



Faculté
de médecine

Université de Strasbourg
Faculté de Médecine, Maïeutique et Sciences de la Santé
Centre de Formation Universitaire en Orthophonie

**Mémoire présenté en vue de l'obtention du Certificat de Capacité
d'Orthophoniste**

L'intérêt des thérapies manuelles dans l'apprentissage de la
Voix Oro-Oesophagienne chez des patients laryngectomisés
totaux

Année universitaire 2021 – 2022

SANTOS

Léa

Président du Jury : Professeur P. SCHULTZ (chirurgien ORL et chargé d'enseignement au CFUO)

Directeur(trice)s de mémoire : Mme V. BOREL et Mr P.O FRANCOIS (orthophonistes et chargés d'enseignement au CFUO)

Rapporteur : Mr F. NEVEU (orthophoniste, chef de projet clinique et chargé d'enseignement au CFUO)

Assesseur : Mme C. GAUDIN (ostéopathe)



Université de Strasbourg
Faculté de Médecine, Maïeutique et Sciences de la Santé
Centre de Formation Universitaire en Orthophonie

**Mémoire présenté en vue de l'obtention du Certificat de Capacité
d'Orthophoniste**

L'intérêt des thérapies manuelles dans l'apprentissage de la
Voix Oro-Oesophagienne chez des patients laryngectomisés
totaux

Année universitaire 2021 – 2022

SANTOS
Léa

Président du Jury : Professeur P. SCHULTZ (chirurgien ORL et chargé d'enseignement au CFUO)

Directeur(trice)s de mémoire : Mme V. BOREL et Mr P.O FRANCOIS (orthophonistes et chargés d'enseignement au CFUO)

Rapporteur : Mr F. NEVEU (orthophoniste, chef de projet clinique et chargé d'enseignement au CFUO)

Assesseur : Mme C. GAUDIN (ostéopathe)

REMERCIEMENTS

Avant toute chose je tenais à remercier Valentine BOREL pour son accompagnement tout au long du mémoire. Son écoute et ses conseils avisés m'ont permis de mener ce mémoire à son terme. Son investissement m'a permis de mettre en place un protocole complet sans lequel je n'aurais pas pu faire une étude comme celle-ci.

Je tiens également à remercier tout le service de Médecine Physique et de Réadaptation de l'Hôpital Pasteur à Colmar. Sans eux, je n'aurais pas pu mettre en place ce protocole et avoir l'opportunité de travailler de manière intensive avec les patients laryngectomisés. Je remercie en particulier le Dr BIEGLE (cheffe de service) qui a validé le protocole et m'a suivie tout au long du mémoire, validant le protocole pour chacun des patients lors de ses consultations. Je tiens également à remercier Thiébaud DESREUMAUX (kinésithérapeute) qui m'a accompagnée notamment pour les thérapies manuelles. Je remercie également Sylvie URBAN (secrétaire) qui a modifié tous les plannings afin que le protocole puisse se faire. Enfin je tiens à remercier Marie-Claire HENRY (orthophoniste) qui s'est investie avec Valentine BOREL afin de poursuivre le protocole les jours où je ne pouvais pas être présente. Sans leur investissement à toutes les deux, je n'aurais jamais pu mener ce protocole de bout en bout toute seule.

Je tiens également à remercier Charlotte GAUDIN qui m'a formée sur la thérapie manuelle et qui a été présente pour répondre à mes questions tout au long de ces deux années. Le travail pluridisciplinaire que nous avons fait ensemble était très enrichissant pour tout le monde.

Je tiens à remercier mon deuxième directeur de mémoire, Pierre-Olivier FRANCOIS pour avoir répondu à mes questions au sujet des thérapies manuelles et pour m'avoir donné l'opportunité de les pratiquer en stage à ses côtés.

Je remercie également Fabrice NEVEU pour toutes ses corrections tout au long de la rédaction du mémoire et pour m'avoir appris toute la minutie et l'exigence que demande un écrit scientifique.

Je tiens à remercier le Professeur SCHULTZ pour son engagement pour ma soutenance de mémoire.

