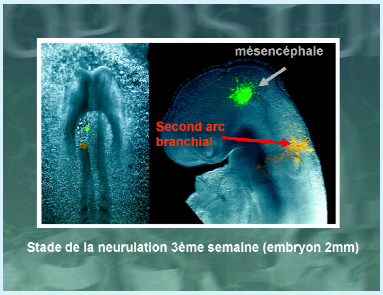
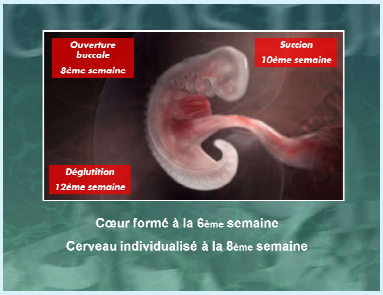
Constitution du cerveau :



Stade de la neurulation 3ème semaine (embryon 2mm)

Les celllules de la crête neurale céphalique se détachent de la jonction ectoblaste-neuroblaste, en fait du tube neural dorsal, pour donner naissance aux neurones sensoriels et aux cellules du système nerveux autonome.
Deux lignées cellulaires apparaissent :
- L'une se dirige vers le cerveau antérieur et moyen pour donner naissance aux vésicules optiques aux placodes olfactives et aux bourgeons nasaux de la face.
- L'autre se dirige vers le cerveau postérieur, induit la formation du tronc cérébral, des bourgeons maxillo-mandibulaires et des dents. Elle descend plus caudalement pour donner naissance au tissu conjonctif cardiaque, au tissu nerveux intestinal, aux ganglions des racines dorsales du S.N.Autonome, aux médullo-surrénales et aux cellules gliales.



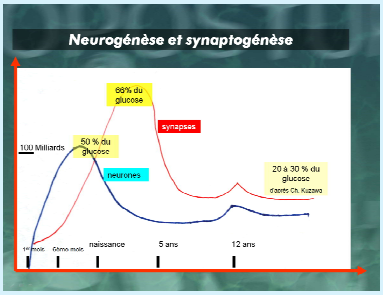
Cœur formé à la 6ème semaine
Cerveau individualisé à la 8ème semaine

On assiste à une explosion cellulaire. Le cœur est formé à la sixième semaine, le cerveau est individualisé à la huitième semaine.

La première activité motrice du foetus est son ouverture buccale à la huitième semaine.

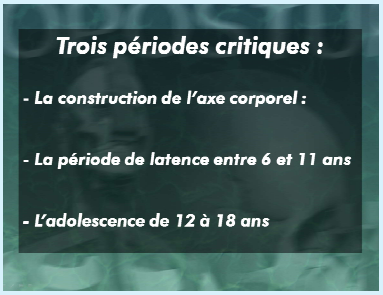
Multiplication cellulaire atteint son paroxysme entre le 2ème et le 4ème mois pour arriver à un nombre de 100 milliards de neurones à la naissance

Entre le deuxième et quatrième mois intra-utéro, la production cellulaire oscille au rythme de 5000 neurones/seconde pour arriver à la naissance à un nombre de 100 Milliards de neurones.
De nombreux neurones vont disparaître par apoptose, par erreur sur la cible ou par des facteurs hormonaux locaux pour arriver à un nombre moyen de 60 Milliards.



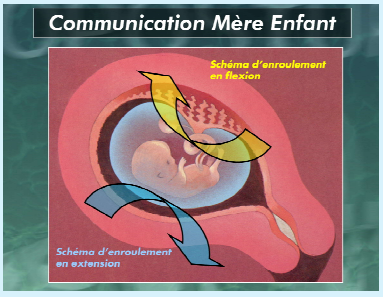
La synaptogénèse se calque sur la neurogénèse pour atteindre un pic maximum un an après la naissance et pour diminuer de moitié ensuite.
Cette production cellulaire cérébrale utilise 50 à 66% de l'énergie disponible chez le nouveau-né :
On comprend que la motricité soit reléguée au second plan.

La période critique est une période d'activité de neurogénèse ou de synaptogénèse.

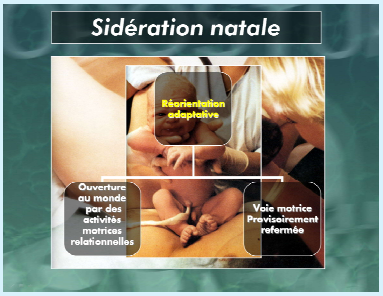


Développement de l'axe corporel (A.Bullinger)

L'enceinte utérine par sa forme impose au fœtus la position fœtale.



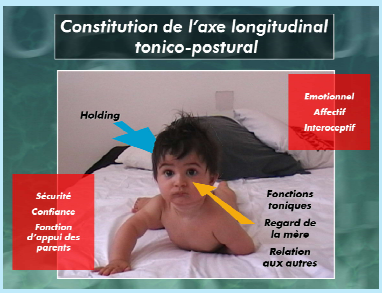
Dans cette position le fœtus possède une motricité archaique réflexe avec un schéma d'enroulement en flexion et un shéma d'enroulement en extension. Il communique avec sa mère par les muscles utérins et par le liquide amiotique et le cordon ombilical.



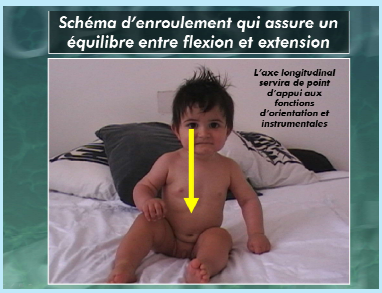
La naissance sera un acte traumatique car le fœtus humain aura déjà emmagasiné des impressions sensorielles cénesthésiques par son hémisphère droit, des informations visuelles brutes, des informations auditives car à huit mois il est capable d'entendre la voix maternelle et des informations gustatives par le liquide amiotique.

L'espèce pour protéger le cerveau de ce changement primordial de milieu (liquidien puis aérien) et l'espace organise un véritable choc spinal.
Ainsi tous les nouveaux nés naissent avec une hyotonie centrale et une hypertonie des membres. Pour se verticaliser le nouveau né devra inverser ces différents tonus.

Le nouveau né humain renonce à la motricité pour s'étayer dans une relation motrice et affective maternelle qui sert de tuteur et qui permet le développement du cerveau qui n'arrivera à maturité que vers six ans.
Il devra constituer une entité psychique et physique pour arriver à se verticaliser.



Le premier acte de la verticalisation est le redressement de la tête et du buste. Cela nécessite une tonification de l'axe longitudinal central. C'est un processus subtil, lié à la relation de confiance et de sécurité entre la mère et l'enfant. Les parents servent d'appui.



La verticalisation de l'enfant n'est pas purement génétique, mais le fruit d'expériences sensori-motrices. L'enfant expérimente la verticalité par des conduites symétriques antéro-postérieures archaïques et par des postures latérales asymétriques type A.T.N.P qui organisent des haubanages croisés du haut du dos : Ainsi il pourra redresser son buste.

L'enfant redressé pourra alors découvrir par rotation de la tête les espaces Droit et Gauche et conduire des fonctions d'orientation et des fonctions de pointage de la main tonique. La bouche passe d'un lieu d'exploration et de préhension au langage. La main s'attribue cette fonction de préhension.
Une dissociation ceinture scapulaire - ceinture pelvienne s'organise et avec elle de nouveaux degrés de liberté. L'enfant se prépare à la marche croisée.

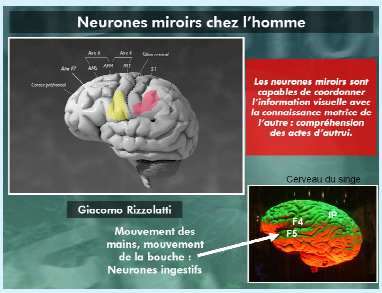
En l'absence de fonction tonique maternelle ou d'une perte d'attachement mère-enfant, l'enfant utilise pour se redresser une fonction antéro-postérieure qu'il possède : la respiration buccale. Ce blocage pneumatique crée une rigidité corporelle ou la bouche devient l'espace central : tout ira à la bouche dans une conduite égocentrée avec l'apparition de schémas moteurs perturbés.

La construction de l'espace péripersonnel

Les organismes vivants se construisent à partir d'un but, à partir d'une intention. Cette intention produit un acte qui s'exprime par un geste : Le geste est action (A. BERTHOZ).
Pour prendre un objet il faut l'atteindre. La perception serait incompréhensible sans le contrôle de la vue par la main, et réciproquement. La constitution de l'espace péripersonnel doit s'appréhender en terme d'acte moteur potentiel.

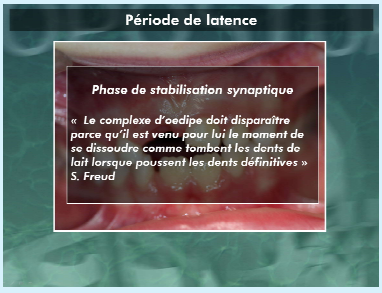
Les neurones répondent à des actes moteurs, il existre différentes classes de neurones visuo-moteurs :
- Certains répondent à la forme de l'objet; couleur; possibilités qu'il offre à la saisie (notion d'affordance).
- Certains répondent à des coordonnées spatiales somatiques et non pas rétiniennes. Ils peuvent être sensoriels et moteurs et répondre à plusieurs modalités (visuelle, auditive, somatique).

La proximité est déjà contact pour A.BERTHOZ, cet espace péripersonnel constitue un espace d'action mais aussi de protection et de survie.



- Découverte par G. RIZZOLATTI des neurones miroir.
Ces neurones s'activent au cours de l'exécution d'actes moteurs réalisés par l'opérateur mais aussi quand ce même opérateur observe quelqu'un exécuter ce même acte. Ces neurones seraient impliqués dans l'apprentissage l'empathie sociale et l'apparition de la parole à partir de neurones *«ingestifs.»*

Période de latence (entre 5 ans et 11 ans)



La période de latence a été définie par S. FREUD qui y voyait la mise en sommeil d'une activité sexuelle potentielle qui s'exprimerait à l'adolescence.

