la surface d'appui podal (on peut aussi faire monter le patient sur un tapis de mousse) et aussi par la suppression de l'entrée visuelle.

*) Déroulement du test

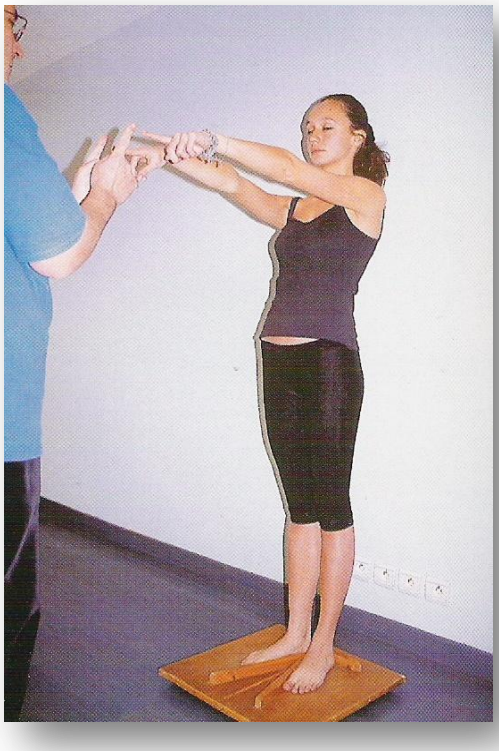


Fig 79 : Test de Romberg. CLAUZADE (21)

Le sujet est examiné debout, talons joints, pieds nus écartés à 30°, bras tendus à l'horizontale devant lui, index tendus et légèrement écartés. L'axe bi-pupillaire doit être maintenu horizontal.

Le praticien positionne ses index au niveau et en face de ceux du patient à qui il demande de fermer les yeux pendant 20 à 30 secondes. Le praticien observe alors la déviation des index du patient, mais aussi les déviations du corps du patient. Normalement, il ne doit rien se passer. Il permet aussi de noter les asymétries de longueur des doigts.

Sont considérées comme pathologiques :

- La déviation d'un index vers l'extérieur.
- La déviation d'un membre supérieur.
- La déviation des deux membres supérieurs du même côté, avec très souvent une translation du corps du côté opposé.
- Dans certains cas ce test peut entraîner une chute (qu'il faudra toujours prévenir).

Le Romberg est généralement dévié du côté de l'œil hypoconvergent, il peut toutefois être dévié dans l'autre sens dans trois cas :

- Le défaut de convergence est sur les deux yeux : dans ce cas le côté de l'œil directeur l'emporte.
- S'il existe une forte exophorie associée au trouble de la convergence.
- Lorsqu'il existe une entrée secondaire fortement perturbée (oreille interne notamment).

L'expérience clinique a permis de constater que le Romberg reflétait d'une manière significative le positionnement de la mandibule dans l'espace et sa participation dans la déficience posturale.

Ainsi, les dysmorphoses occlusales antéro-postérieures de type rétro- ou prognathie entraînent des Romberg postérieur ou antérieur. De la même façon, une latérodéviation mandibulaire amène un Romberg latéralisé du coté de la déviation.

Par exemple une classe II aura tendance à amener le corps en arrière et si une latérodéviation est associée, le corps ou les index feront un mouvement en arrière du coté de la latérodéviation.

Sa comparaison avant et après correction mandibulaire est pertinente.

3.4 - Examen du système labyrinthique

Le capteur labyrinthique a longtemps été considéré comme un facteur primordial d'équilibre. En fait, son rôle postural est secondaire par rapport aux entrées sensorielles majeures que constituent l'œil, le système dento-manducateur et la peau. Néanmoins, il n'est pas négligeable et son examen doit faire partie du bilan postural de base.

Du point de vue physiologique :

- Le système vestibulaire est le capteur de champ gravito-innertiel.
- Le système vestibulo-oculo-statique stabilise les images sur la rétine.

Le capteur vestibulaire par l'intermédiaire du système otolithique qui se comporte comme un inclinomètre renseigne l'individu sur la gravité tandis que les canaux semi-circulaires disposés dans les trois plans de l'espace le renseignent sur la position de la tête dans l'espace. Le capteur vestibulaire est un capteur inertiel.

Le système oculo-vestibulo-statique utilise l'image sur la rétine en compensant automatiquement et précisément les mouvements de la tête et du corps. Chaque paire de canaux semi-circulaires active une paire de muscles oculaires dont la contraction entraîne le mouvement de l'œil dans un plan parallèle au plan des canaux.

3.4.1 - Symptomatologie de l'atteinte du système labyrinthique (92)

Les signes fonctionnels locaux sont les suivants :

- Acouphènes, surtout unilatéraux
- Otalgies par otites chroniques, maladie de Ménière
- SADAM, dents de sagesse
- Arthrose cervicale
- Surdité de transmission par otite, otospongiose, perforation tympanique
- Surdité de perception par neurinome ou maladie de Ménière
- Otorrhée

Signes régionaux :

- Vertiges : d'instabilité, de hauteur, intermittents à la maladie de Ménière, positionnels paroxystiques bénins ; vertiges liés à des accélérations ou à des freinages en voiture ou à une brusque montée en ascenseur
- Céphalées, migraines

Signes généraux :

- Mal des transports
- Rachialgies surtout hautes

Signes psychologiques :

- Peurs
- Agoraphobie
- Peur du vide
- Anxiété
- Attaques de panique

3.4.2 - Inspection (92)

Elle s'attache :

- A l'aspect des téguments.
- A la recherche de malformations de l'oreille externe.

L'otoscopie recherche une perforation tympanique, une otospongiose, des signes d'otite chronique.

3.4.3 - Les tests posturaux

3.4.3.1 - Le test de BABINSKI ou de marche en étoile (21, 36)

Ce test est normalement pratiqué pour déceler les pathologies labyrinthiques. C'est un test dynamique de grande amplitude de déplacement. Il est souvent préféré au test de Fukuda qui est d'une pratique difficile et délicate et dont la validité peut être mise en doute.

Il est appliqué pour évaluer les asymétries toniques des membres inférieurs qui peuvent être causées par le dérèglement des différents modulateurs et surtout par le mauvais positionnement de la mandibule dans l'espace. En dynamique la tête est remarquablement stable et tout se déroule comme si le cerveau la considérait comme une plate-forme stabilisatrice d'où partent les influx commandant la coordination des membres.
La position physiologique de la mandibule doit être à peu près parallèle au plan de Francfort. Il est ainsi possible de juger de l'impact du dérèglement occlusal et de la qualité de son traitement.

*) Déroulement du test

Le praticien fait visualiser au patient une ligne droite tracée sur le sol. Ensuite celui-ci, les bras tendus à l'horizontale, les yeux fermés, les dents en légère inocclusion fait six pas en avant, six pas en arrière, six fois environ. En cas de pathologie le sujet dévie. Le praticien note l'angle de rotation ; la déviation de la marche se faisant toujours dans le même sens (et n'étant pas corrigée par la vue puisque le patient garde les yeux fermés), le patient dessine en marchant, une étoile dont l'angle des branches peut être apprécié assez précisément.

3.4.3.2 - Le test de FUKUDA ou test de piétinement (36)

Tout sujet normal qui piétine sur place les yeux fermés ne tourne sur lui-même que de 20° à 30° au maximum en cinquante pas. Au-delà de 30° d'angle de spin (angle de rotation dans le plan frontal), le déséquilibre tonique interpelle. Cet angle de spin est le seul

paramètre fiable de cette épreuve, il est reproductible. Cette épreuve qui paraît facile demande en fait, une surveillance soigneuse de nombreux détails techniques :

- Absence de source sonore ou lumineuse qui donne une indication de direction.
- Elévation suffisante des cuisses à chaque pas, environ 45°.
- Rythme du pas ni trop lent, ni trop raide entre 1,2 et 1,4 hertz, c'est-à-dire entre 72 et 84 appuis par minute.
- Position primaire des yeux à l'occlusion des paupières.
- Tête en position neutre, ni tournée, ni penchée, immobile.
- Pieds nus : ni chaussures, ni chaussettes, bas ou collants.
- Dents en inocclusion.

Traditionnellement, le sujet étend les bras devant lui, parallèles.

Il est commode de se servir de la piste de Fukuda pour mesurer, en fin de test, l'angle de spin : au sol sont dessinés des cercles concentriques de rayon progressant de 50 en 50 centimètres, six diamètres formant des angles de 30° ; la position de départ est indiquée par des dessins de semelles au centre.

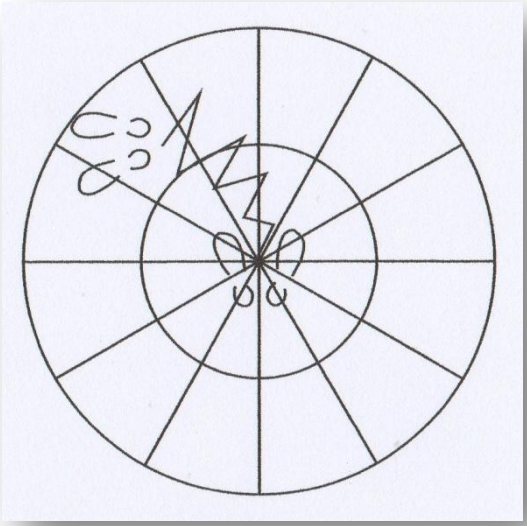


Fig 80 : Piste de Fukuda. GAGEY (36)

A ce test de piétinement simple, en position neutre de la tête, il est logique de préférer la répétition du test sous l'influence du réflexe nucal : lorsque l'homme normal réalise un test de FUKUDA en gardant la tête tournée à droite, il pivote davantage vers sa gauche que lorsqu'il avait exécuté le test en gardant la tête en position neutre et inversement pour la gauche. En utilisant cette méthode, on teste le tonus musculaire sur son propre terrain puisqu'on le fait varier grâce à un réflexe tonique postural.

La différence entre les angles de pivotement (ou de spin) observés en fin de test en tête neutre et en tête tournée chiffre le gain du réflexe nucal, droit ou gauche. La comparaison de ces deux gains fait apparaître une prépondérance de l'un ou l'autre gain.

On admet que les asymétries de la posture orthostatique sont anormales lorsque cette prépondérance est de l'ordre de 50°. Lorsqu'il constate une telle asymétrie, le posturologue y trouve une confirmation de la nécessité d'un traitement du tonus postural de son patient.

3.4.3.3 - Test du réflexe nucal (36)

Il a été décrit chez l'animal par MAGNUS et KLEIJN en 1924. C'est le plus connu des tests posturaux. Une grande importance est accordée à l'intégrité fonctionnelle du réflexe nucal, car il met en jeu presque la totalité de la musculature squelettique et il est un des acteurs de la répartition tonique posturale.

Le réflexe nucal se divise en plusieurs réflexes posturaux :

- La dorsi flexion cervicale ou extension de la tête entraîne l'extension des quatre membres.
- La flexion de la tête ou ventro flexion cervicale entraîne la flexion des quatre membres.
- La rotation cervicale vers la droite entraîne l'extension des membres de coté droit et la flexion des membres du coté gauche. Des chocs importants, coup du lapin (whiplash), chute sur le coccyx par réaction dure-mérienne, peuvent bloquer les cervicales et désorganiser grandement le réflexe nucal.

Des blocages des commissures inter-hémisphériques peuvent aussi annihiler ce réflexe.

De même, les entrées sensorielles, comme l'œil, le pied, l'occlusion, la langue peuvent faire décompenser la charnière cervicale.

Parmi ces entrées, l'occlusion dentaire est la plus nociceptive. Elle peut créer un effet de blocage sur le réflexe nucal. Les dysfonctions cranio-mandibulaires, les infections focales dentaires ou même les phénomènes galvaniques constituent des étiologies fréquentes.

Le test de convergence podale permet de mettre en évidence le réflexe nucal, de constater éventuellement son absence et de confirmer son rétablissement après modification par exemple du paramètre dentaire.

3.4.3.4 - Le test de ROMBERG (92)

Déjà défini lors de l'atteinte du capteur oculaire, ce test permet également l'analyse d'une éventuelle atteinte vestibulaire. En cas de perturbation de ce capteur, le patient chute du côté lésé.

Il faut être vigilant à la position de la tête car elle modifie le test. Par exemple, en cas d'atteinte gauche (avec nystagmus droite), le sujet tombe à gauche. Mais s'il tourne la tête vers la gauche, la chute se fait vers l'arrière ; alors que s'il tourne vers la droite, la chute se fait vers l'avant.

3.4.4 - L'examen postural (92)

L'examen postural est pauvre. De même que l'examen des ceintures est peu parlant. On peut toutefois observer une limitation de la rotation cervicale.

3.5 - Les examens complémentaires

La clinique reste l'étape primordiale du diagnostic ; elle permet, dans la plus grande majorité des cas, d'arriver à savoir quels sont les capteurs concernés par le déséquilibre postural.

Toutefois certaines techniques complémentaires peuvent être utilisées soit pour conforter le thérapeute dans le diagnostic, soit pour l'étayer. Elles doivent rester un complément de la clinique, elles permettent seulement de la compléter.

3.5.1 - Le podomètre électronique (8)

Il s'agit d'un détecteur d'efforts devenant un capteur de pression grâce à un asservissement réalisé par l'intermédiaire d'un calculateur électronique.

Il est constitué d'une platine composée de 1024 points de mesure, recouverte d'un élastomère conducteur appelé "peau sensible" car sa conductibilité diffère en fonction de la pression. Ce détecteur est relié à un ordinateur qui analyse et traite les signaux.

Cet appareillage permet d'obtenir plusieurs informations :

- La répartition des pressions entre le pied droit et le pied gauche, entre l'avant-pied et l'arrière-pied ;
- La surface de chaque pied et la surface totale ;
- La pression maximale exercée par les pieds.

Plusieurs expérimentations ont été réalisées sur ce podomètre et ont permis de mettre en évidence le rôle tampon du pied et ses possibilités adaptatives, ainsi que l'action des semelles de reprogrammation posturale sur les différents types de pieds et sur la répartition droite/gauche des pressions.

3.5.2 - Examen stabilométrique (87, 101)

Le propos de l'examen stabilométrique est d'introduire la mesure dans l'observation des phénomènes de contrôle de la posture. La plate-forme de stabilométrie est destinée à retranscrire les oscillations posturales d'un sujet.

Il existe un consensus de différentes associations internationales de posturologie autour d'un même système de mesure et de fabrication ; une norme est donc définie. L'enregistrement doit également se faire dans des conditions normalisées, ce qui permet une certaine objectivité des résultats.

3.5.3.1 - Les conditions environnementales

Dans un environnement normalisé, une plate-forme munie de trois capteurs disposés en triangle, enregistre la résultante des forces d'appui d'un sujet debout, durant une période de 51 secondes. Elle analyse, de 5 à 40 fois par seconde, la position du centre de pression. Ce dernier est assimilable à la projection du centre de gravité lors d'une station debout habituelle.

Fig 81 : Plateforme stabilométrique.
Site Posturologie.com (101)

Deux examens sont incontournables : la statique debout yeux ouverts et la statique debout yeux fermés.

S'y rajoutent, en fonction des patients l'examen yeux ouverts avec des lunettes, yeux fermés avec des semelles orthopédiques. Un tapis mousse peut être interposé afin de diminuer les afférences plantaires.

3.5.3.2 - Les différents paramètres observés

On peut résumer les oscillations du sujet selon un axe antéro-postérieur (axe des Y) et selon un axe frontal (axe des X). Les oscillations antéro-postérieures (oscillations autour des chevilles) sont de plus grande amplitude que les oscillations droite-gauche (oscillations autour des hanches).

3.5.3.2.1 - Le X moyen

C'est la valeur moyenne des positions du centre de pression, donc la position moyenne du centre de pression entre la droite et la gauche. Cette position moyenne évolue en normalité dans les limites de 1 centimètre de chaque coté de l'axe sagittal. Elle reflète la symétrie tonique posturale.

Lorsque le paramètre sort des limites supérieures et inférieures, on peut être sûr qu'il existe une anomalie franche de la symétrie du tonus postural, ou une cause orthopédique évidente.

3.5.3.2.2 - Le Y moyen

Il étudie la projection moyenne du centre des pressions du sujet sur l'axe antéro-postérieur. Cette mesure est faite en millimètres.

3.5.3.2.3 - La surface

Inscrite par le sujet, elle reflète la précision du système postural. Les différentes positions du centre de pression occupent au sol une surface de l'ordre de 100mm² les yeux ouverts. Cette surface fait plus que doubler les yeux fermés.

Des surfaces anormalement élevées ou anormalement basses peuvent se voir chez des sujets présentant une perturbation du système postural.

3.5.3.2.4 - La longueur du déplacement en fonction de la surface (LFS)

C'est le coefficient qui relie la longueur des déplacements ou du chemin parcouru et la surface. Il est normalement de 1. Ce coefficient permet d'apprécier la dépense d'énergie pour contrôler le système.

3.5.3.2.5 - La variance de la vitesse des déplacements selon l'axe des Y (VFY)

La position moyenne en Y est fonction de l'équilibre du couple de sens contraire produit par la mise en tension des muscles postérieurs de la jambe qui doivent s'opposer à la chute du sujet penché en avant. Il y a une très forte corrélation entre la variance de vitesse des déplacements du centre de pression et la position du centre de pression sur l'axe des Y.

Chez l'adulte, le paramètre VFY reste stable. Il n'y a pas de corrélation du VFY avec l'âge avant 60 ans. Après cet âge, dès lors que le sujet utilise la stratégie de hanche à la place de la stratégie de cheville, ce paramètre n'a plus de raison d'être et les valeurs du VFY sont très supérieures à la normale.

3.5.3.2.6 - Le quotient de ROMBERG

C'est le rapport de la surface obtenue les yeux fermés sur la surface des yeux ouverts multiplié par 100 : QR = (SYF/SYO) x 100.
Il signe l'importance de l'entrée visuelle dans le contrôle de la posture.

3.5.3.2.7 - La transformée de FOURIER (FFT)

Elle permet de mettre en évidence les pics fréquentiels normaux et anormaux, aussi bien sur les oscillations antéro-postérieures que sur les transversales.

3.6 - Les obstacles

3.6.1 - Les vraies jambes courtes (8)

Les vraies jambes courtes sont très rares et sont dues essentiellement à deux origines bien distinctes :

- Certaines proviennent d'une fracture de la jambe. Si cette fracture arrive sur le cartilage de croissance du sujet jeune, la maturation osseuse du membre sera inégale avec celle non traumatisée et présentera donc une asymétrie de longueur par retard de croissance.
  Si cette fracture arrive chez un adulte et qu'elle nécessite une réduction chirurgicale, parfois celle-ci entraîne une diminution de la longueur du membre inférieur.
- D'autres sont d'origine génétique. C'est à dire qu'il existe effectivement une asymétrie de croissance des deux jambes de manière congénitale sans origine traumatique ou mécanique.

En réalité les asymétries observées pendant la croissance sont liées au déséquilibre postural et à la loi de DELPECH : toute pression accrue sur un membre freine la croissance dans ce membre ; l'inverse est également vrai, toute diminution de pression stimule la croissance.

Les jambes courtes seraient liées à un déséquilibre tonique postural. Dans l'enfance la cause oculaire est la plus fréquente. Les jambes courtes se rencontrent surtout sur des

bascules homolatérales ; elles existent aussi sur des bascules controlatérales mais avec une fréquence bien moindre.

C'est un faisceau d'arguments cliniques qui va permettre le diagnostic ; mais l'analyse de la jambe courte, si elle est indispensable, n'intervient qu'en fin de traitement lorsque tous les capteurs déréglés auront été traités. C'est seulement à ce moment-là qu'un diagnostic exact sera possible. Les arguments cliniques sont les suivants :

- La bascule est plus souvent homolatérale et persiste après reprogrammation.
- La bascule du bassin est plus importante que celle des épaules.
- En décubitus dorsal extension, puis en flexion de cuisse et en décubitus ventral, la jambe courte apparaît toujours du même côté.

Mais la confirmation viendra surtout de l'examen à "jour frisant" :

- Le sujet est placé les pieds joints sur une même ligne ;
- Genoux tendus, il se penche vers l'avant, le plus bas possible ;
- L'examinateur, accroupi derrière le patient, place ses pouces sur les épines iliaques et détermine à jour frisant, l'existence d'une éventuelle jambe courte.

Fig 82 : Test de jambe courte. BRICOT (8)

3.6.2 - Les cicatrices pathologiques (8)

La peau est un élément fondamental de l'extéroception, c'est également le support des méridiens et des points d'acupuncture. Les dérèglements de ce capteur viennent essentiellement de certaines cicatrices qui ont un effet délétère sur l'organisme, elles sont appelées cicatrices pathologiques. En pratique courante, elles sont d'une extrême fréquence.

Les cicatrices pathologiques peuvent dérégler l'organisme de différentes façons :

- Dérèglement postural par action sur les extérocepteurs cutanés ;
- Energétique par perturbation des méridiens d'acupuncture qu'elles sectionnent ;
- Métabolique par l'adrénalino-sécrétion induite par certaines cicatrices hypertrophiques ;
- Blocage de l'action des semelles de reprogrammation posturale.

3.6.2.1 - Physiopathologie

3.6.2.1.1 - Le dérèglement postural

Toute cicatrice hypertrophique, rétractée ou chéloïde, pourra étirer des extérocepteurs cutanés et provoquer des informations aberrantes au niveau des entrées polysynaptiques de la boucle gamma provoquant un véritable emballement de cette dernière, ainsi qu'un ajustement erroné du muscle correspondant.

Par exemple une cicatrice médiane antérieure provoque un déséquilibre antérieur du centre de gravité du corps, avec généralement un plan scapulaire antérieur ; les cicatrices pathologiques latérales : des rotations.

3.6.2.1.2 - Le dérèglement bioénergétique

Depuis les travaux du Docteur NIBOYET, du Professeur SENELAR et de Mesdames AUZIECH et TERRAL, l'existence des points et des méridiens d'acupuncture ne fait plus l'ombre d'un doute ; or la section d'un méridien ne sera pas sans conséquence, et cela d'autant plus que la cicatrice qui en résulte est hypertrophique.

Différents types de pathologies peuvent en résulter et dépendent du sens de circulation d'énergie dans le méridien. En amont, elles sont de types "plénitude" par accumulation d'énergie ; en aval, au contraire, de type "vide".

Ces cicatrices peuvent être, soit hypoesthésiques, soit hyperesthésiques ; certains patients ne supportent même pas le contact ; dans d'autres cas, il existe une zone soit hypoesthésique, soit totalement insensible, dans les environs plus ou moins immédiats de la cicatrice.

3.6.2.1.3 - Le dérèglement métabolique

L'effleurement d'une cicatrice pathologique provoque un effondrement de l'onde stationnaire du pouls radial ; c'est d'ailleurs le moyen permettant de faire le diagnostic.

Cet effondrement correspond à un phénomène d'adrénalino-sécrétion. Or l'effleurement permanent des vêtements et l'ébranlement de la marche vont avoir la même action prolongée dans le temps : ce phénomène constitue une véritable "pompe à adrénaline".

Les conséquences pourront être diverses et variées allant de la dystonie neurovégétative et la spasmophilie, aux obésités avec hypertension, en passant par certaines hypotensions orthostatiques (liées aux deux effets inverses de l'adrénaline).

Ces trois facteurs de perturbations sont généralement associés.

3.6.2.1.4 - Actions sur les corrections posturales

Enfin les cicatrices pathologiques bloquent parfois l'action des semelles de reprogrammation posturale. Il est difficile de dire si ce phénomène concerne le mode d'action de la semelle ou bien dépend des conséquences posturales de la cicatrice. Cette action peut être plus ou moins complète ; elle est plus importante au niveau de certaines localisations : notamment les cicatrices abdominales ou dorsales (méridiens vessie surtout, mais aussi les autres).

3.6.2.2 - L'interrogatoire

Il va permettre de suspecter la cicatrice comme élément perturbateur. Parfois le patient a déjà fait le rapprochement entre le début de sa pathologie et l'intervention chirurgicale.

Dans d'autres cas c'est l'anamnèse qui permet de suspecter le rôle perturbateur d'une cicatrice, par le début ou l'aggravation d'une pathologie dans les suites plus ou moins rapprochées d'une intervention chirurgicale.

Les caractéristiques de la cicatrice peuvent également orienter vers le diagnostic : notamment l'existence d'une hyperesthésie ou au contraire d'une zone insensible. Mais également "l'histoire" de cette cicatrice : tout retard de cicatrisation, toute suppuration, ainsi que les orifices de drainage, seront des éléments suspects.

3.6.2.3 - L'examen de la cicatrice

A l'inspection elle doit être soit hypertrophique, soit rétractée, attirant dans tous les cas la peau environnante ; il est parfois nécessaire de la tendre dans son grand axe pour sentir transversalement un "bourrelet".

Elle peut être plus pâle ou au contraire plus colorée que la peau environnante, parfois carrément rouge ou de type chéloïde.

Sa caractéristique principale sera d'effondrer le pouls radial lorsqu'on l'effleure. Cette manœuvre doit être faite de la façon suivante : prendre exceptionnellement avec le pouce, le pouls radial du patient, très superficiellement de façon à ne pas percevoir son propre battement et, à l'aide de l'angle d'une compresse tenue dans l'autre main, effleurer la cicatrice dans sa longueur ; si le pouls radial s'effondre : la cicatrice est pathologique.

L'élément postural du diagnostic sera, après correction du pied et de l'œil, de neutraliser momentanément la cicatrice :

- Soit par le froid, à l'aide d'un glaçon ou de cryofluorane sur un coton-tige (pour éviter les lésions cutanées) ;
- Soit par le chaud, à l'aide d'un laser.

Ils seront passés quelques dizaines de secondes sur la cicatrice.

La reprise du bilan postural permet alors au thérapeute de noter une amélioration, plus que notable, sur le score "postural".

3.6.3 - Les polymétallismes et les microgalvanismes (8, 99)

Il s'agit là d'une évolution importante dans la compréhension de nombreuses pathologies et de nombreux phénomènes particuliers.

C'est un problème parfois majeur dont l'étude commence à peine et qui est loin d'avoir livré tous ses secrets.

Les polymétallismes et les microcourants constituent pour le posturologue un obstacle extrêmement fréquent ; responsables d'une grande majorité de résultats incomplets, ils ont permis d'expliquer et de mieux comprendre une partie des échecs et des récidives. Par ailleurs, certains pays déconseillent vivement la pause d'amalgame.

3.6.3.1 - La genèse des courants et des pathologies

SULZER en Suisse, remarqua le premier que le fait de placer de chaque côté de la langue, deux disques formés de deux métaux différents, reliés par un fil conducteur,

provoque une sensation particulière : alcaline ou acide selon l'ordre dans lequel sont placés les deux métaux.

Mais c'est VOLTA en 1800, qui inventa la première pile composée de zinc et de cuivre, chaque couple métallique étant séparé du suivant par un carton humide. Tous ces "ingrédients" (et bien d'autres encore) sont généralement présents dans la bouche de la plupart des personnes ayant eu de nombreux soins dentaires.

Différents métaux et alliages peuvent être présents en bouche ; une mention particulière doit être faite pour le mercure (Hg) qui entre dans la composition de différents amalgames, malheureusement encore utilisés pour des obturations ; et constitue un bon conducteur de l'électricité.

Quant à l'or utilisé en dentisterie, il est mélangé à d'autres métaux pour renforcer sa solidité ; de plus une différence de température entre deux métaux provoque toujours un courant : c'est le cas entre les métaux en bouche et les bijoux (boucles d'oreilles ou chaînes par exemple).

Pour comprendre les différentes pathologies induites, deux éléments sont à prendre en compte :

- La différence de potentiel habituelle d'une fibre nerveuse ou musculaire ;
- L'existence d'un réseau énergétique cutané.

