

# La rééducation maxillo-faciale : réussite ou échec ? pourquoi ?

Hélène GIL<sup>1\*</sup>, Frédéric COURSON<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 22 rue de Turin, 75008 Paris, France

<sup>2</sup> Faculté dentaire de Montrouge, 1 rue Maurice Arnoux, 92120 Montrouge, France

(Reçu le 5 mai 2018, accepté le 30 septembre 2018)

## MOTS CLÉS :

Dysfonction linguale /  
Fonction oro-faciale /  
Rééducation

**RÉSUMÉ – Introduction :** La plupart des malocclusions sont souvent d'origine dysfonctionnelle et une prise en charge pluridisciplinaire apparaît indispensable pour corriger, mais aussi pérenniser les traitements orthopédiques réalisés. Cependant, certains traitements « ré »éducatifs ne donnent pas toujours les résultats escomptés et la persistance des dysfonctions peut ainsi compromettre la stabilité des résultats à long terme des traitements d'orthodontie. **Matériel et méthode :** À travers une revue de littérature, cet article analyse les théories anciennes et actuelles sur la rééducation maxillo-faciale. **Résultats :** On doit aujourd'hui toujours considérer les deux théories expliquant les échecs en matière de rééducation maxillo-faciale car il existe à ce jour peu de données sur le sujet. **Discussion :** L'évolution des neurosciences permet aujourd'hui de donner des voies de compréhension et d'approche lors de cette rééducation, favorisant une meilleure adaptabilité du thérapeute.

## KEYWORDS:

Lingual dysfunction /  
Oro-facial function /  
Reeducation

## ABSTRACT – *Maxillofacial rehabilitation: success or failure? Why?*

**Introduction:** Most malocclusions are dysfunctional in origin and multidisciplinary care appears essential to correct as well as to maintain the orthopedic treatments performed. However, some “re-”educational therapies do not always deliver the desired results and the persistence of dysfunctions can thus compromise the stability of long-term results of orthodontic treatments. **Material and method:** Through a review of the literature, this article analyzes the former and current theories regarding maxillofacial rehabilitation. **Results:** The two theories explaining failures in maxillofacial rehabilitation still need to be considered today because, so far, there are few data on the subject. **Discussion:** The current evolution in the neurosciences makes it possible to achieve a better understanding and an improved technique regarding this type of reeducation, thus promoting greater adaptability on the part of the therapist.

## 1. Introduction

La prévalence des malocclusions en relation avec des dysfonctions oro-faciales est largement mise en évidence dans la littérature [21,22] et nécessite donc une prise en charge thérapeutique spécifique. La rééducation maxillo-faciale existe depuis près d'un demi-siècle, mais reste encore peu connue. Pourtant,

elle peut être prescrite dans quatorze spécialités médicales ou dentaires afin de faciliter les traitements de celles-ci (ORL, pneumologie, neurologie, pédiatrie, oncologie, dermatologie buccale, esthétique, odontologie, orthodontie, pédodontie, chirurgie orthognathique, traumatologie, dentisterie, occlusodontologie, gérodonnologie, parodontologie).

Maryvonne Fournier, l'investigatrice de la rééducation linguale en France, a laissé derrière elle un héritage thérapeutique important [12].

\* Auteur pour correspondance : [h70gil@orange.fr](mailto:h70gil@orange.fr)

De nombreux kinésithérapeutes se sont basés sur ce dernier afin de créer de nouveaux concepts de rééducation car, faute de résultats probants, un grand nombre de médecins ou chirurgiens-dentistes restent encore sceptiques quant à l'efficacité de la rééducation linguale.

La rééducation maxillo-faciale, selon la méthode Fournier, combine la rééducation linguale à la relaxation de Wintrebert, de Jacobson ou de Schultz selon l'âge et l'état tensionnel des patients [26]. La première consiste à rééduquer la langue selon le Tryptique de Chateau [4,5] : au repos, à la déglutition et à la phonation. Cela revient à corriger la mauvaise posture linguale au repos (cause principale de la dysmorphose dentaire), ainsi que les dyspraxies linguales car, en tant que kinésithérapeutes, nous allons agir sur le dysfonctionnement musculaire et pas seulement sur le problème phonatoire. Celui-ci sera automatiquement corrigé lorsque le muscle fonctionnera normalement. C'est une véritable éducation étant donné qu'il s'agit de reprogrammer un schéma moteur erroné, en tentant d'intégrer de nouvelles postures et praxies linguales. Dans cette optique, il est nécessaire de fournir au patient les moyens articulaires et musculaires afin de pérenniser les apprentissages. Pour cela, nous mettrons à distance la musculature périphérique, corrigerons la ventilation buccale de suppléance et les problèmes de posture générale. La relaxation permettra ensuite de faire cesser les mauvaises habitudes, les tics et facilitera l'engrammation des corrections, en obtenant des conditions favorables afin que les informations s'enregistrent.

Afin de changer le regard des prescripteurs, il est désormais primordial d'aborder ce concept thérapeutique sous un autre angle. En théorie, la technique est recevable puisqu'il s'agit de modifier un schéma moteur erroné d'une praxie, afin de la corriger. En pratique, les résultats ne sont pas toujours en adéquation avec l'objectif initial car, malgré les nombreuses séances de rééducation, le patient n'arrive toujours pas à automatiser ses corrections. Devant la réalité des faits, il est logique que la rééducation linguale reste donc peu reconnue et prescrite. Depuis Maryvonne Fournier, nombre de kinésithérapeutes ont publié des articles sur « comment et quand rééduquer la langue » mais peu se sont intéressés aux modalités d'échecs [1-3,24]. Il est primordial d'essayer de comprendre ce mécanisme si nous voulons améliorer l'efficacité et la crédibilité de cette technique. Grâce aux recherches en neurosciences, nous allons tenter

d'expliquer pourquoi, finalement, « il n'y a pas de mauvaise rééducation, mais il n'y a que de mauvaises engrammations ».