On distingue vers 6 ans une période de retournement :
- Changement d'une denture lactéale au profit d'une denture définitive.
- Changement de stratégie posturale
- Constitution du schéma corporel et mise en place du double neural avec l'apparition de la pensée symbolique.

Malocclusion et ventilation orale sont des marqueurs somatiques d'un déficit psycho-somatique instauré.

Seule la période entre 14 mois et 5 ans organise une stratégie posturale podo-céphalique (ou montante).
Elle permet la stabilisation du bassin.

Adolescence

L'adolescence est une période de réorganisation anatomique et fonctionnelle du cerveau.

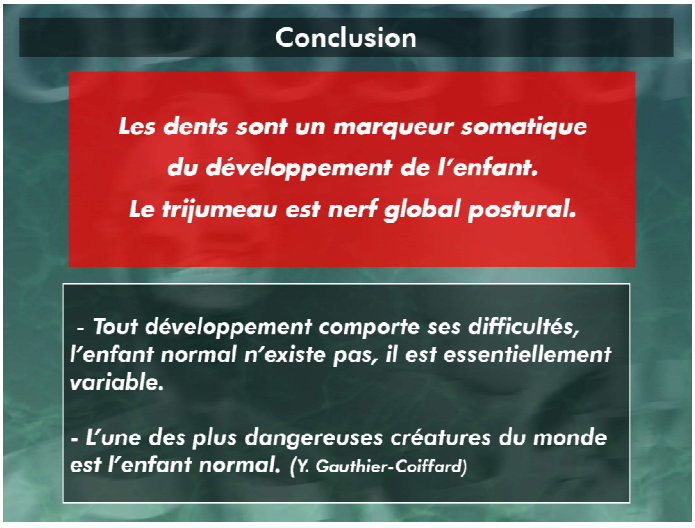
- Myélinisation de la substance blanche qui augment considérablement la vitesse de conduction de l'influx nerveux. (de 1m/seconde à 150 m/seconde)

- Maturation du cortex préfrontal qui contrôle les émotions, les pulsions par son activité inibitrice.

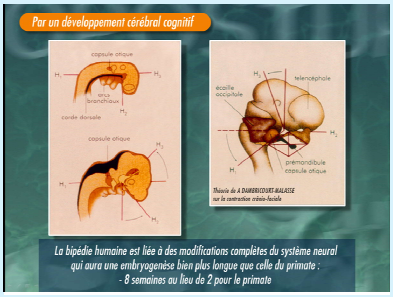
-Activité hormonale

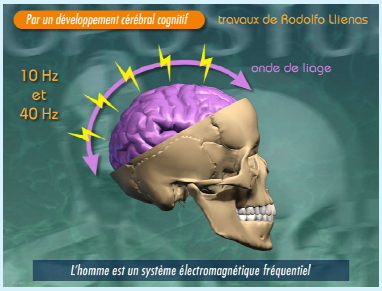
- Réorganisation des circuits posturaux (C.ASSAIANTE)

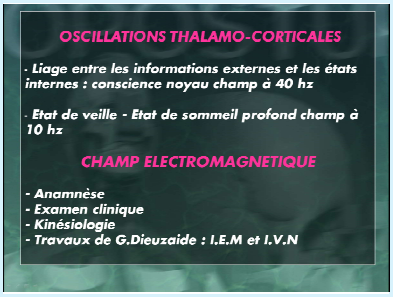
Résurgence des problèmes liés à l'oralité et tendances au passge à l'acte.
Période instable et dangereuse.



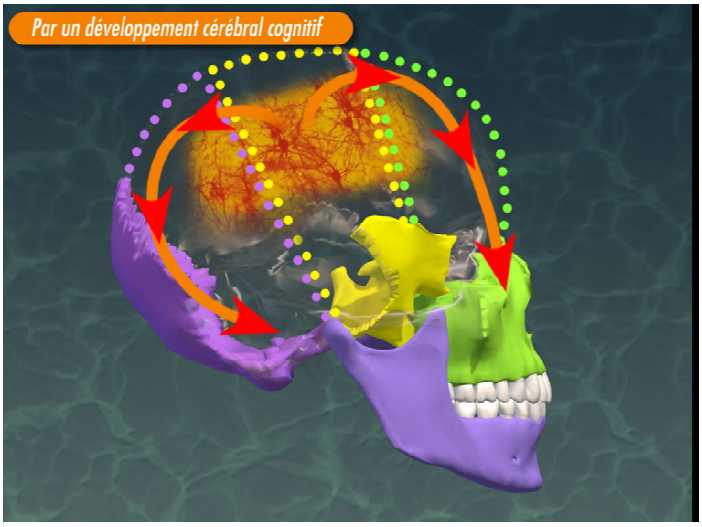
CONCEPT OSTEOPATHIQUE







A DAMBRICOURT-MALASSE (43) a montré, en étudiant les trajectoires du développement neural et cérébral, qu'en fonction du degré de contraction cranio-faciale, on obtenait un crâne simiesque ou un crâne humain.
J_P CHANGEUX (44) a montré qu'un neurone, cellule nerveuse, émettait une fréquence et donc constituait un système électromagnétique.
R LLINAS (45) a constaté au niveau du cerveau la présence d'un champ électrique à 40 hertz présent pendant l'éveil et le sommeil paradoxal, et d'un champ d'activité à 10 hertz pendant le sommeil profond.
Ces champs joueraient un rôle dans les état de veille et de sommeil et constitueraient des ondes de liages des différentes aires cérébrales.
Ce caractère électromagnétique des neurones et de toute cellule vivante a été largement occulté dans le monde médical.
Cette oscillation cellulaire participe sûrement à la communication inter-cellulaire.
Pour notre part dans le domaine dentaire, nous ferons attention à la présence de courants électro-galvaniques supérieurs à 300 mv qui peuvent perturber le patient et le capteur oculaire.
Cet aspect électromagnétique, fréquentiel nous rapproche du concept ostéopatique.
L'ostéopathie est basée sur quelques principes fondamentaux :
l'unité du corps humain
la possibilité d'auto-guérison du corps
la conception du système crânio-sacré
la présence d'un mouvement que nous qualifierons d'oscillation cellulaire, appelé Mouvement Respiratoire Primaire découvert par W SUTHERLAND (46) au début du siècle, qui possède un rythme de 13 cycles par minute et de 20 microns d'expansion. Ce mouvement agirait comme une constante biologique et sa diminution serait corrélée à des états de mauvaise santé ou de maladie. Certaines écoles nient ce mouvement.
Un ostéopathe travaille par palpation (écoute) de ce mouvement et d'après son rythme, sa force, sa forme peut en déduire des aspects thérapeutiques.
Par définition une lésion ostéopathique est caractérisée par un arrêt de la motilité cellulaire, par un arrêt du mouvement, qui peut s'interpréter comme un enkystement et comme un arrêt de la communication intercellulaire.
A partir de cette palpation diagnostique, l'Ostéopathe remettra en place le mouvement physiologique, homéostasique par des manipulations qui pourront être cellulaires, fluidiques, viscérales ou vertébrales.
Le mouvement crânien ostéopathique est lié à l'activité des neurones et des tissus de la glie.
Les ostéopathes ont été les premiers à parler de ces cellules qui entourent les neurones, qui sont 4 fois plus nombreuses, et qui ont été réduites pendant longtemps à un rôle de soutien et de protection des neurones. On sait aujourd'hui que les astrocytes (cellules étoilées de la glie) jouent un rôle fondamental dans la communication inter-neuronale en apportant l'énergie nécessaire au fonctionnement des réseaux, c'est-à-dire l'oxygène et le glucose.
Cette oscillation cellulaire crée un mouvement crânien en 2 temps de flexion-extension qui s''exprime au niveau de la Symphyse Sphéno-Basilaire (SSB) :
- pendant la phase de flexion, les os de la base du crâne montent légèrement et les os périphériques, en particulier les temporaux, se mettent en rotation externe. Les ATM prennent une position relative plus postérieure.
- pendant la phase d'extension, le mouvement est inversé



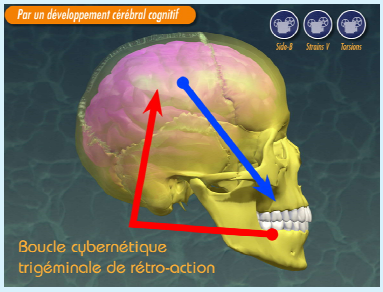
Pour nous, cette dynamique crânienne va s'opérer autour du sphénoïde qui est l'os central d'équilibre du crâne, par une onde postérieure occipito-mandibulaire et par une onde antérieure fronto-maxillaire supérieur.

Cette vision ostéopathique peut être transposée dans le processus de croissance du crâne et de la face.
La croissance cranio-faciale sera sous la dépendance de 2 trajectoires osseuses :

une croissance postérieure occipito-mandibulo-linguale
une croissance antérieure fronto-maxillaire supérieur

Lorsque nous aurons un synchronisme de croissance, nous aurons un crâne équilibré de classe I orthognathe et sphérique.
Lorsque nous aurons un asynchronisme de croissance pour des raisons génétiques, mais surtout épigénétiques traumatiques (vie intra-utéro, accouchement) apparaîtront les dysmorphoses cranio-faciales.
D'après G COULY (47-48), 80% des malocclusions sont d'origine intra-utéro.
Dans ce processus de croissance, une région très particulière apparaît entre le maxillaire et la mandibule, c'est l'occlusion dentaire.
Nous l'avons qualifiée de « suture ouverte » (21), car elle est un lieu d'expression des contraintes crâniennes. Elle est le résultat d'un processus d'expansion ,dynamique, continuel sous l'action des tensions cranio-faciales et même cervico-cranio-faciales.
« Montres-moi tes dents et je dirais qui tu es » ou ce qui s'est passé dans ton développement.
La malocclusion est un marqueur somatique d'un mauvais développement psycho-motricien de l'individu.
Tout porteur d'une malocclusion est un handicapé psycho-motricien avec bien sûr je vous l'accorde des différences de niveau.