La différence de potentiel, que sont les phénomènes de dépolarisation et de repolarisation, responsables de la conduction nerveuse, fait intervenir des courants oscillants entre -100 millivolts et +60 millivolts. Or, il est fréquent de retrouver des courants pathogènes supérieurs à 400 ou 500 millivolts entre un amalgame dentaire et un autre métal, soit en bouche, soit à distance. Il est donc logique de se demander si certaines perturbations ne pourraient pas en découler.

3.6.3.2 - Les différents courants

Le point de départ des différentes observations cliniques fut le microgalvanisme lié aux métaux présents dans la cavité buccale. La mise au point d'appareils susceptibles de les mesurer a permis de mieux comprendre leur influence ainsi que leurs actions délétères.

Par la suite la mesure s'est étendue aux courants pouvant exister entre la cavité buccale et son environnement immédiat : boucles d'oreilles et chaînes ou colliers.

Les mesures suivantes furent faites entre les dents et la périphérie : bague, alliances… La découverte d'intensités parfois importantes entre ces différents sites et leurs

corrélations avec des pathologies distinctes, a permis de mieux comprendre la nature pathogène de ces courants.

Mais l'observation la plus étonnante fut réalisée sur un sujet n'ayant aucun métal en bouche ; seule l'ablation de sa chaîne en or a permis d'obtenir une correction complète de son système postural ainsi qu'un gain d'amplitude dans la rotation de son massif céphalique.

C'est cette observation qui permit de découvrir l'action également délétère des chaînes autour du cou ainsi que les courants galvaniques périphériques qui peuvent exister avec ou sans métaux en bouche.

Au total, les courants peuvent être :

- Dento-dentaires
- Dento-périphériques
- Périphériques-périphériques
- Mais également locaux et isolés provoquant des pathologies locales soit liées à un microgalvanisme local, soit à un court-circuit au niveau des différents méridiens d'acupuncture présents localement.
- Il faudrait également insister sur l'effet capacitaire probable au niveau buccal (métal-céramique-métal). Ces différents condensateurs qui déchargent à intervalles réguliers pourraient expliquer certaines pathologies de type "rythmique" (blépharospasmes).

Les courants peuvent varier en fonction de différentes conditions : charge métallique, répartition des sites, conditions atmosphériques, conditions électrostatiques.

La présence d'une seule charge métallique (une alliance ou un fermoir de montre par exemple) peut donner des courants relativement importants. La présence de nombreux sites (boucles d'oreilles, bagues, colliers, bracelets, etc.) semble provoquer une répartition des courants, en diminuer l'intensité et le voltage.

Dans l'état actuel des travaux, les chercheurs sont incapables de dire si un seul courant important est plus délétère que de nombreux courants répartis.

La charge métallique est un facteur qui peut intervenir surtout localement : une chaîne métallique épaisse et lourde est plus perturbante qu'une chaîne fine.

Concernant la nature du métal, il ne faudrait pas croire que la présence d'or ou de titane puisse mettre à l'abri d'un microgalvanisme. Il a été retrouvé des courants importants sur des implants dentaires en titane ; quant aux bijoux en or, qui sont généralement une composition de différents métaux, c'est à leur niveau que les courants sont généralement retrouvés.

Mais ce sont les amalgames dentaires qui paraissent les plus pathologiques ; c'est à leur niveau que les courants les plus importants ont été retrouvés (record à 860 millivolts). Ils sont composés de différents métaux et les amalgames passivés n'ont pas paru électriquement plus stables que les autres.

La conclusion est que n'importe quel métal est capable d'induire un microgalvanisme avec un amalgame dentaire, une couronne ou toute autre prothèse dentaire métallique, un bijou quelconque et même une prothèse métallique ou des "clips" chirurgicaux.

Une mention particulière pour les chaînes qui même en l'absence d'autres métaux peuvent avoir leurs pathologies propres.

3.6.3.3 - Les différentes pathologies susceptibles d'être influencées ou provoquées par les microcourants.

1) Il faut penser au microgalvanisme chaque fois qu'il y a une pathologie buccale inexpliquée de la sphère bucco-faciale (après, bien sûr, avoir éliminé des choses plus graves) :

- Pathologies douloureuses inexpliquées ;
- Pathologies ne guérissant pas ;
- Des gingivites ;
- Des candidoses à répétition ;
- Les phénomènes inflammatoires buccaux ;
- Les dysfonctionnements salivaires, lacrymales ;
- Névralgies faciales,
- Séquelles de zona ;
- Douleurs trigéminales ;
- Dysesthésies linguales.

2) Il faut également penser aux microgalvanismes et aux polymétallismes chaque fois qu'il y a des pathologies présentant des activités rytmiques, ce sont "les condensateurs qui déchargent" :

- Le blépharospasme ;
- Les spasmes de l'hémiface ;
- Certaines formes de peudo-Parkinson ;
- Les torticolis spasmodiques .

Sur ces différents symptômes, le test de "mise à la terre" donne souvent des résultats, avec parfois un arrêt immédiat ou une diminution notable des phénomènes rythmiques, surtout si ces pathologies sont d'apparition récente.

3) Les pathologies dégénératives

La découverte des polymétallismes et des microgalvanismes est beaucoup trop récente pour affirmer qu'il y ait une relation de cause à effet avec différentes pathologies mais, dans certains cas, des intrications évidentes ont été retrouvées.

On est en droit de se demander si certains phénomènes dégénératifs ou auto-immuns ne pourraient pas être influencés par un microcourant permanent sur certaines formations (démyélinisation de la sclérose en plaques ?).

Il est évident qu'il faudra encore des années d'études épidémiologiques pour arriver à voir plus clair dans ces phénomènes.

4) Les pathologies rhumatismales

De nombreuses pathologies rhumatismales peuvent être influencées par les microgalvanismes, en prenant lieu toutes celles concernant le cou et les membres supérieurs :

- Les cervicalgies, mais également toutes les raideurs de la nuque ; il est étonnant de voir le gain d'amplitude de rotation de tête après suppression d'une simple chaîne en métal ;
- Les névralgies cervico-brachiales ;
- Les scapulalgies ;
- Les syndromes du défilé costo-claviculaire ;
- Les épitrochléïtes plus que les épicondylites, surtout si elles ne sont pas expliquées par un surmenage sportif ou professionnel ;
- Les syndromes du canal carpien.

5) Des signes plus généraux

- La fatigue, des coups de pompe inexpliqués, les aboulies ;
- Souvent les patients sont désadaptés et épuisés, ils n'arrivent pas à récupérer malgré repos et sommeil ;
- Baisse de force musculaire, manque de tonus et d'endurance, fatigabilité excessive, tendinites ;
- Sensation de malaise et d'ébriété ;
- Sensation de congestion ;
- De nombreux cas d'insomnie sont provoqués par des microcourants qui entretiennent l'hyperactivité réticulée, il est indispensable d'enlever toutes les masses métalliques possibles (hormis les appareillages dentaires) pour dormir.

6) Des signes complémentaires issus de l'interrogatoire :

- Goût métallique ;
- Activités électriques sur le contact d'une fourchette ou d'un papier en métal ;
- Electricité statique importante, décharges électriques en touchant certains appareils
- ou certaines personnes ;
- Hypersialorrhée ;
- Dysesthésies bucco-dentaire.

3.6.3.4 - Inspection

3.6.3.4.1 - Au niveau buccal

- Le signe le plus typique est le tatouage de la dent ou de la gencive qui peut apparaître bleutée ou grisâtre, avec parfois une véritable traînée vers le palais.
- L'amalgame est terne ou à l'inverse, recouvert d'une très fine pellicule d'or, visible à jour frisant.
- Des érosions, ou des descellements sur différents travaux en bouche.

3.6.3.4.2 - Au niveau périphérique

- Les bijoux peuvent apparaître ternes, sans éclat ; parfois présenter des signes d'érosion.
- Certains éléments métalliques (fermoir, boucle de bracelet…) peuvent également être oxydés et même présenter une véritable érosion facilement perceptible aux doigts.
- La peau en regard de certains bijoux peut apparaître sale (pas ailleurs) ; le fait de passer un tampon d'alcool permet de récupérer un dépôt grisâtre ou verdâtre.

3.6.3.5 - Examen

3.6.3.5.1 - Examen somatique

*) Test d'ablation

La correction incomplète d'un déséquilibre postural est le premier signe des microgalvanismes. Le fait d'ôter les métaux périphériques suffit parfois à compléter la reprogrammation.

Il en est de même pour la limitation persistante de la rotation de la tête ; il s'agit là d'un signe constant que l'ablation des bijoux normalise souvent :

- Une chaîne autour du cou bloque la rotation de la tête des deux côtés, même en l'absence de métaux en bouche ;
- Les bagues et les alliances bloquent la rotation de façon homolatérale, surtout si elles établissent un courant avec les dents.

*) Test de décharge

Ces tests d'ablation permettent le diagnostic dans la majorité des cas, mais lorsque les métaux et les courants sont essentiellement en bouche, il faut utiliser un test de mise à la masse, ou des tests de décharge, qui va permettre de dériver les courants ; ce test est à la fois diagnostic et thérapeutique.

Les résultats sont souvent spectaculaires, provoquant parfois une disparition immédiate des signes pathologiques.

3.6.3.5.2 - Examen électrique

Certains appareils vont permettre de mesurer les courants pouvant s'établir entre les différents endroits du corps.

Ils sont dérivés des multimètres présents sur le marché et permettent la mesure d'une différence de potentiel ainsi que d'une intensité. Ils doivent être suffisamment sensibles et les sondes stérilisables.

Les courants pourront être mesurés :

- En bouche, entre les couronnes et amalgames ;
- En périphérie entre une chaîne ou une boucle d'oreille et une bague ou une alliance ;
- Entre les métaux présents en bouche et les différents bijoux ;
- En cas de prothèse chirurgicale ou de clips hémostatiques, une électrode de référence est fixée à proximité.

Les courants ne devraient pas dépasser + ou -100 millivolts, mais le fait de se servir de sondes métalliques pour la mesure, pousse à considérer comme pathologiques que les courants supérieurs à 250 millivolts.

4 - Classification des pathologies posturales

4.1 - Quelques notions fondamentales

4.1.1 - Les ceintures (29, 48) (Fig 83)

L'étude de l'horizontalité des ceintures scapulaire et pelvienne est l'évaluation posturale majeure et simple qui permet d'apprécier et de valider une posture correcte. Cependant, pour que ce test puisse être réalisé par tous, seul celui de la ceinture scapulaire est retenu. En effet, les dents, la posture et les yeux étant interdépendants, il faut que les différents professionnels chirurgien-dentiste, ostéopathe, orthoptiste intervenant sur ces trois paramètres puissent communiquer entre eux. Ils peuvent ainsi s'autoévaluer et évaluer le travail de l'autre. Le chirurgien-dentiste et l'orthoptiste sont incapables de véritablement diagnostiquer une compensation podale ou une vraie jambe courte. C'est pour cette raison que l'influence podale n'a pas été prise en compte ici. Comme elle pollue l'interprétation précise de l'horizontalité de la ceinture scapulaire, les patients sont donc examinés allongés pour le chirurgien-dentiste et l'ostéopathe et assis pour l'orthoptiste. Ces tests posturaux permettent aux différents protagonistes de dialoguer entre eux à travers le corps du patient.

Les représentations schématiques des principaux muscles de la posture d'un individu vu de face et de dos aident à la compréhension de son équilibre dans l'espace. Sont représentés la mandibule, l'os hyoïde, les ceintures scapulaire et pelvienne qui sont ici des entités, la colonne vertébrale, les muscles manducateurs et les principaux muscles intéressant la posture et le diaphragme. Le schéma des principaux muscles reliant les ceintures scapulaire et pelvienne entre elles explique que les troubles de l'une rejaillissent sur l'autre.

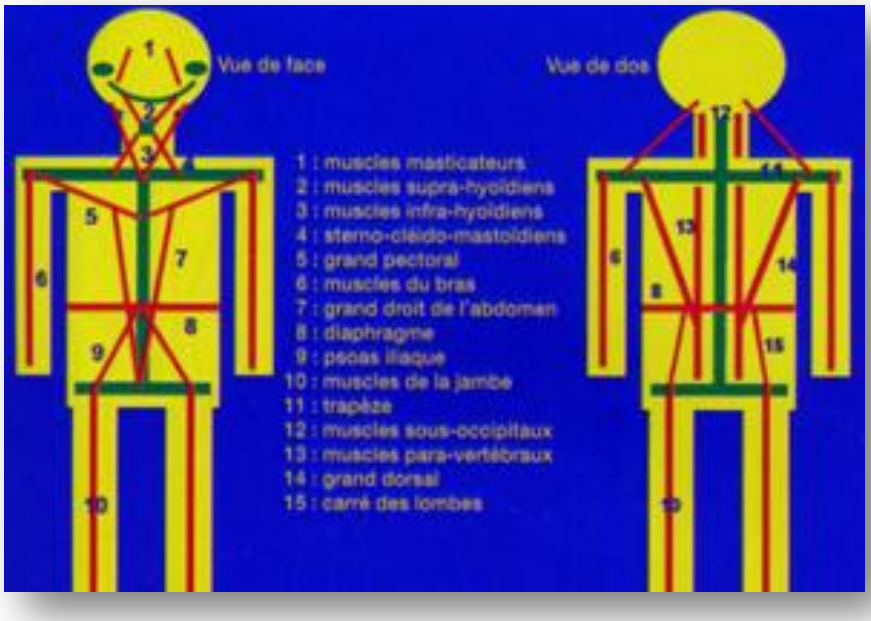


Fig 83 : Schéma des principaux muscles de la posture. DUPAS (29)

De par les muscles reliant la ceinture scapulaire à la ceinture pelvienne (grand pectoral, grand droit de l'abdomen, psoas iliaque, grand dorsal, carré des lombes…), la bascule de la première induit inévitablement le décalage de l'autre. La bascule de ces ceintures peut être homolatérale ou controlatérale.

4.1.2 - L'œil (29)

A l'étude de la posture s'associe l'œil qui s'adapte en permanence pour conserver l'horizontalité du regard et la bonne adaptation de la vision de loin et de près, soit la convergence oculaire.

En dehors de tout problème oculaire vrai, le déséquilibre tonique postural, induit ou non par la mandibule, se répercute soit directement, soit par l'intermédiaire de la formation réticulaire sur les nerfs crâniens (IIIe, IVe et VIe paires) innervant les muscles oculomoteurs. L'hypertonie musculaire d'un côté, consécutive au déséquilibre de la posture, entraîne obligatoirement une hypotonie musculaire de l'autre. Celle-ci, atteignant les muscles oculomoteurs, se manifeste par un problème de convergence.

L'hypoconvergence oculaire, qu'elle soit vraie (compensée ou primaire) ou tributaire de la posture (adaptative posturale), induit des sensations vertigineuses et favorise les problèmes cervicaux. Les sensations vertigineuses sont le fait des difficultés d'adaptation de la vision de loin consécutives à l'adaptation de près et réciproquement

En général, de tels patients n'aiment pas fréquenter les grandes surfaces ou la foule et ont des difficultés à fixer les pages d'un livre ou l'écran de leur téléviseur. La seconde conséquence est que le patient adapte son insuffisance de convergence oculaire par une rotation compensatrice de la tête. Celle-ci entraîne, à la longue, une hypertonicité des muscles cervicaux et oculomoteurs qui se contractent et entretiennent à terme des algies cervicales et des céphalées.

4.1.3 - Protocole clinique (29)

Pour toutes les raisons invoquées précédemment, le protocole clinique, négligeant la position de la ceinture pelvienne, consiste à contrôler l'horizontalité de la ceinture scapulaire et la convergence oculaire. La ceinture scapulaire est appréciée par la longueur des bras. Pour ce faire, le praticien assis derrière le fauteuil dentaire prend les poignets du patient et contrôle le niveau des malléoles radiales. Pour s'assurer que la position du patient sur le fauteuil ne fausse pas le résultat du test, les bras sont sollicités par le praticien qui tire légèrement les poignets. Le patient allongé sur le fauteuil dentaire reste bouche bée, les dents non serrées et met les bras en arrière. Le praticien lui prenant les poignets entre le pouce, l'index et le majeur tirent légèrement les bras de façon symétrique dans le plan

sagittal. Si la ceinture scapulaire est horizontale, les malléoles radiales sont vis-à-vis. Comme pour chaque test intéressant la posture, une certaine expérience est nécessaire pour l'exécuter. Il faut suffisamment solliciter les articulations, sans pour autant être brutal. Le geste doit être suffisamment ferme et rapide afin de surprendre les récepteurs musculaires qui pourraient se mettre en tension et induire des contractions musculaires réactionnelles pouvant fausser le test. Le test de la ceinture scapulaire est réalisé par l'ostéopathe et l'orthoptiste dans les mêmes conditions pour tous, à savoir sans appui podal.

4.2 - Pathologie descendante

L'horizontalité de la ceinture scapulaire est maintenant la référence pour tester l'influence de l'occlusion dentaire sur la posture et les yeux. Le patient serrant les dents, la ceinture scapulaire reste horizontale et les yeux convergent s'il n'y a pas de pathologie occlusale ni oculaire (29).

En revanche, en cas de dysfonctionnement cranio-mandibulaire, la ceinture bascule et les yeux ne convergent plus. L'expérience clinique montre que la grande majorité de la population est droitière et donc que l'œil gauche est non directeur. Quand il y a déséquilibre du système tonique postural, l'hypertonie provoque une bascule constante de la ceinture scapulaire à droite, s'accompagnant d'une hypoconvergence de l'œil gauche. Quand la posture et les yeux sont perturbés par l'occlusion dentaire, la pathologie est dite descendante (Fig 84).

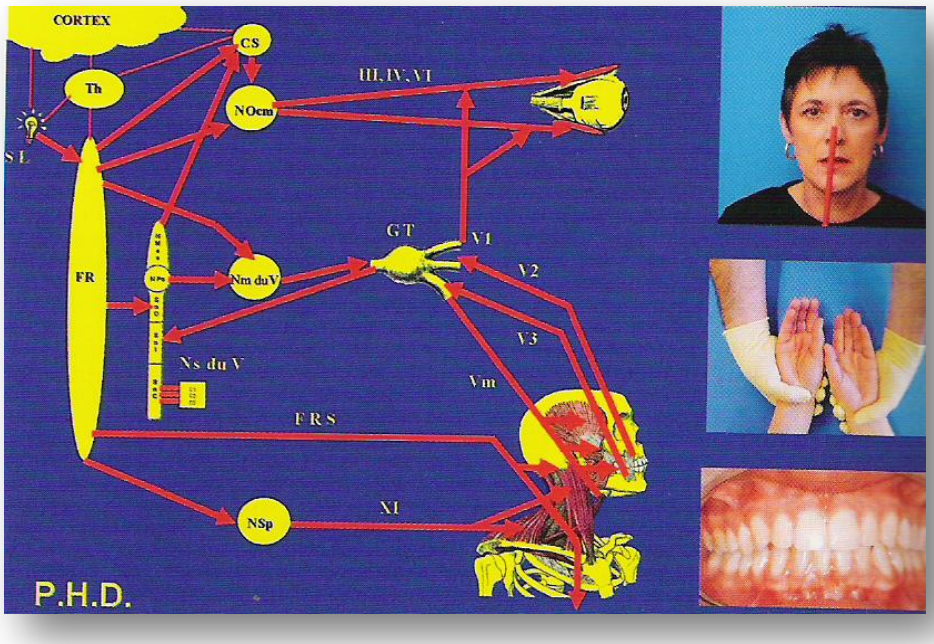


Fig 84 : L'occlusion dentaire perturbe la posture et la convergence oculaire. DUPAS (29)
CS : colliculus supérieur ; FR : formation réticulaire ; FRS : faisceau réticulo-spinal ; GT : ganglion trigéminal ; Nm du V : noyau moteur du V ; NOcm : noyau oculomoteur ; Ns du V : noyau sensitif du nerf trijumeau ; NSp : noyau spinal ; Th : thalamus.

Pour retrouver l'horizontalité de la ceinture scapulaire et la convergence oculaire, des cotons salivaires sont placés entre les arcades (Fig 85).

S'il s'agit d'un problème musculaire, un coton salivaire est mordu entre les incisives. Cet effet "jig" favorise la bascule antéro-supérieure des condyles mandibulaires (26). Si ceux-ci sont coiffés de leurs disques, la pression articulaire ainsi induite peut être supportée par les articulations temporo-mandibulaires. Cette manœuvre prouve donc que le problème n'est pas articulaire mais uniquement musculaire.

Lors d'un dérangement articulaire, les cotons salivaires sont placés différemment. Le principe du jig, dans ce cas particulier, n'amène pas d'amélioration et entraîne même une exacerbation du décalage. Ce phénomène peut servir de diagnostic différentiel entre un trouble musculaire et articulaire.

Dans le cas d'une antéposition discale réductible, la morsure du coton salivaire au-delà du claquement articulaire, signe du repositionnement condylo-discal, ajuste également la ceinture scapulaire.

Si l'antéposition discale est irréductible, la compression articulaire consécutive impose la morsure de cotons salivaires au niveau postérieur, sur les dernières molaires, afin de décomprimer les articulations temporo-mandibulaires. Si le diagnostic est confirmé, la ceinture scapulaire s'horizontalise et les yeux convergent.

Fig 85 : Morsure des cotons salivaires en fonction du diagnostic. DUPAS (29)

Ces tests posturaux, qui ne suppléent pas le diagnostic, sont une aide dans la confirmation et dans la thérapeutique odontologique. En effet, ils peuvent être faits lors du contrôle de la position mandibulaire thérapeutique, de la détermination de la dimension verticale d'occlusion, de l'équilibration d'une gouttière occlusale et de l'ajustage occlusal dentaire ou prothétique (29).

Le test de la ceinture scapulaire peut être accompagné du test de la ceinture pelvienne pour que le patient comprenne véritablement la liaison entre son trouble postural et la pathologie de son appareil manducateur. En effet, le fait de constater la bascule de son bassin est souvent plus imagé pour lui que celle de ses épaules. Percevoir qu'il n'a plus les "deux pieds au même niveau sur terre" l'impressionne davantage que de constater qu'il a un "bras plus long que l'autre". Par le décalage de la ceinture pelvienne, il appréhende donc mieux l'origine de ses éventuelles algies lombaires.

4.3 - Trouble oculaire compensé

Les troubles oculaires peuvent être également testés à l'aide de la ceinture scapulaire. En effet, la tête est positionnée selon un rapport 1/3 postérieur et 2/3 antérieur sur la colonne vertébrale. Le décalage antérieur du centre de gravité explique la tonicité constante des muscles postérieurs du cou (muscles antigravitaires) qui luttent contre la chute de la tête vers l'avant afin de garder l'horizontalité du regard (29).

Lors du réflexe oculo-céphalogyre (70), les muscles oculomoteurs travaillent en synergie avec les muscles postérieurs du cou, les muscles sterno-cléido-mastoïdiens et les trapèzes. Un trouble de convergence perturbe donc cette harmonie en provoquant leurs contractures consécutives à l'adaptation posturale de la tête pour ajuster le regard et pour maintenir la ceinture scapulaire horizontale.

L'ouverture buccale maximale accentue donc la tonicité des muscles postérieurs du cou, des muscles sterno-cléido-mastoïdiens et des trapèzes. Ceux-ci, ne compensant plus l'horizontalité adaptatrice de la ceinture scapulaire, révèlent leur asymétrie fonctionnelle par la bascule des épaules (19). Le fait de fermer les yeux, en gardant la bouche grand ouverte, détourne la mauvaise information du capteur oculaire et normalise les contractions des muscles de la ceinture scapulaire qui n'ont plus besoin de compenser le trouble oculaire. La ceinture scapulaire s'horizontalise alors instantanément. Cette normalisation, par fermeture du capteur oculaire, démontre la présence d'un trouble primaire au niveau de l'œil quand celui-ci est actif. Ce trouble oculaire est appelé trouble oculaire compensé.

Le test (Fig 86) consiste donc à demander au patient d'ouvrir la bouche au maximum en ouvrant les yeux. Le test clinique de la ceinture scapulaire est réalisé comme précédemment. Si celle-ci est horizontale, le patient n'a pas de troubles oculaires. Si elle bascule, il est demandé au patient de fermer les yeux pour neutraliser le capteur oculaire et

voir la ceinture s'ajuster. Un test de convergence confirme le diagnostic. Il consiste à approcher un crayon dans le plan sagittal en demandant au patient d'en suivre la pointe avec les yeux. Ceux-ci doivent être animés d'un mouvement continu et symétrique jusqu'à rejoindre le point lacrymal. Si l'hypoconvergence est confirmée, le patient est alors adressé à l'ophtalmologiste ou à l'orthoptiste.

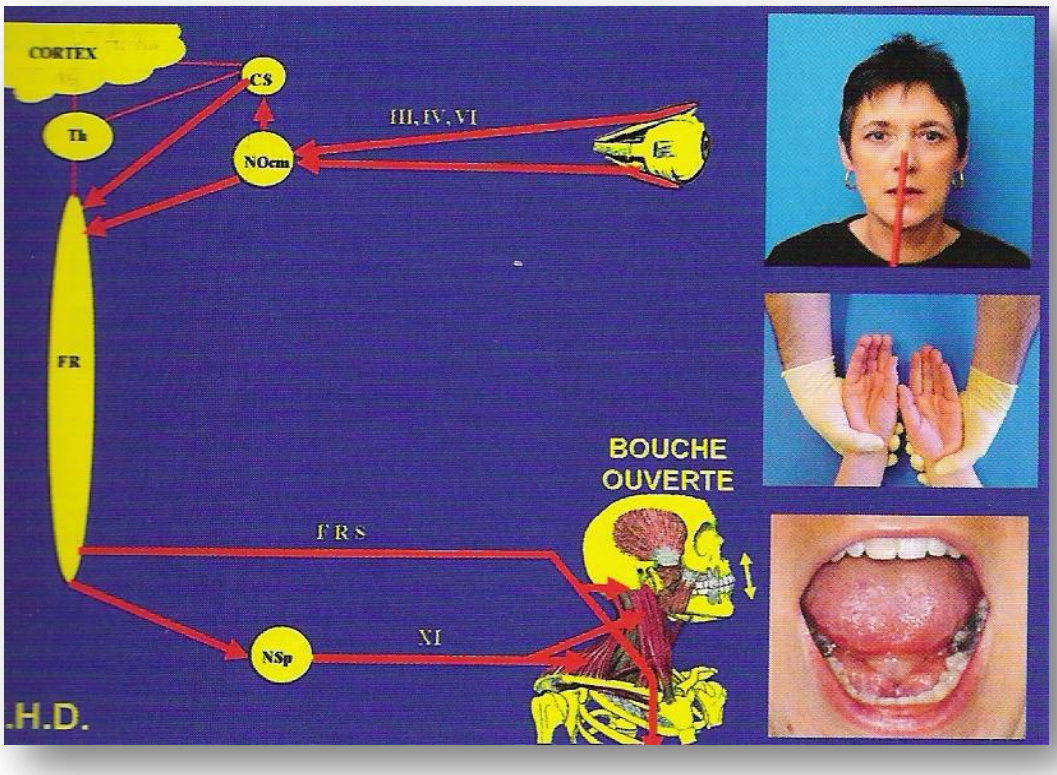


Fig 86 : Trouble oculaire compensé. DUPAS (29)
CS : colliculus supérieur ; FR : formation réticulée ; FRS : faisceau réticulo-spinal ; NOcm : noyau oculomoteur ; NSP : noyau spinal ; Th : thalamus

Si le patient porte des lunettes inadaptées à sa vue ou mal centrées, l'analyse du capteur oculaire par la ceinture scapulaire donne les mêmes résultats que ceux de l'hypoconvergence, à ceci près que le patient converge et que ce sont ses verres qu'il faut changer ou ajuster.

4.4 - Pathologie ascendante (29)

Jusque-là, la bascule de la ceinture scapulaire était uniquement tributaire de l'occlusion dentaire. Bouche entrouverte, elle était horizontale. Maintenant, la ceinture scapulaire est en bascule quand les dents ne sont pas serrées. Ce signe, indépendant de l'occlusion dentaire, est celui d'un déséquilibre du système postural, donc d'un problème ascendant.