## 2. Schéma corporel, dysmorphoses et rééducation maxillo-faciale

La notion du schéma corporel apparaît en 1911 avec Henry Head et a été ensuite développée par beaucoup d'auteurs [8,25]. La formation du schéma corporel commence très tôt, *in utero* (par exemple, la déglutition), pour acquérir une certaine maturité vers 12 ans. Depuis notre petite enfance, notre schéma corporel s'est enrichi d'une multitude de modèles de référence qui permettront l'exécution des praxies de manière consciente puis ensuite inconsciente (automatisation) (Fig. 1). C'est la mémoire qui engramme les praxies. Le cortex va puiser dans cette mémoire (représentation informatisée de notre corps) lorsqu'il faudra exécuter un mouvement. Il constitue une sorte de mémoire somatoposturokinétique, un référentiel indispensable à l'exécution des différentes praxies et correspond à un besoin. Il est soumis au corps sujet, le « moi conscient » et s'exprimera par le corps objet, « l'exécutant ». Il va s'enrichir progressivement chez l'enfant par le biais d'afférences ou lors d'une rééducation. Vers le 6<sup>e</sup> mois, Piaget [20] détermine « le stade 3 » caractérisé par l'apparition de la mobilité intentionnelle. Vers le 7<sup>e</sup> mois, le nourrisson acquiert la notion du « Moi » et du « Non Moi ». Cette différenciation corps/objet est nécessaire à l'élaboration du schéma corporel. Celui-ci va s'enrichir par l'accession à la position assise, le développement de la mobilité intentionnelle, une meilleure coordination manuelle, l'enrichissement des connaissances, l'imitation, la découverte de son image dans le miroir et l'intégration des différentes sensations (plaisir, inconfort et douleur). L'acquisition des praxies est permise par le relâchement volontaire (fonction tonus réflexe des fléchisseurs) et l'individualisation de la main (devenu « organe cortical »).

Avant un an, l'enfant découvrait le Monde en portant la plupart des objets en bouche. La sphère buccale constituait une interface entre le « Moi » et le « Non Moi ». Vers un an, le stade oral sera remplacé par la discrimination tactile de la pulpe des doigts. Vers 13-14 mois, l'apparition de la marche permet de multiplier les expériences motrices et sensorielles. La période de 5 à 18 mois correspond au stade où l'enfant se construit en imitant l'Autre systématiquement.

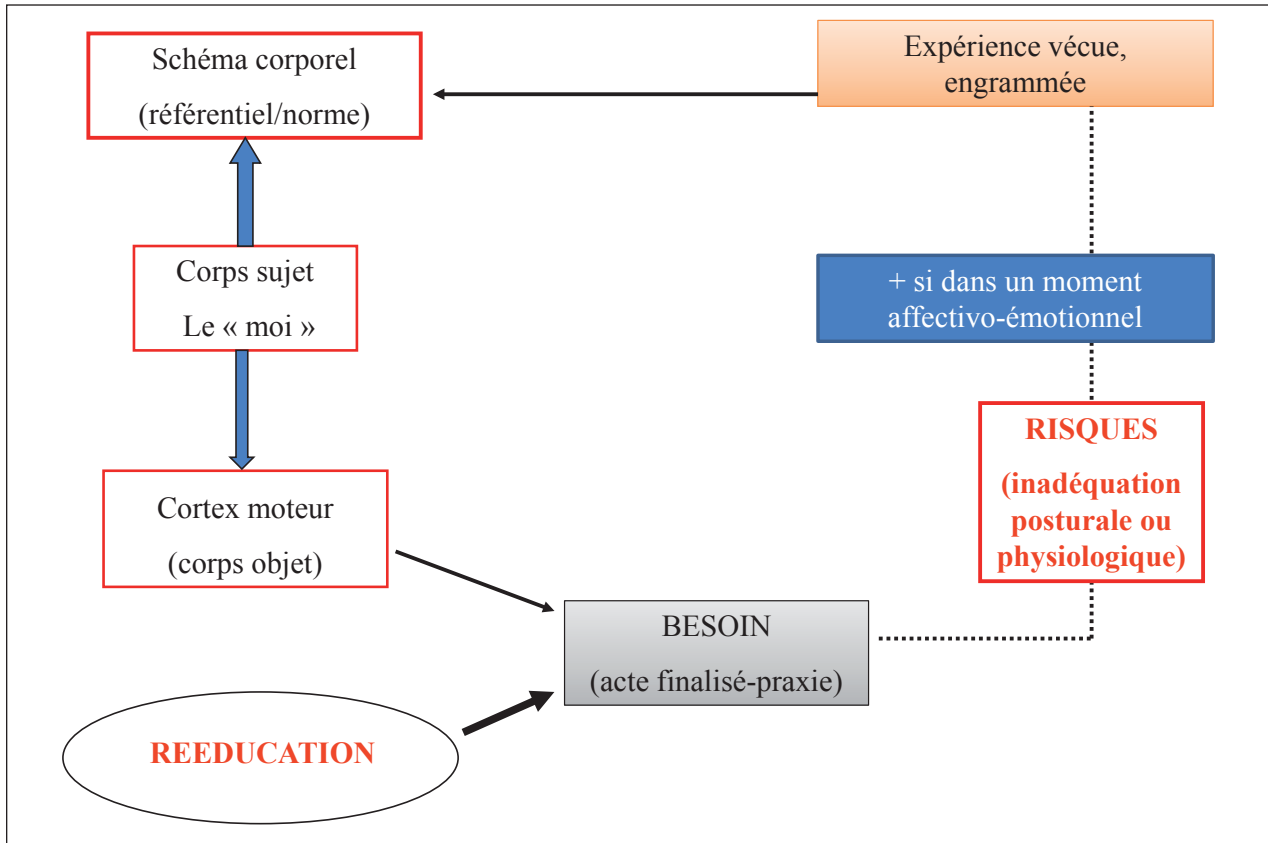


Figure 1  
Rôle du schéma corporel et de la rééducation dans l'exécution d'une praxie.