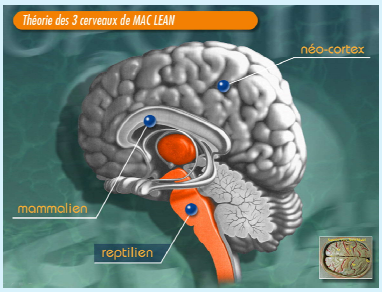
Si on revient à la dynamique crânienne ostéopathique, on peut faire le lien entre des lésions de symphyses et l'apparition de certaines dysmorphoses, mais pensez qu'une lésion s'établit en 3 D et il pourra y avoir des associations de plusieurs déformations : (21)
une lésion de torsion entraîne un cross-bite
une lésion de side bending rotation un visage en banane
une lésion de strain sphénoïde haut ou sphénoïde bas conduira vers des retrognathies ou des prognathies



Un élément capital est à ajouter dans ce processus de croissance : à partir de 3 ans lors de la mise en place des dents lactéales, une boucle cybernétique trigéminale de rétro-action se met en place et verrouille cette croissance. A partir de ce moment là, l'action ostéopathique sera nulle. Il faudra alors engendrer un nouveau processus thérapeutique par déverrouillage crânien et c'est le rôle du couple dentiste ou orthodontiste-ostéopathe.
L'action ostéopathique sera maximale à la naissance et peut être bénéfique jusqu'à 3 ans.

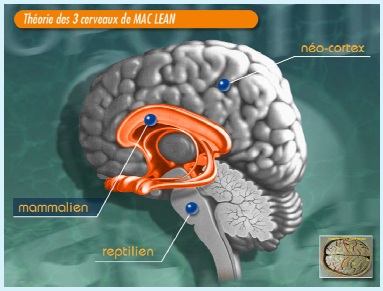
THEORIE DE MAC LEAN

MAC LEAN (49) a présenté la théorie des 3 cerveaux qui montre assez bien le fonctionnement cérébral.
Le cerveau moderne est le résultat du fonctionnement de 3 cerveaux



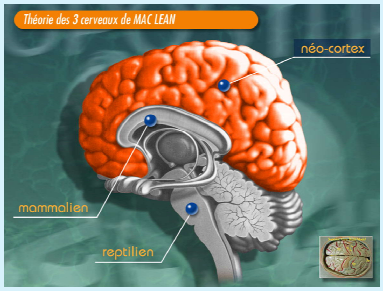
1 – le cerveau reptilien

Ce cerveau primitif formé par le tronc cérébral et le thalamus, est le siège des fonctions cérébrales automatiques, inconscientes. On l'appelle le cerveau inconscient ou de la survie. Il traite de la faim, de la soif et du sommeil.
L'enfant l'utilise de la naissance à 6 ans.
Le sens tactile et l'olfaction par le rhinencéphale prennent leur source à son niveau. Ainsi, les premiers attachements de l'enfant sont tactiles et olfactifs, comme nos souvenirs d'enfance.
La fonction buccale est aussi rattachée à lui et on comprend plus aisément l'angoisse de nos patients et les processus inconscients des dysfonctions occlusales.



2 – le cerveau mammalien

Il est représenté par le système limbique et les formations amygdalo-hippocampiques. On doit y associer aussi l'hypothalamus.
C'est le circuit émotionnel.
Les mammifères sont les premiers animaux doués d'attachement, mère-enfant, même si cet attachement reste uniquement hormonal.
Ces animaux vivent en société et on parlera de cerveau social.
L'enfant l'utilise entre 6 et 12 ans.
Ces animaux vont développer le sens audio-vocal par l'apparition d'un nouvel organe : L'oreille moyenne issue des ATM des reptiles.
L'oreille moyenne est un amplificateur du son (multiplie le son par 70) et l'ouïe sera un organe relationnel par excellence des mammifères.



3 – le néo-cortex

Il est représenté surtout par le pré-frontal et les régions corticales associatives. Pour Mac-Lean , il représente le cerveau de la conscience.
Il est le cerveau d'un attachement raisonné que l'on appelle « amour ».
L'œil sera l'organe privilégié, mais ce capteur est différent des précédents car il est corticalisé et dépend du développement psycho-motricien et culturel de l'individu.
L'adolescent utilise ce cerveau à partir de 12 ans.

Le cerveau fonctionne à travers ces 3 filtres cérébraux, du bas vers le haut.
Notre comportement, nos actions ne sont pas cortico-corticales, mais thalamo-corticales et plus profondes encore jusqu'au tronc cérébral.
On comprend que tout obstacle au niveau de ces cerveaux perturbe la tache cognitive, l'apprentissage ou la décision.
Ainsi un problème d'oralité pourra bloquer le comportement d'un adolescent ou d'un adulte ou lui faire prendre de mauvaises décisions liées à son inconscient.
De la même façon, un problème relationnel (entre amis, voisins, collègues) peut perturber l'attention, la concentration et provoquer un échec.

Si cette théorie est pertinente, MAC LEAN n'avait pas envisagé que ce troisième cerveau était constitué de deux entités, deux hémisphères avec des fonctions totalement différentes (50-51):

l'hémisphère droit

Il se développe pendant la vie intra-utéro sur un mode cénesthésique. Il est appelé le cerveau maternel. Il traite des informations vagues diffuses de plein et de vide, de dur et de mou, de froid et de chaud, de « je suis bien » ou « je suis mal » Il emmagasine ainsi chez le fœtus des informations neuro-sensorielles gustatives, olfactives, visuelles, tactiles qui ne sont pas neutres et qui seront corrélées à la chaîne linguale viscérale. Par la suite, il deviendra le cerveau de l'intuition, du non-dit, de la relation spatiale. Il sera aussi le cerveau des artistes, le cerveau émotionnel et celui qui invente. Il sera la cible privilégié du neuromarketing.

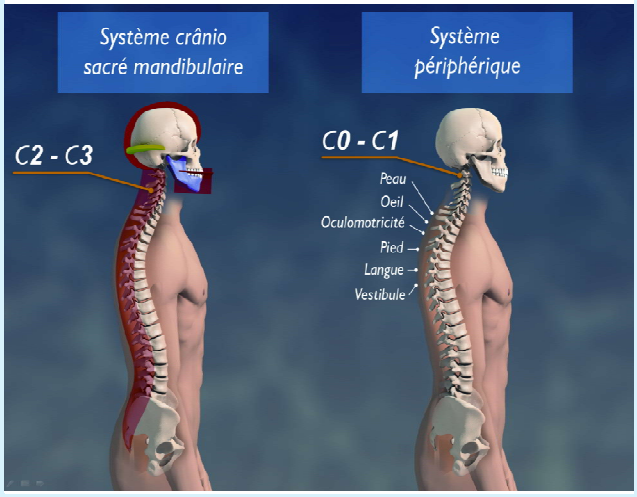
l'hémisphère gauche

Il se développe à la naissance en relation avec la parole
Il est appelé cerveau paternel.
Il traite les informations analytiques et discriminatives : il calcule, analyse
C'est le cerveau des mathématiques

Pourquoi 2 cerveaux ?

Cela permet de prendre les décisions plus rapidement d'après A DAMASIO (51).
La majorité de nos décisions sont plus complexes que l'on croit et font intervenir des paramètres intuitifs ou inconscients. L'individu idéal est celui qui fonctionne sur les deux cerveaux et cette communication intercérébrale est activée via les corps calleux par deux fonctions dites « de croisement »
- le quatre pattes
- la mastication bilatérale

L'hémisphère droit commande le coté gauche du corps que l'on qualifiera d'émotionnel, maternel
L'hémisphère gauche commande le côté droit du corps que l'on qualifiera de directif, paternel.
On pourra ainsi voir en clinique des somatisations latéralisées en fonction de la personne impliquée dans le choc émotionnel.



LE SYSTEME CRANIO-SACRE MANDIBULAIRE

Notre conception posturale s'exprimera autour de deux grands systèmes à symptomatologie différente et à organisation lésionnelle asymétrique :
le système cranio-sacré-mandibulaire appelé système postural central qui sera matinal et à organisation homolatérale
le système postural périphérique qui regroupera les capteurs classiques posturaux avec l'œil, le vestibule et le pied qui sera vespéral et à organisation controlatérale.

Nous considérons que si le système cranio-sacré-mandibulaire n'est pas régulé, la posture ne peut pas être équilibrée. Ce système sera corrigé par l'action commune dentiste-ostéopathe.

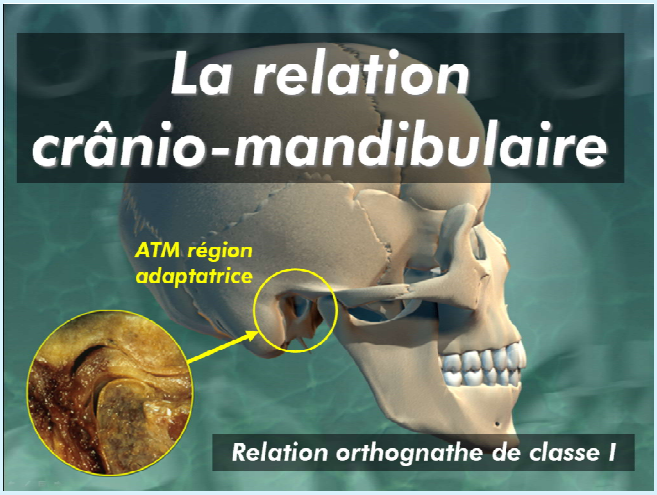
1 – le système cranio-sacré-mandibulaire

Le système cranio-sacré des ostéopathes n'est pas seulement une continuité anatomique osseuse entre la colonne vertébrale et le crâne qui protège et maintien la moelle épinière et l'encéphale. Il est aussi un lien dure-mérien et liquidien via le liquide céphalorachidien.
Les dure-mères sont des enveloppes méningées entre lesquelles s'écoule le liquide céphalorachidien produit au niveau du 3 eme ventricule et qui constitue le milieu interne cérébral par des apports en neurotransmetteurs et neurohormones. Il offre aussi une certaine protection hydraulique cérébrale.
MAY (17) a suggéré que si on considère le système cranio-sacré comme une pompe à liquide céphalorachidien, il faut se représenter la mandibule comme le bras de cette pompe.
En effet le liquide cépholorachidien est élaboré 3 à 4 fois par jour et il est résorbé par la voie veineuse et lymphatique. L'ouverture-fermeture buccale aspire et refoule à chaque instant du sang dans la région bilaminaire largement vascularisée (21).