Dans ce cas, les ceintures scapulaire et pelvienne sont soit en décalage homolatéral, soit en décalage controlatéral, entraînant la non-correspondance des malléoles radiales et tibiales. Ceci s'accompagne toujours d'une hypoconvergence oculaire.

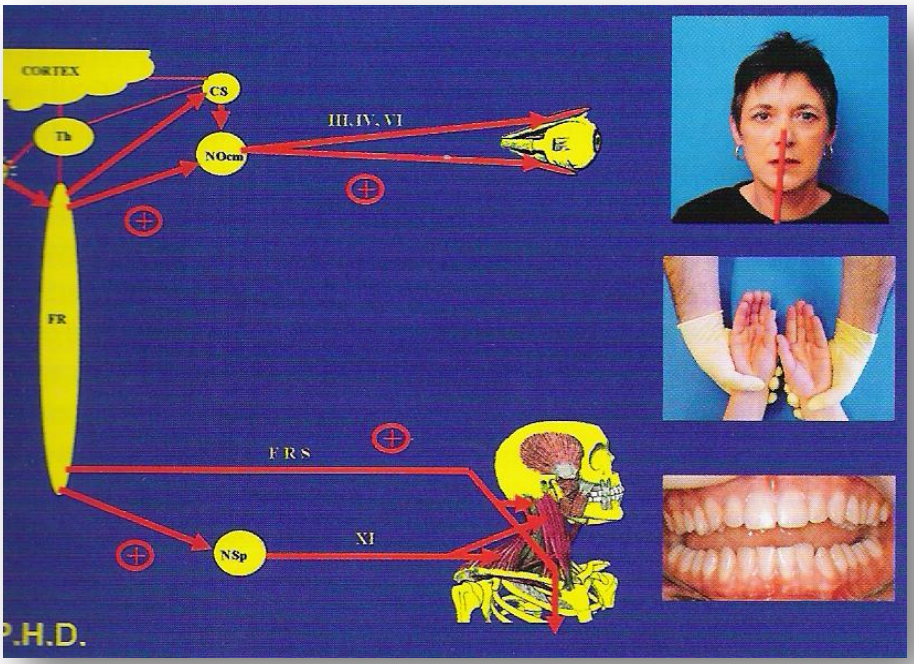


Fig 87 : Pathologie ascendante. DUPAS (29)
CS : colliculus supérieur ; FR : formation réticulée ; FRS : faisceau réticulo-spinal ; NOcm : noyau oculomoteur ; NSp : noyau spinal ; SL : système limbique ; Th : thalamus

Pour équilibrer les ceintures, il est demandé au patient d'incliner la tête en arrière, sans serrer les dents, afin d'obtenir une mise en tension des chaînes musculaires antérieures et une détente des chaînes musculaires postérieures. Cette extension de la tête, provoquant donc une fonction symétrique des muscles de la posture, se manifeste par un équilibre instantané des ceintures.

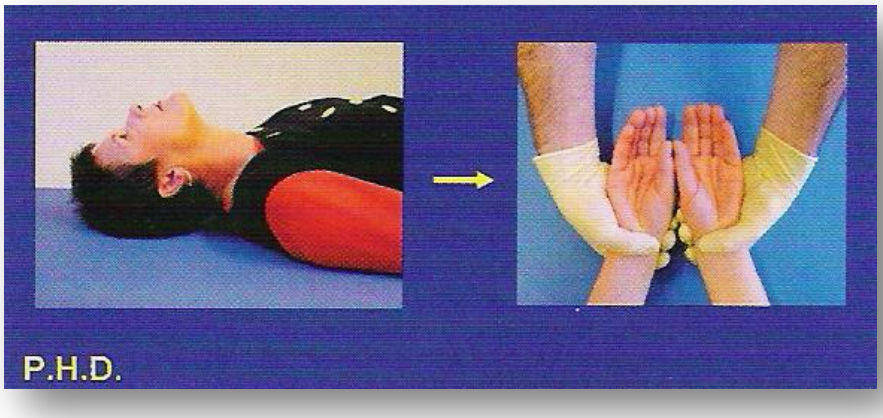


Fig 88 : Normalisation de la ceinture scapulaire lors d'une pathologie ascendante. DUPAS (29)

Pour autant, il faut maintenant contrôler l'oculogyrie. En effet, l'hypoconvergence oculaire peut soit dépendre de l'attitude posturale, soit être primaire.

4.4.1 - Œil adaptatif postural (29)

La bascule de la ceinture scapulaire sans contacts dentaires est le témoin des contractures d'adaptation posturale des muscles s'agrégeant à la ceinture scapulaire du cou. Quand le patient met la tête en hyperextension, les chaînes musculaires postérieures se relâchent instantanément. Les muscles soutenant la ceinture scapulaire et les muscles postérieurs du cou préalablement contracturés se détendent. Dans le cadre du réflexe oculo-céphalogyre, l'information qu'ils envoient au noyau oculomoteur par l'intermédiaire de la formation réticulaire se normalise. Les contractures des muscles oculomoteurs, secondaires à celles des muscles postérieurs du cou, sont levées. Ces muscles retrouvent une activité symétrique et l'oculogyrie récupère alors sa normalité.

Cette normalisation temporaire des troubles posturaux et de l'hypoconvergence oculaire indique la nécessité de consulter un ostéopathe qui réglera les troubles de posture permettant au patient de retrouver sa convergence oculaire. Dès que la tête est en hyperextension, la ceinture scapulaire et la convergence oculaire se normalisent. Quand de nombreuses séances d'orthoptie sont prescrites sans succès cliniques, il faut toujours penser à contrôler la posture pour mettre éventuellement en évidence un trouble oculaire adaptatif postural qui ne peut être réglé que par l'ostéopathe.

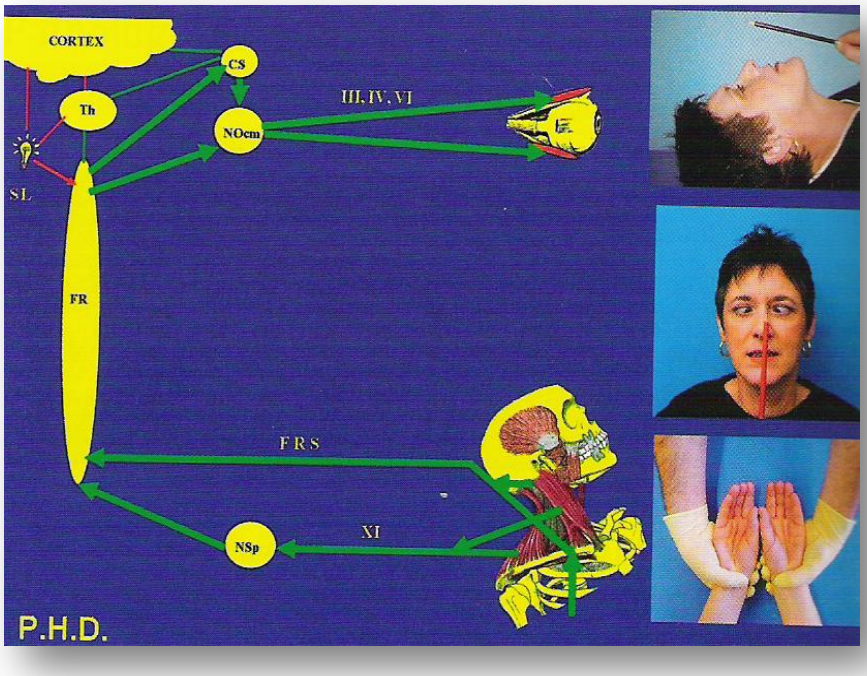


Fig 89 : Pathologie ascendante avec œil adaptatif postural. DUPAS (29)
CS : colliculus supérieur ; FR : formation réticulée ; FRS : faisceau réticulo-spinal ; NOcm : noyau oculomoteur ; NSp : noyau spinal ; SL : système limbique ; Th : thalamus

4.4.2 - Œil primaire (29)

Quand la tête est mise en hyperextension, les yeux peuvent ne pas converger malgré l'horizontalité de la ceinture scapulaire retrouvée instantanément. Il ne s'agit pas ici d'un trouble adaptatif postural. En effet, le trouble de posture étant réglé temporairement, l'information nerveuse des muscles postérieurs du cou aux muscles oculomoteurs est maintenant normalisée. Les yeux devraient donc converger si les muscles oculomoteurs le permettaient. Mais leur hypotonicité ou hypertonicité interdit la normalisation de l'oculo-céphalogyrie. Ce trouble est la conséquence d'un problème affectant la tonicité des muscles oculomoteurs. Cette absence de convergence malgré la normalisation de la ceinture scapulaire note un trouble oculaire primaire. Le patient est donc adressé à un ostéopathe pour résoudre les troubles posturaux et à un orthoptiste pour améliorer l'oculogyrie.

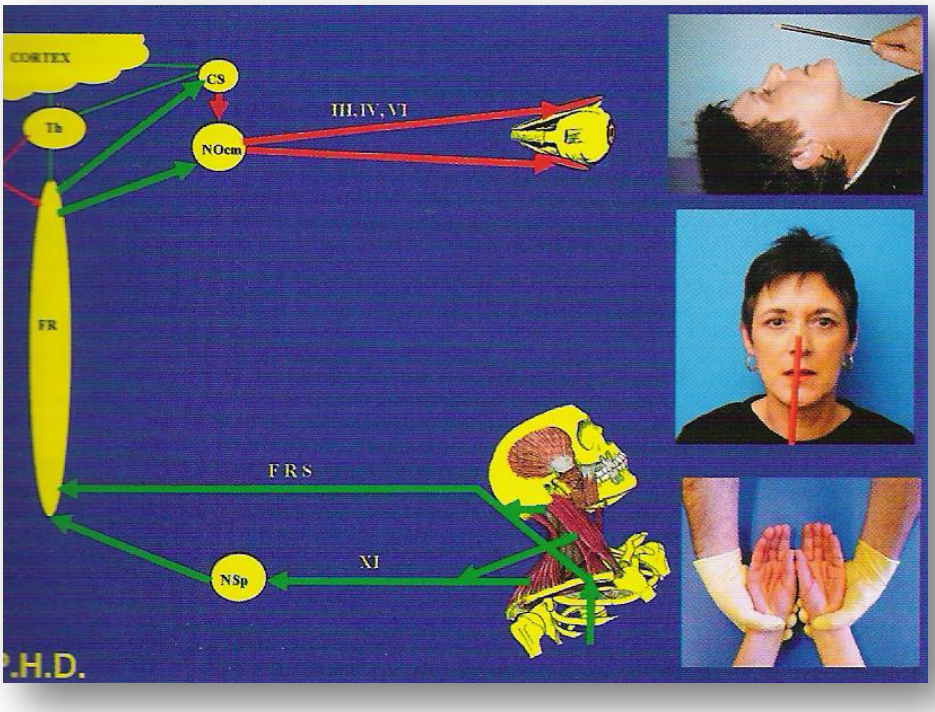


Fig 90 : Pathologie ascendante avec un œil primaire. DUPAS (29)
CS : colliculus supérieur ; FR : formation réticulée ; FRS : faisceau réticulo-spinal ; NOcm : noyau oculomoteur ; NSp : noyau spinal ; SL : système limbique ; Th : thalamus

4.5 - Pathologie mixte (29)

La ceinture scapulaire étant normalisée temporairement par la bascule de la tête en arrière, il est possible de tester maintenant la répercussion du dysfonctionnement cranio-mandibulaire sur la posture et sur les yeux.

4.5.1 - Œil adaptatif postural

Le patient garde la tête en hyperextension et serre les dents. S'il présente un trouble occlusal, la ceinture se décale à nouveau et les yeux qui avaient retrouvé leur convergence sont maintenant hypoconvergents. (Fig 91)

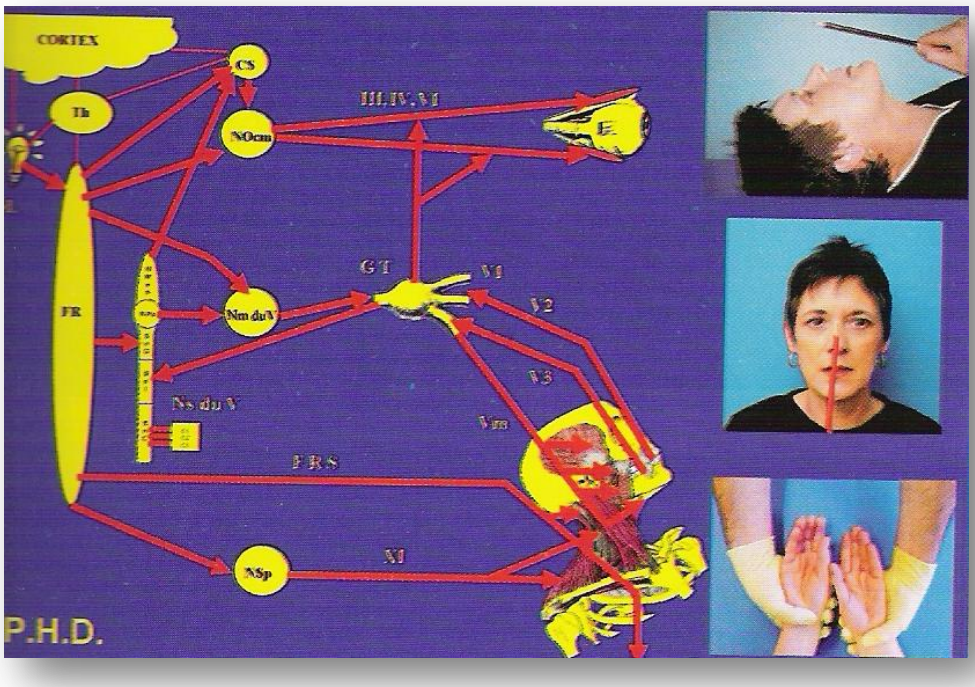


Fig 91 : Pathologie mixte. DUPAS (29)
CS : colliculus supérieur ; FR : formation réticulée ; FRS : faisceau réticulo-spinal ; GT : ganglion trigéminal ; Nm du V : noyau moteur du V ; NOcm : noyau oculomoteur ; Ns du V : noyau sensitif du V ; NSp : noyau spinal ; SL : sytème limbique ; Th : thalamus

Des cotons salivaires sont placés aux endroits adéquats donnés par le diagnostic du dysfonctionnement cranio-mandibulaire, soit antérieurement pour un trouble musculaire, soit latéralement en propulsion pour une antéposition discale réductible cliniquement, soit postérieurement pour une antéposition discale non réductible cliniquement. Leur morsure normalise instantanément la bascule de la ceinture scapulaire qui redevient horizontale et l'oculogyrie retrouve sa normalité ostéopathique. (Fig 92)

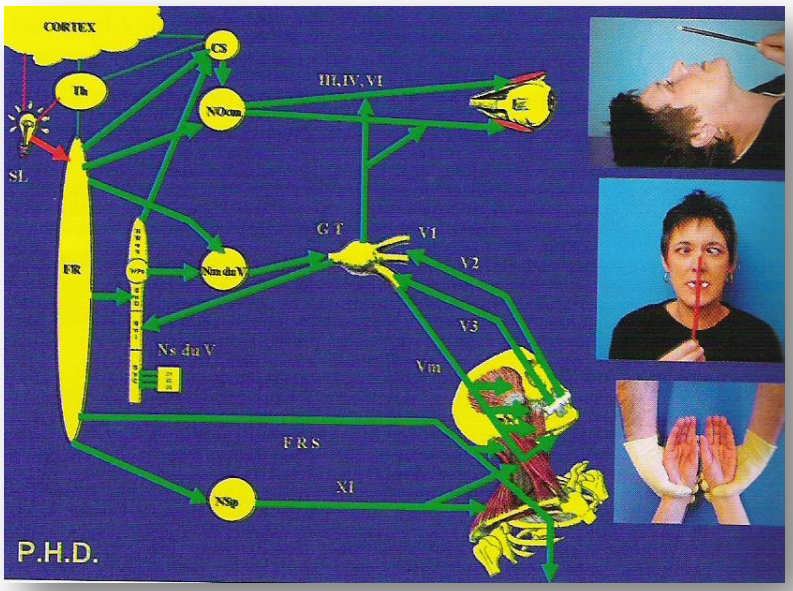


Fig 92 : La morsure de cotons salivaires ajuste la posture et restaure la convergence oculaire adaptative lors d'une pathologie mixte. DUPAS (29)

CS : colliculus supérieur ; FR : formation réticulée ; FRS : faisceau réticulo-spinal ; GT : ganglion trigéminal ; Nm du V : noyau moteur du V ; NOcm : noyau oculomoteur ; Ns du V : noyau sensitif du V ; NSp : noyau spinal ; SL : sytème limbique ; Th : thalamus

4.5.2 - Œil primaire (29)

Comme cela a été vu dans la partie consacrée à la pathologie ascendante, quand le trouble oculaire est primaire, l'hyperextension de la tête, dents en inocclusion, résout temporairement la bascule de la ceinture scapulaire mais ne compense pas pour autant l'hypoconvergence.

Lors du test, le patient met sa tête en hyperextension, la ceinture scapulaire se normalise d'emblée et les yeux conservent leur hypoconvergence. Lors d'un dysfonctionnement cranio-mandibulaire, les contacts dentaires parasitent la ceinture scapulaire qui bascule de nouveau et les yeux ne convergent toujours pas. L'interposition et

la morsure de cotons salivaires ajustés en fonction du diagnostic permettent à la ceinture scapulaire de se normaliser, mais ne permettent pas au trouble oculaire primaire de retrouver une oculogyrie fonctionnelle. En effet, le trouble oculaire étant primaire, l'hypertonicité ou l'hypotonicité des muscles oculomoteurs n'est pas influencée par les contacts dentaires. Quand le protocole est bien suivi, le test de la ceinture scapulaire permet de différencier les différents troubles occlusaux, posturaux et oculaires. Ceci évite au praticien de se fourvoyer dans l'interprétation des signes cliniques.

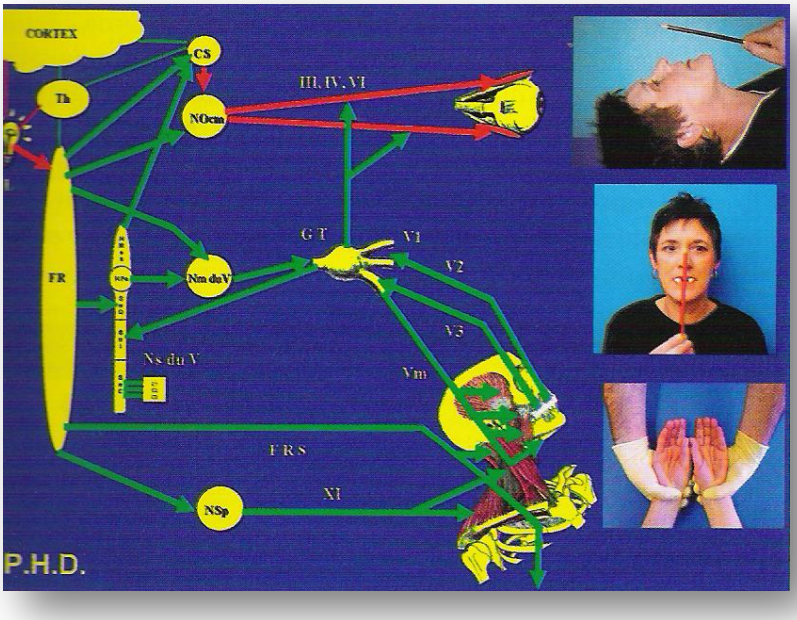


Fig 93 : La morsure de cotons salivaires ajuste la posture et ne restaure pas
la convergence oculaire primaire lors d'une pathologie mixte. DUPAS (29)
CS : colliculus supérieur ; FR : formation réticulée ; FRS : faisceau réticulo-spinal ; GT : ganglion trigéminal ; Nm du V : noyau moteur du V ; NOcm : noyau oculomoteur ; Ns du V : noyau sensitif du V ; NSp : noyau spinal ; SL : sytème limbique ; Th : thalamus

Lors de cette pathologie mixte avec un trouble oculaire primaire, le patient doit bénéficier d'un traitement occlusal, ostéopathique et orthoptique. Ceux-ci sont à mener de pair afin que les troubles de l'un n'entravent pas la réussite du traitement de l'autre. Si ceci n'est pas pris en considération, les soins réalisés sur l'occlusion dentaire menés seuls conduisent bien souvent à la récidive.

Un schéma récapitulatif permet de globaliser les différents problèmes posturaux intéressant les thérapeutes qualifiés. Ces différents spécialistes travaillent de conserve afin de permettre au patient de s'équilibrer globalement.

Sans vouloir être trop préventif ou trop interventionniste, il n'est pas inutile de s'inquiéter de l'effet de tels désordres chez les enfants. Ceux qui présentent un trouble postural primaire ou dépendant de l'occlusion dentaire fixeront inéluctablement ces troubles à l'adolescence et déclencheront les symptômes à l'âge adulte. D'où la nécessité d'intervenir le plus rapidement possible en ostéopathie et en odontologie chez les enfants présentant un tel tableau clinique.

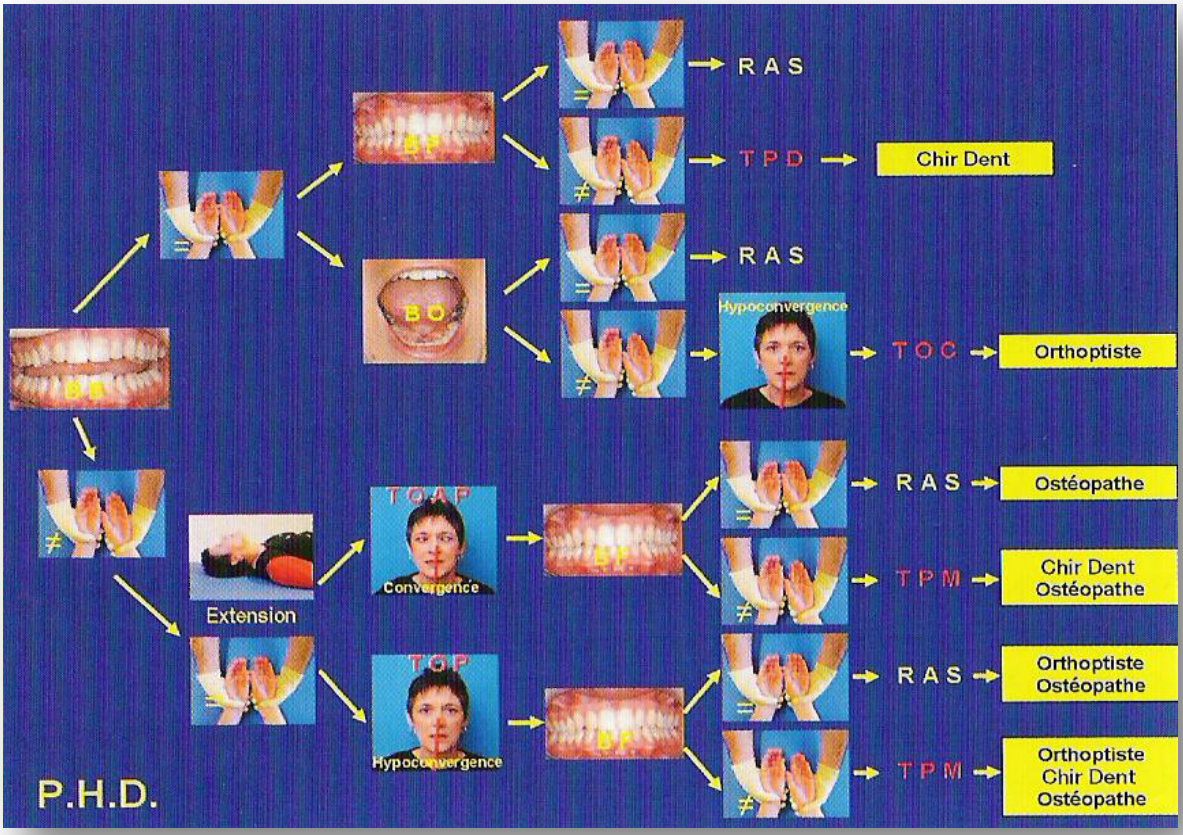


Fig 94 : Schéma récapitulatif globalisant les différents troubles posturaux intéressant les thérapeutes qualifiés. DUPAS (29)

BB : bouche bée ; BF : bouche fermée ; BO : bouche grande ouverte ; RAS : rien à signaler ; TOAP : trouble oculaire adaptatif postural ; TOC : trouble oculaire compensé ; TPD : trouble postural descendant ; TPM : trouble postural mixte ; = : ceintures scapulaire et pelvienne parallèles ; ≠ : ceintures scapulaire et pelvienne homolatérales ou controlatérales ; Chir Dent : chirurgien dentiste

CHAPITRE IV

TRAITEMENT

1 - Correction du capteur oculaire

1.1 - Intervention de l'ophtalmologiste (6, 8)

Il définit les troubles de réfraction et en prescrit la correction.

L'œil est un système optique permettant aux images de converger sur la rétine en un point central de la rétine qui est le support de l'acuité visuelle fine. La déviation des rayons lumineux au travers des milieux transparents et réfractifs de l'œil se nomme la réfraction. L'œil est dit emmétrope ("normal" d'un point de vue réfractif) si ses qualités optiques font qu'un objet situé à distance (en pratique situé à plus de 5 mètres) voit son image se projeter spontanément (c'est-à-dire sans accommoder) sur la rétine et de façon ponctuelle. Un défaut de réfraction nécessite un verre correcteur.

Les troubles de la réfraction sont extrêmement fréquents et sont de deux types :

- Ceux qui ne sont pas dus à un trouble de l'accommodation, ce sont les amétropies :
  - La myopie : image projetée en avant de la rétine.
  - L'hypermétropie : image projetée en arrière de la rétine (c'est exactement l'inverse de la myopie, ce qui signifie qu'on ne peut pas être du même œil à la fois hypermétrope et myope).
  - L'astigmatisme : image non ponctuelle ("déformée"). Par contre on peut être en plus hypermétrope et astigmate ou myope et astigmate.

- Ceux qui sont dus à un trouble de l'accommodation : la presbytie.

Généralement connus et corrigés, ces troubles de la réfraction sont, sur le plan postural, d'autant plus perturbants qu'ils sont unilatéraux ou asymétriques.

Quand ils ne sont pas corrigés (troubles de faible intensité, récents ou refus de porter des verres correcteurs), il a été constaté que la reprogrammation posturale globale soit les faisait disparaître, soit les améliorait très notablement. La mise en place permanente de verres correcteurs ne permet plus par la suite d'agir aussi bien sur ces troubles.

Il est donc logique de se demander si les troubles de la réfraction, surtout s'ils sont minimes, asymétriques ou d'apparition inexpliquée et récente, ne seraient pas, dans bien des cas, adaptatifs. Il est évident que, dans ces cas là, la mise en place de verres correcteurs serait inutile, elle ne s'adresserait qu'à une conséquence et non à une cause.

Par contre, lorsque le trouble de la réfraction est important, il est tout à fait illusoire de vouloir corriger la convergence si l'on n'a pas au préalable, corrigé le trouble de la réfraction.

La frontière entre les troubles réversibles (adaptatifs) et ceux dont la correction est indispensable, est difficile à définir, d'où la nécessité de travailler avec des orthoptistes ou des ophtalmologistes bien au fait de ces problèmes.

1.2 - Intervention de l'orthoptiste (6, 8, 28)

Le mot orthoptie vient du grec *orthos* et *opsi* qui signifient "droit" et "voir". L'orthoptie sert donc à "voir droit".

C'est une spécialité paramédicale complémentaire à l'ophtalmologie, ayant pour but d'évaluer et de mesurer les déviations oculaires, puis d'assurer la rééducation des yeux en cas des troubles de la vision binoculaire : strabisme, hétérotopie (déviation des axes visuels) ou insuffisance de convergence.