Dépister précocement des tensions musculaires ou un dysfonctionnement de l'appareil manducateur chez l'enfant permet d'éviter que ceux-ci ne s'aggravent dans le temps [12]. La correction de la dyspraxie linguale consiste alors à effacer l'ancien schéma moteur afin d'en programmer un nouveau. La rééducation linguale vise ainsi à normaliser les fonctions et optimiser la croissance squelettique de l'enfant lors d'un traitement d'interception. Mais il existe d'autres champs d'intervention : par exemple, lors de dysfonctionnements de l'appareil manducateur (bruxisme, problème masticatoire ou troubles de la cinématique mandibulaire). Bien sûr, la prise en charge des problèmes ORL entraînant une respiration buccale doit être réalisée préalablement à cette rééducation.

L'apparition d'une dysmorphose dentaire, en dehors de l'héritage génétique, peut avoir comme origine l'enregistrement d'un mauvais schéma moteur pendant les phases d'imitation (5 à 18 mois) puis d'apprentissage (après 18 mois). Une inadéquation posturale (par exemple, lors de parafonctions - risque extrinsèque) ou une lésion des centres ou

des voies motrices (risque intrinsèque) ne permettra donc pas d'enregistrer un bon schéma moteur et l'exécution d'une praxie dite physiologique. En effet, ce sont des praxies enregistrées selon des modèles erronés (motricité incertaine, mauvaise posture...) ou devenus archaïques avec la croissance alvéolo-dentaire et la maturation physiologique (par exemple, la succion-déglutition infantile et la succion-déglutition de type sujet denté). Ces mauvaises praxies peuvent avoir des répercussions orofaciales et morphologiques sur les bases osseuses et alvéolaires. Pour le rééducateur, corriger ces praxies erronées doit permettre de faire cesser ces déformations morphologiques. Il s'agit d'agir sur les facteurs musculaires en neutralisant les matrices fonctionnelles et en faisant disparaître les tics archaïques. Ainsi, les mauvaises engrammations concernent non seulement la langue, les arcades alvéolo-dentaires et les muscles, mais aussi le maintien de certains réflexes comme la succion non nutritive, entre autres. Pour expliquer l'importance de certains organes dans cette rééducation, Penfield [19] a proposé la cartographie du cortex somato-sensoriel du corps humain. Chaque

partie du corps y est représentée non pas en fonction de sa taille mais en proportion de son importance dans la perception sensorielle (extrémités des doigts et bouche largement représentés, du fait probablement d'une densité d'innervation sensorielle très importante).

### 3. Apport des théories psychanalytiques et des neurosciences

*ou pourquoi la rééducation maxillo-faciale ne donne pas toujours les résultats escomptés*

Avant d'exposer ces deux théories, il convient d'éliminer des raisons purement « techniques » qui peuvent perturber cette rééducation [14,23]. Ainsi, une occlusion verrouillée avec inversé d'articulé, voire une insuffisance transversale, ne permet pas à la langue de bien se positionner lors des exercices, avec la fameuse « boîte à langue » décrite par de nombreux auteurs [7]. La présence en bouche, surtout au palais, d'appareils orthodontiques (de type plaque palatine, plaque à vérins, quadhélix, disjoncteur) peut perturber cette rééducation en modifiant l'extéroception et, en finalité, la proprioception du patient. Certaines anomalies anatomiques doivent aussi être résolues (frein lingual court, par exemple). Des raisons purement organisationnelles (difficultés à trouver un rééducateur spécialisé, éloignement domicile/cabinet...) de cette prise en charge doivent être prises en compte, ainsi que le manque de maturité du patient (un patient peu observant qui ne comprend toujours pas pourquoi il doit se rééduquer). En effet, il est important d'interroger l'enfant sur l'origine de la demande. Celle-ci émane en général des parents (et du prescripteur !). Notre rééducation nécessitant le plein investissement de l'enfant, il est alors assez logique que le patient n'emploie pas les moyens nécessaires à la réussite du traitement, puisqu'il ne l'a pas désiré au départ. Notre rôle est de le responsabiliser en lui faisant comprendre que la décision lui appartient, malgré ce que peuvent penser ses parents. Il doit bien percevoir le « pourquoi du traitement » et décider de s'engager ou non. Le fait qu'un enfant croule sous les activités scolaires et extra-scolaires est parfois problématique aussi. La rééducation linguale demande du temps et un effort supplémentaire. Lorsque le patient a du mal à trouver du temps pour faire ses exercices de langue car il doit être « parfait » dans tous les domaines, les parents préfèrent souvent

prioriser la réussite scolaire, la performance sportive, la virtuosité musicale...

Dans ce contexte, il est évident que ce n'est pas parce que l'on fait répéter des exercices à l'enfant qu'ils seront automatiquement engrammés, ils doivent avoir une connotation affective (ou émotionnelle) suffisante pour être enregistrés.

Il existe aujourd'hui deux théories pouvant expliquer ces problèmes lors de la rééducation : une théorie ancienne dite « psychanalytique » ou des « trois cerveaux » et une plus récente basée sur les progrès des neurosciences en matière de biologie moléculaire et de génétique.

#### 3.1. La théorie psychanalytique des « trois cerveaux »

Comment expliquer les revers thérapeutiques de cette reprogrammation neuromotrice malgré la simplicité des exercices à reproduire, les compétences du rééducateur et la « disponibilité » des deux protagonistes ? Peut-être parce que l'explication du problème se trouve là : ce n'est pas seulement qu'une question de volonté. Effectivement, du point de vue cortical, le patient « le veut » mais, du point de vue somatique, le patient « ne le peut ». Le cerveau serait organisé selon trois niveaux : un cerveau ancestral, qualifié de reptilien, qui générerait les comportements de base (manger, boire, se reproduire). L'action de « sucer son pouce » ou « ronger ses ongles » appartiendrait à ce niveau d'organisation. Un deuxième niveau, nommé système limbique, entoure le cerveau reptilien. Celui-ci est fondamental dans la gestion des émotions, des apprentissages et de la mémoire. Il constitue la dimension affective de notre cerveau qui implique le besoin de se sentir en confiance, de donner un sens aux apprentissages. Le deuxième cerveau permet aussi le développement de nos connaissances en jouant un rôle essentiel dans le transfert des informations vers la mémoire (trace d'un apprentissage). En effet, lors d'une situation donnée, le cerveau limbique analyse l'expérience vécue, puis celle-ci sera assimilée à un sentiment positif ou négatif et, selon le ressenti, la mémorisation se fera ou non. En effet, il peut fonctionner indépendamment du cortex car il est capable d'inhiber certaines zones corticales et d'anesthésier les informations déplaisantes qui ne parviendront pas au cortex. En cas de stress intense, il bloque l'activité du néocortex pour favoriser la survie en nous privant ainsi de notre capacité à raisonner,