Ce système cranio-sacré-mandibulaire peut être dissocié en 2 sous-systèmes qui fonctionnent en auto-régulation :
le cranio-mandibulaire
le cranio-sacré

Nous retrouvons les lois posturales énoncées plus haut. Cela signifie que toute pathologie cranio-mandibulaire a une expression cranio-sacrée et que le dentiste intervient nécessairement par sa thérapeutique sur l'ensemble du système cranio-sacré-mandibulaire.

Ce qui est beaucoup moins connu par le dentiste, c'est que toute pathologie cranio-sacré aura une expression cranio-mandibulaire. On trouve à ce niveau toutes les projections mandibulaires antérieures consécutives à des chocs cervicaux ou vertébraux, mais aussi tout le mécanisme du bruxisme.
Le bruxisme est un acte de défense physiologique de l'organisme pour enlever les tensions crâniennes. Lorsqu'un patient présentera des chutes coccyx-sacrum, des accidents d'accouchement, des problèmes viscéraux, des coups du lapin (whiplash) des tensions dure-mériennes apparaîtront que l'organisme essayera de dissiper par un mécanisme de JACOBSON (contracté-relaché).
Le bruxisme est à point de départ cranio-sacré, donc ostéopathique, mais à expression dentaire. Il faudra donc le traiter sur les deux plans.
On peut avoir aussi des bruxismes émotionnels et comportementaux qui nécessiteront alors l'intervention d'un psychothérapeute. Mais par expérience, ils sont relativement rares et heureusement pour nous.



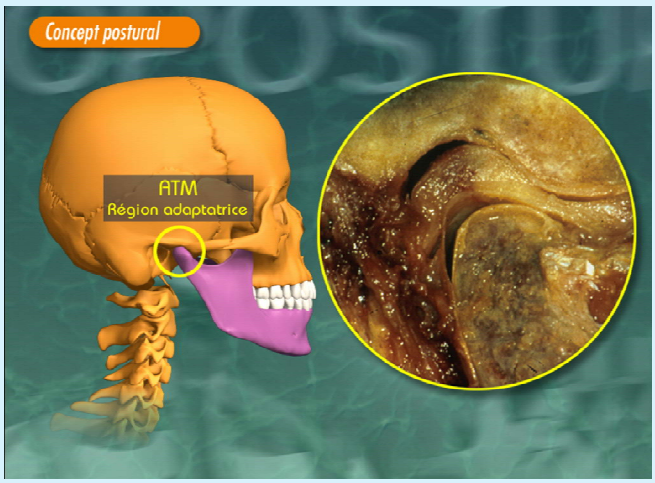
1 – La relation cranio-mandibulaire

La classe I squelettique est un paramètre de verticalité. Elle constitue notre référentiel occlusal mais aussi postural par son alignement crâne-mandibule-colonne vertébrale.

Elle représente ce que nous appelons «la boite» dans laquelle seront rangées les dents.
Il y a une hiérarchie d'organisation.

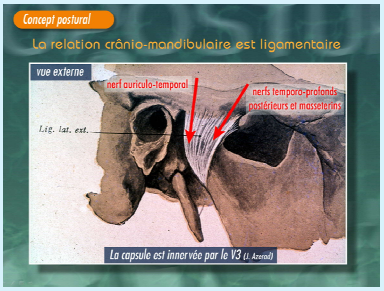
A – L'ATM

L'ATM joue un rôle adaptatif entre le crâne et la mandibule, mais aussi entre les deux grands systèmes : le cranio-sacré et le cranio-mandibulaire.
Elle présente dans ce but une nature articulaire différente :
Nous avons affaire à une suture crânienne pour 4 raisons (G COULY) (60):
- sa structure mésenchymateuse
- sa modification de forme sous l'action de la mastication
- son revêtement par du fibro-cartilage qui est un cartilage de remodelage
- son changement positionnel de la naissance à 6 ans

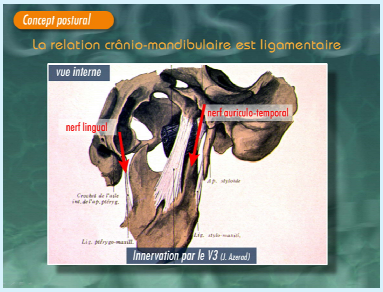


La présence d'un ménisque appelé plus communément «disque» apporte une protection contre les forces de mastication ou contre des trauma excessifs et pour cette raison le terme de suture spécialisée nous semble opportun.

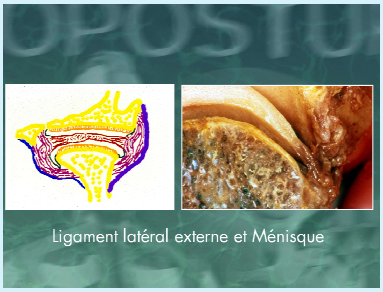
Nous avons vu la nature suturale de l'ATM.
Image classique d'une ATM qui a déjà été ouverte par dissection.



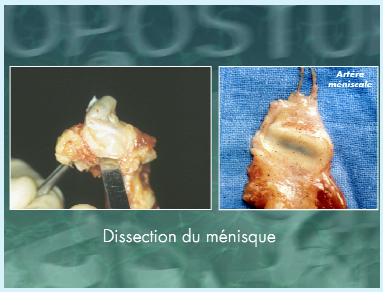
Cependant la mandibule est reliée au crâne, non par l'ATM, mais par des ligaments très puissants en particulier par le ligament latéral externe qui assure une cohésion et une stabilité à cette relation cranio-mandibulaire et c'est l'intégrité de ce ligament qui assure cette position terminale articulaire que l'on appelle « relation centrée ». Comme ce ligament est inélastique et ferme, cette position articulaire terminale est répétitive.



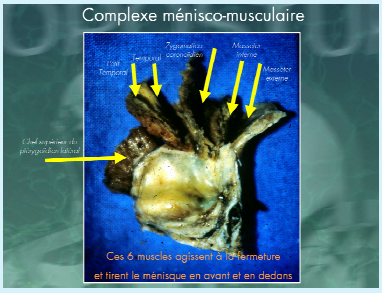
C'est lui qui est innervé par plusieurs branches du trijumeau.
D'autres ligaments intra- ou extra-articulaires participent à ce lien :
le ligament latéral interne
le ligament sphénomandibulaire
le ligament stylomandibulaire
le ligament pterygomandibulaire



Le ménisque n'est pas une entité propre, il a un rôle de protection pour le crâne, mais l'articulation peut fonctionner sans lui, c'est pour cela que nous avons parlé de suture spécialisée. Le ménisque est maintenu par un ensemble capsulo-ménisco-musculaire et c'est lorsque cet ensemble est dissocié que le ménisque peut prendre du jeu et quitter la tête condylienne.

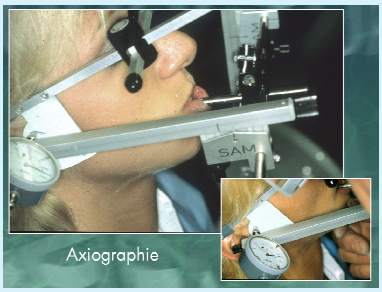


Dissection d'une ATM avec ensemble méniscal.

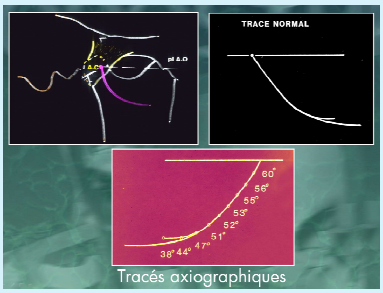


Ph CAIX (69) a montré que plusieurs muscles s'insèrent sur le ménisque comme le chef supérieur du ptérygoïdien latéral, mais aussi le temporal et le masseter par son chef profond.
Cette disposition a 2 conséquences cliniques remarquables pour nous praticiens :

- le ménisque ne peut dans le cadre des dysfonctions que migrer en avant et à l'intérieur de l'articulation.
- les muscles insérés sur le ménisque sont des élévateurs, ce qui signifie que les pathologies méniscales auront lieu lors de la fermeture buccale.

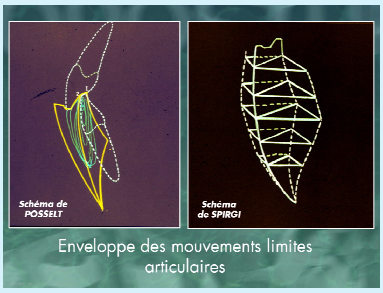

Axiographie

le meilleur moyen pour analyser la cinématique articulaire d'un patient reste l'axiographie. Cet examen présente un intérêt médico-légal réel et permet de suivre l'amélioration d'un traitement. (R SLAVICEK) (4-70).
Nous avons aujourd'hui considérablement diminué l'examen radiologique (scanner ; IRM) qui est onéreux, peu pertinent et qui sert souvent de refuge à l'incompétence !



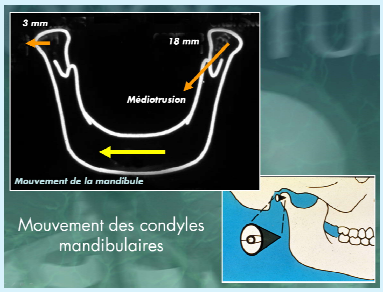
Tracés axiographiques

Tracé axiographique physiologique :
- Présence d'un axe charnière
- Angle de pente condylienne au départ de 60°
- Trajet de propulsion - ouverture buccale curviligne et de 18 à 20 mm d'amplitude
- Trajet de propulsion et de latéralité NW confondus pendant 8mm au moins avec trajet de latéralité légèrement plus long et qui passe desssous le trajet de propulsion.