Avant toute rééducation, l'orthoptiste doit s'assurer du port d'une correction optique la plus parfaite possible, lorsque celle-ci est nécessaire. Cette correction prescrite par l'ophtalmologiste sera portée pendant les séances.

Les décompensations posturales liées au capteur oculaire dépendent de deux facteurs :

- La proprioception sensorielle ;
- La proprioception motrice extra-oculaire.

L'orthoptie agit sur tous les paramètres de la vision :

- L'accommodation (possibilité de faire une image nette sur la rétine) ;
- La fusion (possibilité de superposer parfaitement les images issues des deux yeux) ;
- Et la convergence.

Elle agit donc sur les deux types de proprioception.

La rééducation orthoptique est une méthode complète qui agit sur tous les paramètres de la vision et de la convergence. Elle a habituellement pour but de rééduquer la vision binoculaire.

En matière de troubles de la convergence, la pathologie la plus fréquemment rencontrée est l'œil directeur qui fonctionne parfaitement bien et qui suit le stylo en convergence jusqu'à la racine du nez alors que l'œil dominé s'arrête en chemin et peut même partir en divergence. Cliniquement les deux yeux semblent travailler de façon totalement indépendante. Le but du traitement sera donc, après avoir fait lâcher la tension anormale du muscle droit externe de l'œil dominé, de réenclencher une synergie oculomotrice entre les deux yeux.

Les orthoptistes devront rééduquer en priorité l'œil hypoconvergent que ce soit par la méthode des prismes ou avec le synoptophore qui est un appareil dans lequel chaque œil

voit une image différente qu'il faut fusionner en convergence. C'est le fameux lion qu'il faut faire rentrer dans la cage. Cette rééducation force l'œil à aller dans le sens où il voit le moins. C'est ce travail prioritaire sur l'œil "hypo" qui aura la meilleure action posturale, car le but primordial n'est pas de rééduquer la vision mais de reprogrammer le système postural.

1.3 - Participation du patient (6, 8)

En complément de la rééducation orthoptique et dans le cas où il existe une vision binoculaire, les orthoptistes montrent aux patients des exercices à pratiquer à la maison, il faut insister pour que ces exercices soient faits : il s'agit de muscles qu'il faut entretenir.

1 - Le premier exercice consiste à approcher un cible visuelle vers la racine du nez : le patient fixe la pointe d'un stylo qu'il tient à bout de bras, et le rapproche lentement, dans le plan de ses yeux, vers la racine du nez. Lorsque la pointe du stylo est perçue floue et qu'elle commence à se dédoubler, le patient rompt l'exercice et recommence.
Si le défaut de convergence est sur les deux yeux, le stylo est approché dans l'axe ; s'il n'est que sur un œil, l'approche se fera vers l'œil sain de façon à faire travailler essentiellement l'œil déficient. Au fil des semaines et progressivement l'axe central sera récupéré.
En cas d'ésophorie importante (divergence vers l'intérieur) il faudra faire travailler la divergence, les approches seront obliques de dehors en dedans et le travail se fera en convergence et en divergence.

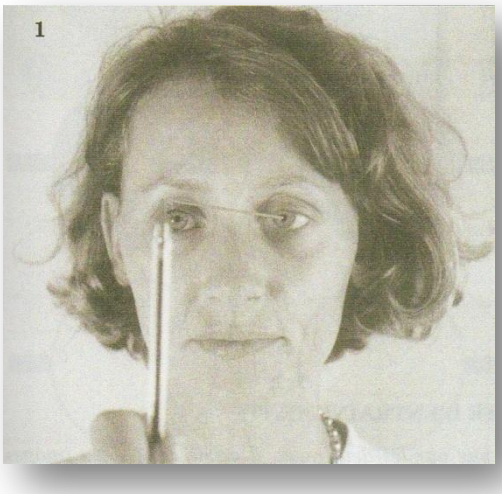


Fig 95 : Approche décentrée. BRICOT (8)

2- Le deuxième exercice est celui qui force le plus la synergie oculomotrice : le stylo est tenu horizontalement à bout de bras mais le patient lui fera décrire des cercles concentriques successifs ; tout en se rapprochant du visage il resserrera le diamètre des cercles de façon à finir punctiforme à la racine du nez. L'utilisation est identique à la précédente : la vision floue et le dédoublement de la pointe fait rompre l'exercice et recommencer. Le diamètre des cercles sera d'autant plus grand qu'il existe une ésophorie importante (divergence vers l'intérieur).

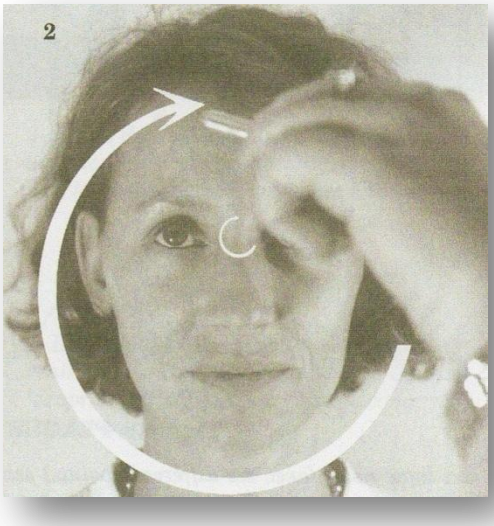


Fig 96 : Cercles concentriques. BRICOT (8)

3 - La plaquette de MAWAS (6, 92)

Elle est composée d'une plaque de carton rectangulaire de 42 cm sur 10 cm sur laquelle peut coulisser un élément fendu, également en carton. Sur l'une des faces de la plaque est imprimée une ligne blanche sur fond noir, et sur l'autre face une ligne noire sur fond blanc. Sur l'élément coulissant sont imprimés d'un coté un stéréogramme en blanc sur fond noir, et sur l'autre un stéréogramme en noir sur fond blanc. Divers éléments aimantés sont fournis avec la plaquette.

Le sujet doit situer un objet aimanté au croisement des deux lignes et le maintenir au croisement lorsqu'il est éloigné ou rapproché des yeux.

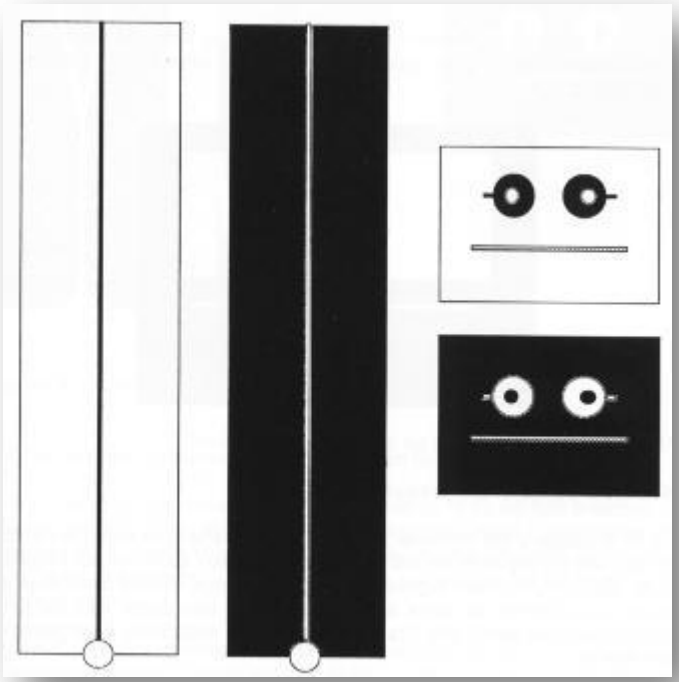


Fig 97 : Plaquette de MAWAS. BESNARD (6)

Par la suite, un nouvel élément coulissant a été édité, sur lequel sont imprimés des stéréogrammes comprenant un texte en latin. Ceci dans le but d'associer, lors des exercices, accommodation et convergence.

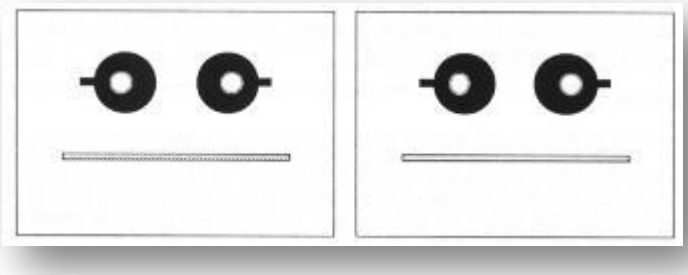


Fig 98 : Stéréogramme avec texte latin. BESNARD (6)

La plaquette peut aider à lever une neutralisation, à développer l'amplitude de fusion en convergence et en divergence ainsi que l'accommodation.

4 - Les stéréogrammes (6, 92) (Fig 99)

Ils sont utilisés soit en complément des exercices précédents soit en fin de rééducation.

Ils comportent deux cibles vues par les deux yeux. Par rapport à un point fixé, il existe des positions de convergence et de divergence, où le sujet perçoit trois images, l'image centrale étant vue en binoculaire et les images latérales en monoculaire. Les modèles de stéréogrammes sont de difficulté croissante. Ils servent à lever une neutralisation, à augmenter l'amplitude de fusion, à exercer l'accommodation convergence et à développer la notion de stéréoscopie.

Cette technique est bien adaptée au traitement des insuffisances de convergence et des exophories. Dans les ésophories, il y a risque de spasmes de convergence ; on peut utiliser des stéréogrammes percés ou comportant un transparent central pour un travail en divergence.

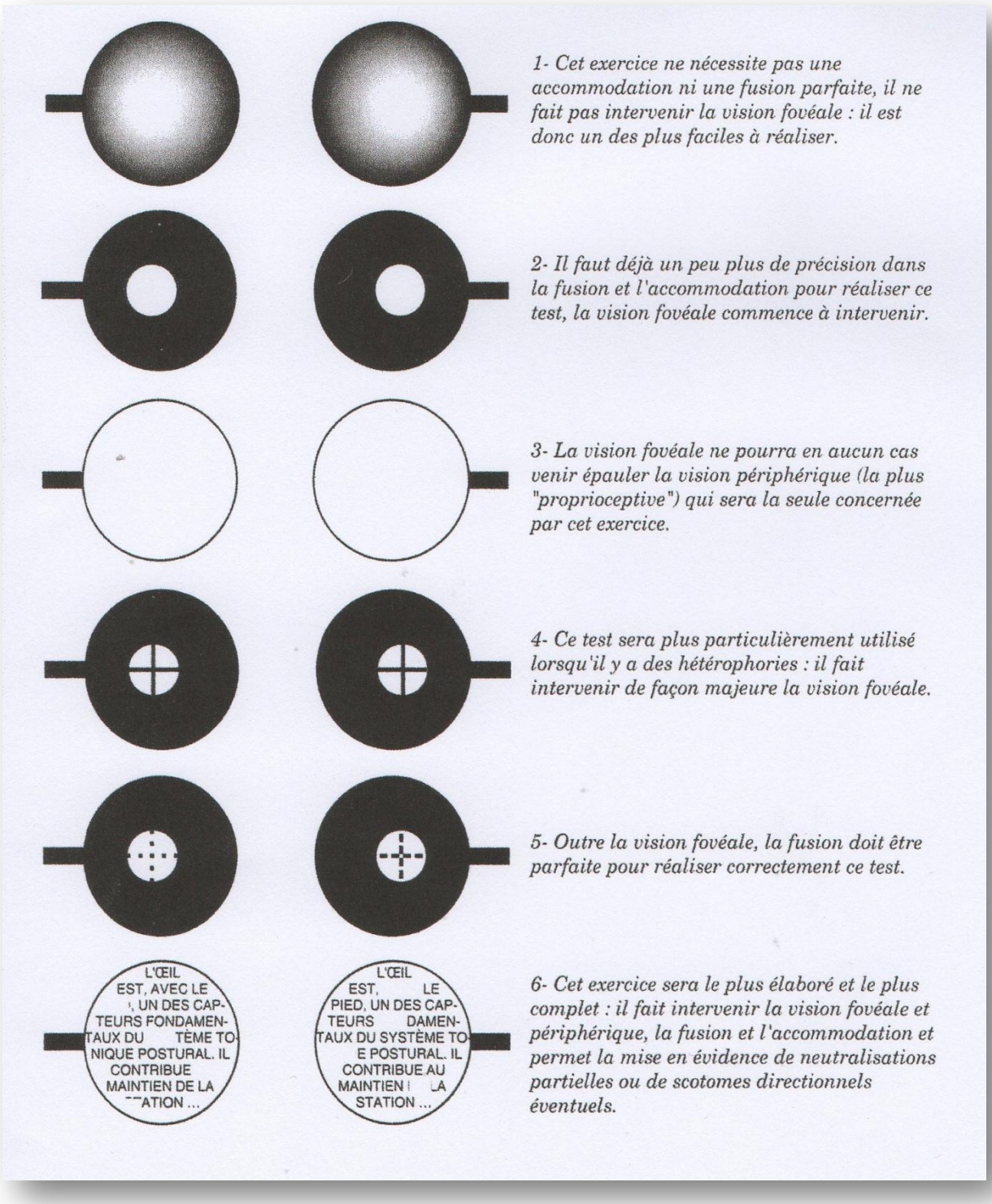


Fig 99 : Exemples de stéréogrammes. BRICOT (8)

2 - Correction de l'appareil manducateur

Il peut s'agir de problèmes manifestement organiques, dentaires ou articulaires, mais il peut s'agir également de problèmes adaptatifs ou fonctionnels. Il peut enfin s'agir de troubles dento-manducateurs isolés sans traduction clinique.

2.1 - Les soins dentaires

Ils consistent en une remise de l'état bucco-dentaire :

- Traitements des infections du parodonte et des dents ;
- Restauration des dents manquantes ou délabrées ;
- Ablation des dents de sagesse, des dents incluses ;
- Equilibration et rebasage des prothèses ;
- Etc…

2.2 - Le traitement orthopédique, confection de l'orthèse

Il est destiné à modifier les rapports condylo-méniscaux inadaptés. Le but recherché est d'obtenir une synergie entre la posture générale et la posture mandibulaire. Cette phase repose sur la mise en place de gouttières occlusales en résine acrylique, dont le but doit être une récupération fonctionnelle articulaire (92). Ceci impose une méthodologie de travail qui doit être rigoureuse et respectée.

Sous le terme orthèse se rangent tous les appareillages amovibles, interposés entre les arcades dentaires, utilisés transitoirement et de façon réversible pour modifier ou rétablir les rapports dento-dentaires et destinés à soutenir ou à corriger des dysfonctions occlusales ou des fonctions mandibulaires déficientes (57, 65).

Comme le dit DAWSON (25), la fonction première des dispositifs interocclusaux est "d'éviter que le contrôle des rapports intermaxilllaires soit géré par l'intercuspidation existante".

A titre diagnostique, ces dispositifs sont utilisés comme moyen réversible de tester les réponses musculaires ou articulaires à des changements de la position mandibulaire, dans le cadre d'un désordre temporo-mandibulaire ou de douleurs oro-faciales, ou avant d'entreprendre un traitement prothétique ou orthodontique.

2.2.1 - Les différents types d'orthèses (81)

Une classification efficace des orthèses doit prendre en compte les deux facteurs qui vont indiquer leurs réalisations :

- Le diagnostic qui les indique et les objectifs assignés ;
- Leur forme, c'est-à-dire le moyen d'atteindre l'objectif.

A partir de ces éléments, on distingue :

- Des orthèses de reconditionnement neuro-musculaire, à surface lisse ou plane, couvrant ou non l'arcade en totalité (maxillaire ou mandibulaire). Ces dispositifs ne bloquent pas l'occlusion et suppriment l'interférence des versants cuspidiens qui dévient la mandibule lors de la contraction des muscles manducateurs. Ils sont censés libérer l'occlusion et s'adressent avant tout à des pathologies dans lesquelles l'expression musculaire est majeure.

- Des orthèses de repositionnement mandibulaire qui placent la mandibule dans un rapport précis avec le maxillaire. Leur surface est indentée et oblige l'intercuspidation à se faire dans une situation choisie considérée comme thérapeutique. Elles sont utilisées pour replacer les pièces articulaires dans une situation physiologique ou asymptomatique.

- D'autres orthèses couramment utilisées en odontologie : orthèse de stabilisation, orthèse de protection nocturne, orthèse d'avancée mandibulaire.

2.2.2 - Gouttière maxillaire ou mandibulaire ?

Différents arguments, parfois contradictoires, sont avancés pour soutenir l'utilisation d'une gouttière maxillaire plutôt que mandibulaire ou inversement.

Pour ROZENCWEIG (73), s'appuyant sur l'étude de GRENNE et LASKIN (40), le fait de mettre en place une plaque palatine provoquerait un abaissement réflexe de la langue afin de restituer un espace de Donders, ce qui participerait à l'interruption des habitudes nocives parafonctionnelles et inconscientes. De plus les réglages des guidages antéro-latéraux sont plus difficiles sur une gouttière mandibulaire quand il existe un décalage important des bases squelettiques (classe II-1 avec grand surplomb et classe II-2 avec recouvrement profond).

A l'opposé, pour d'autres auteurs (67, 77), il est aujourd'hui admis qu'une gouttière mandibulaire perturbe moins le jeu fonctionnel de la langue, qu'elle permet de conserver l'information proprioceptive des dents antéro-maxillaires et qu'elle serait moins gênante sur

les plans phonétique et esthétique. De plus, contrairement à une gouttière maxillaire susceptible de réduire le jeu éventuel de la suture intermaxillaire, la gouttière mandibulaire ne pourrait pas nuire aux équilibres ostéopathiques. Dans cette optique, seules les orthèses mandibulaires seraient utilisables (19).

Il est aussi important de tenir compte des édentements des arcades considérées (81), sachant qu'il est plus judicieux de préparer l'orthèse pour l'arcade qui présente le plus de dents absentes. Des dents de prothèse amovible peuvent également être adjointes sur la gouttière pour des motifs esthétiques.

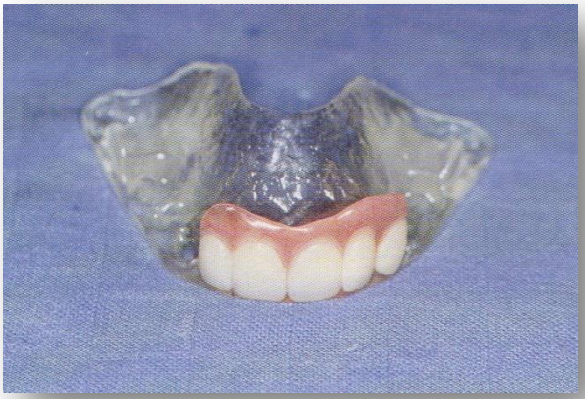


Fig 100 : Adjonction des dents du commerce pour compenser des édentements sur des gouttières. UNGER (81)

En conclusion, ni l'aspect phonétique ni les soucis d'ordre esthétique ne plaident d'une façon définitive en faveur d'une situation maxillaire ou mandibulaire. Dans les deux cas, une gouttière correctement réalisée et adaptée sera admise par un patient convenablement informé. Dans la pratique, à moins que le patient n'ait une exigence particulière, le praticien utilise la gouttière dont il maîtrise le plus facilement l'équilibration.

Maxillaire ou mandibulaire, il importe avant tout que la gouttière soit confortable et correctement équilibrée au moment de sa pose et qu'elle permette de réaliser facilement les équilibrations ultérieures.

2.2.3 - Les gouttières de reconditionnement neuro-musculaire

2.2.3.1 - La gouttière de RAMFJORD et ASH

2.2.3.1.1 - Gouttière à équilibrer en bouche

Une gouttière maxillaire ou mandibulaire peut être confectionnée ; selon les mêmes règles et en respectant les mêmes principes d'équilibration en bouche.

*) Travail de laboratoire (83)

Il est conduit sur le maître modèle en plâtre pierre issu de l'empreinte, tenu à la main. La mise en articulateur est inutile.

Il faut d'abord tracer les limites de la gouttière sur le modèle. Du coté palatin, la gouttière occlusale doit venir prendre appui sur les zones de Schröder mais ne peut recouvrir entièrement la voûte palatine. Classiquement, la limite palatine est située à 7 ou 8 mm des collets. La gouttière englobe les dents de sagesse si elles sont présentes et en normoposition. Si ces dents sont ectopiques ou en désinclusion, la gouttière peut ne pas les recouvrir. Si ces dents sont extruses, sans antagonistes et interdisent l'utilisation de l'orthèse dans de bonnes conditions, elles sont extraites avant de poser l'indication de la réalisation du dispositif. Dans le cas d'absence de dents cuspidées, la gouttière porte des bourrelets en résine qui compensent l'édentement.

Du côté vestibulaire, la gouttière recouvre environ le tiers occlusal des faces vestibulaires, parfois plus.

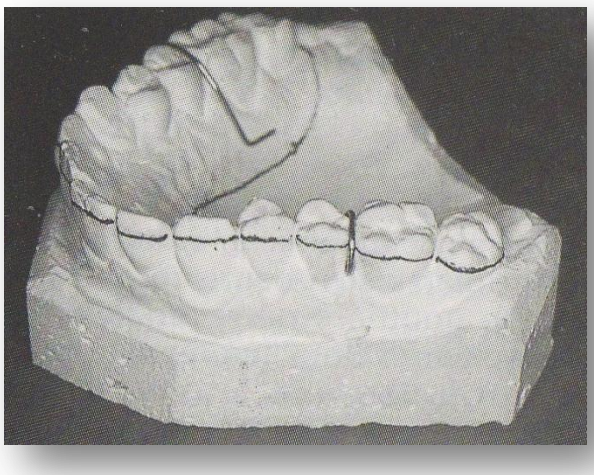


Fig 101: Limites de la gouttière palatine et crochets cavaliers. UNGER (81)

Dans la plupart des cas, la rétention de la gouttière sur les dents est obtenue par le recouvrement vestibulaire sans qu'il soit fait appel à des crochets. C'est en général possible avec un recouvrement arrivant au niveau des points de contacts interdentaires. Cette donnée doit être adaptée en fonction de la morphologie des dents de chaque patient : la

rétention et la stabilité de la gouttière sont assurées avec un faible recouvrement vestibulaire pour des arcades à grandes dents, alors qu'en cas de dents courtes ou abrasées, il faudra parfois adjoindre des crochets. Les crochets utilisés sont alors des crochets boules cavaliers au nombre de deux placés en général entre la deuxième prémolaire et la première molaire.

Un masque est réalisé en appliquant une feuille de cire type Modeling Wax®, réchauffée au-dessus du bec Bunsen. Une cire correctement appliquée permet de lire le dessin de la gouttière tracé sur le plâtre, sans qu'elle soit étirée. Elle est ensuite découpée sur le tracé de la gouttière à froid avec un couteau à cire. Le masque ainsi préparé est soudé aux limites du modèle de travail en fondant la cire avec une spatule très chaude.

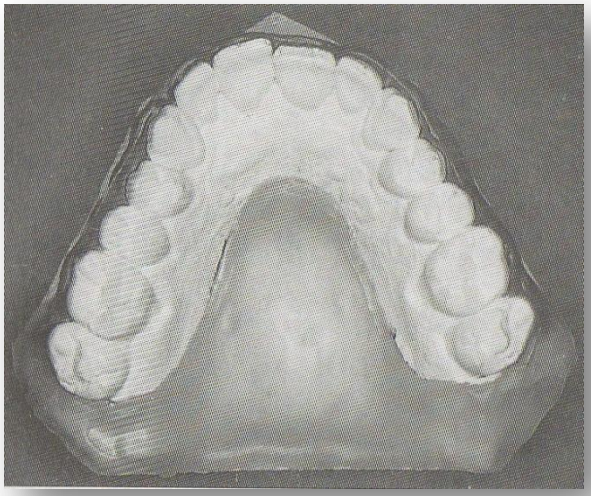


Fig 102 : Masque de cire aux dimensions de la gouttière. UNGER (81)

La gouttière est réalisée en complétant l'espace laissé libre par le masque de cire avec de la résine autopolymérisante type Orthocryl®. Une goutte de liquide monomère, déposée directement sur le modèle avec un compte-gouttes, est saturée par la poudre. L'opération est poursuivie jusqu'à l'obtention d'un volume de résine homogène d'épaisseur régulière sur toute la surface réservée, d'environ 1 à 2mm. Un apport supplémentaire de résine est fait au niveau des régions canines de façon à créer des butées canines en excès, laissant au praticien la finition définitive des réglages cliniques à leur niveau. Le modèle de travail est alors placé dans un polymérisateur rempli d'eau chaude.

Après polymérisation de la résine, le modèle et la gouttière sont nettoyés avec un appareil à jet vapeur. La gouttière est ébarber et régularisée de façon à présenter une surface occlusale lisse et polie. Du côté palatin, les bords de la gouttière doivent être biseautés pour être le moins perceptibles possible avec la langue. L'orthèse ne cherche pas à établir un engrènement avec des dents antagonistes.

*) Les réglages en bouche (81)

Ils respectent des principes d'adaptation et d'équilibration bien définis. Il faut tout d'abord vérifier que la gouttière s'adapte fermement, mais sans difficulté à l'arcade. Il ne doit pas y avoir de bascule ou d'enfoncement partiel du dispositif. Si tel est le cas, et à moins qu'il n'apparaisse d'emblée un petit défaut de laboratoire explicatif du phénomène et facilement rectifiable, l'appareil doit être refait. L'expérience montre en effet que les tentatives de rebasage en bouche sont rarement couronnées de succès.

La gouttière étant correctement adaptée, la première étape consiste à chercher à établir des contacts simultanés de toutes les dents de l'arcade antagoniste sur la gouttière en relation centrée. Les points de contacts sont repérés grâce à du papier encreur d'épaisseur variable, rouge ou bleu de 40 à 100 µm tenu à la pince de Miller. La gouttière est corrigée avec une fraise résine large, en carbure de tungstène, montée sur pièce à main, de telle sorte que les marques du papier à articuler soient effacées sans créer d'indentations dans la gouttière. En général, les premiers points apparaissent au niveau des dents les plus distales sur l'arcade ; par suite de rectifications successives, des points de contacts s'établissent pour toutes les dents en intercuspidie maximale, si la relation centrée n'est pas accessible du fait des douleurs ou des dysfonctions qui ont conduit à prescrire le dispositif. On cherche alors à ce que tous ces contacts soient simultanés, si possible sur toutes les cuspides supports, ainsi que sur les bords libres incisivo-canins. La surface de la gouttière doit rester lisse, c'est-à-dire non sculptée.

L'étape suivante consiste à régler la morphologie des renfoncements canins pour guider les mouvements horizontaux. Un papier encré de couleur différente étant interposé, on demande au patient d'effectuer des déplacements latéraux de la mandibule. Les tracés obtenus ne doivent concerner que les canines du coté du déplacement. Toutes les autres marques dues au mouvement sont effacées avec la meulette résine jusqu'à obtenir un guidage clair de chaque latéralité, à l'exclusion de tout autre contact postérieur. Là encore la face occlusale de la gouttière doit rester lisse.

Les contacts en propulsion sont ensuite réglés. De la même façon un papier encré est interposé dans la région antérieure pendant que le patient est invité à effectuer des mouvements de propulsion-incision. On considère comme acceptable que les incisives et les canines puissent participer au guidage de la mandibule.

La gouttière est donc correctement réglée si l'on obtient :

- Des contacts simultanés sur toutes les dents en intercuspidie maximale ;
- Des protections canines dans les mouvements de latéralité avec désocclusion postérieure ;
- Une désocclusion postérieure en propulsion ;
- Une morphologie occlusale globalement lisse.

Cette équilibration doit être anticipée autant que faire se peut au laboratoire, en particulier pour éviter les meulages de résine en surépaisseur. Une épaisseur de la face occlusale de l'orthèse de l'ordre de 1 mm est suffisante.