c'est le syndrome de « la page blanche ». A contrario, il peut aussi en stimuler d'autres. Il fonctionne sur des schémas préétablis en favorisant les expériences agréables. Plus la sensation est forte et plaisante, plus l'événement sera intériorisé et inscrit dans la mémoire. Cependant, cela peut être aussi limitant car, parfois, la réponse conditionnée l'emporte systématiquement sur la réponse raisonnée, contraignant l'individu à reproduire les mêmes comportements. Le troisième cerveau, le néocortex, le cortex ou cerveau supérieur, est situé au-dessus du limbique. Il constitue le troisième cerveau, « la calotte pensante ». Grâce à une analyse fine des informations, il permet la parole, l'analyse, le classement, la combinaison, la synthèse, la résolution de problèmes, les stratégies, la prise de décisions et les inventions. Contrairement aux deux autres cerveaux, il est capable de fournir une réponse originale et non stéréotypée. Grâce à lui, nous pouvons corriger nos erreurs, nous adapter et ainsi progresser. Il représente la conscience, la capacité symbolique, le langage et la pensée abstraite.

### 3.2. La théorie basée sur les progrès des neurosciences

La théorie la plus récente est proposée par Kandel [16] et collaborateurs suite aux découvertes en biologie moléculaire, génétique faisant suite aux travaux de Hebb [15] et Morris [18]. On ne peut parler d'apprentissage sans évoquer deux mécanismes physiologiques, la potentialisation à long terme (PLT) et la dépression à long terme (DLT) induits par des stimulations aux niveaux de récepteurs neuronaux (NMDA en particulier) [18]. La neurophysiologie de l'apprentissage couvre beaucoup de domaines [6] dont l'approche scientifique est aujourd'hui mieux

connue. L'activité motrice est considérée comme l'expression d'un continuum dynamique allant des activités réflexes aux activités volontaires et fait donc appel à la « mémoire ». Celle-ci sert au stockage de l'information apprise. Elle comporte deux stades : l'un à court terme (de quelques minutes à quelques heures) et l'autre à long terme (de quelques jours à plusieurs semaines). Elle se présente aussi sous deux formes : les mémoires explicite et implicite.

Il parle de « mémoire explicite » (ME) pour le stockage de l'information dont le rappel requiert une attention consciente et de « mémoire implicite » (MI) dont le rappel ne nécessite aucune attention consciente. Cette dernière est comme une mémoire procédurale, souvent automatique, constituée par les habitudes et conditionnements associatifs ou non. À court terme, la mémoire explicite est stockée dans le cortex préfrontal, les souvenirs sont ensuite convertis à long terme dans l'hippocampe et ensuite stockés dans les parties du cortex qui ont traité l'information. Les potentialités d'un individu présentes à la naissance, à l'intérieur du cerveau, sont contrôlées par la génétique et le développement de l'individu. Beaucoup d'apprentissages font appel aux mémoires à la fois explicite et implicite. La répétition consciente peut transformer la ME en MI. Par exemple, apprendre à faire du vélo est au départ un acte conscient, puis devient ensuite une activité motrice inconsciente et automatique.

Pour Kandel [16], le stockage mnésique est engendré par trois formes d'apprentissage (Fig. 2).

Nous ne reviendrons pas sur le conditionnement classique décrit par Pavlov. Pour l'habituation, le sujet apprend à ignorer un stimulus, ce qui entraîne une réponse neuronale amoindrie.

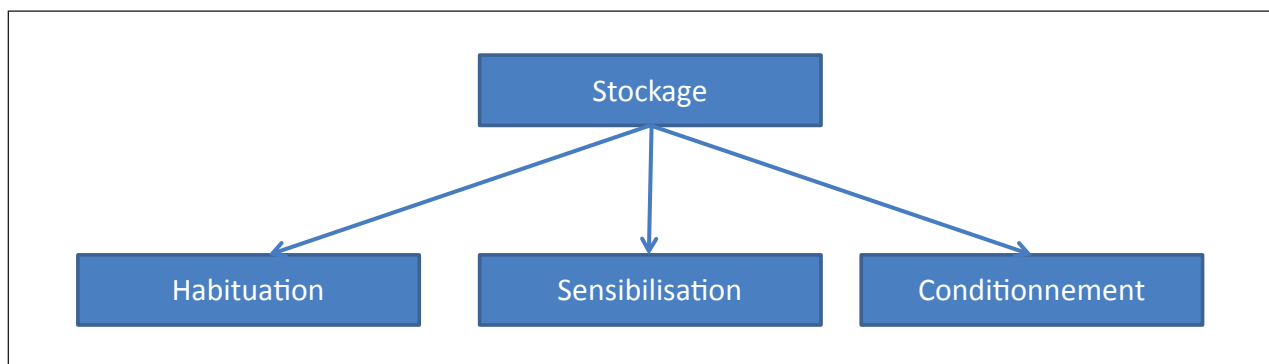


Figure 2

Stockage mnésique réalisé par trois formes d'apprentissage : Habituation – Sensibilisation – Conditionnement classique.