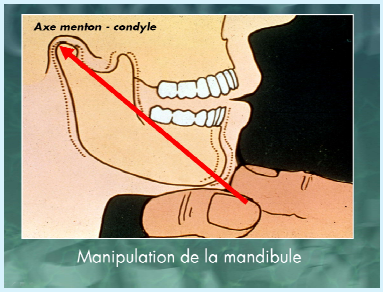
Enveloppe des mouvements limites articulaires

Le tracé axiographique est un tracé ligamentaire des mouvemets limites de l'articulation : il représente le schéma de POSSELT dans un plan sagittal.
L'axiographie ne donne aucun renseignement au niveau transversal.



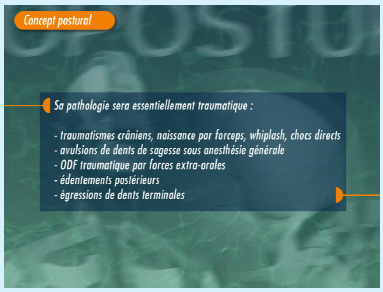
Mouvement des condyles mandibulaires

Pendant la médiotrusion le condyle NW fait un trajet de 18 mm pendant que condyle W fait un trajet de 3 mm qui est difficilement exploitable.



Manipulation de la mandibule

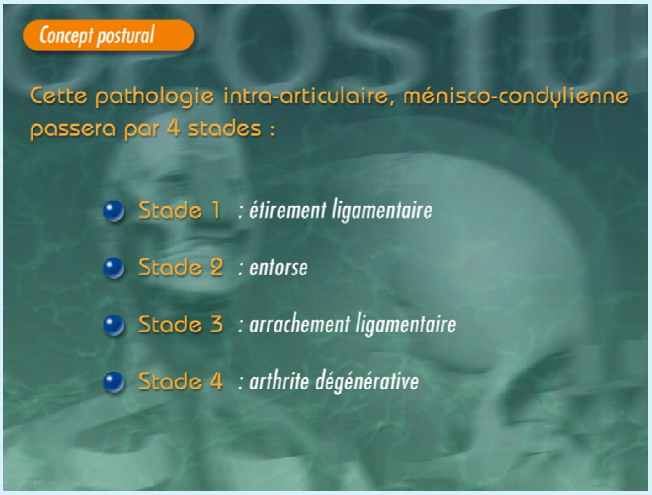
Importance de la mnipulation de la mandibule en position terminale articulaire.
L'avant bras de l'opérateur doit être placé dans l'axe menton condyle en appuyant légèrement sur le menton.



Ce qui est fondamental à comprendre est que si la liaison cranio-mandibulaire est ligamentaire, sa pathologie l'est nécessairement et les grandes étiologies de ces dysfonctions seront :
- les traumas crâniens, chocs directs sur l'ATM, fractures faciales
- les coups du lapin, entorses cervicales
- les extractions de dents de sagesse sous AG et toute AG maxillo-faciale
- les forces orthodontiques rétrusives
- les édentements postérieurs non compensés
- les égressions des dents postérieures
- les cross-bites et latérodéviations mandibulaires

On peut donc avoir des dysfonctions cranio-mandibulaires sévères avec des occlusions parfaites.

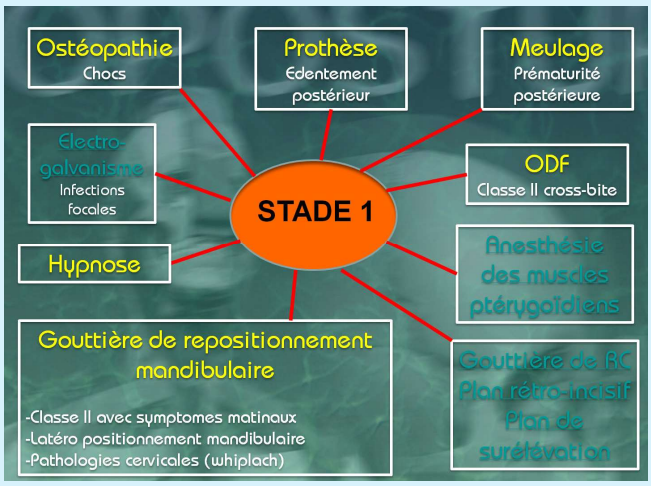
B – les dysfonctions intra-articulaires ou ménisco-condyliennes



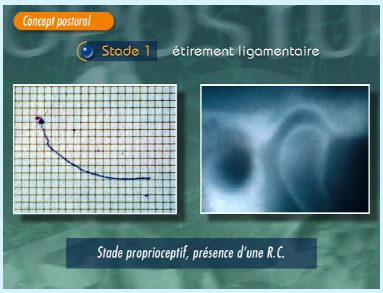
Cette pathologie articulaire méniscale passe par 3 ou 4 stades, pour notre part le stade 4 n'est qu'une aggravation du 3 et n'a pas une nosologie particulière.
Nous avons donné à ces stades des noms ligamentaires pour être surtout compris par les patients. Une pathologie comprise étant mieux traitée (M CLAUZADE) (23-24).

Cependant si nous distinguons 4 stades de pathologies, une sous classification doit être réalisée pour comprendre la thérapeutique :
- Ainsi nous distinguons le stade 1 qui regroupe l'ensemble des dysfoctions temporo-mandibulaires et qui incluent ce que nous appellions le SADAM ou le DAM.

- Les stades 2, 3 et 4 qui sont qualifiés de pathologies ménisco-condyliennes et qui auront un traitement spécifique.



C'est curieusement le stade le plus complexe à traiter car c'est un stade «open», qui nécessitera une véritable boite à outils thérapeutique pour arriver à faire disparaître la douleur qui sera l'élément fondamental de ce stade.



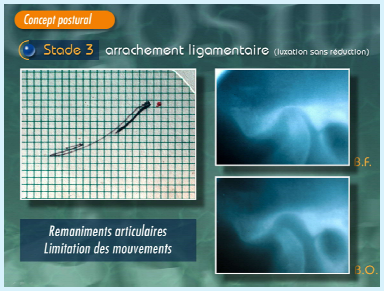
stade 1 : étirement ligamentaire (ancien sadam)

C'est un stade propioceptif, douloureux. Il peut être réversible.
Il n'existe pas d'altération de la cinématique mandibulaire à ce stade.
Ce stade est le plus complexe à traiter, car toutes les options sont ouvertes :
- uniquement ostéopathie chez un jeune avec une occlusion correcte
- orthodontie si présence d'un cross-bite ou endognathie maxillaire ou malocclusion
- meulage occlusal en cas de forte prématurité ou interférence
- prothèse dans le cas d'édentement postérieur
- electrogalvanisme
- anesthésie des pterygoïdiens
- hypnose

- gouttière occlusale de surélévation si on observe une perte de DVO ou des spasmes musculaires
- plan rétro-incisif (type Jig de Lucia ou NIT-tss)
- gouttière de repositionnement dans le cas de latérodéviation mandibulaire ou dans des cas de dysmorphoses en considérant que ce stade 1, est le début d'un stade 2

stade 2 : entorse (ancienne luxation avec réduction)

Le ménisque est déplacé en avant du condyle, apparition du claquement réciproque.
Ce claquement est douloureux , ainsi que sa palpation.
On note à l'ouverture buccale dans le plan frontal un trajet de la mandibule en baïonnette .
A partir du stade 2, il y a obligation d'utilisation des gouttières de repositionnement condylien qui sont en fait des gouttières de propulsion ou de latéropropulsion.
La propulsion est réalisée après le claquement retour.
Ce sont des cas faciles, car la claquement retour indique la position thérapeutique articulaire. Dès que la gouttière ou la cale est en bouche, le claquement doit disparaître.
La rééducation par kinésithérapie est fortement déconseillée car on risque de transformer ce stade 2 en stade 3 en faisant glisser le ménisque en avant d'une manière permanente.
C'est comme si vous faisiez de la rééducation sur une entorse de la cheville. La mandibule a besoin de repos pour cicatriser !!

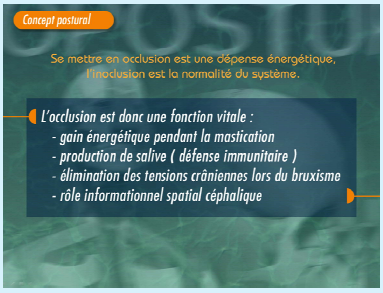


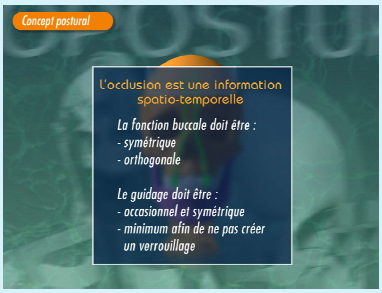
stade 3 : arrachement ligamentaire (ancienne luxation sans réduction)

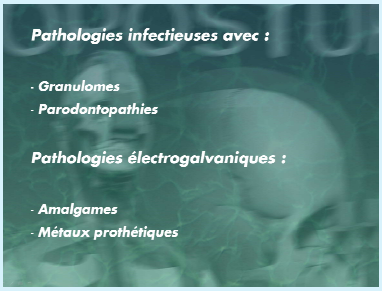
Ce stade est marqué par les limitations d'ouverture et l'apparition de bruits articulaires à type de craquements, crissements, bruit de sable dans les oreilles.
Dans le plan frontal, il y a déviation à l'ouverture de la mandibule vers le côté malade.
Au niveau symptomatique, on trouve souvent des céphalées de tension ou des acouphènes associés. Les cervicalgies sont constantes.
La position thérapeutique articulaire est difficile à trouver et c'est la posture avec les tests qui permettent de la définir. Sachez que les tests posturaux répondent au mm près.
Les cas chroniques sont souvent les plus difficiles à diagnostiquer, surtout s'ils sont bilatéraux, car alors la déviation à l'ouverture n'existe pas et l'ouverture peut être paranormale et passer inaperçue.
Souvent, les patients qui lors d'un traitement dentaire vous demandent de reposer leur mandibule et d'arrêter quelques minutes le traitement sont à ce stade dysfonctionnel.