Fig 103a et b : Gouttière de Ramfjord et Ash maxillaire. UNGER (81)

2.2.3.1.2 - Réalisation d'une gouttière équilibrée sur articulateur et prête à mettre en bouche (81)

De la même manière, elle peut être aussi bien réalisée au maxillaire qu'à la mandibule.

Le chirurgien-dentiste adresse au laboratoire soit les modèles montés en articulateur semi-adaptable, avec ou sans double base démontable ; soit les empreintes des maxillaires et un bon enregistrement de relation centrée. Il est recommandé de prendre l'empreinte de l'arcade qui portera l'orthèse en matériau élastomère de façon à pouvoir dupliquer le modèle. Un modèle sert à la fabrication de la gouttière, le second étant en articulateur. Pour la réalisation de l'orthèse, l'articulateur est programmé selon des valeurs moyennes (15° de Bennett et 40° de pente condylienne) à moins que le praticien ne donne des valeurs particulières.

Les limites de la gouttière sont tracées selon les mêmes principes mais avec un crayon feutre fin qui laisse une trace sur la cire appliquée. Une feuille de cire Moyco Beauty Pink X hard® est réchauffée dans un bain thermostaté à 52°C, pliée en deux et appliquée fermement sur le modèle. Les limites tracées s'étant inscrites sur l'intrados de la feuille de cire, celle-ci est découpée à la spatule chaude après avoir été enlevée du modèle. La gouttière en cire obtenue est légèrement réchauffée dans le bain à 52°C puis réappliquée sur le modèle afin de parfaire son adaptation et vérifier sa rétention.

L'équilibration de la gouttière se fait sur l'articulateur. Après avoir réchauffée délicatement à la lampe de Hanau® les surfaces occlusales, l'articulateur est refermé, sans excès de pression, maquette en place, de façon à observer l'établissement des contacts occlusaux jusqu'à obtenir ces contacts sur toutes les dents de l'arcade. Les contacts sont obtenus en réchauffant la gouttière et en refermant de plus en plus l'articulateur, en affinant l'épaisseur de cire, sans jamais arriver à la perforer.

Une fois les contacts centrés obtenus, la gouttière est équilibrée de façon à permettre d'établir les contacts cinétiques. Cela est fait en faisant exécuter les mouvements de latéralité et de propulsion aux modèles montés sur l'articulateur. L'utilisation de papier encré permet de repérer les zones de la gouttière en cire à épaissir ou à désépaissir. L'équilibration de la gouttière sur l'articulateur respecte les mêmes critères que ceux décrits en bouche.

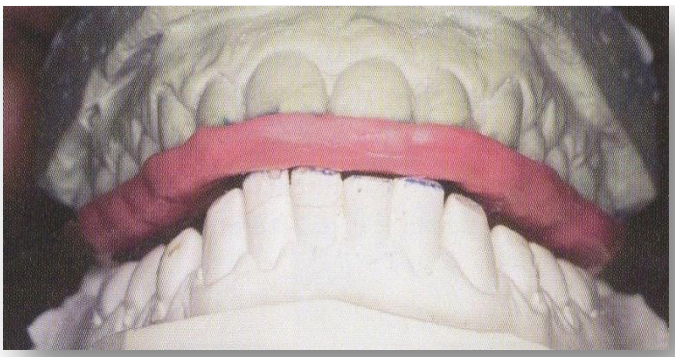


Fig 104 : Réglages de la maquette sur articulateur. UNGER (81)

La finition de la gouttière se fait en la lissant sans jamais creuser d'indentations mais en éliminant les volumes superflus puis son adaptation est vérifiée. Elle est ensuite mise en moufle ; une résine transparente est utilisée de préférence de façon à limiter le préjudice esthétique imputable au bandeau vestibulaire. Après démouflage, la gouttière est grattée puis polie.

Il faut souligner que, bien qu'elle soit confectionnée sur articulateur semi-adaptable, il est souhaitable de vérifier en bouche l'adaptation occlusale de la gouttière. En effet, les rapports intermaxillaires des patients algodysfonctionnels sont amenés à varier et que, à ce titre, la relation des modèles transmis au laboratoire est susceptible d'être différente de la relation en bouche le jour de la mise en place du dispositif. En tous cas, il faut vérifier que l'on retrouve bien en bouche les principes d'équilibration énoncés et, au besoin rectifier la surface occlusale de la gouttière. On attache un soin particulier à contrôler les contacts canins tels qu'ils on été définis, sachant que le plus important consiste à organiser correctement les désocclusions postérieures dès le départ des mouvements horizontaux.

2.2.3.2 - La gouttière évolutive de ROZENCWEIG (72)

Cette orthèse s'inscrit dans la même logique thérapeutique que la gouttière de Ramfjord et Ash mais propose un aménagement pour en améliorer l'efficacité. Cette démarche s'apparente à celle qui fait transformer un plan de morsure rétro-incisif en une gouttière de stabilisation quand il a permis d'obtenir la sédation des contractures mandibulaires. La gouttière évolutive est réalisée au maxillaire, en résine acrylique dure, sur des modèles montés en occluseur grâce à une cire de relation centrée. Un recouvrement vestibulaire classique et deux crochets boule de 0,8 placés entre la deuxième prémolaire et la première molaire en assurent la rétention.

La confection au laboratoire fait appel à la technique classique. Après polymérisation, la gouttière est grattée et polie pour obtenir des plans horizontaux au niveau des dents cuspidées et un plan légèrement incliné au niveau incisivo-canin.

Lors de la séance de pose, en premier lieu, on vérifie qu'il n'y a pas de mouvement de bascule et que l'appareil s'enfonce parfaitement.

La gouttière est d'abord équilibrée comme une gouttière de Ramjford et Ash en essayant d'obtenir des pentes incisive et canine les moins abruptes possible, dans la mesure où elles autorisent les désocclusions postérieures et latérales. A ce stade, la gouttière est transformée en plan de morsure rétro-incisif en éliminant une épaisseur d'environ 1/10 de millimètre au niveau des secteurs cuspidés. Ces dispositifs de plan rétro-incisifs sont décrits comme rapidement efficaces en matière de reconditionnement neuro-musculaire (82).

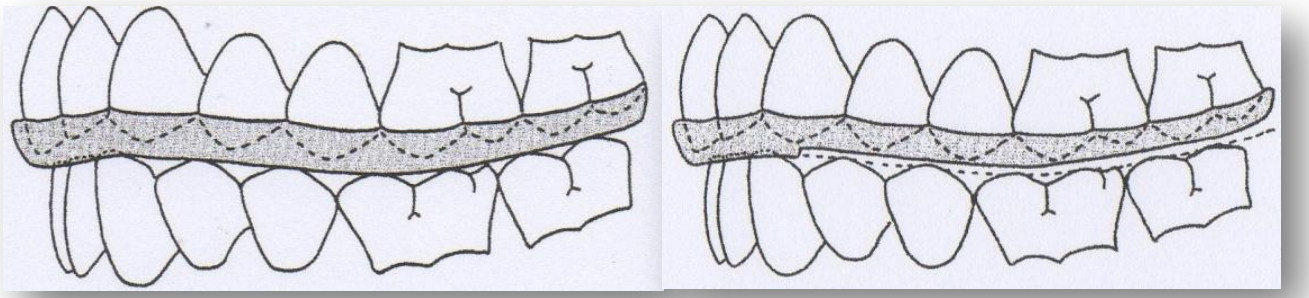


Fig 105 a et b : Ajustements avec appuis généralisés ; puis retrait de 1/10 de mm faisant persister un plan de morsure rétro-incisif. ROZENCWEIG (72)

La semaine suivante le patient est revu pour adapter la gouttière évolutive. Il se présente à la consultation avec la gouttière en bouche.

Si l'examen avec des papiers à articuler fait apparaître des points de contacts postérieurs à la canine, ils objectivent l'évolution de la position mandibulaire. Ces contacts laissent à penser qu'il n'y a aucun moyen de savoir si les muscles ou les ATM sont parvenus à se libérer des contractures ou de l'inflammation. Dans ce cas, les contacts postérieurs sont éliminés en meulant 1/10 de mm de résine. De semaine en semaine les éventuels contacts postérieurs sont meulés jusqu'à ce qu'il n'y en ait plus aucun. Nous avons alors l'assurance que les processus condyliens ont pu retrouver librement une position haute.

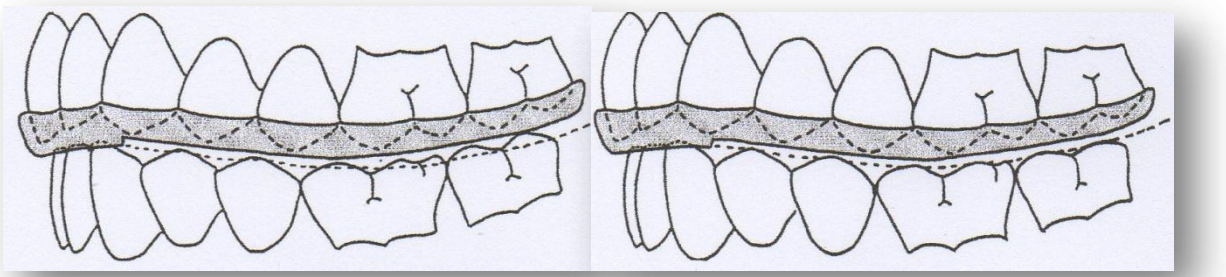


Fig 106 a et b : Si persistance de un ou plusieurs contacts, la résine est retouchée. ROZENCWEIG (72)

Un contact généralisé sur toute la surface de l'arcade antagoniste est alors rétabli et soigneusement équilibré par meulage de la région incisive de la gouttière. Il arrive que cette modification soit à faire dès la seconde séance. On aboutit alors à une gouttière de stabilisation. Le patient continue de porter son appareillage dans les mêmes conditions qu'auparavant (c'est-à-dire que la nuit), jusqu'à réalisation de l'ajustement occlusal (meulage sélectif, avulsions, ODF…). Le patient est invité par ailleurs à prendre conscience de ses crispations pendant la journée.

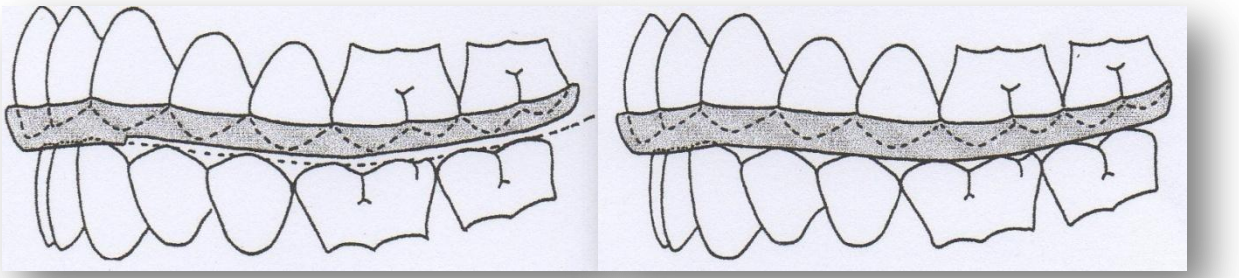


Fig 107 a et b : S'il n'y a plus de contact postérieur la gouttière est à nouveau ajustée pour obtenir des contacts généralisés par meulages de la région antérieure. ROZENCWEIG (72)

2.2.3.3 - Que faire quand le soulagement a été obtenu par une gouttière de reconditionnement neuro-musculaire ?

Une analyse occlusale (58) puis, si besoin, une équilibration occlusale sont entreprises quand la gouttière de reconditionnement neuro-musculaire évoluée en gouttière de stabilisation a atteint son but : disparitions des crispations et des douleurs ou des désordres articulaires. Elle est maintenue en place de façon intermittente (une nuit sur deux) tant que l'équilibre des dents n'aura pas permis d'atteindre une stabilité occlusale fiable dans le nouvelle relation intermaxillaire de référence. Différentes techniques d'équilibration de l'occlusion sont utilisées : meulages sélectifs, extractions de dents extruses, dépôt de prothèses iatrogènes, modification in situ de prothèses défectueuses, restauration prothétique, orthopédie dento-faciale avec ou sans chirurgie orthognathique…

Il importe de veiller à ce que la gouttière de stabilisation puisse être utilisée tant que la stabilité occlusale sans gouttière ne sera pas assurée, en particulier quand le patient est placé dans des situations stressantes telles que la conduite automobile dans des conditions difficiles ou la pratique de sports exigeant une forte concentration.

A l'inverse, c'est une erreur de laisser le patient en mesure de penser que la gouttière est devenue un objet indispensable à sa survie ou même sa vie quotidienne.

Le sevrage de l'orthèse doit être organisé. Après avoir demandé au patient de ne porter la gouttière qu'une nuit sur deux, il faut lui demander de ne la porter qu'une ou deux fois par semaine. Pendant cette période (de un ou deux mois), les soulagements obtenus doivent se confirmer. Dans la plupart des cas, cela n'est obtenu qu'à la suite de l'équilibration occlusale. Mais il n'est pas rare que, le reconditionnement neuro-musculaire ayant été obtenu, on aboutisse à un décalage clinique accepté entre OIM et ORC. Concrètement, cette situation se traduit par une disparition des troubles alors que les conditions occlusales initiales n'ont pas été modifiées. C'est le comportement occlusal qui a changé : les conditions de stress ont été réduites, le patient a pris conscience des situations de crispations,… Au final, on revient à une situation occlusale qui avait été acceptée pendant des années avant l'intervention par orthèse. La question est de savoir si les désordres temporo-mandibulaires qui avaient occasionnés la consultation sont susceptibles de réapparaître ou non. Une bonne évaluation de la situation est nécessaire afin de ne pas laisser se réinstaller la pathologie, peut être même aggravée. Dans certains cas, il est préférable de demander au patient de vérifier une fois par mois que sa gouttière peut être remise en place (une gouttière non portée a peu de chance de retourner en place si elle n'a pas été portée plusieurs mois de suite) plutôt que de se lancer dans une équilibration qui serait très mutilante. Le patient est alors revu en maintenance, six mois plus tard puis une fois par an. Tout dépend de l'âge du patient, de sa fragilité psychologique et des conditions de stress de sa vie quotidienne.

Exceptionnellement, pour des patients jeunes, on peut préférer conserver une gouttière amovible de stabilisation plutôt que de se lancer trop tôt dans des restaurations extensives. Cette gouttière sera élaborée de préférence en or et confirmera la situation qui avait été obtenue par la gouttière de stabilisation.

Fig 108 : Gouttière avec faces occlusales métalliques. UNGER (81)

2.2.4 - Les orthèses de repositionnement

2.2.4.1 - Définition

Les dispositifs de repositionnement sont des appareils orthopédiques placés soit à la mandibule soit au maxillaire, présentant un mur de repositionnement et/ou des indentations profondes qui, lors de la contraction des muscles releveurs masticateurs, repositionnent obligatoirement la mandibule dans une position telle que les surfaces et les disques articulaires des ATM soient correctement coaptés.

GELD (38) et WEINBERG (88, 89) semblent avoir été les premiers auteurs à proposer ces orthèses avant même que les travaux de FARRAR (30) aient permis d'améliorer la compréhension des dérangements intra-articulaires.

2.2.4.2 - Indications et contre-indications (81)

Les orthèses de réduction s'adressent aux déplacements discaux réductibles douloureux ou ayant tendance à évoluer vers le déplacement irréductible. Tous les auteurs s'accordent à reconnaître que la situation est d'autant plus favorable que le claquement d'ouverture est précoce et que celui de fermeture tardif ; autrement dit, que les rapports condylo-discaux sont rapidement rétablis lors de l'ouverture buccale ou de la propulsion.

A contrario, les claquements d'ouverture très tardifs, correspondant à des pathologies souvent anciennes ayant entraîné des adaptations articulaires et n'étant responsable qu'aucune douleur, ne relèvent que très rarement des traitements par gouttière de réduction.

Les contre-indications des orthèses de réduction sont évidentes : il ne faut pas les utiliser lorsque les conditions articulaires sont physiologiques.

2.2.4.3 - Principe d'utilisation d'une orthèse de réduction (81)

Le principe général du traitement idéal par les gouttières de repositionnement mandibulaire peut se décrire de la manière suivante : il faut d'abord repérer lors du déplacement mandibulaire le moment précis où les condyles retrouvent leur position physiologique à la face inférieure des disques articulaires. Cette position de recoaptation est appelée position thérapeutique. Elle doit matérialiser une situation de confort retrouvée. En général, les disques sont plus ou moins endommagés et la position mandibulaire thérapeutique cherche avant tout à replacer du tissu discal entre les surfaces articulaires bilatérales. Cette position sera maintenue grâce à la gouttière portant des indentations profondes (ou un mur de repositionnement) qui guideront la mandibule lors de la fermeture de la bouche. Le maintien de la mandibule dans cette position thérapeutique permet de soulager les tissus rétrodiscaux, d'améliorer la coaptation des pièces articulaires et de conduire dans les cas favorables à une certaine cicatrisation des tissus en quelques mois.

Par ajustements successifs de la morphologie occlusale de la gouttière, il est alors possible de guider un recul progressif des condyles et des disques correctement coaptés vers la position qu'ils occupent habituellement dans les cavités glénoïdes. Cette situation retrouvée ou approchée, il restera à procéder à la restauration occlusale fonctionnelle permanente faisant appel à des techniques variées et diverses : équilibration par meulages sélectifs ou par addition, prothèse, Orthodontie Dento-Faciale (ODF), chirurgie orthognatique.

2.2.4.3.1 - Comment repérer la position thérapeutique ?

Différentes techniques sont proposées et utilisables simultanément, sachant que la récupération discale donne lieu à une disparition immédiate des bruits articulaires, même si "la cessation des symptômes ne suffit pas à prouver que la gouttière occlusale est bien conçue" (25).

*) La radiographie transcrânienne normalisée

Elle a été proposée dès les années 50 par LINDBLOM (54) et par WEINBERG (90). Celui-ci prétend affirmer sa précision à 0,2 mm près et l'utilise pour programmer un articulateur de Hanau® grâce à sa butée de propulsion. GAUCH et KULMER font aussi appel à un repérage radiographique.

Bien que de nombreux auteurs estiment, à juste titre, que la radiographie tanscrânienne souffre d'imprécisions pour le positionnement des ATM (27), il faut reconnaître sa grande valeur comme moyen de confirmation ou d'infirmation d'éléments cliniques.

*) Répérage clinique lors des mouvements mandibulaires

Il est proposé pour la plupart des auteurs (4, 18, 25, 30, 56, 61, 63, 84). Le patient est invité à ouvrir la bouche en grand (au-delà du claquement d'ouverture qui signale la recoaptation des pièces articulaires) puis à refermer dans une position en bout à bout incisif.

Le praticien, installé devant ou derrière le patient, place la pulpe de la dernière phalange des majeurs sur les ATM et s'efforce de percevoir tactilement le déplacement des condyles. Il suit à la fois les déplacements condyliens et observe les déplacements dento-dentaires incisivo-canins (le contact inter-arcades doit être maintenu tout au long du glissement) de façon à repérer l'endroit précis où se produit la perte de coaptation des surfaces articulaires (claquement de retour). Certains notent cet endroit par un trait de crayon sur les faces vestibulaires des dents afin de le retrouver plus facilement. Le patient est invité à maîtriser le mouvement mandibulaire d'incision pour arrêter le recul juste avant la perte de coaptation condylo-méniscale. L'utilisation d'un miroir simplifie la manœuvre.

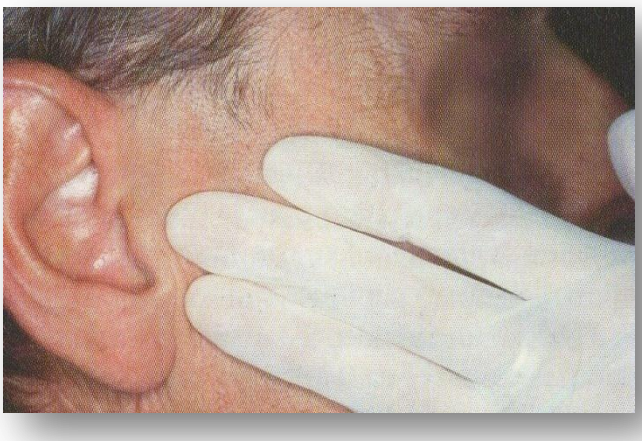


Fig 109 : Palpation de déplacement condylien lors des mouvements mandibulaires d'ouverture, fermeture et incision. UNGER (81)

*) Les autres techniques

L'axiographie, par l'examen soigneux des tracés sagittaux, permet de repérer précisément le moment où se produit le claquement de retour (77).

Le doppler (25), qui mesure les vitesses de déplacement permettrait de situer précisément la position recherchée.

La kinésiologie pour CLAUZADE (19), serait un élément indispensable pour apprécier la validité de la position repérée.

2.2.4.3.2 - Comment enregistrer la position thérapeutique repérée cliniquement ? (81)

L'enregistrement se fait en général grâce à une cire placée entre les arcades et fixant leur rapport juste avant le claquement de retour. On parle de cire de diagnostic. La cire doit être d'une épaisseur adaptée aux conditions de l'inocclusion postérieure créée par le déplacement antérieur de la mandibule. DAWSON préfère une triple épaisseur alors que d'autres auteurs optent pour des matériaux moins épais.

Fig 110 : Enregistrement de la position thérapeutique sur le trajet d'incision juste avant le claquement de retour. UNGER (81)

Un contrôle radiographique de la position condylienne thérapeutique enregistrée s'avère très utile. Le patient est alors adressé pour une radiographie transcrânienne normalisée (Schuller) qui sera réalisée, d'une part, en intercuspidie maximale et, d'autre part, bouche fermée sur la cire d'enregistrement de la position thérapeutique.

2.2.4.4 - Confection et réglages

2.2.4.4.1 - Confection d'une gouttière mandibulaire de réduction sur occluseur à partir de la cire d'enregistrement de la position thérapeutique

Il s'agit de la méthode la plus fiable et la plus facile à mettre en œuvre pour obtenir un dispositif fiable.

*) Travail de laboratoire (83)

Les modèles de travail coulés en plâtre-pierre issus d'empreintes en alginate, sont montés en articulateur grâce à la cire d'enregistrement fournie par le praticien. Seule la position inter-arcade en relation thérapeutique ayant à être utilisée, il n'est pas nécessaire de faire appel à des articulateurs semi-adaptables. L'articulateur de GALETTI (Kerr®) qui ne fait appel à l'utilisation de plâtre, est particulièrement indiqué.

Le dessin de la gouttière est tracé sur le modèle mandibulaire. Du côté lingual, le tracé respect le sillon sublingual et le frein de la langue. Pour des raisons de confort et de solidité, on évite cependant, dans la plupart des cas, de réaliser un bandeau lingual dans la zone incisivo-canine. Ce bandeau est avantageusement remplacé par une barre linguale en chrome-cobalt réunissant les deux secteurs latéraux. Le tracé lingual remonte donc jusqu'aux points de contacts entre les canines et premières prémolaires.

Du coté vestibulaire le tracé s'inscrit au niveau du tiers occlusal des molaires et prémolaires.

Des crochets sont préparés de façon à assurer la rétention principale de la gouttière. On peut réaliser quatre crochets boules ou, plus simplement, utiliser deux crochets Adams sur les dents de six ans. Il faut veiller à ce que les parties cavalières des crochets soient parfaitement appliquées entre les crêtes marginales, de façon à ne pas créer de surépaisseurs qui pourraient perturber la réalisation de la partie occlusale de la gouttière.

Un masque est réalisé en appliquant une feuille de cire type Modeling Wax®, réchauffée au-dessus du bec Bunsen. Une cire correctement appliquée permet de lire le dessin de la gouttière tracé sur le plâtre, sans qu'elle soit étirée. Elle est ensuite découpée sur le tracé de la gouttière à froid avec un couteau à cire. Un isolant est passé aux endroits dégagés du masque de cire et les crochets sont placés sur le modèle, le masque de cire étant alors réappliqué. Ses bords sont soudés sur le plâtre avec une spatule chaude. La barre linguale est appliquée fortement sur la cire sans la perforer, de façon à maintenir un espace entre la barre et la muqueuse.

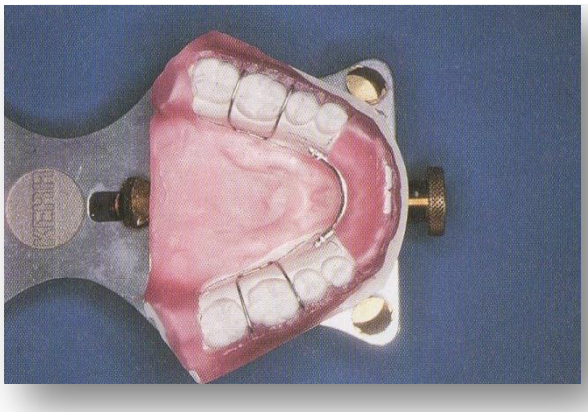


Fig 111 : Masque de cire, crochet et barre linguale en place. UNGER (81)

L'espace d'inocclusion qui correspond au volume de la cire de diagnostic préfigure le volume occlusal de la gouttière et répond à l'avancée mandibulaire. Le contact des dents antérieures est rétabli en dégageant le masque de cire au niveau des incisives mandibulaires.

La réalisation de la gouttière se fait directement sur les modèles montés en occluseur, le modèle maxillaire ayant été isolé. La résine utilisée est du type Orthocryl® autopolymérisable. Le monomère est déposé au compte-goutte sur le modèle mandibulaire dans l'espace laissé libre par le masque de cire. La poudre est apportée de façon à saturer le liquide. L'opération est reproduite jusqu'à obtenir le volume de la gouttière.

Dans sa partie occlusale, l'épaisseur et la forme de la gouttière sont modelées grâce à l'antagoniste maxillaire, pendant les apports en résine, en refermant plusieurs fois l'articulateur à la D.V.O fixée. La résine doit combler toute l'inocclusion postérieure.

Fig 112 : Les indentations sont créées par l'affrontement du modèle maxillaire sur la résine en cour de polymérisation. UNGER (81)

La finition de la gouttière est faite après polymérisation de la résine dans l'eau chaude à 60° sous pression d'un polymérisateur. Le masque de cire est enlevé et la gouttière nettoyée au jet de vapeur. Elle est ensuite dégrossie sans effacer les indentations occlusales, puis polie. La gouttière finie doit s'adapter parfaitement sur le modèle mandibulaire et permettre de caler très précisément le modèle maxillaire dans les indentations occlusales.

Fig 113 a et b : Les indentations occlusales de la gouttière sont précises et profondes. UNGER (81)

*) En bouche (81)

En bouche, les réglages sont quasi inexistants sauf pour les guidages canins. Le praticien vérifie quelques éléments garants de la qualité du dispositif :

- Adaptation précise sur toute l'arcade ;
- Rétention convenable des crochets ;
- Contact interdentaire incisif retrouvé identique à l'enregistrement initial ;
- Fermeture spontanée dans les indentations ;
- Disparition totale des claquements lors de mouvements d'ouverture-fermeture ;
- Mouvements latéraux guidés par la résine des volumes occluso-vestibulaires de l'orthèse contre les faces palatines des canines maxillaires.

Fig 114 : La gouttière maintient la position thérapeutique. UNGER (81)

2.2.4.4.2 - Confection d'une gouttière maxillaire de réduction sur occluseur à partir de la cire de diagnostic

Le chirurgien-dentiste adresse au laboratoire soit les modèles montés en articulateur semi-adaptable, avec ou sans double base démontable, soit les empreintes des maxillaires avec la cire d'enregistrement thérapeutique.

*) Travail de laboratoire (83)

Il est conduit sur le maître modèle en plâtre pierre issu de l'empreinte. Il faut d'abord tracer les limites de la gouttière sur le modèle comme définies précédemment.

S'ensuivent les étapes similaires ; à savoir découpe d'un masque dans une feuille de cire Modeling Wax® et gouttière montée en résine Orthocryl® transparente par saturation progressive du monomère par de la poudre.

Cependant, la confection de la partie active du dispositif, c'est-à-dire de sa face occlusale diffère.