La sensibilisation est un type d'apprentissage au cours duquel l'exposition à un stimulus néfaste produit une réponse réflexe à d'autres stimuli (facilitation hétérosynaptique). Le rééducateur devra tenir compte de ces processus d'apprentissage lors de ses exercices. Ainsi, lorsque ceux-ci sont trop répétés, l'intensité de la réponse diminue. Il faudra aussi espacer les entraînements par des périodes de « récupération » pour amplifier la capacité à former un ancrage dans la mémoire à long terme. Par exemple, pour un exercice donné, au lieu de 40 minutes d'exercices identiques (habituation), préférer quatre fois 10 minutes sur quatre jours.

Le grand apport des travaux de Kandel réside dans la description des étapes biochimiques de ces exercices, tant dans la mémoire à court terme qu'à long terme. En effet, pour atteindre une potentialisation à long terme, les seuls récepteurs au niveau de la membrane ne sont pas suffisants et d'autres voies sont nécessaires, lors de ces processus d'apprentissage, pour accroître la durée de potentialisation synaptique et donc de la mémoire. On sait classiquement qu'un potentiel d'action (PA) se propageant le long de l'axone va libérer un neuromédiateur dans l'espace présynaptique sur le neurone cible (Fig. 3). Lors de la mémoire à court terme, un stimulus déclenche la production de sérotonine, entraînant la production de AMPc, activant

alors la protéine kinase A - protKA (qui va exprimer au niveau du noyau des gènes et permettre la croissance de nouvelles synapses) et la production de glutamate (neurotransmetteur excitateur) (Fig. 4). Ces circuits sont importants car la mémoire à long terme (but recherché lors de nos rééducations) demande que de nouvelles informations soient encodées, consolidées et entreposées pour un stockage permanent. Elle requiert donc de nouvelles connexions synaptiques. Kandel dit : « La perfection naît de la pratique, la répétition est nécessaire à la mémoire à long terme ». Cet auteur a également mis en évidence le rôle de protéine régulatrice (CREB), mise en jeu par la voie AMPc/ProtKA, qui va activer les gènes responsables de la mémoire à long terme (Fig. 5). La dopamine peut également jouer un rôle positif en cas de déficit mnésique, en activant la voie AMPc/ProtKA. Nous retrouvons cette molécule également sécrétée lors de processus de « bien-être » (relaxation ou autre) [6].

Nous voyons donc que la biologie moléculaire joue un rôle important dans ces processus d'apprentissage, par le biais de l'AMPc, des protéines régulatrices CREB et permet ce passage de la ME (appelé aussi mémoire de travail) vers la MI. Des ARNm dormants réactivés par la sérotonine vont activer des protéines prion CPEB qui vont entretenir et stabiliser cette mémoire à long terme.

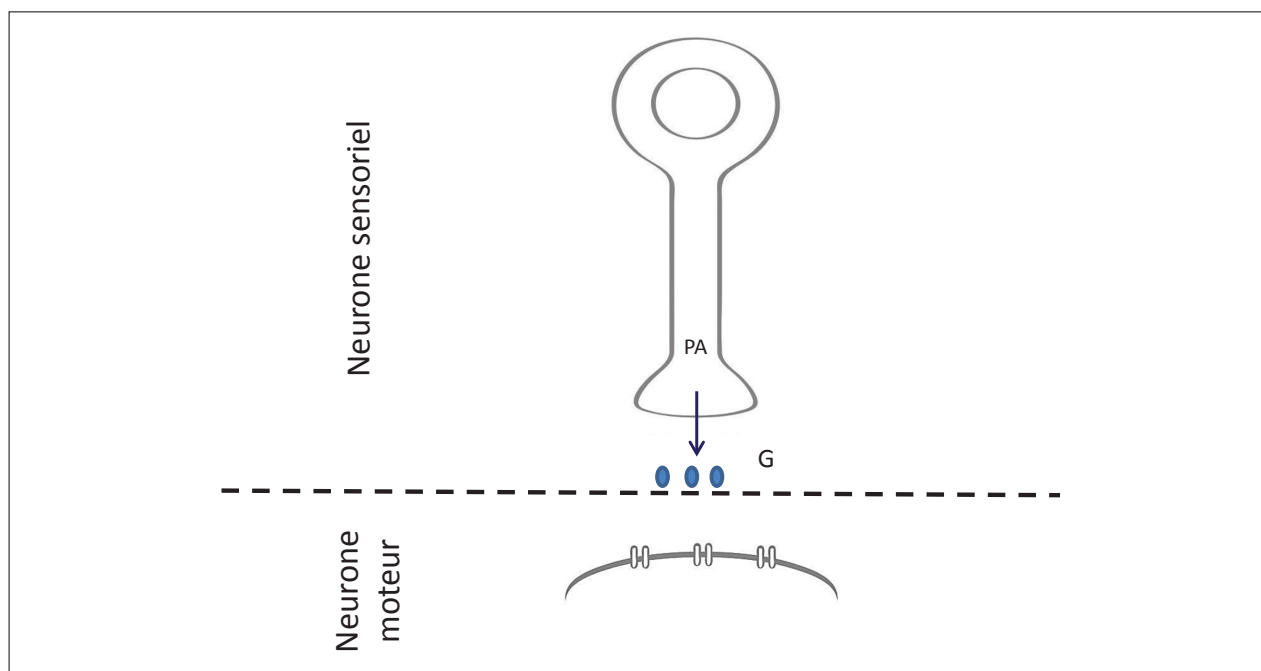


Figure 3

Le processus classique de transmission de l'information est engendré par un potentiel d'action entraînant la libération de glutamate au niveau de la synapse (PA = potentiel d'action ; G = glutamate).