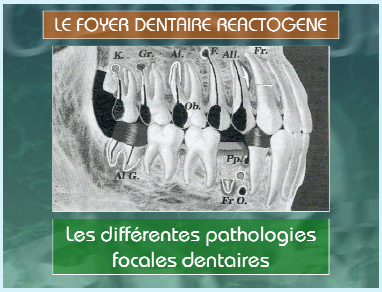
stade 4 : arthrite dégénérative

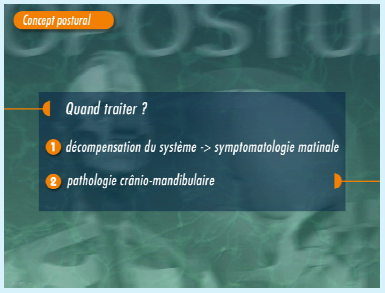
N'est qu'une aggravation du stade 3, marquée surtout par un tracé cinématique axiographique plus perturbé ou plus dysfonctionnel. L'image radiologique est plus altérée et l'amplitude d'ouverture plus perturbée, mais cela n'est pas obligatoire.











C – Schéma lesionnel

Ces pathologies intra-articulaires, ménisco-condyliennes organisent des schémas lésionnels à symptomatologie matinale et à organisation homolatérale.
Il y aura une lésion C2-C3 du même côté que l'ATM dysfonctionnelle.
Ainsi si une ATM droite est dysfonctionnelle vous aurez C2-C3 en dysfonction, une céphalée droite, une brachialgie droite, un genou droit. Vous pouvez espérer alors que le traitement de l'ATM guérisse les différents symptômes homolatéraux.

D – les critères de normalité occlusale

Les critères de normalité sont les mêmes que pour la posture ; symétrie et orthogonalité.
L'ouverture buccale doit être verticale sans aucune déviation et avoir une valeur de 50-52 mm soit 3 doigts (du patient).
Il doit y avoir un rapport ¼ entre l'amplitude de l'ouverture et celle de la disclusion latérale au niveau de l'incisive mandibulaire (W B FARRAR) (10).
Les informations occlusales doivent être symétriques, on évitera des longueurs d'arcade asymétriques. Les édentements asymétriques sont les plus pathogènes et les plus difficiles à traiter. Lors d'une correction par implants, le patient privilégiera l'information trigéminale dentaire. Il faudra donc un réapprentissage de la mastication sur les implants pour avoir une prise en charge cérébrale.
Le guide antérieur est un mythe, se méfier des verrouillages antérieurs très pathogènes, une occlusion en bout à bout est une très bonne et très stable occlusion. Pensez liberté occlusale.
En latéralité, le guidage doit être symétrique et minimal suivant les lois de PLANAS (71): Si d'un côté il existe une disclusion forte et de l'autre une disclusion faible, le patient mastiquera du côté faible. Notre préférence va à un guidage de groupe.

Nous parlons de pathologies trigéminées et il ne faut pas exclure les infections, pardontales ou dentaires ou les pathologies electro-galvaniques qui peuvent déclencher des douleurs et des exitabilités du trijumeau.

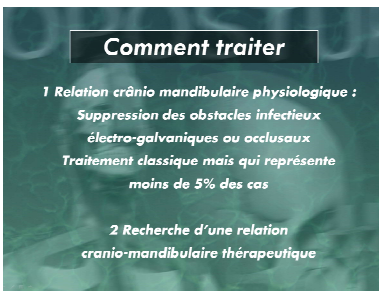
Ne jamais entreprendre une thérapie par gouttière dans une bouche infectée.

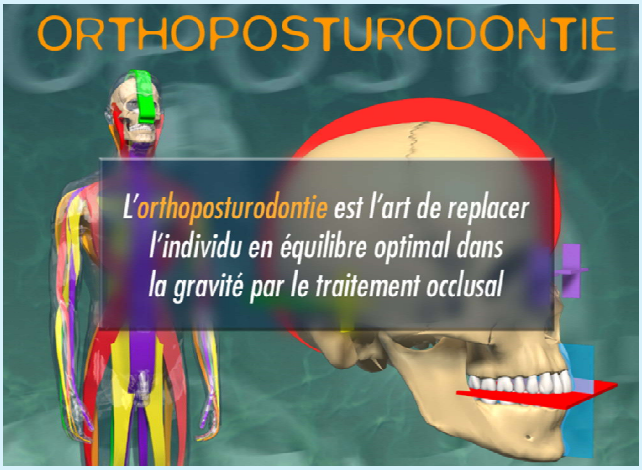
Deux indications de traitement :

- Symptomatologie matinale du système
- Pathologie cranio-mandibulaire

Dès qu'une pathologie cranio-mandibulaire de stade II est présente, un traitement par gouttière de repositionnement s'impose.

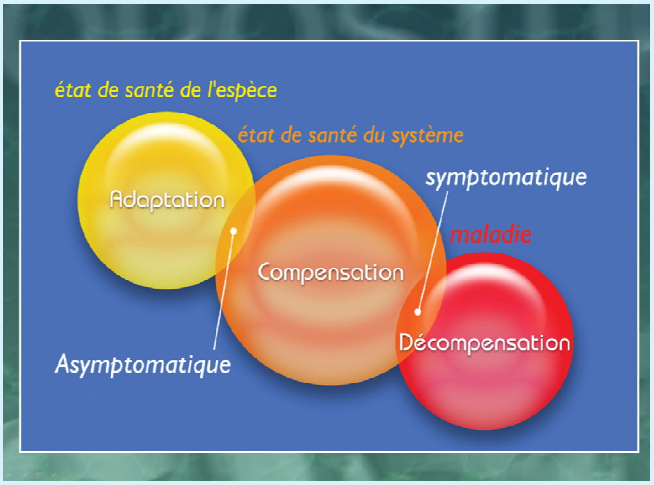
Un meulage occlusal ne peut être toléré qu'au niveau d'une ATM physiologique ou de stade I.



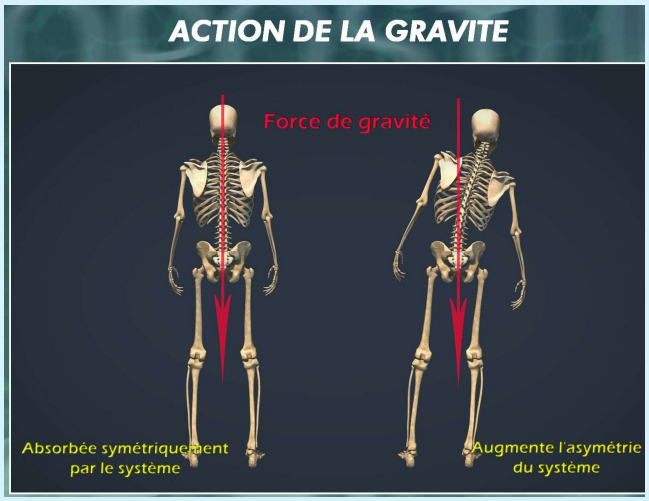


2 – le système périphérique ou postural classqiue

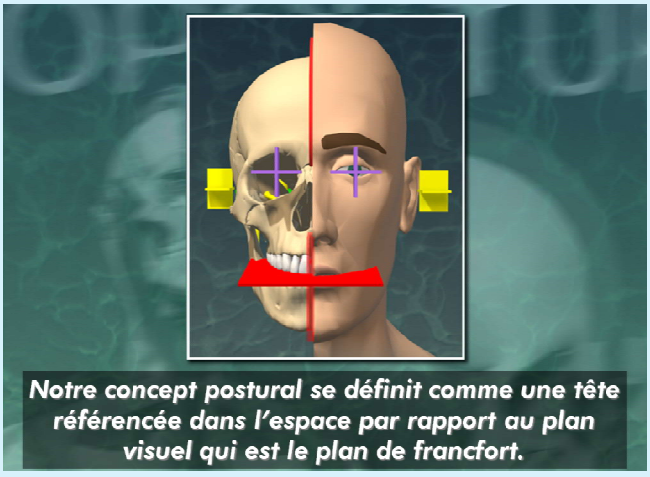
L'Orthoposturodontie est un concept qui régule et optimise le système cranio-sacré mandibulaire en modifiant la relation cranio mandibulaire.



Les différents états de santé :
- adaptatif
- compensatif
- décompensatif



La force de gravité s'exerce harmonieuseùment sur un corps humain symétrique.

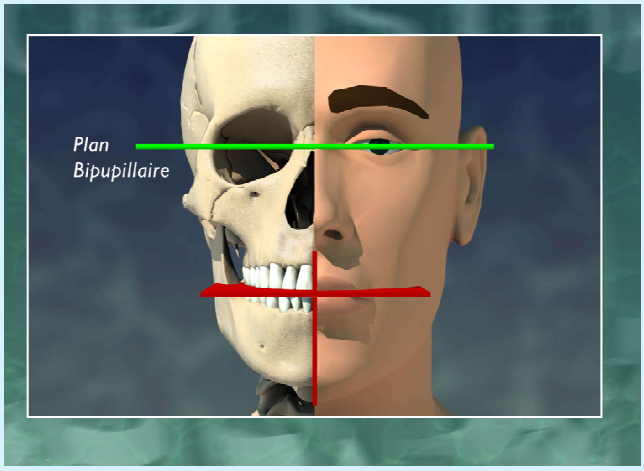


Le système postural classique est représenté par différents capteurs :

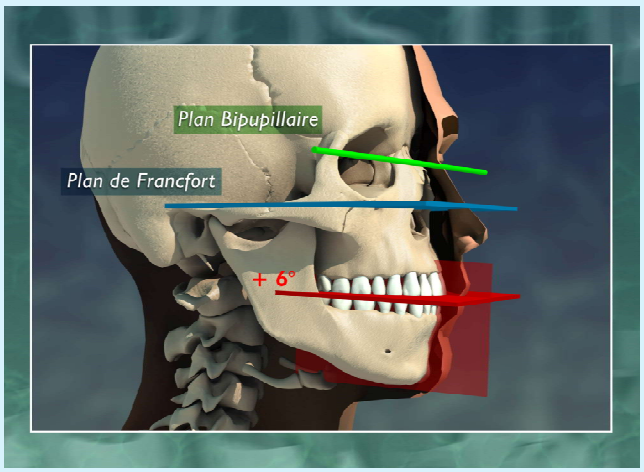
- l'œil
- l'oreille interne
- le pied
- la peau

Le plan de Francfort est le plan visuo-labyrinthique. Importance des plans d'occlusion qui donnent un référentiel orthogonal cohérent avec les informations vestibulaires et oculaires.