Si les dents antérieures conservent un contact lors de la position thérapeutique, un mur de repositionnement rétro-incisif est adjoint et sa forme générale est réglée en même temps que les indentations occlusales de la gouttière. L'occluseur est refermé à plusieurs reprises pendant que la résine est encore plastique sur les faces occlusales du modèle maxillaire. Cela a pour effet d'y marquer de profondes indentations et de mettre en forme le mur de repositionnement rétro-incisif.

Pour MONGINI (63), le mur de repositionnement peut varier de 3-4 mm à 7-8 mm. Dans ces conditions, le bandeau vestibulaire s'interrompt pour respecter le contact interincisif.

Fig 115 a et b : Gouttière maxillaire avec mur de repositionnement. UNGER (81)

Si les dents antérieures ne conservent pas de contact dans la position thérapeutique (béance trop importante), le bandeau vestibulaire ceinture toute l'arcade et la partie rétro-incisive est organisée pour empêcher le recul mandibulaire mais aussi pour guider les déplacements latéraux de la mandibule : on parle de mur de guidage antérieur qui rétablit le guidage antérieur. Cette situation est très rare et très défavorable en terme de résultats.

*) En bouche (81)

Les réglages en bouche sont quasi inexistants avec cette technique de fabrication de l'orthèse faisant appel à une cire de diagnostic. Tout au plus quelques réglages sont à envisager dans tous les mouvements latéraux que l'on contrôle au papier encré. Le praticien vérifie les mêmes éléments garants de la qualité du dispositif qu'à la mandibule.

Ces gouttières doivent être portées 24 heures sur 24 pendant au moins six mois.

2.2.4.5 - Que faire après les orthèses de réduction ?

L'hypothèse la plus favorable, mais exceptionnelle, est constituée par le cas où la mandibule a retrouvé une position qui rétablit simultanément l'intercuspidation maximale et des relations intra-articulaires fonctionnelles sans claquement ni ressaut. Il faut alors veiller à ce que la situation de santé articulaire se maintienne.

Dans la plupart des cas, en fin d'utilisation des gouttières de réduction, la coaptation des pièces articulaires étant acquise ou améliorée, de même qu'une certaine cicatrisation de la zone rétro-discale étant objectivée par la disparition des douleurs, on observe une non-concordance entre les surfaces occlusales maxillaires et mandibulaires. Pour ANDERSON (1), une cicatrisation tissulaire du disque est possible, en particulier si le disque est en place. BLAUSTEIN et SCAPINO (7) ont rapporté le remodelage des tissus rétro-discaux après déplacement discal.

Différentes attitudes sont alors proposées pour rétablir une intercuspidation maximale stabilisant les ATM :

- Soit la stabilisation définitive de la mandibule dans la nouvelle position thérapeutique ; c'est ce qui est proposé par GELB (38), FARRAR (30) ou WEINBERG (90) avec des prothèses ou des orthèses métalliques
- Soit le recours à l'orthodontie dento-faciale (67) (ODF), pouvant être entrepris dès l'étape de la gouttière et faisant appel ou non à la chirurgie des maxillaires.

Cette nécessité d'intervention extensive invite à la plus grande prudence avant de poser l'indication d'une orthèse de réduction, d'autant que l'étude de MOLONEY rappelle

que, après un traitement avec succès par gouttière suivi d'une restauration complète (prothèse ou ODF ou les deux), on note près de 50% d'échecs.

2.2.5 - Les butées postérieures et les orthèses de décompression

2.2.5.1 - Définition

KROGH-POULSEN (51) en 1968 proposa une gouttière mandibulaire portant deux surépaisseurs de résine, localisées au niveau des molaires qu'il dénomma gouttière à pivots.

Par l'action de serrage des dents sur les pivots, augmentée par la mise en place d'une fronde mentonnière, le dispositif était censé provoquer le pivotement mandibulaire avec bascule des condyles vers le bas et, par voie de conséquence, la décompression au niveau de l'ATM. Cela correspond à la situation décrite par SEARS (75) en 1956 : "l'utilisation de pivots est un moyen de réduire les contraintes mais en aucun cas de placer ou de forcer les condyles dans de nouvelles positions… La première fonction des pivots est de permettre aux condyles de descendre."

Cette démarche thérapeutique est à rapporter à la situation articulaire observée dans le cas de luxation irréductible : le disque est confiné en avant (et souvent en dedans) de la tête condylienne, celle-ci étant en conséquence dans une position postérieure et souvent haute, comprimant la zone bilaminaire étirée. L'intervention du praticien vise donc :

- A repositionner, par manipulation de la mandibule, la tête condylienne sous le disque déplacé et à maintenir cette situation clinique par un dispositif interocclusal ;
- Ou, si la manipulation s'avère sans effet ou impossible, à limiter la compression de la zone rétro-discale.

2.2.5.2 - Indications et contre-indications

Les butées postérieures et orthèses de décompression sont donc indiquées dans les déplacements discaux irréductibles, douloureux et récents (quelques jours, voire quelques semaines). En effet, les situations de déplacements discaux sans réduction anciens (quelques mois) sont en général acceptées, les douleurs étant intermittentes ou inexistantes alors que les difficultés fonctionnelles ont tendance à s'atténuer : l'amplitude des mouvements se normalise petit à petit, même si des périodes de limitations sont toujours possibles. Signalons l'attitude de MONGINI (63), qui tente toujours une manipulation, même un an après le déplacement.

Pour un patient qui consulte, souvent en urgence, pour un déplacement discal irréductible, la première attitude est donc de commencer par tenter de réduire

manuellement la luxation. La manipulation a été bien décrite par différents auteurs dont FARRAR et Mac CARTHY (32) (Fig 116). Le patient est assis sur le côté d'une chaise, le praticien est placé en arrière et bloque la tête contre son thorax en la maintenant d'une main par le front. Le pouce de l'autre main (main droite de l'opérateur pour ATM gauche du patient) s'applique sur la face occlusale des molaires tandis que les autres doigts forment une pince en tenant la mandibule de l'angle goniaque jusqu'au menton. Le patient, détendu, est invité à avancer sa mandibule du côté controlatéral de la luxation. Une pression verticale forte et contenue est appliquée sur les molaires, sans brutalité, pendant que le menton est tiré l'avant et que l'index appuie sur l'angle mandibulaire en direction médiale. C'est l'association des trois mouvements : vertical, antérieur et médial, qui permet le replacement du processus condylien sous le disque.

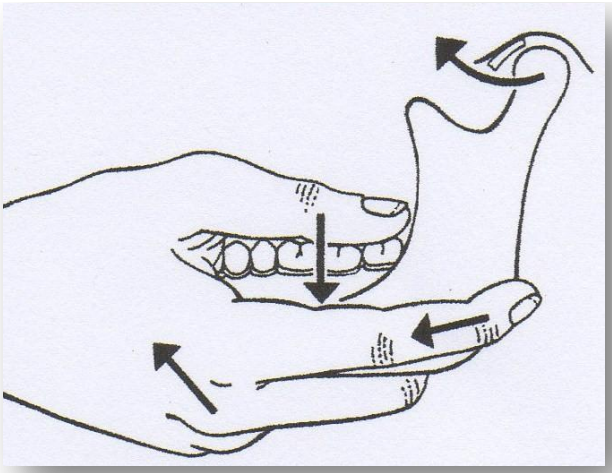


Fig 116 : Manipulation de repositionnement du condyle sous le disque. La prise de la mandibule est très enveloppante : poussée verticale de haut en bas par le pouce, poussée postéro-antérieure par l'index poussée médiale par la paume. ROZENCWEIG (72)

En général, la manipulation ne provoque pas de douleur vive (72). Cependant, en cas d'échec, elle ne peut être répétée indéfiniment. Dans cette situation, outre la mise en place d'une butée postérieure, on peut demander au patient de serrer fort sur un bouchon placé entre les molaires du côté du déplacement pendant 30 minutes. La manipulation devient plus aisée.

La réussite de la manipulation se perçoit nettement lorsque la tête condylienne retrouve sa place sous le disque. La mandibule est alors reconduite prudemment, coiffée du disque, jusqu'à sa position fonctionnelle. Par ailleurs, le mouvement d'ouverture-fermeture exécuté par manipulation se déroule facilement. Il faut surtout inviter le patient à ne pas refermer la bouche jusqu'à l'intercuspidie maximale qui ferait réapparaître inévitablement la

situation de déplacement discal. Cette manipulation a peu de chance d'être couronnée de succès si le déplacement date de plusieurs mois.

Les contre-indications de ces dispositifs s'étendent à toutes les situations qui ne sont pas des déplacements discaux irréversibles considérées comme récentes.

Il faut distinguer les butées postérieures, parfois appelées "pivots" qui sont des obstacles occlusaux segmentaires ; des gouttières de décompression qui recouvrent toute l'arcade.

2.2.5.3 - Modalités d'action (81)

Diverses expérimentations ont montré qu'un obstacle occlusal postérieur segmentaire, lors de la contraction des muscles élévateurs, provoque un basculement mandibulaire : il est responsable d'un basculement du corps mandibulaires dans deux plans :

- Dans le plan sagittal, on observe une descente du condyle homolatéral :

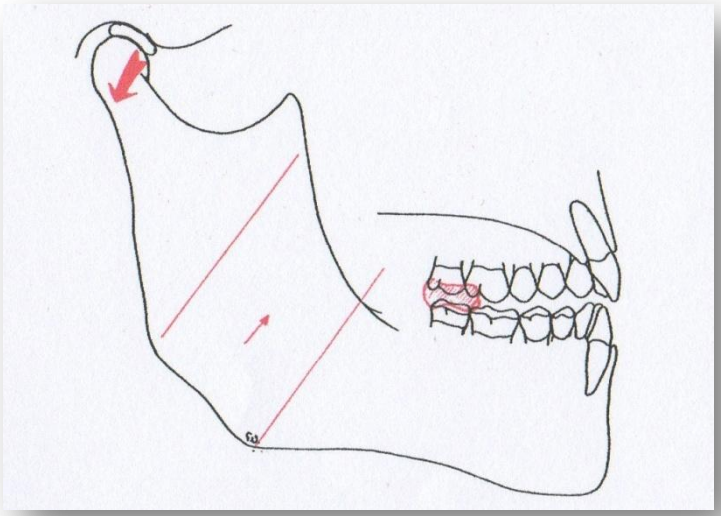


Fig 117 : Plan sagittal. UNGER (81)

- Dans le plan frontal, on observe un abaissement du condyle du côté de l'obstacle et une remontée du condyle controlatéral :

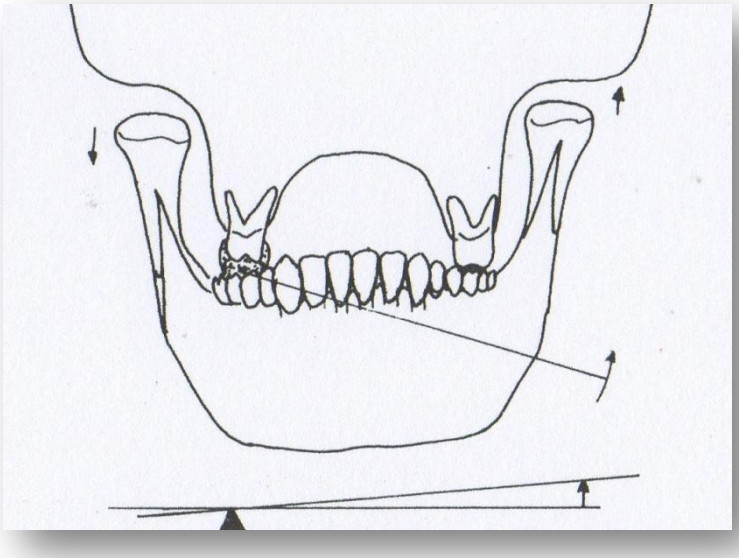


Fig 118 : Plan frontal. UNGER (81)

2.2.5.4 - Les butées postérieures

Une butée postérieure est un obstacle de résine autopolymérisable placé sur les dernières molaires maxillaires. Pour une luxation unilatérale, la butée est réalisée du côté de la luxation.

MAY et WILLIAMS, cités par GRABER (39), semblent avoir été les premiers auteurs à proposer ce type de dispositif réduit. Ces orthèses sont à utiliser en urgence, dans les luxations discales irréductibles récentes (quelques heures à quelques jours), soit pour maintenir une position mandibulaire manuellement rectifiée dans l'attente d'une gouttière occlusale complète, soit quand la manipulation s'avère être un échec ou douloureuse, soit tout simplement pour soulager l'ATM.

Il s'agit d'un obstacle ressemblant à une grosse couronne provisoire créant une surocclusion franche (1 mm ou plus), réalisée directement en bouche sur les dernières molaires du coté de la luxation.

Compte tenu de la limitation d'ouverture buccale qui accompagne une luxation discale récente, la butée postérieure est réalisée en deux temps. Une boulette de résine est modelée grossièrement sur les dernières molaires maxillaires en débordant sur les faces axiales pour rechercher une rétention. L'impossibilité de travailler en bouche ouverte, incite à laisser la résine en place demandant seulement de maintenir un contact entre la résine et les dents antagonistes. Le plus souvent, la position est tenue par le praticien pendant le

début de la polymérisation. Les arcades restent en inocclusion de plusieurs millimètres dans le secteur controlatéral.

La fin de la polymérisation se fait hors bouche. La butée est alors dégrossie et désépaissie. Son intrados est ensuite rebasé avec une résine très liquide. Elle est enlevée et remise en place plusieurs fois avant que la résine de rebasage ne soit polymérisée. Un retour vestibulaire dépassant la ligne de plus grand contour rend la butée rétentrice par elle-même ; il ne faut pas que le patient puisse l'enlever facilement. ORTHLIEB (67) propose de sceller cette butée au ciment verre ionomère.

En général, même si la luxation est douloureuse, le patient peut serrer sur la butée sans souffrir, ce qui favorise son acceptation d'une situation occlusale aberrante mais qui soulage la musculature.

Le patient est revu le lendemain et les jours suivants ; il n'est pas rare de constater qu'au rendez-vous suivant, le patient peut ouvrir et fermer la bouche sur la butée sans difficulté et parfois avec réapparition d'un claquement articulaire, signe d'un déplacement discal spontanément réductible.

Si la situation clinique initiale est une luxation bilatérale, deux butées peuvent être réalisées.

Les butées postérieures n'étant que des dispositifs d'urgence (24 à 48 heures), il convient de leur substituer une orthèse de décompression, moins inconfortable, dès qu'elle aura pu être fabriquée, que le patient gardera 24 heures sur 24 pendant plusieurs mois.

Si la mise en place d'une butée postérieure ne soulage pas le patient très rapidement ou que, au contraire, il signale une majoration des douleurs, il faut envisager une erreur de diagnostic.

Fig 119 : Après réduction de la luxation par manipulation, une butée de résine est installée dans la région molaire du coté de la luxation discale. Elle est réalisée en propulsion, en conservant le contact des dents antérieures. UNGER (81)

2.2.5.5 - Les gouttières de décompression

Elles apparaissent à travers la littérature comme des gouttières mandibulaires n'autorisant que des contacts sur les dernières molaires et s'apparentent aux pivots de SEARS (5, 75) en prothèse totale.

2.2.5.5.1 - Indications

Ces gouttières doivent être mises en place pour les cas de déplacements discaux irréductibles, après manœuvre de récupération discale ou après utilisation d'une butée postérieure, de façon à éviter que le rétablissement de l'intercuspidie maximale ne recrée les conditions du déplacement discal. Leur utilisation peut aussi être aussi envisagée en cas de déplacement discal irréductible, récent ou non.

Elles peuvent être réglées cliniquement ou au laboratoire sur articulateur.

2.2.5.5.2 - Les gouttières de décompression réglées cliniquement (81)

Pour une situation d'urgence, après manipulation de récupération discale et mise en place d'une butée postérieure, dès que la situation algique permet de faire une empreinte mandibulaire de bonne qualité, une gouttière mandibulaire avec face occlusale lisse et mince est réalisée sur le modèle tenu à la main. La mandibule est alors dans une position thérapeutique approchée qui sera secondairement améliorée. De la résine autopolymérisante assez fluide est alors ajoutée sur toute la face occlusale de la gouttière. En général, le patient sait reprendre seul sa position thérapeutique en propulsion, sans l'aide de la butée, guidé par son contact antérieur. On obtient donc une face occlusale portant des indentations profondes qui garantissent le repositionnement mandibulaire. Dans un deuxième temps, la gouttière est ébarbée puis polie. La mandibule est complètement calée sur une gouttière qui deviendra une orthèse de réduction en réglant sa morphologie occlusale pour l'adapter à la position thérapeutique définitive.

Pour une luxation bilatérale, les deux côtés sont successivement réadaptés selon la même méthode.

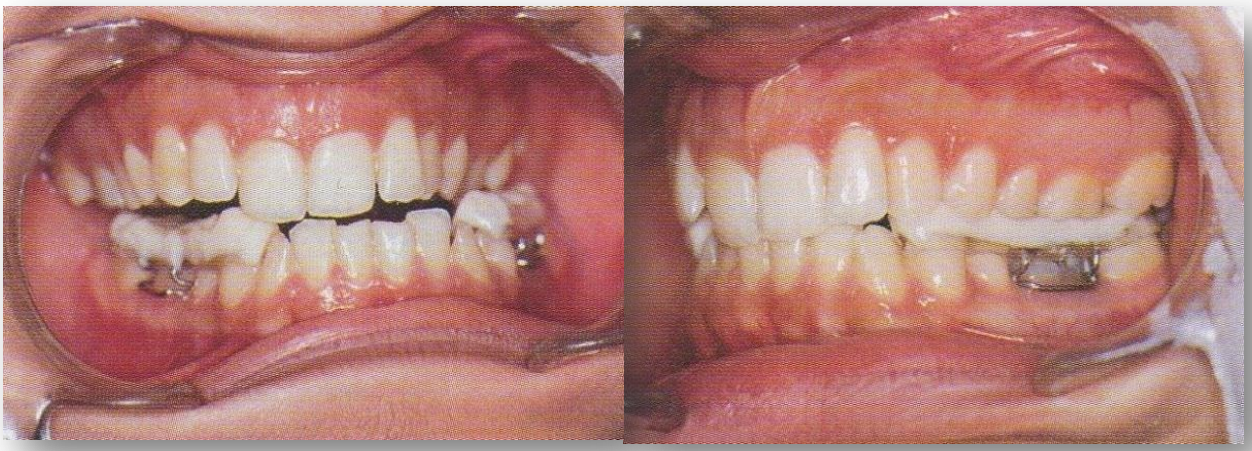


Fig 120 a et b : Mise en place de la gouttière. Les mouvements ont retrouvé leur amplitude et sont asymptomatiques. UNGER (81)

Pour une luxation discale bilatérale irréductible pour laquelle la manipulation reste sans effet, il est toujours possible de tenter de mettre en place une gouttière mandibulaire n'établissant que deux contacts postérieurs avec les dents maxillaires les plus distales. On retrouve la situation créée par des butées postérieures bilatérales ou la gouttière à pivots de KROGH-POULSEN. Il est important de jouer avec les calages postérieurs en fonction de l'évolution clinique sur les gouttières de décompression ou de réduction.

Si la situation clinique montre une luxation discale réductible d'un côté et une luxation irréductible de l'autre côté, la méthode suivante est proposée. Une gouttière est réalisée dans une position de propulsion, avec contacts antérieurs autant que possible. L'inocclusion postérieure est comblée par de la résine autopolymérisable placée directement en bouche sur les surfaces occlusales de la gouttière lisse qui sert de support initial. Après polymérisation, les indentations profondes, du côté opposé à la luxation irréductible sont approfondies de façon à créer un obstacle relatif du côté de la luxation discale irréductible. Recreuser les indentations conduit à une bascule dans le plan frontal qui abaisse le condyle, diminue la compression et peut faciliter un retour du disque vers l'arrière.

2.2.5.5.3 - Que faire après une orthèse de décompression ? (81)

La récupération d'une situation de déplacement discal irréductible douloureuse est toujours vécue comme un succès par le patient. Les butées postérieures et la gouttière de décompression permettent de traiter l'urgence ou la situation initiale. Elles doivent évoluer vers une gouttière de réduction.

On se retrouve alors dans la situation des meulages successifs du dispositif, pour tenter de s'approcher le plus près possible de l'intercuspidie maximale en laissant cicatriser

les tissus endommagés. Bien entendu et plus encore que pour les déplacements réductibles, il faut chercher à évaluer le pronostic articulaire du patient. Les situations d'hyperlaxité comme des crispations prolongées sont défavorables. L'instabilité occlusale, en particulier associée à de grands surplombs et à des dysfonctions linguales, sera particulièrement surveillée, surtout si devait se poser le problème du traitement stabilisateur permanent.

2.3 - En résumé

Gouttière de reconditionnement neuro-musculaire	- A visée de décontraction musculaire - Pas de contre-indication - Peut être maxillaire ou mandibulaire - Confectionnée au laboratoire avec ou sans articulateur - Doit présenter une face occlusale lisse et sans indentations - Permet des contacts simultanés de toutes les cuspides supports antagonistes - Désocclusion postérieure dans les mouvements de propulsion et de latéralité - Réglages progressifs suivant l'évolution de la position mandibulaire - Portée au moins la nuit pendant plusieurs mois - Evolue vers la gouttière de stabilisation avec l'équilibration
Gouttière de Réduction	- Pour déplacement discal douloureux avec réduction - Nécessité de repérer la position thérapeutique - Confectionnée de préférence sur occluseur à partir de la cire d'enregistrement de la position thérapeutique - Peut être maxillaire ou mandibulaire - Portée 24 heures sur 24 pendant au moins 6 mois - Réglages en bouche pendant tout le traitement - Peut nécessiter un traitement stabilisateur ultérieur
Butée postérieure	- Réalisée en urgences - Provoque une décompression articulaire homolatérale - Utilisée de 24 à 48 heures - Nécessite ensuite une gouttière de décompression
Gouttière de Décompression	- En cas de déplacement discal sans réduction, douloureux et récent - Crée un obstacle occlusal postérieur de côté de la luxation pour abaisser le condyle en compression - Maintient la situation obtenue par manipulation de réduction discale ou la favorise - Peut faire suite à une butée postérieure - Portée 24 heures sur 24, plusieurs mois, en évoluant vers une orthèse de réduction

Fig 121 : Tableau récapitulatif. UNGER (81)

2.4 - Traitement complémentaire à la gouttière (22)

L'ATM n'échappe pas à la règle, comme tout membre fracturée ou articulation traumatisée elle doit bénéficier d'une rééducation, afin de retrouver une amplitude de fonction et une physiologie de fonction.

Ceci est de règle dans les luxations discales irréductibles et la dégénérescence arthrosique marquées par des remaniements ostéo-articulaires et des limitations d'amplitude. Le port des gouttières stoppe la douleur, améliore la fonction par exemple la mastication, mais peut laisser subsister une certaine limitation d'ouverture buccale et surtout des latéro-déviations à l'ouverture buccale.

La fonction buccale (ouverture, fermeture, latéralité) est définie par deux mots : symétrie et orthogonalité.

Toute asymétrie de fonction et toute latéro-déviation en fin de traitement doit être considérée, sinon comme un échec, du moins comme un résultat insuffisant et instable dans l'avenir, c'est-à-dire, propice à une récidive.

*) La gymnothérapie (72)

Quelques exercices de rééducation sont indiqués au patient. Cette gymnastique de la mâchoire sert à faire travailler symétriquement les muscles manducateurs en isométrie et en isotonie.

Il s'agit essentiellement de mouvements de contre résistance où le renforcement musculaire est obtenu par des efforts répétés, effectués contre une résistance (Fig 122).

A l'ouverture, l'opposition est réalisée par le poing fermé placé sous le menton. En résistant à l'ouverture, les muscles abaisseurs de la mandibule travaillent en isométrie.

A la fermeture, ce sont l'index et le majeur qui retiennent la mandibule au niveau du bord incisif en contrariant la fermeture mandibulaire afin d'assurer les contractions isométriques des muscles élévateurs.

Pour les mouvements de latéralité, la paume de la main se place sur la joue. Pour cet exercice, la résistance doit être plus faible et la rééducation conduite avec prudence, en raison de l'asymétrie des efforts musculaires. Les deux cotés sont sollicités alternativement.

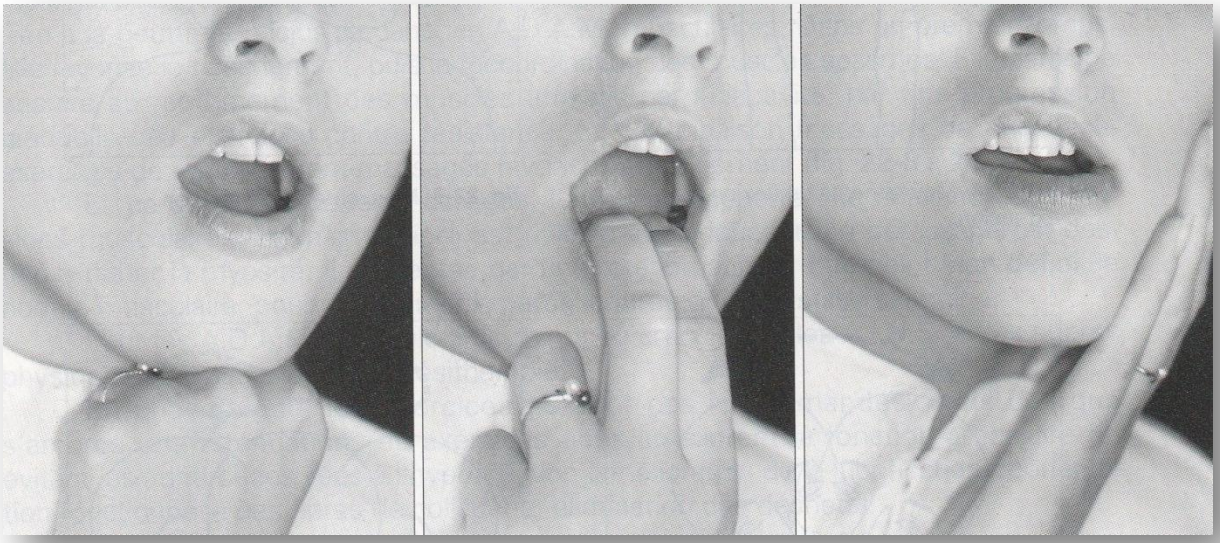


Fig 122 a, b et c : Mouvements de contre résistance à l'ouverture ; fermeture puis latéralité gauche. ROZENCWEICK (72)

Pour éviter les résultats indésirables, le thérapeute explique les exercices au patient. En commençant par des mouvements lents, peu amples et doux, le patient peut augmenter progressivement l'intensité des manœuvres pour parvenir à des mouvements d'une grande amplitude. Certaines règles doivent être respectées :

- Effectuer ces exercices régulièrement ;
- Limiter les répétitions : le patient doit éviter de trop répéter les exercices sur une courte durée, ce qui pourrait rendre les mouvements douloureux et conduire à des raideurs musculaires et articulaires ;
- Eviter la fatigue : le patient ne doit pas multiplier le nombre d'exercices au niveau où la douleur a disparu.

Ces différents exercices de renforcement musculaire sont à effectuer assis et devant un miroir, dix fois le matin et le soir. Ils sont pratiqués pendant des périodes assez longues (jusqu'à six mois) ; en effet il est difficile d'obtenir des modifications rapides. Il n'a jamais été observé d'hypertrophies musculaires en conséquence de la gymnothérapie. Il est indispensable de vérifier régulièrement s'ils sont appliqués correctement, sans provoquer de surcharge articulaire.

3 - Le traitement ostéopathique (28)

L'ostéopathe, maillon important de la reprogrammation posturale, cible son traitement en fonction de la pathologie et en fonction des adaptations développées par le corps pour compenser des douleurs et /ou des déséquilibres.