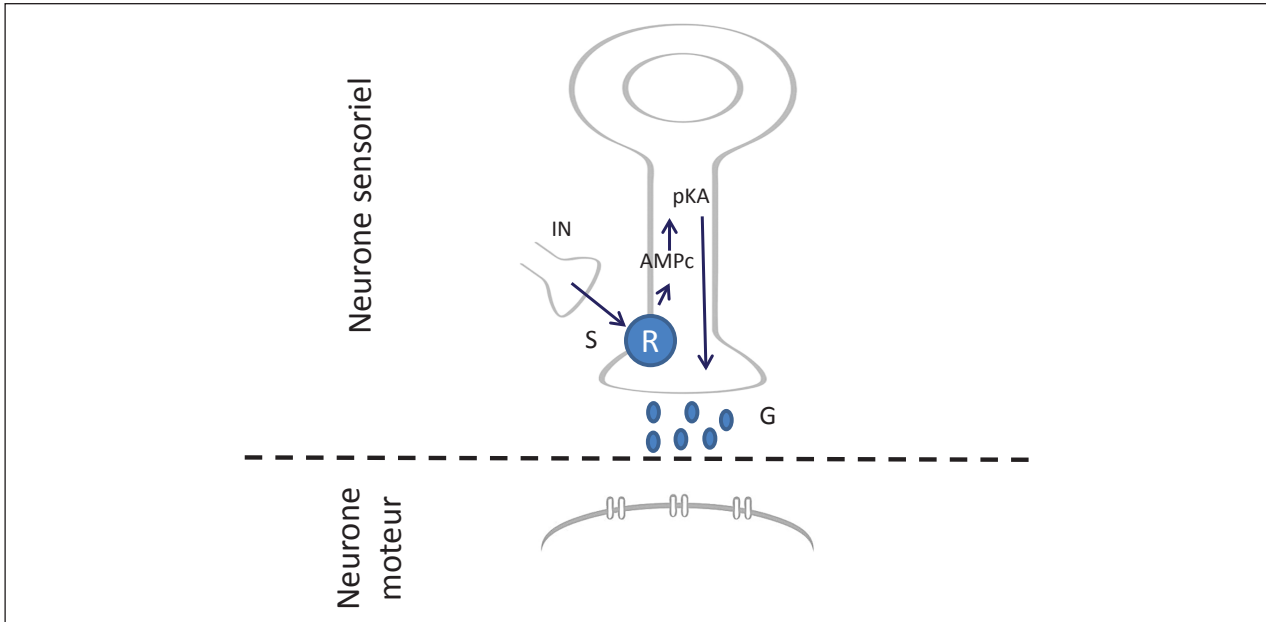


Figure 4

Dans la mémoire à court terme, l'IN va libérer de la sérotonine qui va renforcer la synapse en libérant plus de glutamate par la voie AMPc-pKA. Le noyau n'est pas impliqué dans ce processus de mémorisation (IN = influx nerveux ; R = récepteur ; S = sérotonine ; G = glutamate ; AMPc = adénosine-3', 5'-monophosphate cyclique ; pKA = protéine kinase A).

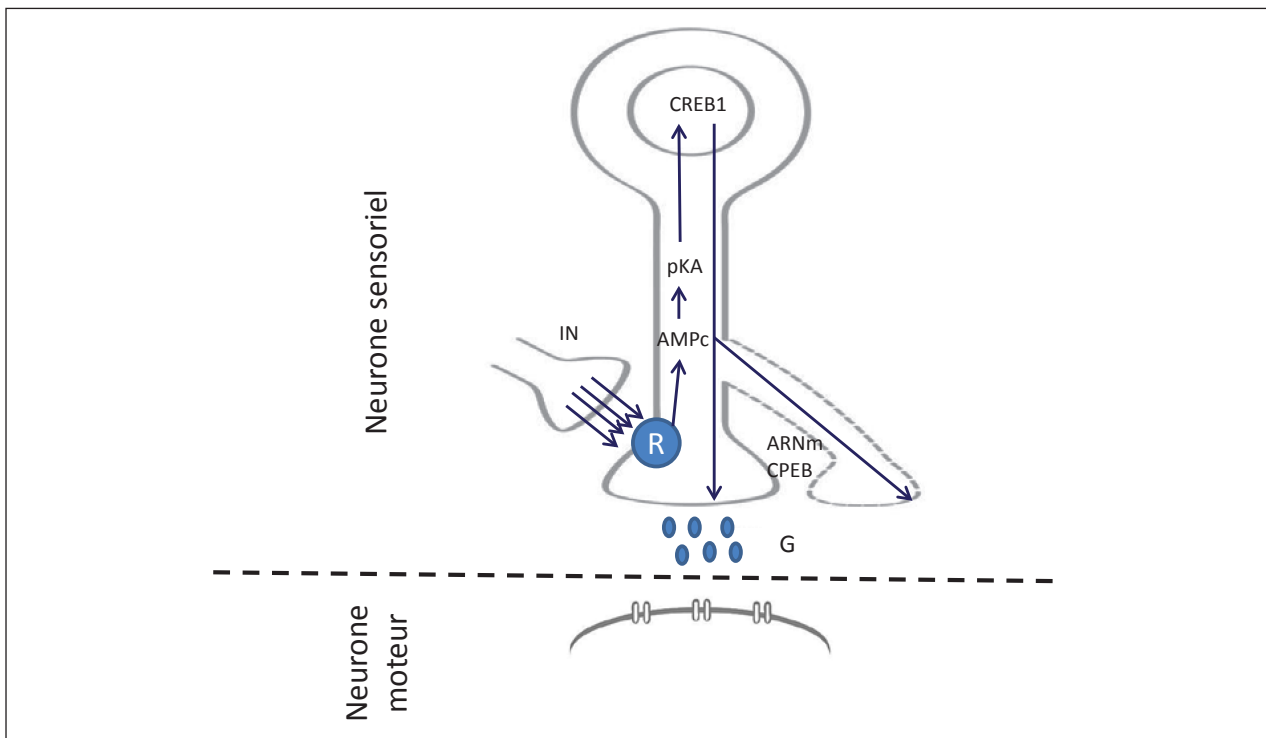


Figure 5

Dans le processus de mémoire à long terme, un interneurone modulateur libérant de la sérotonine va stimuler le neurone sensoriel pour une libération accrue de glutamate (comme le processus à court terme), mais va aussi favoriser la création de nouvelles connexions synaptiques par la voie AMPc-PKA et la protéine régulatrice CREB1 dans le noyau. Conséquence d'un stimulus antérieur, le noyau a émis des ARNm dormants qui, activés par la sérotonine, vont activer une protéine type prion CPEB qui va entretenir et stabiliser la mémoire à long terme (CREB1 = Cyclic AMP Response Element-Binding Protein ; ARNm = ARN messenger ; CPEB = Cytoplasmic Polyadenylation Element Binding Protein).