La tête est une plateforme stabilisée dans l'espace par rapport au regard qui autorise la coordination spatiale des membres.



Dans le sens transversal, le plan d'occlusion est paralllèle à l'axe bi-pupillaire des yeux.



Dans le plan sagittal, le plan d'occlusion est légèrement parallèle au plan de Francfort : En fait, il est légèrement relevé de 6° vers l'arrière.
On retrouve cette valeur en posture, ou l'individu n'est pas droit à 90° mais en légère inclinaison antérieure de 6° par rapport à la verticale.

De la tête partent 5 chaînes posturales *Top Down* :

- Chaîne antérieure linguale
- Chaîne postérieure faciale
- Chaîne centrale pharyngo-prévertébrale
- Chaîne antérolatérale masticatrice
- Chaîne postérolatérale masticatrice

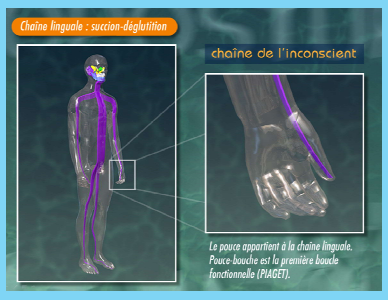
Ces chaînes seront équilibrées au niveau du pied par une action *Bottom Up* réactionnelle.

LES CHAINES POSTURALES

De cette plate-forme crânienne stabilisée s'organisent des chaînes musculaires posturales qui vont nous permettre de tenir debout.
Ces chaînes décrites par différents auteurs comme L BUSQUET (22) , G STRUYF-DENYS (59) et nous-mêmes, ne sont pas des chaînes purement anatomiques, mais psycho-comportementales ou psycho-corporelles. Ce sont des enveloppes de forme qui permettent l'organisation et l'acquisition de référentiels « intérieur-extérieur », « contenu-contenant », « être - ne pas être » et qui seront mises en jeu lors de conflits affectifs ou émotionnels.

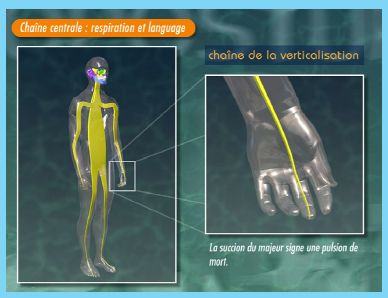
1- Les chaînes antéro-postérieures

3 chaînes situent l'homme dans le sens antéro-postérieur. Elles maintiennent l'attitude érigée. Elles sont statiques et verticales, on peut les qualifier de staturales.



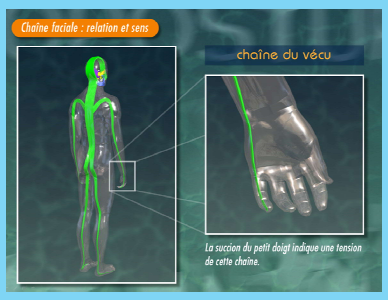
la chaîne antérieure ou linguale

la chaîne linguale ou antérieure prend naissance au niveau de l'occiput. Elle s'organise dans la position fœtale pendant la vie intra-utérine sous l'action de l'hémisphère droit.
Elle intègre le domaine de l'inconscient et du viscéral et pour cela est parfois appelée la chaîne viscérale.
Elle est liée à la fonction de succion-déglutition.
Elle se termine au niveau du pouce et du gros orteil. Elle organise la première boucle fonctionnelle main-bouche.
Elle représente la chaîne de l'ancrage et sa perturbation représente un besoin d'affect.



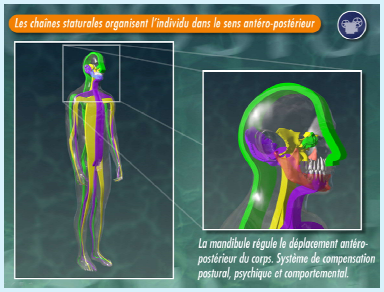
la chaîne centrale

Son point de départ est le sphénoïde, os central du crâne.
Elle se met en place à la naissance .
C'est la chaîne de la respiration, des rythmes fondamentaux crânien, gynécologique, respiratoire et du désir de vie.
Elle se termine au niveau du majeur et du troisième orteil.
Elle est souvent perturbée chez les bruxomanes.



la chaîne faciale postérieure

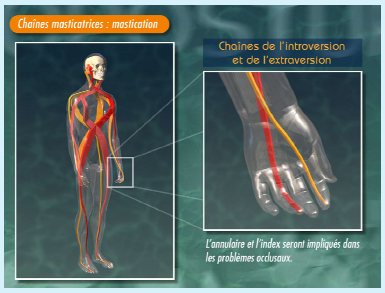
Elle prend naissance au niveau du pré-sphénoïde-ethmoïde.
Elle se structure après la naissance dans une position d'extension et d'ouverture au monde à partir de la face où se retrouve tous les organes des sens.
Elle transportera les expériences du vécu et du stress : on comprend alors l'expression « en avoir plein le dos ».
Elle représente la chaîne de la bipédie et du redressement avec la présence des reins et des médullo-surrénales.Sa perturbation représente un besoin d'action et de performance.
Ces 3 chaînes permettent à l'individu de se situer dans le plan antéro-postérieur et de s'équilibrer dans un jeu de couple de tensions réciproques.
Dans ce jeu de chaînes, la mandibule joue un rôle de régulateur entre la posture antérieure et la posture postérieure, entre le vécu et l'inconscient.



2 - les chaînes latérales ou masticatrices

Deux autres chaînes dynamiques, tonico-phasiques organiseront l'individu dans sa vie de relation aux autres et au monde.
Nous les avons nommées « chaînes masticatrices », car elles se structurent dans cette fonction, mais elles sont dépendantes de toutes les fonctions de croisement comme le quatre pattes.
Elles sont spiralées et croisées au niveau de C7 et D12. Elles appartiennent au concept de « vouloir se situer ».
On peut les qualifier de chaînes relationnelles.

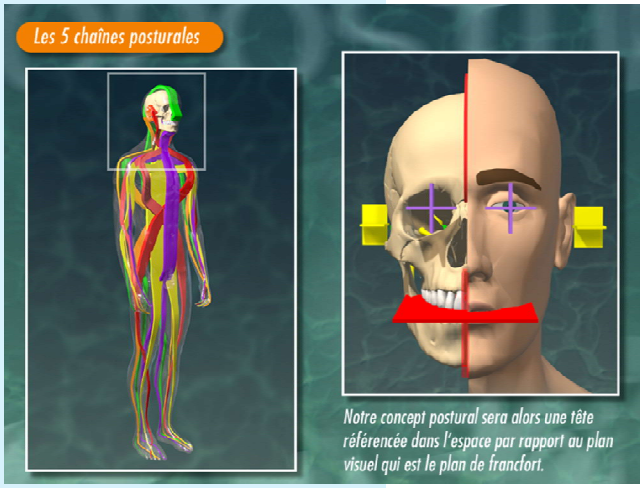
la chaîne antéro-latérale



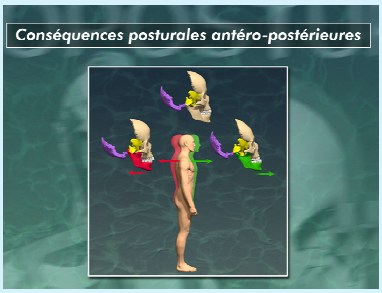
Née de la partie antérieure des temporaux, elle figure la chaîne du retour sur soi, de l'introversion.
Elle participe à la fermeture de la bouche et coordonne le son.
Elle se termine au niveau de l'annulaire et du 4 ème orteil.
Elle est potentialisée dans les classes II rétrognathes
Elle est favorisée par les sports d'endurance et de précision

la chaîne postero-latérale

Née de la partie postérieure des temporaux, elle représente la chaîne de la relation sociale, de l'ouverture aux autres et de l'extraversion.
Elle se termine au niveau de l'index et du deuxième orteil.
Elle se retrouve dynamisée dans les classes III prognathes.
Elle est favorisée par les sports de vitesse ou les sports d'équipe .

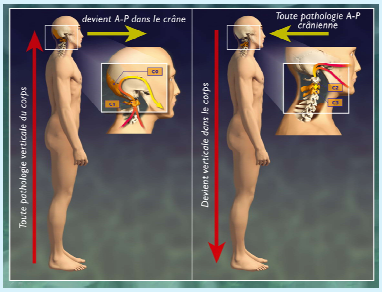


La posture sera le reflet de la structuration , de l'intégration, de la dynamisation ou de l'inhibition de ces différentes chaînes.
Notre posture intègre toute cette dynamique psycho-corporelle et comportementale. Sa connaissance aide à connaître un peu mieux le fonctionnement de l'individu ou du patient.



Dans le sens antéro-postérieur, le système postural possède une possibilité de compensation :

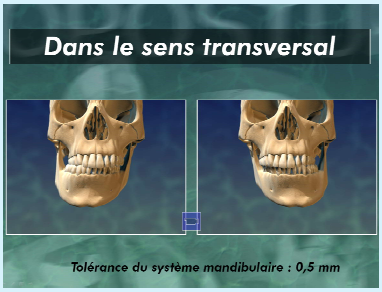
- Les forces antéro postérieures crâniennes sont compensées verticalement dans le corps :
Cas des classes II et III, et rôle de C2-C3.



- Les forces verticales montantes sont compensées AP dans le crâne. Cas du bruxisme et des échappées prpulsives de la mandibule.
Rôle de occiput-atlas.