Le but du traitement ostéopathique est de soulager le patient et de ré harmoniser le corps afin de lui rendre toutes ses capacités d'adaptation. L'ostéopathe doit choisir les techniques appropriées et les articuler entre elles, ce qui n'est pas évident car non seulement tous les patients ne présentent pas les mêmes causes pour une douleur identique, mais il est également impossible de connaître à l'avance les adaptations et l'autorégulation que le corps va développer.

Grâce à l'anamnèse, l'ostéopathe retrouve la cause du trouble et peut élaborer son plan de traitement. Il corrige le décalage visualisé sur la ceinture scapulaire et pelvienne par un traitement approprié en prenant en compte toutes les composantes du corps humain. Le corps est un tout unique et indivisible. Tous les capteurs, tous les éléments constituant le corps humain doivent être normalisés et harmonisés entre eux.

Le traitement ostéopathique prend en compte toutes les différentes structures : une articulation met en rapport deux os qui sont sous la dépendance de muscles, de ligaments, de nerfs, de tissus eux-mêmes gouvernés par d'autres structures… pour ensuite visualiser la répercussion de la détente musculaire, tissulaire et la diminution des informations nerveuses se dirigeant vers les muscles. Le but du traitement ostéopathique est de retrouver une mobilité articulaire physiologique.

Dès que les différentes techniques sont réalisées, l'ostéopathe teste à nouveau la mobilité articulaire. Si elle s'avère peu satisfaisante (ce qui est rarement le cas : 1 fois sur 5), une manipulation vertébrale sera alors effectuée avec une extrême douceur. Ces techniques articulaires dites de "thrust" consistent à faire "craquer" le patient. Le corps ayant été ainsi préparé est apaisé, les tissus sont tellement détendus que la force à déployer pour corriger la vertèbre sera infime.

3.1 - Participation de l'ostéopathie dans le traitement occlusal

Quand les patients doivent porter une gouttière occlusale, il est formellement conseillé de bénéficier d'une voire deux séances d'ostéopathie avant la pose de la gouttière. Ces séances ont pour but de rééquilibrer toutes les composantes du corps, pour que la gouttière soit posée sur un corps ayant retrouvé une bonne partie de ses capacités d'adaptation. L'action de la gouttière en sera d'autant plus rapide, beaucoup plus efficace.

Quelques fois des patients présentant un trouble postural associé au dysfonctionnement cranio-mandibulaire ne suivent que le traitement occlusal "oubliant" les séances d'ostéopathie qui leur avant été conseillées avant la pose de la gouttière en n'en faisant qu'à leur tête. S'ensuivent des douleurs aggravées, amplifiées pour devenir plus tenaces.

La raison est simple : le corps ne peut plus du tout s'équilibrer et s'adapter. La gouttière, aussi bien équilibrée soit elle, impose au corps une modification qu'il ne peut pas gérer car ses capacités d'adaptation ne lui sont pas redonnées. Pour les patients qui suivent les conseils, c'est un véritable succès. Les douleurs s'estompant, ils peuvent quasiment retrouver une activité normale. Après la pose de la gouttière, deux à trois séances d'ostéopathie de contrôle sont nécessaires. En effet, le corps décalé depuis longtemps ne demande qu'à retrouver sa position adaptative initiale. Ces consultations ont pour but de corriger le reste des adaptations et de stabiliser la posture.

3.2 - Participation de l'ostéopathie dans la rééducation orthoptique

Il est fortement conseillé aux patients de consulter un ostéopathe avant et pendant leurs séances de rééducation orthoptique. En effet, l'ostéopathe rend au corps son horizontalité, diminue les contraintes et résout donc le problème tonique postural. Une fois rééquilibré, le corps n'impose plus de décalage adaptatif aux yeux. La rééducation orthoptique en est d'autant plus rapide, beaucoup plus aisée et durable dans le temps. Le stress est un facteur de rechute possible.

4 - Correction du capteur podal (8, 87)

4.1 - Les bases du traitement

4.1.1 - Les bases cliniques

Les bases du traitement reposent tout d'abord sur les corrélations qui ont été faites tout au long des différents temps cliniques, corrélations entre l'interrogatoire, l'examen de l'arrière-pied, le plan antéro-postérieur…

Partant de là, le praticien a pu se faire une opinion sur le type de pieds à traiter, si ce pied est causatif, adaptatif, mixte ou à double composante… Il aura éliminé les pieds adaptatifs réversibles, les seuls dont la correction est inutile. Les critères sont les suivants :

- Symptomatologie essentiellement haute ;
- Troubles récents (moins d'un an) ;
- Test de piétinement du coté du Romberg et de l'œil hypoconvergent (quand il y en a un) ;
- Les anomalies podales et le test de piétinement se normalisent après corrections des causes hautes.

Dans ces conditions, le pied est probablement réversible et sa correction n'est pas indispensable.

En cas de doutes, il est toujours possible de neutraliser tous les capteurs pendant la séance et de supprimer la correction podale à la fin, si la reprogrammation posturale reste parfaitement stable, la correction podale est inutile ; si le déséquilibre postural se reproduit, la correction podale est indispensable.

Une fois le type de pied établit, il faudra déterminer l'importance de la composante adaptative et de son degré de fixité. Il s'agit là encore de faire les corrélations entre l'interrogatoire, le sens du Romberg et celui du Fukuda ; mais aussi d'étudier le devenir de ces tests après corrections des différents capteurs.

C'est un temps important dans le diagnostic et le traitement des pieds mixtes, afin de savoir s'il faut traiter la composante adaptative ou la composante causative ; ce problème ne se posera que si l'on opte pour la mise en place de reliefs complémentaires.

4.1.2 - Les bases podologiques

Le pied est donc soit causatif, soit adaptatif, soit les deux. En pratique courante le pied causatif est extrêmement rare chez les patients car ce pied est souvent bien compensé par le système postural ; de plus, une seule cause de déséquilibre s'exprime rarement cliniquement.

Dans la majorité des cas, le thérapeute est confronté à des pieds mixtes où la composante adaptative va jouer un rôle prépondérant. Il suffit de voir l'action d'une correction oculaire sur l'appui podal et la modification immédiate de l'arrière-pied pour le comprendre.

Une question majeure va se jouer : faut-il corriger le profil initial du pied ou son profil adaptatif ? L'utilisation de semelles polarisantes est, dans tous les cas, le moyen idéal ; elles n'agissent pas directement sur le pied mais provoquent une reprogrammation posturale globale. En aval, le pied va se corriger de façon harmonieuse (aussi bien au niveau du versant adaptatif que causatif).

4.2 - Les méthodes thérapeutiques

4.2.1 - Les semelles dites "classiques"

Au niveau de la plante du pied, tout relief supérieur à 3 millimètres devrait être interdit, notamment chez les enfants. Ils vont à la longue entraîner une véritable cécité extéroceptive et proprioceptive et être à la base de phénomènes de vicariance (c'est-à-dire qu'il y aura suppléance de l'organe défaillant par un autre).

4.2.2 - Les semelles mécaniques dites “propriceptives” (BOURDIOL)

Elles n’ont plus pour but de basculer des pièces osseuses, mais grâce à des mini-reliefs (0,5 à 3 millimètres) d’enclencher des réflexes de correction. Ce but sera obtenu à l’aide de petites cales de liège ou de podiane judicieusement placées sur certaines zones.

*) Traitement podo-orthésique des pieds valgus

L’acte thérapeutique doit commencer par le traitement du valgus calcanéen. Pour ce faire, on utilise une hémicoupole calcanéene interne ou coin calcanéen interne (CCI), judicieusement placé sous le corps charnu de l’adducteur de l’hallux et dont l’épaisseur ne dépassera pas 1 à 3 mm, afin d’activer la chaîne proprioceptive adéquate.

Fig 123 : Coin calcanéen interne. BRICOT (8)

Ces reliefs auront pour but :

- D’activer le muscle jambier postérieur
- De redresser la jambe
- De corriger la rotation de l’axe tibial
- D’épauler l’astragale

*) Traitement podo-orthésique des pieds creux

Fig 124 :Barre rétrocapitale. BRICOT (8)

Classiquement, on emploie une barre rétrocapitale (BRC) pour :

- Modifier les conditions d’appui de l’avant-pied en le décalant
- Augmenter la surface d’appui

L’épaisseur ne doit pas dépasser 1 à 3 mm. On peut adjoindre un coin calcanéen externe ou interne pour s’opposer aux troubles statiques de l’arrière-pied.

*) Traitement des pieds varus

Le mini relief est placé sur le bord calcanéen externe, c'est un coin calcanéen externe (CCE). Il agira sur le corps charnu de l'abducteur de petit orteil.

Fig 125 : Coin calcanéen externe. BRICOT (8)

4.2.3 - Les semelles de reprogrammation posturale

Contrairement aux semelles classiques, ce type de semelle n'a pas pour but de basculer des pièces osseuses, mais d'agir, par voies réflexes, en modifiant l'activité des chaînes musculaires ascendantes grâce à son processus polarisant (PP).

*) Le principe

Il consiste à stimuler les zones réflexes de la plante du pied à l'aide de polarisateurs linéaires. De nombreuses expérimentations ont permis de mettre en évidence l'action de ces semelles. Ce champ polarisé n'est absolument pas iatrogène, il peut même être utilisé chez la femme enceinte et chez les enfants (LAVAL).

*) Le processus et utilisation

Le maximum d'efficacité est obtenu lorsque la semelle est directement au contact du pied, sans interposition. Ce peut être des demi-semelles ou des semelles souples, introduites directement dans les bas ou les chaussettes.

Pendant les dix premiers mois, le déséquilibre se reproduit dans les minutes qui suivent l'ablation des semelles, ce n'est qu'au bout de 10 mois que cette reprogrammation est stable dans le temps.

Fig 126 : Semelle de reprogrammation posturale. BRICOT (8)

*) Les résultats

Avec ce type de stimulation, ils sont supérieurs à ceux obtenus jusqu'alors. Les modifications posturales sont suffisamment importantes pour être observables cliniquement. Elles ne sont pas toujours totales, l'intensité de la correction dépend des autres capteurs éventuellement déréglés. Toutefois il y a au moins 30% d'amélioration.

4.2.4 - Les semelles mixtes

*) Le principe

Elles associent une stimulation centrale à processus polarisant et une stimulation mécanique complémentaire à mini-relief.

Cette semelle est surtout réservée aux cas de déformations importantes de l'arrière-pied, qu'il soit valgus ou varus.

*) Les avantages

Elles associent les avantages de la semelle de reprogrammation posturale et de son efficacité permanente, à l'action des mini reliefs qui agiront sur la proprioception et l'extéroception. Ils contribuent à corriger le versant causatif du pied.

Elle corrigera donc plus vite les perturbations posturales dans le sens antéro-postérieur. Le mode d'emploi est identique à celui des semelles de reprogrammation posturale.

4.3 - Les indications

Pendant les dix premiers mois, ce sont essentiellement les semelles de reprogrammation posturale à processus polarisant, avec ou sans reliefs ajoutés qui sont utilisées.

Les pieds mixtes sont, en pratique courante, les plus fréquemment rencontrés. Faut-il dans un premier temps aider le versant adaptatif à se corriger ou faut-il d'emblée corriger le versant causatif ? Ou, en d'autres termes, la correction de la cause haute va-t-elle être suffisante pour venir à bout de la composante podale adaptative ? Après réflexion, l'attitude logique semble la suivante : il faut corriger le versant causatif du pied seulement s'il correspond au dos et aux membres inférieurs ; le processus polarisant suffira à corriger le versant adaptatif. En revanche, il faut corriger simultanément la cause haute.

En cas de doute, la solution logique et prudente est de se contenter de la polarisation seule, et au dixième mois, si le pied reste déformé et si le dos lui correspond, prendre le relai par une semelle mécanique pure.

Ce sont donc les corrélations entre l'examen des pieds, des membres inférieurs et du dos qui vont permettre de savoir s'il y a intérêt ou non à rajouter des reliefs.

Ces corrélations se feront après un nouvel examen postural, lorsque les autres capteurs déréglés auront été neutralisés.

4.3.1 - Les pieds valgus (Fig 127)

En cas de pieds valgus l'adjonction d'un coin calcanéen interne va permettre d'accélérer les corrections, mais ce relief sera rajouté seulement dans les cas suivants :

- Hyperlordose ou plan scapulaire postérieur
- Génu valgum et /ou désaxation interne des rotules

Il ne se rajoute jamais en cas :

- De génu varum ou d'hyperpression externe des rotules
- De dos plat ou de plan scapulaire antérieur

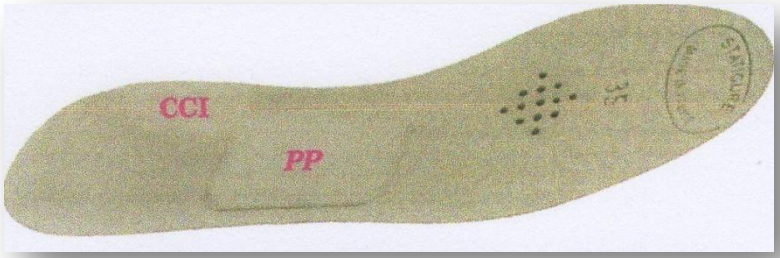


Fig 127 : Semelle de reprogrammation posturale pour pieds valgus. BRICOT (8)

4.3.2 - Les pieds plats

L'effondrement du médio-pied retrouvé dans le pied plat s'accompagne généralement d'un dos rond et d'une postériorisation du plan scapulaire.

Les conditions doivent être les mêmes que pour les pieds valgus, mais dans ce cas l'adjonction d'un coin rétrocapital "en goutte" complétera bien l'action du coin calcanéen interne.

4.3.3 - Les pieds varus (Fig 128)

L'adjonction d'un coin calcanéen externe ne se fera que dans les conditions suivantes :

- Existence d'un génu varum et / ou une hyperpression externe des rotules
- Avec un dos plat et un plan scapulaire aligné

Il faut s'abstenir en cas de plan scapulaire antérieur.

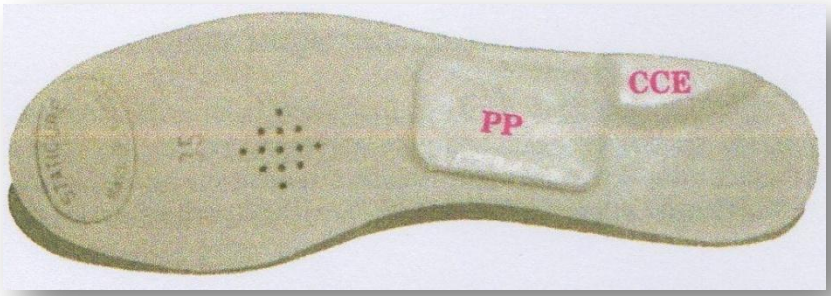


Fig 128 : Semelle de reprogrammation posturale pour pieds varus. BRICOT (8)

4.3.4 - Les pieds à double composante (Fig 129)

Deux solutions sont possibles :

- Des semelles de reprogrammation sans relief
- Ou rajout de deux coins calcanéens, interne et externe

La double stimulation peut sembler aberrante en statique pure ; son action doit être envisagée en dynamique : c'est la stabilisation de l'arrière-pied. Le coin externe luttera contre la composante varisante, alors que le coin interne s'opposera à l'action valgisante.

Fig 129 : Semelle de reprogrammation posturale pour pieds à double composante. BRICOT (8)

4.3.5 - Les pieds creux

Les thérapeutes ont de moins en moins tendance à utiliser la barre rétrocapitale.
Les cas où il ne faut pas la mettre : chaque fois qu'il y a un plan scapulaire antérieur.
Les cas où il est possible de la mettre :

- En cas de forts pieds creux
- De torsion hélicoïdale du pied
- De métatarsus varus

4.4 - Précautions d'emploi

Il n'y a pas de contre-indications formelles à l'utilisation des semelles de reprogrammation, mais des précautions d'emploi, liées à leur extrême efficacité.

Quelques douleurs erratiques ou d'insertions peuvent donc exister dans les premières semaines de la reprogrammation ; elles sont pour la plupart du temps peu importantes et spontanément résolutives.

Dans les cas où l'apparition de douleurs le nécessite, le démarrage du port de la semelle sera progressif :

- Les quinze premiers jours, les patients porteront leurs semelles une demi heure le matin et deux heures le soir ;
- Les quinze jours suivants, toute la matinée et deux heures le soir ;
- Enfin pendant encore quinze jours, une demi heure le matin et toute l'après-midi jusqu'au coucher.

Au bout de quarante-cinq jours le port sera permanent du lever au coucher. Cette période d'un mois et demi correspond à une période critique pendant laquelle le système postural va osciller d'une position de compensation à une position d'équilibre.

Ce phénomène est retrouvé tout au long des expérimentations et a permis de mieux comprendre le pied :

- Celui-ci s'est déformé, adapté ou a compensé différents déséquilibres sus-jacents ;
- Puis il s'est équilibré dans son déséquilibre en répartissant une force centrale (bassin) en deux forces latérales (les pieds), il se déformera pour maintenir une répartition des pressions voisines de 50/50 ;
- Les semelles de reprogrammation vont, dans un premier temps, révéler ce déséquilibre ;
- Dans un deuxième temps l'organisme l'inverse, afin de le corriger ;
- Au bout de six semaines, c'est enfin la symétrie dans l'équilibre.

4.5 - Surveillance, évolution, sevrage

4.5.1 - Surveillance

Les patients porteurs de semelles proprioceptives sont revus tous les deux mois. Le médecin note à chaque fois la différence entre le bilan postural avec et sans semelle.

Pendant les dix premiers mois de la reprogrammation le “score” postural est généralement meilleur avec les semelles que sans. Si un certain degré de bascule persiste malgré les semelles, il s’aggrave lorsque le patient les enlève.

Au bout de dix mois, l’ablation des semelles ne modifie plus la statique : le patient sera considéré comme étant suffisamment corrigé, il est temps de commencer le sevrage. Parfois le bilan est même meilleur sans semelles, le patient est alors en “surcorrection”, le sevrage sera identique.

Si le temps de correction s’avère plus court, c’est généralement que les déformations podales étaient d’ordre adaptatif et encore réversibles ; le sevrage, bien plus précoce, se fera de façon identique.

4.5.2 - Evolution

Dans certains cas, au bout de quatre à six mois, les semelles semblent ne plus agir. Deux cas de figures seront retrouvés :

- Soit le processus d’émission polarisé est dénaturé ;
- Soit il existe un obstacle à la reprogrammation.

Dans le premier cas, généralement chez des patients qui transpirent des pieds, il faudra comparer l’action de leurs semelles avec celles des semelles tests : si les semelles tests fonctionnent parfaitement, la cause est entendue, le processus d’émission polarisé est dénaturé ; si ce n’est pas le cas, nous tombons dans le deuxième cas.

Parmi les principaux obstacles à la reprogrammation posturale concernant les semelles, deux dominent : les cicatrices pathologiques et les microgalvanismes.

4.5.3 - Le sevrage

Le plan général de sevrage est le suivant : les semelles de reprogrammation devront être portées une demi heure le matin et deux heures le soir pendant deux à trois ans (dans les pantoufles), toujours au contact direct de la peau.

Chaque fois que la correction complète d'un capteur s'avère impossible, ce sevrage sera poursuivi à vie, notamment dans les cas suivants (la liste n'est pas exhaustive) :

- Strabisme et microstrabismes ;
- Malformations cranio-faciales, ou troubles de l'occlusion dentaire non corrigés ;
- Défauts d'axe des membres inférieurs ou séquelles post-traumatiques.

Il est indispensable que le sevrage soit fait de façon parfaite, sans sauter une journée ; un sevrage interrompu nécessite de reprendre une correction permanente pendant quelque temps pour le recommencer ensuite. Le temps de reprise sera fonction du temps d'interruption.

En fin de correction deux critères vont permettre de savoir si la reprogrammation sera stable dans le temps :

- L'examen en unipodal : l'arrière-pied doit être centré ;
- Le test de Fukuda doit rester centré.

Si l'arrière-pied reste déformé en valgus ou en varus, il faudra poursuivre la correction par le port de semelles mécaniques pendant la journée. Le port de ces semelles est destiné à poursuivre le traitement du caractère causatif du pied, il ne dispense en aucun cas du sevrage de la semelle de reprogrammation.

Il est impératif de ne jamais envisager un arrêt brusque du port de la semelle. Le sevrage doit toujours être progressif.

4.6 - Conclusion

Lorsque le traitement est correctement suivi, les résultats sont souvent excellents. L'utilisation de semelles de reprogrammation simples ou mixtes permet une correction douce et permanente du système postural, aussi bien debout, assis, qu'en position allongée. Elles corrigent les troubles causatifs et adaptatifs. Elles agissent en synergie avec la correction des autres capteurs du système tonique postural.

5 - Corrections des obstacles

5.1 - Traitement des vraies jambes courtes (8)

5.1.1 - Chez l'enfant

Dans le cas d'un enfant, la plupart des jambes courtes sont liées à l'hyperpression sur l'un des membres inférieurs, provoquée par un déséquilibre postural. Lorsque le raccourcissement est suffisant, les pressions s'équilibrent et le processus s'arrête. A ce moment là, la mise en place d'une talonnette, réinduira une pression excessive qui sera à nouveau génératrice d'une jambe courte : le raccourcissement s'aggrave au fur et à mesure des compensations.

Il ne faut donc pas compenser la jambe courte.

La première chose à faire sera de reprogrammer le système tonique postural et c'est tout l'intérêt des semelles de reprogrammation qui, par l'équilibre permanent qu'elles induisent, vont provoquer une diminution de la pression au sol sur le membre court et par là même stimuler sa croissance.

Ce traitement doit toujours être complété par une correction haute si le capteur oculaire est déréglé.

Après quatorze ans et demi, le début de la correction d'une jambe courte peut s'avérer nécessaire ; elle sera systématiquement sous-corrigée jusqu'à la fin de la croissance.

C'est au moment des poussées de croissance que le rattrapage est possible ; cette poussée est souvent provoquée par la mise en place des corrections posturales.

5.1.2 - Chez l'adulte

Chez l'adulte, il faudra corriger la totalité du raccourcissement vrai ; toutefois certaines précautions doivent être prises (Fig 130) :

- En cas de raccourcissement important, il est indispensable de monter progressivement la hauteur des cales (4 millimètres à la fois), et d'attendre un mois et demi entre chaque surélévation.
- Quand le raccourcissement est supérieur à quatre millimètres, il est indispensable d'avoir un équilibre relatif entre le relief de l'arrière-pied et celui de l'avant-pied. La différence entre les deux ne doit jamais dépasser cinq millimètres.
- Ne jamais mettre plus de quatre millimètres dans la chaussure, rajouter le reste sous celle-ci, car une élévation plus importante pourrait gêner la déambulation, le talon n'étant plus tenu.

La compensation d'une jambe courte de l'adulte doit se faire à vie, même en cas de raccourcissement minime.

Une bonne compréhension du système tonique postural et le test d'analyse à jour frisant utilisé après correction posturale, amène, de plus en plus à corriger des jambes courtes de deux à trois millimètres, ce qui permet d'éviter la reprise de douleurs lombaires à l'effort, même après le sevrage.

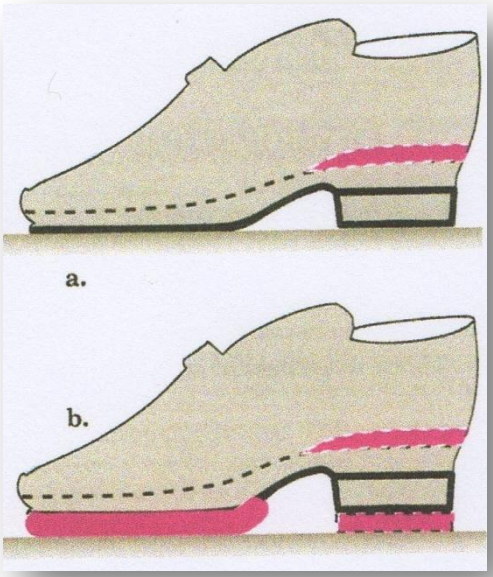


Fig 130 : Les compensations d'un raccourcissement d'un membre inférieur : 5 millimètres dans la chaussure, le reste en dessous identique sous l'avant et l'arrière-pied. BRICOT (8)

Une jambe courte non corrigée pendant la reprogrammation, laisse persister différents déséquilibres :

- Une asymétrie ou dysharmonie podale ;
- Une hauteur sur un œil malgré une correction oculaire bien conduite ;
- Des rotations sur le bassin et les épaules.

En conclusion, une vraie jambe courte est une des causes d'échec de la reprogrammation posturale et c'est la première chose à regarder (avec les microgalvanismes) devant des résultats insuffisants ou la persistance de douleurs à l'effort.

5.2 - Traitement des cicatrices pathologiques (8)

La première chose à faire, devant une cicatrice pathologique, est de reprogrammer le système postural ; il y a un échange de mauvais procédés entre déséquilibre postural et cicatrice pathologique. La cicatrice contribue à entretenir un trouble statique qui est lui-même la cause des dermalgies réflexes responsables de la pathogénicité cutanée.

Les corrections permanentes du système postural sont donc les premiers éléments du traitement.

5.2.1 - Les méthodes douces

Elles consistent à “travailler” la cicatrice pour la rendre plus souple, moins hypertrophique ou moins rétractée.

Le travail consiste en un pétrissage, des pincements et des étirements appliqués tout le long de la portion pathogène de la cicatrice. Certaines substances pourront faciliter ce traitement, notamment des crèmes anesthésiques, des onguents au calendula, ou des solutions contenant des huiles essentielles (romarin, bois de rose…).

Il est également possible de traiter cette cicatrice avec du froid, en la massant pendant plusieurs dizaines de secondes avec l’angle d’un glaçon. Cette manœuvre doit être poursuivie jusqu’à l’anesthésie complète de la cicatrice par le froid.

Le traitement par massage doit être effectué tous les jours, celui par le froid un jour sur deux.

5.2.2 - Le traitement au laser

Il consiste à irradier la cicatrice à l’aide d’un rayonnement laser. Si tous les lasers peuvent faire l’affaire, ceux émettant dans l’infrarouge un rayonnement pulsé d’une puissance de crête supérieure à 10 watts seront les plus efficaces.

Le traitement doit être appliqué au départ, deux fois par semaine et longtemps poursuivi, tant que la cicatrice conserve son caractère pathogène.

5.2.3 - L’infiltration

Elle apparaît comme la façon idéale de traiter une cicatrice, car la dissociation de la fibrose cicatricielle va permettre une repénétration de celle-ci par des néo-vaisseaux. Les substances utilisées sont des anesthésiques locaux.

L'infiltration peut se faire à l'aiguille, ou mieux avec un dermojet ou un mésoflach ; ces appareils permettent de projeter sur la cicatrice un liquide sous pression qui va la pénétrer et la dissocier. Cette infiltration doit se faire après désinfection de la peau et avec un appareillage stérile.

Il est indispensable de dissocier la cicatrice sur toute sa portion pathologique, les papules de dissociation doivent déborder dans la peau saine.

La dissociation sera généralement répétée toutes les six semaines, mais seulement sur la partie restant pathologique ; elle diminue d'ailleurs au fil des séances.

Ces infiltrations répétées parviennent quelquefois à corriger complètement une cicatrice qui finit pratiquement pas disparaître.

5.3 - Traitement des polymétallismes et des microgalvanismes (8)

Le traitement parfois très simple (suppression d'une chaîne ou de bijoux), peut dans d'autres cas être extrêmement complexe (nombreux métaux en bouche), voire uniquement palliatif (en cas de prothèses chirurgicales).

5.3.1 - L'ablation des masses métalliques périphériques

Il est indispensable en cas de microgalvanismes de diminuer la charge métallique :

- Ablation permanente dans certains cas ;
- Partielle ou temporaire dans d'autres, il est toujours demandé aux patients d'enlever toute charge métallique à la maison, même les montres et les alliances, a fortiori les boucles d'oreilles ;
- Les chaînes et tours du cou ne seront plus portés qu'exceptionnellement.