#### 4. Comment peut-on optimiser la rééducation maxillo-faciale ?

Comment les deux théories exposées précédemment peuvent-elles nous aider lors de notre rééducation ? Tout d'abord, on ne peut rejeter complètement la conception la plus ancienne. Prenons le cas de l'enfant qui suce son pouce, tic archaïque à partir d'un certain âge (conception du « cerveau reptilien » qui protège l'individu), il est aisé de comprendre qu'en lui demandant « d'arrêter de sucer son pouce, car c'est bien pour ses dents », cette quête est souvent vouée à l'échec car elle ne correspond pas forcément à un besoin physiologique, mais plutôt à une manifestation de son état psychologique, qui peut traduire une tension psycho-affective. Ces mauvaises habitudes sont souvent des manifestations des besoins archaïques et s'inscrivent donc dans un contexte affectivo-émotionnel, qui ne doit pas être négligé. Les praxies anormales traduisent fréquemment la persistance de celles du nourrisson pour des raisons psychoaffectives : la peur, la haine... Afin d'éviter que le cerveau reptilien ne fasse barrage, le travail du rééducateur consistera donc à tout mettre en œuvre pour créer un rapport de confiance, donner au patient l'envie de venir aux séances, privilégier l'humain car la technique seule ne permettra pas d'obtenir des résultats à long terme. Il faut alors réunir les conditions les plus favorables afin que le patient soit dans les meilleures dispositions pour se rééduquer et surtout automatiser ses corrections. C'est tout l'intérêt de la relaxation décrite par Fournier. Il est préférable que l'enfant arrête de sucer son pouce parce qu'il n'en éprouve plus le besoin et pas sur demande, au risque de développer d'autres mauvaises habitudes ou parafonctions. La caractéristique clinique de « la langue présentant une dimension psychoaffective et tensionnelle » [11] prend ici toute sa valeur. La relaxation permet d'agir sur l'hyperactivité en traitant les tensions profondes. Le patient sera plus détendu et plus attentif, ce qui impactera forcément la mémorisation à long terme par ailleurs. Au niveau de cette conception ancienne, le rôle positif du système limbique est aussi décrit. Lors d'apprentissages, la mémorisation et l'affectif sont souvent intimement liés. Quand les émotions sont trop fortes ou négatives, l'engrammation de la praxie est souvent difficile. Pour certains auteurs, si le patient assimile l'exercice à un souvenir plaisant, l'information sera

transmise au cortex qui pourra alors agir dans les conditions les plus favorables.

Ainsi, afin de favoriser les apprentissages, la rééducation doit être assimilée à un moment agréable. Plus le patient aura plaisir à venir au cabinet et faire ses exercices, plus la modification du schéma moteur erroné sera facilitée. Tout cela prouve bien que la réussite de la rééducation maxillo-faciale ne se limite pas à un processus technique avec juste des exercices à reproduire, mais un véritable travail relationnel avec le patient. Il est essentiel de donner du sens aux gestes demandés aux patients si nous voulons engrammer les corrections. Le stress induit la sécrétion de glucocorticoïdes qui peuvent affecter les fonctions mnésiques, régulés par la noradrénaline [17]. La relaxation a donc pour intérêt, lors de nos rééducations, de diminuer la sécrétion des hormones du stress et améliorer la production d'endorphines. Ces dernières jouent un rôle non négligeable dans le processus de mémorisation, étant donné qu'elles optimisent les capacités d'apprentissage, en créant des liens entre les informations et en améliorant ainsi leur classification.

Certains échecs thérapeutiques sont plus compréhensibles grâce à cette approche théorique, car quelques patients peuvent éprouver des difficultés à percevoir l'engagement personnel que nous leur demandons. En effet, notre rôle est de les accompagner dans les apprentissages mais surtout de leur faire comprendre que nous ne pourrions le faire à leur place. La plupart des échecs thérapeutiques viennent avec l'abandon des séances, avant la fin de l'automatisation des corrections. Le patient n'a de cesse de répéter les exercices mais la dyspraxie persiste. Cela prouve bien que le patient « le veut bien » mais parfois « ne le peut ». Il y a donc peut-être une corrélation entre le cortex qui dit « oui » et le cerveau limbique ou/et le cerveau reptilien qui dit « non » ? Certaines personnes expliquent qu'elles n'y arrivent pas car cela leur demande trop d'efforts, de temps, que les résultats n'arrivent pas assez vite... Ceci montre que, dès le départ, le thérapeute doit absolument convaincre son patient du bien-fondé des efforts qu'il va lui demander.

En clinique, nombre de patients constatent qu'en période de stress, de grande fatigue, leurs dysfonctionnements ont tendance à récidiver ou à augmenter. Ils peuvent éprouver à ce moment-là plus de difficultés à maintenir leur attention. Problèmes d'apprentissages et déficit attentionnel semblent présenter des liens.



Prenons l'exemple de l'échec scolaire et des enfants qui manquent d'attention en classe. Combien d'entre eux sont diagnostiqués (souvent à tort) « hyperactifs » et traités médicalement afin de résoudre leurs troubles attentionnels. Dans de nombreux cas, ceux-ci découlent plus souvent d'un état de tensions ou d'agitation que d'un trouble neuro-développemental (trouble de déficit et de l'attention/hyperactivité).

Ainsi, on peut imaginer, selon la théorie ancienne, la théorie de la « porte système limbique-cortex » toujours valable mais qui ne peut expliquer à elle seule la réussite de nos rééducations maxillo-faciales. Kandel, prix Nobel de médecine, a démontré le rôle biologique dans les systèmes d'apprentissage et que la génétique moléculaire pouvait aussi expliquer cette rééducation.