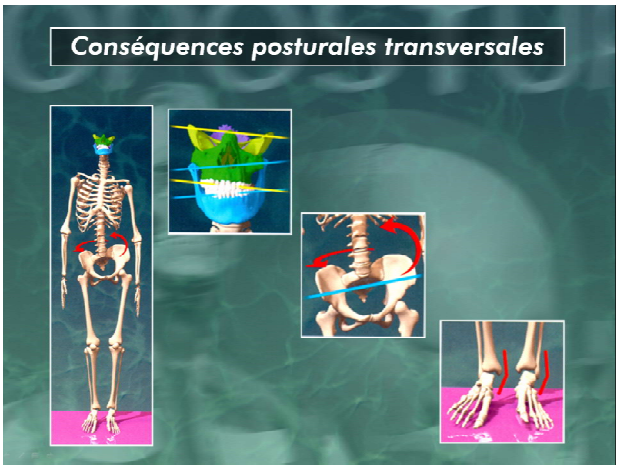
Dans le sens transversal, il n'existe pas de système de compensation.
Toute latéro-déviation mandibulaire, tout cross-bite induira une décompensation du système.

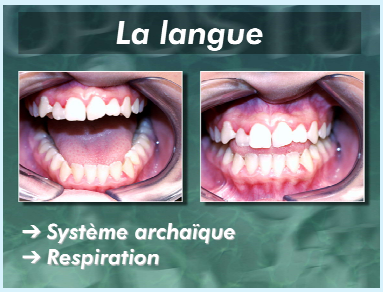
La tolérance est de 0,5 mm

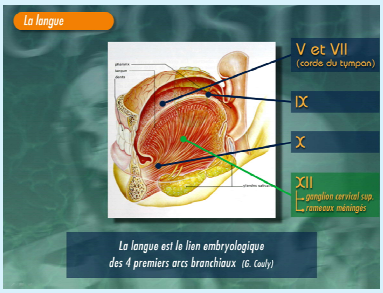


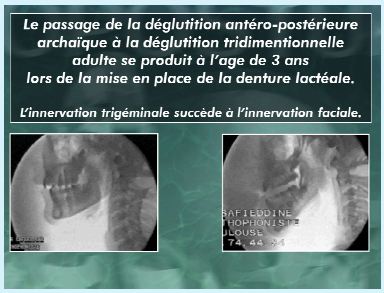
Une latéro-déviation mandibulaire organise un schéma postural asymétrique avec un côté hypertonique et un autre hypotonique.

Une torsion du bassin apparaîtra avec la création d'une fausse jambe courte.









1 – Langue et ventilation

Beaucoup de praticiens seront étonnés de trouver la langue définie comme un capteur postural.

La langue provient des myotomes occipitaux et est ainsi un organe vertébral.
Elle appartient au bloc pharyngo-laryngé .
Lors de la formation de l'oro-pharynx, le larynx initialement très haut placé (au niveau des fosses nasales) se suspend au cou et entame sa descente. La langue rattachée par sa base à l'os hyoïde est entraînée en bas et en arrière.

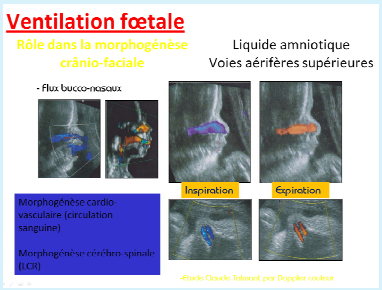
La langue formée de 17 muscles n'a pas d'insertion antérieure, verticale elle joue un rôle d'équilibrage antéro-postérieur par rapport au tronc.
Sa position est à la base de la formation de la lordose cervicale.

Pour cette raison, c'est sa dysfonction précoce qui serait déterminante et des orthophonistes préconisent ainsi la suppression du biberon dès 1 an avec une alimentation à la petite cuillère dès 6-8 mois, une boisson au verre ou à la tasse et bien sûr l'interdiction de la tétine ou de la sucette qui crée un besoin.
Sa dysfonction est toujours un élément négatif en posturologie.

La respiration est la première fonction du nouveau né.

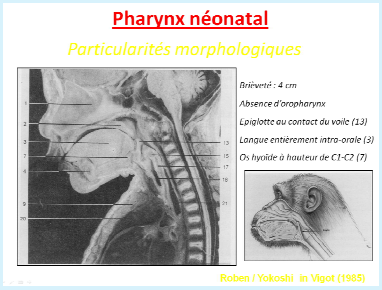
STRUYF-DENYS la qualifie de chaîne centrale pharyngo-prévertébrale etl'assimile à une fonction de rythme et de souffle.

C'est une chaîne dynamique qui sert de lien entre la chaîne antérieure linguale inconsciente et la chaîne postérieure faciale du vécu et du stress.

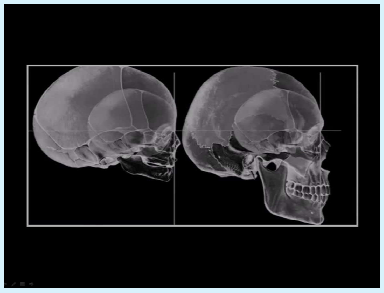


Pendant la vie fœtale, le fœtus ventile du liquide amiotique (4 litre/jour) qui a un grand pouvoir morphogénétique.
80 % des malocclusions sont d'origine intra-utéro (G.COULY)

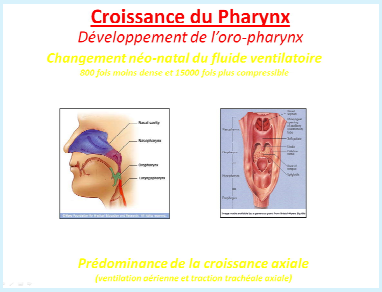
Jusqu'a trois mois le nourisson ne peut respirer que par le nez, du fait de sa configuration oro-pharyngée



Le pharynx néonatal est similaire à celui des Chimpanzés.
Le nouveau né peut ainsi respirer et déglutir en même temps.

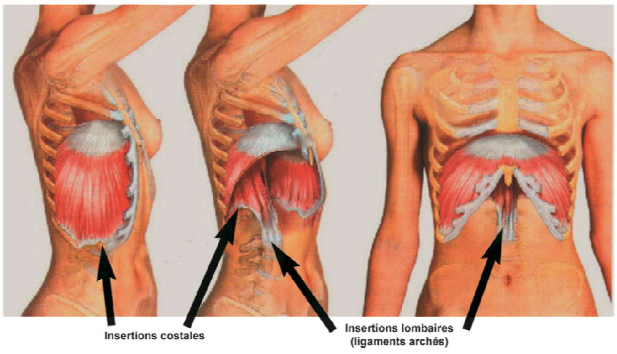


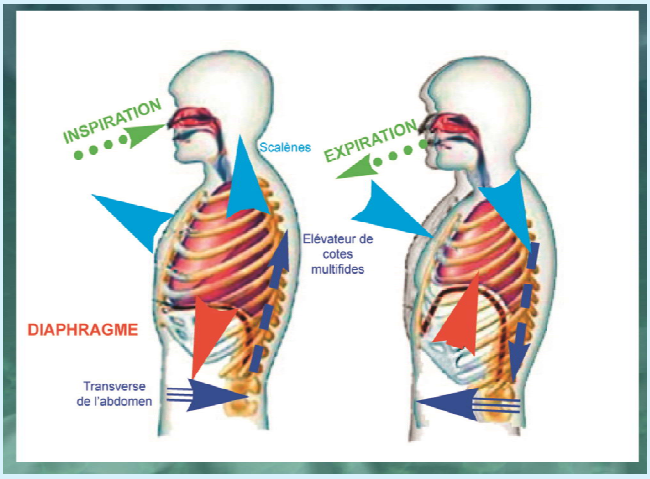
A la naissance le chondro-crâne a pratiquement terminé sa croissance alors que le splanchnocrâne (la face) se développera sous l'action des conduites alimentaires et relationnelles.



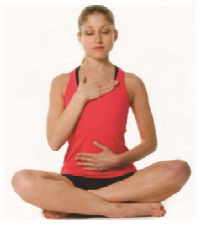
La création de l'oropharynx conduit à un allongement du tube pharyngé et crée des conditions d'instabilité.

LE DIAPHRAGME





RESPIRATION NASO-DIAPHRAGMATIQUE



Bouche fermée :

Tension des muscles dilatateurs des narines et des orbiculaires qui permettent la stimulation du maxillaire.

Réchauffement de l'air.

Climatisation cérébrale.

Oxydation cellulaire et stabilisation d'un taux en CO_2 qui favorise l'action vaso-dilatatrice artérielle.

Utilisation du NO des sinus qui provoque une destruction des virus et parasites, une vasodilatation des artères, des effets hormonaux, et rôle de neurotransmetteur synaptique.

Aide au maintien de la tête droite.

Stabilisation du rachis cervical
(important au niveau sportif)

Guye en 1889 : «Shut your mouth and save your brain...»

RESPIRATION ORALE OU CLAVICULAIRE

Bouche ouverte et bouche sèche qui favorise les caries et gingivites.

Augmentation de la croissance verticale.

Augmentation de la fréquence ventilatoire avec risque d'hyper-ventilation qui se manifeste par une diminution en CO_2 et un risque de vasoconstriction artérielle, cardiaque, asthme et maladies chroniques. *(hypocapnie vasoconstrictrice)*

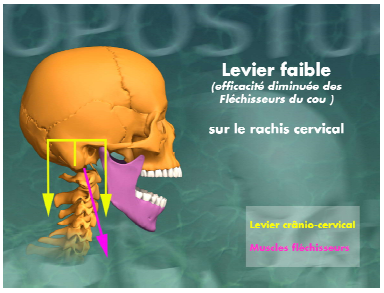
Diminution de l'oxygène alvéolaire

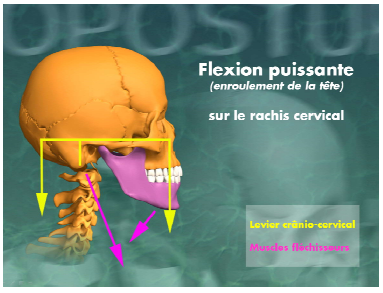
Diminution des fonctions cognitives :
(concentration, sommeil, attention...)

Diminution du taux en NO

Augmentation de l'instabilité posturale en stabilométrie.

Tête de tortue *(Posture)* et cyphose cervicale





Stabilisation du rachis cervical BO & BF