5.3.2 - Le problème des amalgames

La découverte récente des microgalvanismes ne permet pas d'avoir un recul suffisant pour avoir des positions formelles ; toutefois une attitude semble se dégager avec logique :

- Il faut décharger les amalgames pendant quelques temps avant de les faire enlever ;
- Commencer toujours par le plus "chargé" électriquement ;
- Attendre un mois et demi avant d'en faire enlever un autre.

S'il est vrai que l'amalgame est l'obturation la plus solide et la plus étanche, les produits de remplacement actuels sont de plus en plus performants, que ce soient les composites ou les verres ionomères.

Les plus difficiles à mettre en évidence sont ceux placés sous une couronne, or dans ce cas la pile est certaine et le microcourant évident.

Il est des cas plus complexes à résoudre : une couronne en or, parfaitement réalisée, établit un courant avec une douzaine d'amalgames, que faire ? Il faut éviter la solution de facilité et opter, soit pour une décharge régulière, soit pour l'ablation progressive des amalgames ; ce sont généralement les deux.

5.3.3 - La mise à la terre ou test de décharge

A la fois diagnostique et thérapeutique, la mise à la terre doit être utilisée autant de fois que nécessaire dans un but thérapeutique.

Il ne faut en aucun cas utiliser la prise de terre d'une installation électrique mais un appareillage uniquement dévolu à cette décharge ! Cette utilisation se fait à raison de trois fois par semaine, trente secondes à une minute sur chaque amalgame et chaque couronne, en insistant un petit peu plus sur les plus chargés électriquement.

En cas de pathologies plus importantes (blépharospasmes ou torticolis spasmodiques) la décharge peut avoir lieu tous les jours. Cette décharge sera poursuivie s'il n'y a pas d'alternatives thérapeutiques.

5.3.4 - Les traitements complémentaires

L'ablation d'un amalgame ne suffit pas toujours à tout régler. En effet il arrive qu'une dent puisse rester chargée électriquement. L'hypothèse la plus vraisemblable est la persistance d'ions mercure, ayant diffusé dans les tissus environnants, de façon suffisamment importante pour jouer le rôle d'une électrode.

Il faut alors essayer d'antidoter le mercure (essentiellement) ou l'or, soit par homéopathie, soit par des thérapies déchélatrices.

Enfin compte tenu des difficultés thérapeutiques une fois les courants installés, la prévention sera de règle :

- Eviter absolument les amalgames ;
- Les couronnes et les prothèses dentaires seront toutes réalisées dans le même métal et si possible de l'or 22 carats ;

- Ablation de tous les bijoux à la maison et la nuit ;
- Protection de certaines pièces métalliques (dessous de montre, fermoirs, boutons) par du vernis ou des morceaux de plastiques.

En conclusion, il faut penser aux microgalvanismes ou aux polymétallismes chaque fois que la reprogrammation posturale n'a pas donné les résultats cliniques escomptés, ou lorsque certaines douleurs persistent.

De même, les traitements habituels à type antalgiques et anti-inflammatoires fonctionnent très mal quand les différentes pathologies sont influencées par des microgalvanismes.

CONCLUSION

La posturologie née au début du XIXe siècle, a longtemps été un sujet controversé, moins aujourd'hui, cependant des divergences demeurent toujours. Encore très méconnue, elle est en train de connaître un nouvel essor ; en effet, depuis peu de nombreuses formations sont proposées aux professionnels de santé. En France, Michel CLAUZADE est l'un des principaux pionniers.

Le système postural est un système de régulation complexe, impliquant de nombreux éléments, tous interdépendants les uns des autres et participant au maintien de la posture. Il s'agit de ce qu'on appelle des capteurs posturaux dont les principaux sont les yeux, les pieds, l'oreille interne mais aussi le système manducateur. La posturologie est donc le fruit de la mise en jeu d'un système sensori-moteur multimodalitaire.

Un capteur défectueux perturbe le système postural. Pour conserver son équilibre, le corps s'adapte. Si deux capteurs sont déréglés, la maladie posturale s'exprime.

Une anamnèse approfondie basée sur la localisation des douleurs et leur moment d'apparition permet déjà de suspecter les capteurs causaux ; et quelques tests posturaux permettront le diagnostic. Tout thérapeute quelque soit sa spécialité devrait être capable de diagnostiquer un trouble postural chez un patient et de l'orienter vers les spécialistes des capteurs déréglés.

La prise en charge d'un "patient postural" se doit d'être pluridisciplinaire incluant à chaque capteur son praticien :

- Le chirurgien-dentiste pour le système manducateur.
  Sa participation consistera le plus souvent au traitement des algodysfonctions de l'appareil manducateur en rétablissant un affrontement occlusal dentaire maxillo-mandibulaire non conflictuel, pour une position mandibulaire équilibrée, et permettant une fonction et un repos de l'appareil manducateur (67).
  On peut distinguer deux grands axes thérapeutiques : dans un premier temps, la sédation des symptômes douloureux et dysfonctionnels au moyen d'une gouttière de reconditionnement musculaire, qui en libérant l'articulation de l'occlusion pathologique fera disparaître les tensions musculaires et de ce fait déchargera l'ATM de contraintes anormales.
  Dans un second temps, un repositionnement articulaire pour supprimer les symptômes dans le cas de luxations discales réductibles ou irréductibles en cherchant à recapter le disque (44).

- L'orthoptiste pour le capteur oculaire.
  La rééducation orthoptique va agir sur tous les paramètres de la vision et de la convergence.

- Le podologue pour les capteurs podaux.
  Le traitement se fera au moyen de semelle de reprogrammation posturale.

- Le médecin pour l'oreille interne et les capteurs cutanés.

- L'ostéopathe pour le système ostéo-articulaire et le système musculaire.

Les troubles oculaires doivent être réglés en même temps que le port de la gouttière. En effet, si les yeux ne sont pas stabilisés, si leur convergence n'est pas rétablie, les contacts dentaires ne seront pas stables. Ces thérapies seront grandement améliorées avec quelques séances d'ostéopathie qui permettront au corps de retrouver sa capacité d'adaptation.

Un chirurgien dentiste peut résoudre, à l'aide d'une gouttière occlusale, un trouble postural et/ou oculaire si ceux-ci sont consécutifs à une malocclusion.

Un ostéopathe peut résoudre également un trouble de la convergence oculaire si celui-ci est consécutif à un déficit postural.

Un orthoptiste peut améliorer le port de la tête résultant d'une hypoconvergence oculaire et résoudre un éventuel trouble postural latent (28).

Le capteur podal sera corrigé en dernier afin de déterminer si les adaptations podales observées sont réversibles ou fixées.

Si malgré tout une instabilité subsiste, il faut alors penser à une jambe courte, à une cicatrice pathologique ou à des phénomènes de microgalvanismes.

Devant l'ampleur de la thérapeutique, il faudra s'assurer avant tout de la motivation du patient, et de son entière adhésion aux traitements.

BIBLIOGRAPHIE

1 ANDERSON G.C., SCHULTE J.K., GOODKING R.J.
Comparative study of two treatment methods for internal derangements of TMJ.
J. Prosthet. Dent., 1985, 53, 392-397

2 AUROY P., IRTHUM B., WODA A.
Oral nociceptive activity in the rat superior colliculus.
Brain res. protoc, 1991, 549, 275-284

3 BARON J.B.
Réflexe optomoteur et activité tonique posturale orthostatique.
Kyoto Pratic. Otolog., 1976, 3, 1246-1249

4 BELL W.E.
Oro facial pains : differential diagnosis.
Chicago : Year Book Medical Publishers Inc., 1979, 373p.

5 BERLINER A.
Ligatures splints bite plane and pyramids.
Philadelphia : Lippincott ed., 1964, 180p.

6 BESNARD M.J.
Orthoptie pratique.
Paris: Doin, 1978, 200p.

7 BLAUSTEIN D.I., SCAPINO R.P.
Remodeling of the TMD disk and posterior attachment in disk displacement specimens to glysosaminoglycan content.
J.P.R.A.S., 1986, 78, 756-784

8 BRICOT B.
La reprogrammation posturale globale.
Montpellier: Sauramps médical, 2009, 248p.

9 BRICOT B.
Place de l'appareil manducateur dans le système tonique postural.
Neuvièmes journées internationales du Collège National d'Occlusodontie, 13-15 mars 1992, Lyon
Toulon : CNO, 1992, 366p.

10 BRICOT B.
Quatrièmes journées internationales de Collège National d'Occlusodontie (4 ; 1987 ; Marseille)
Syndrome de déficience posturale et trouble occlusal.
Paris : C.N.O, Marseille 1987, 127p.

11 BUISSERET P., BUISSERET-DELMAS C., EPELBAUM M., LEPERCQ H.
Projections proprioceptives primaires des muscles oculaires extrinsèques sur les noyaux vestibulaires de la région cervicale haute.
Revue d'ONO, 1991, 14, 31-47

12 CARDONNET M., CLAUZADE M.
Diagnostic différentiel des dysfonctions de l'ATM.
Cah. Prothèse., 1987, 58, 125-170

13 CARDONNET M., CLAUZADE M.
Pathologie de l'ATM.
Cah. Prothèse., 1987, 57, 129-157

14 CARLSON G.E., EGERMARK I., MAGNUSSON T.
Predictors of bruxim, other oral parafunctions tooth wear over a 20 years follow-up period.
J. orafac. Pain., 2003, 17, 50-57

15 CELIC R., JEROLIMOV V., PANDURIC J.
A study of the influence of occlusion factors and parafunctional habits on the prevalence of signs and symptoms of TMD.
Int. J. Prosthod., 2002, 15, 1, 15-43

16 CHRESTIAN J., DEJOU J.
La gouttière occlusale.
Cah. Prothèse., 1984, 33, 123-139

17 CIANCAGLINI R., GUERLONE E.F., RADAELLI G.
The relationship of bruxism with craniofacial pain and symptoms from the masticatory system in the adult population.
J. Oral. Rehabil., 2001, 28, 842-848

18 CLARK G.T.
The TMJ repositioning appliance.
Cranio. 1986, 4, 1, 38-46

19 CLAUZADE M., DARAILLANS B.
Concept ostéopathique de l'occlusion.
Perpignan : SEOO, 1989, 429p.

20 CLAUZADE M., DARAILLANS B.
L'homme, le crâne, les dents.
Perpignan : SEOO, 1992, 189p.

21 CLAUZADE M., MARTY J.P.
Orthoposturodontie.
Perpignan : SEOO, 1998, 231p.

22 CLAUZADE M., MARTY J.P.
Orthoposturodontie 2.
Perpignan : SEOO, 2006, 218p.

23 COSTA Christ
Relations occlusion-posture dans les désordres temporo-mandibulaires.- 100f
Thèse : Chir.Dent : Nancy 1 : 2002

24 DA CUHNA H.M.
Le syndrome de déficience posturale.
Agressologie, 1987, 28, 941-943

25 DAWSON P.E., LIGER F., PERELMUTER S.
Les problèmes de l'occlusion clinique : évaluation, diagnostic et traitement.- 2e éd.
Paris : CdP, 1992, 645p.

26 DELCAMBRE T., GRAUX F., PICART B., DUPAS P.H.
Analyse biomécanique théorique des muscles ptérygoïdiens latéraux chez l'homme.
Cah. Prothèse., 1998, 101, 27-37

27 DOLWICK M.F.
Diagnosis and treatment of internal derangements of TMJ.
Dent. Clin. North. Am., 1983, 27, 3, 561-572

28 DUPAS G., DUPAS P.H.
Dents, dos, œil : vos problèmes.
Lille : PubliNord, 2005, 127p.

29 DUPAS P.H.
Nouvelle approche du dysfonctionnement cranio-mandibulaire : du diagnostic à la gouttière.
Paris : CdP, 2005, 203p.

30 FARRAR W.B.
Perturbation du ménisque articulaire et occlusion dentaire.
Rev. Int. parodontol. dent. restaur., 1985, 5, 35-47

31 FARRAR W.B.
Characteristics of the condylar path in internal derangements of the TMJ.
J. Prosthet. Dent., 1978, 39, 139-332

32 FARRAR W.B., McCARTHY W.
Inferior joint space anthrography and characteristics of condylar paths internal derangements of the TMJ.
J. Prosthet. Dent, 1979, 41, 5, 548-555

33 GADOTTI I.C., BERZIN F., BIASOTTO-GONZALEZ D.
Preliminary rapport on head posture and muscle activity in subjects with class I and II.
J. Oral. Rehabil., 2005, 32, 794-799

34 GAGEY P.M., BIZZO G., BONNIER L., GENTAZ R., GUILLAUME P., MARUCCHI C.
Huit leçons de Posturologie.
Paris, Association Française de Posturologie, 1990.

35 GAGEY P.M., LACOUR M., WEBER B.
Deuxièmes journées annuelles de l'Association Française de Posturologie (2 ; 1995 ; Nantes).
Posture et environnement.
Montpellier : Sauramps médical, 1997, 199p.

36 GAGEY P.M., WEBER B.
Posturologie : régulation et dérèglements de la station debout.- 3e édition
Paris : Masson, 2004, 199p.

37 GANGLOFF P., LOUIS J.P., PERIN P.P.
Dental occlusion modifies gaze and posture stabilization in human subjects.
Neurosciences Letters, 2000, 293, 3, 203-206

38 GELB H.
Clinical management of head, neck and TMJ pain dysfunction.
Philadelphia : WB Saunders, 1977, 547p.

39 GRABER T.M.
Troubles de l'ATM et parodonte.
Rev. Int. parodontol. dent. restaur., 1984, 6, 8-39

40 GREENE C.S., LASKIN D.M
Splint therapy for the myofacial pain dysfunction syndrome: a comparative study.
J. Am. Dent. Assoc., 1974, 89, 1365-1368

41 GUYTON A.C.
Basic neuroscience. Anatomy and physiology.
Padoue: Piccun Nuova Libraria, 1996.

42 HARTMANN F.
Neuvièmes journées internationales du Collège National d'Occlusodontie (9; 13-15 mars 1992 ; Lyon).
Le facteur trigéminal dans la régulation de la Posture.
Toulon : CNO, 1992, 366p.

43 HARTMANN F., CUCCHI G.
Les dysfonctions cranio-mandibulaires (SADAM) : nouvelles implication médicales.
Paris : Springer-Verlag, 1993, 180p.

44 HOMBREUX Nicolas
Contribution à l'étude de l'élaboration de gouttières occlusales en fonction des pathologies de l'articulation temporo-mandibulaire.- 164f
Thèse : Chir. Dent : Nancy 1 : 2000

45 HUANG G.J., LERESCHE L., CRITCHLOW C.W., MARTIN M.D., DRANGHOLT M.T.
Risk factors for diagnosis subgroup of painful temporomandibular disorders (TMD).
J. Dent. Res., 2002, 81, 284-288

46 KAHLE W., LEONHARDT H., PLATZER W.
Anatomie.3, Système nerveux et organes des sens.
Paris : Flammarion, 1979, 352p.

47 KAMELCHUK L.S., MAJOR P.W.
Degenerative disease of the temporomandibular joint.
J. Orofac. Pain., 1995, 9, 168-180

48 KAPANDJI I.A.
Physiologie articulaire. Schémas commentés de mécanique humaine. Tome 1 : membre supérieur : l'épaule, le coude, pronosupination, le pignet, la main et les doigts.
Paris : Maloine, 1994, 296p.

49 KIRVESKARI P., ALANEN P., JANSA T.
Association between craniomandibular disorders and occlusal interferences.
J. Prosthet. Dent., 1989, 62, 66-69

50 KOHN E.T., YAP A., KOH C., CHEE T., CHAN S.P., BOUDVILLE I.C.
Temporo-mandibular disorders in rheumatoid arthritis.
J.Rheumatol., 1999, 26, 1918-1922

51 KROGH-POULSEN W.
Management of the occlusion teeth : Facial pain and mandibular dysfunction.
Philadelphia : WB Saunders ed., 1968

52 LACOUR M.
Quatrième journée française de posturologie et posturologie clinique (4 ; 1999 ; Lisbonne).
Posture et équilibre : entrées sensorielles, méthodes d'exploration et applications.
Montpellier : Sauramps médical, 1999, 186p.

53 LARMANDE P., LARMANDE A.
Neuro-ophtalmologie.
Paris : Masson, 1989, 250p.

54 LINDBLOM G.
On the anatomy and function of the TMJ.
Stockhlom : Fahlerantz Bocktryckeri, 1960

55 LUND J.P., CLAVELOU P.
Rapports entre les fonctions musculaires et la douleur myofaciale dans le dysfonctionnement temporo-mandibulaire et certains syndromes apparentés.
Réalités Cliniques, 1994, 2, 5, 187-198

56 McCARTY W.
Diagnosis and treatment of articular disk and mandibular condyle. In: Solberg WK, Clark GT, eds. TMJ problems.
Chicago : Quintessence ed., 1980

57 MANTOUT B., PHILIP-JOET F., CHEYNET F., ZATTARA H.
Odontologie et apnées du sommeil.
Synergie Prothétique., 2000, 2, 1, 43-52

58 MARGUELLES-BONNET R., YUNG J.P.
Pratique de l'analyse occlusale et de l'équilibration.
Paris : CdP, 1984, 271p.

59 MILANI R.S., LAPEYRE L.
Relationship between dental occlusion and posture.
Cranio., 2000, 18, 2, 127-133

60 MOLINA O.F., DOS SANTOS J., MAZZETTO M., NELSON S., NOWLIN T., MAINIERI E.T.
Oral jaw behaviors in TMD and bruxism : a comparison study by severity of bruxim.
Cranio., 2001, 19, 114-122

61 MOLONEY F., HOWARD J.A.
Internal derangement of TMJ. Anterior repositioning splint therapy.
Aust. Dent. J., 1986, 1986, 31, 30-39

62 MONGINI F. (traduction UNGER F.)
Classification et diagnostic des désordres temporo-mandibulaires.
Réalités cliniques, 1996, 2, 7, 121-130

63 MONGINI F., RENAULT G., RENAULT F.
Journées internationales du Collège National d'Occlusodontologie (3 ; 1986, Reims).
Dysfonctions de l'appareil stomatognatique.
Paris : Collège National d'Occlusodontologie, 1996, 87p.

64 NIKOLALIS P., NIKOLALIS M., PIEHSLINGER E.
Relationship between craniomandibular disorders and poor posture.
Cranio., 2000, 18, 2, 106-112

65 ORTHLIEB J.D.
Occlusodontie pratique.
Rueil-Malmaison : CdP, 2000, 213p.

66 ORTHIEB J.D., GOLA R., CHOSSEGROS C.
Syndrome Aldo-Dysfonctionnel de l'Appareil Manducateur (SADAM).
Paris : Masson, 1992, 265p.

67 ORTHIEB J.D., GOLA R., DUFRESNE J.B.
Les gouttières occlusales.
Cah. Prothèse., 1994, 87, 45-57

68 ORTHLIEB J.D., LAPLANCHE O., PRECKEL E.
La fonction occlusale et ses dysfonctionnements.
Réalités cliniques, 1996, 7, 2, 131-146

69 PASLER F.A., VISSER H.
Atlas de radiologie dentaire.
Baume-les Dames : Flammarion, 2006, 342p.

70 PIRET S., BEZIERS M.M.
La coordination motrice : aspect mécanique de l'organisation psycho-motrice de l'homme.
Paris : Masson, 1971, 185p.

71 REYCHLER H.
Imagerie temporo-mandibulaire. Indications. Relations des diverses techniques.
Rev. Belg. Méd. Dent., 1986, 41, 161-165

72 ROZENCWEIG D.
Algies et dysfonctionnements de l'appareil manducateur : propositions diagnostiques et thérapeutiques.
Paris : CdP, 1994, 487p.

73 ROZENWEIG D.
Les plaques de libérations occlusales.
Inf. Dent., 1980, 62, 33, 2877-2891

74 ROZENCWEIG D., GERDOLLE D., DELGOFFE C.
Imagerie de l'ATM : aide au diagnostic des troubles cranio-mandibulaires.
Paris : CdP, 1995, 154p.

75 SEARS V.H.
Occlusal pivots.
J. Prosthet. Dent., 1956, 6, 332-338

76 SLAVICEK R.
L'axiographie avec gouttière para-occlucale.
Rev. orthop. dento-fac., 1982, 16, 473-477

77 SLAVICEK R.
La stabilisation occlusale définitive.
Convergences Odontol., 1989, 6, 15-56

78 SLAVICEK R.
L'enregistrement axiographique de la trajectoire condylienne à l'aide d'un arc facial à fixation "extra-orale".
Cah. Prothèse., 1983, 41, 77-86

79 SLAVICEK R.
Réflexion sur les soi-disant parafonctions.
Rev. orthop. dento-fac., 1996, 30, 75-88

80 SPITZER W.J.
Magnetic resonance imaging of the temporo-mandibular joint meniscus.
Rev. Stomatol. Chir. Maxillofac., 1990, 91, 123-125

81 UNGER F.
Les gouttières occlusales et autres dispositifs interocclusaux.
Paris : CdP, 2009, 158p.

82 UNGER F.
Rôle des gouttières occlusales dans la prise en charge des DTM.
Inf. Dent., 2002, 16, 1051-1058

83 UNGER F., UNGER J., HOORNAERT A.
Les dispositifs interocclusaux. Les étapes de laboratoire (1e, 2e, 3e parties).
ATD Art et technique dentaire., 1992, 3, 4, 221-228 et 1992, 3, 5, 311-319 et 1993, 4, 1, 3-11

84 UNGER F., UNGER J., HOORNAERT A., MAINETTI J.L.
Les gouttières de repositionnement.
Cah. Prothèse., 1993, 84, 52-65

85 VALENTIN C.M., DOWEK D., FLEITER B.
Pertinence de l'examen Clinique dans les désordres temporo-mandibulaires.
Réalités cliniques, 1996, 7, 177-196

86 VANNEROY F., CLAUDON M., BRESSON A., TREHEUX A., STRICKER M., CHASSAGNE J.F.
Application de la scanographie au diagnostic des désordres cranio-mandibulaires : confrontations radio-chirurgicales.
Cah. Prothèse., 1989, 65, 49-56

87 VILLENEUVE P., WEBER B.
Journées de Posturopodie (9, 2002, Paris)
Pied, équilibre et traitements posturaux.
Paris : Masson, 2003, 209p.

88 WEINBERG L.A.
Posterior bilateral condylar displacement : its displacement and treatment.
J. Prosthet. Dent., 1976, 36, 4, 426-440

89 WEINBERG L.A.
Posterior unilateral condylar displacement : its displacement and treatment.
J. Prosthet. Dent., 1977, 37, 5, 559-569

90 WEINBERG L.A.
Position optimale du condyle de l'ATM en pratique clinique.
Rev. Int. parodontol. dent. restaur., 1985, 1, 11-27

91 WEINBERG S., LAPOINTE H.
Cervical extension-flexion injury (whiplash) and internal derangement of the temporomandibular joint.
J. Oral. Maxillofac. Surg., 1987, 45, 653-656

92 WILLEM G.
Manuel de Posturologie : approche clinique et traitements des pathologies rachidiennes et céphaliques.
Paris : Frison-Roche, 2004, 243p.

93 WRIGHT E.F., DOMENECH M.A., FISCHER J.R.
Usefulness of posture training for patients with temporomandibular disorders.
J. Am. Dent. Assoc., 2000, 131, 202-211

*) Les sites web

Ne seront citées que les pages d'accueil des sites consultés.

94 CLAUZADE, Michel.
Orthoposturodontie, accueil [en ligne].
Disponible sur : <www.orthoposturodontie.com> (consulté le 31.05.2009)

95 Collège International d'Etudes de la Statique (CIES) consacré à l'enseignement de la posturologie.
Divers rapports sur la posturologie - articles [en ligne].
Disponible sur : <http://ciesposturologie.free.fr/pages/articles.htm> (consulté le 20.09.2009)

96 Dentalespace.
Occlusodontie-ATM-Ostéopathie [en ligne].
Disponible sur : <www.dentalespace.com/dentiste/formation/occlusodontie-atm-osteopathie-0-0-htm> (consulté le 27.11.2009)

97 Dentalespace.
Orthoposturodontie [en ligne].
Disponible sur : <www.dentalespace.com/dentiste/formation/orthoposturodontie-0-0.htm>
(consulté le 27.11.2009)

98 Faugoin.com.
La posturologie [en ligne].
Disponible sur : <www.faugoin.com/posturologie.php> (consulté le 02.06.2009)

99 Mcs-dentaire.
Les métaux en bouche, le bimétallisme [en ligne].
Disponible sur : <www.mcs-dentaire.fr/patients/information/bimetallisme.htm> (consulté le 01.06.2009)

100 Postura.
La posturologie clinique [en ligne].
Disponible sur : <www.postura.ca/fr/post_clinique/index.html> (consulté le 02.06.2009)

101 Posturologie.com tout savoir sur cette nouvelle discipline.
Articles de références [en ligne].
Disponible sur : <www.posturologie.com/posture_normale.html> (consulté le 02.06.2009)

102 Posturothérapie.
Page d'accueil [en ligne].
Dispobible sur : < http://posturo.free.fr/> (consulté le 02.06.2009)

GILLOT (Sabine).- La place de la posture dans le diagnostic et les décisions thérapeutiques. 255f.

Thèse : Chir. Dent. : Nancy : 2010

Mots clés : - Posture
- Occlusion

GILLOT (Sabine).- La place de la posture dans le diagnostic et les décisions thérapeutiques.

(Thèse : Chir. Dent. : Nancy : 2010)

La posturologie et le système postural encore très méconnus par bon nombre de praticiens sont pourtant indispensables à la pratique odontologique. L'occlusion, les yeux et la posture sont interdépendants et se compensent mutuellement en cas de déséquilibre afin de maintenir l'équilibre orthostatique au cours de la station debout et du mouvement.

Tout chirurgien-dentiste devrait alors avoir conscience que toute modification de l'occlusion pourrait avoir des conséquences sur l'équilibre postural du patient.

Ce travail a pour but de présenter le système postural, son mode de fonctionnement, les éléments de diagnostic d'une déficience posturale ainsi que son traitement qui nécessite une prise en charge multidisciplinaire.

JURY :

Pr C. STRAZIELLE	Professeur des Universités	Présidente
Dr J. SCHOUVER	Maître de Conférences des Universités	Juge
Dr J.M MARTRETTE	Maître de Conférences des Universités	Juge
Dr F. SIMON	Assistant Hospitalier Universitaire	Juge
Dr S. CHASSAGNE	Praticien Hospitalier en Odontologie	Invitée

Adresse de l'auteur : GILLOT Sabine
3, rue des Arbues
54180 HOUDEMONT

Nancy-Université

Faculté d'Odontologie

Jury : Président : C.STRAZIELLE – Professeur des Universités
Juges : J. SCHOUVER – Maître de Conférence des Universités
J.M MARTRETTE – Maître de Conférence des Universités
F.SIMON – Docteur en Chirurgie Dentaire
Invitée : S. CHASSAGNE – Praticien Hospitalier en Odontologie

Thèse pour obtenir le diplôme D'Etat de Docteur en Chirurgie Dentaire

Présentée par: **Mademoiselle GILLOT, Sabine, Marie, Danièle**

né(e) à: **NANCY (Meurthe-et-Moselle)** le **7 septembre 1984**

et ayant pour titre : **«La place de la posturologie dans le diagnostic et les décisions thérapeutiques.»**

Le Président du jury,

C.STRAZIELLE

Le Doyen,
de la Faculté d'Odontologie

FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE
Le Doyen
Dr P. BRAVETTI
UNIVERSITE HENRI POINCARE - NANCY 1

P. BRAVETTI

Autorise à soutenir et imprimer la thèse 3207

NANCY, le 16.02.2010

Pour le Président
Le Président de l'Université Henri Poincaré, Nancy-1
La Vice-Présidente du Conseil
des Etudes et de la Vie Universitaire,

C. LAPEYRE-MESTRE

J.P. FINANCE