Nous devons tenir compte, lors de nos rééducations, de ces mécanismes moléculaires qui jouent un rôle dans l'engrammation de nouvelles praxies, notamment sur les formes d'exercices proposés qui vont créer de nouveaux circuits neuronaux et dont « l'enracinement » devra être réalisé par des processus de consolidation. L'apport de dispositifs tels que le « Froggy Mouth » participerait à la création de nouveaux circuits moteurs, dans le cas de persistance de succion-déglutition de type infantile, en détendant la musculature péri-orale [9,10]. Toutes les méthodes participant à cette relaxation de la musculature péri-orale et la création d'une nouvelle praxie de succion-déglutition vont dans le sens d'une engrammation qui permettra ensuite une automatisation.

## 5. Conclusion

Il est très probable aujourd'hui qu'en matière de rééducation maxillo-faciale nous n'ayons pas encore toutes les réponses à la réussite de notre prise en charge. L'apport de la neurobiologie a permis de mieux comprendre ces processus d'apprentissage et de mémorisation sans pour autant qu'on ne rejette les anciennes théories psychanalytiques ou cognitivo-comportementales. Tous les rééducateurs ont pu constater l'apport de la relaxation et de la compliance du patient dans la réussite de cette prise en charge. Une meilleure compréhension des processus biologiques doit permettre cependant encore d'améliorer cette prise en charge dans les années à venir.

## Conflits d'intérêt

Les auteurs déclarent n'avoir aucun lien d'intérêt concernant les données publiées dans cet article.

## Bibliographie

- [1] Arnaud-Pellet N. Échecs et rééducation linguale. *Orthod Fr* 2016;87:91-94.
- [2] Bernadat G. La correction des dysfonctions et la reprogrammation fonctionnelle. *Bulletin de l'Union Nationale pour l'Intérêt de l'Orthopédie Dento-Faciale* 2008;36:12-23.
- [3] Breton-Torres I, Manon Serre M, Jammet P, Jacques Yachouh J. Dysfonction de l'appareil manducateur : apport de la prise en charge rééducative. *Orthod Fr* 2016;87:329-339.
- [4] Chateau M. Orthopédie dento-faciale. Bases scientifiques. Vol. 1. Paris : Ed. CdP, 1993, 348 p.
- [5] Chauvois A, Fournier M, Girardin F. Rééducation des fonctions dans la thérapeutique orthodontique. Paris : Éditions S.I.D., 1991, 229 p.
- [6] Chéron G. Neurophysiologie du mouvement. Apprentissage moteur. EMC Kinésithérapie-médecine physique-réadaptation 2011, [26-007-B-60].
- [7] Deffez JP, Girard JP, Fellus P. Rééducation de la succion-déglutition salivaire. Paris : Ed. CdP, 1995, 261 p.
- [8] Dolto F. L'image inconsciente du corps. Paris : Édition du seuil, 1984, 384 p.
- [9] Fellus P. Succions et déglutition. *Rev Orthop Dento Faciale* 2014;48:425-428.
- [10] Fellus P, Sabouni W, Lalauze-Pol R. De la dysfonction à la dysmorphose en orthodontie pédiatrique. Apport de Froggy Mouth. Paris : Ed. Orthopolis, 2016, 120 p.
- [11] Fournier M. Les priorités de la rééducation, *Rééducation orthophonique* 2006;226:63-74.
- [12] Fournier M, Girard M. Acquisition et maintien des automatismes en rééducation maxillo-faciale. *Orthod Fr* 2013;84:287-294.
- [13] Gil H, Courson F. Pourquoi et comment dépister un dysfonctionnement lingual ? *RFOP* 2018;12(4):159-165.
- [14] Guiral-Desnoës H, Gil H. Interview d'Hélène Gil par Hélène Guiral-Desnoës. Comment rééduquer un dysfonctionnement lingual. *Rev orthop Dento Faciale* 2017;51:195-206.
- [15] Hebb DO. *The organization of Behavior*. New York : John Wiley Sons, 1949.
- [16] Kandel E. À la recherche de la mémoire : une nouvelle théorie de l'esprit. Paris : Ed. Odile Jacob, 2007, 512 p.
- [17] Martin Du Pan RC, Berney P. Effets des glucocorticoïdes sur la mémoire - troubles cognitifs dans la maladie de Cushing. *Rev Med Suisse* 2012;8:2165-2169.
- [18] Morris RG, Anderson E, Lynch GS, Baudry M. Selective impairment of learning and blockade of longterm potentiation by an N-methyl-D-aspartate receptor antagonist, AP5. *Nature* 1986;319:774-776.
- [19] Penfield W, Rasmussen T. *The cerebral cortex of man. A clinical study of localization of function*. New York: The Macmillan Comp, 1950, 248 p.

- [20] Piaget J. Les praxies chez l'enfant. *Rev Neur* 1960;6:651-670.
- [21] Seemann J, Kundt G, Stahl de Castrillon F. Relationship between occlusal findings and orofacial myofunctional status in primary and mixed dentition - Part IV. *J Orofac Orthop* 2011;72:21-32.
- [22] Stahl F, Grabowski R, Gaebel M, Kundt G. Relationship between occlusal findings and orofacial myofunctional status in primary and mixed dentition - Part II. *J Orofac Orthop* 2007;68:74-90.
- [23] Talmant J, Deniaud J. Enveloppe faciale, intégration morpho-physiologique, oro-nasale et malocclusion. *Rev Orthop Dento Faciale* 2013;47:63-99.
- [24] Thépault G, Fournier M. Rééducation de la déglutition : Intérêts et limites. La déglutition dysfonctionnelle. Données actuelles. *Rééducation orthophonique* 2006;226:39-46.
- [25] Wallon H, Lurcat L. Dessin, espace et schéma corporel chez l'enfant. Paris : Les éditions ESF, 1987, 151 p.
- [26] Zana JP. Techniques psychocorporelles et techniques de relaxation en pratique kinésithérapique. *EMC Kinésithérapie-médecine physique-réadaptation* 2014, [26-089-T-10].