Je tiens aussi à remercier Christophe ROMAN (formateur Actensis et ostéopathe) d'avoir été présent dès le début de mon projet et d'avoir pris du temps pour m'aiguiller dans mes réflexions, tout ce projet n'aurait pas été possible sans ses conseils.

Je tiens également à remercier Claire et Amandine (futurs collègues) avec qui j'ai pu tenir de longues conversations sur la mise en place du protocole, les biais possibles, les deadlines qui approchent... Enfin, je souhaite remercier tous mes proches qui m'ont accompagnée durant ce projet. Je souhaite remercier tout particulièrement ma mère pour sa bienveillance et mon père pour son exigence qui me tire vers le haut. Je souhaite remercier Gauthier pour m'avoir soutenue dans les hauts et dans les bas de ce long parcours qu'est le mémoire et d'avoir soutenu mes idées jusqu'à la fin.

Table des matières

1	Partie théorique.....	2
1.1	Laryngectomie et cancer.....	2
1.1.1	Epidémiologie	2
1.1.2	Solution chirurgicale : la laryngectomie	3
1.1.3	Changements anatomiques entraînés par la laryngectomie totale.....	4
1.2	Prise en soin orthophonique : l'apprentissage de la voix oro oesophagienne	8
1.2.1	Apprentissage de l'indépendance des souffles.....	8
1.2.2	Mettre en place le mécanisme d'injection.....	8
1.3	le choix des thérapies manuelles	9
1.3.1	Les grands principes de l'ostéopathie.	10
1.3.2	Déroulé de la pratique ostéopathique	10
1.3.3	Preuves déjà faites en orthophonie.....	10
1.3.4	L'application de cette méthode auprès de patients laryngectomisés totaux.....	10
2	Méthode.....	11
2.1	HYPOTHESES ET OBJECTIFS	11
2.1.1	Hypothèse principale.....	11
2.1.2	Hypothèses secondaires.....	11
2.2	Design.....	11
2.3	Randomisation	12
2.4	Participants	12
2.4.1	Critères de sélection	12
2.5	Choix des mesures	13
2.6	Equipements	16
2.7	Intervention.....	16
2.7.1	Choix des mobilisations passives	16
3	Analyse.....	23
4	Résultats	23
4.1	Présentation des patients.....	23
4.2	Patient A	24
4.2.1	Présentation clinique	24
4.2.2	Hypothèse principale.....	24
4.2.3	Troisième hypothèse	31

4.3	Patient B	32
4.3.1	Présentation clinique	32
4.3.2	Hypothèse principale.....	32
4.3.3	Deuxième hypothèse	34
4.3.4	Troisième hypothèse	39
4.4	Patient C	39
4.4.1	Présentation clinique	39
4.4.2	Hypothèse principale.....	39
4.4.3	Deuxième hypothèse	40
4.4.4	Troisième hypothèse	44
4.5	patient D	44
4.5.1	Présentation clinique	44
4.5.2	Hypothèse principale.....	45
4.5.3	Deuxième hypothèse	47
4.5.4	Troisième hypothèse	51
4.6	Patient E.....	52
4.6.1	Présentation clinique	52
4.6.2	Hypothèse principale.....	52
4.6.3	Deuxième hypothèse	54
4.6.4	Troisième hypothèse	58
4.7	Données croisées	58
5	discussion	63
5.1	hypothèse principale	63
5.2	Deuxième hypothèse.....	65
5.3	Troisième hypothèse.....	66
5.4	Limites.....	67
5.4.1	Limites liées au protocole.....	67
5.4.2	Limites liées aux outils d'évaluation.....	67
5.5	Perspectives orthophoniques	67
5.6	Apport personnel	68
6	Conclusion.....	69
7	Bibliographie.....	70
	Annexes.....	77

INTRODUCTION

Le retrait d'un organe aussi important que le larynx entraîne des perturbations dans la vie de tous les jours chez les patients laryngectomisés totaux. En effet, les trois principales fonctions vitales sont touchées : la respiration, la phonation et la déglutition. Il est donc important de se rendre compte des conséquences sur la vie de ces patients suite à une intervention comme celle-ci. Ici nous allons nous concentrer sur les conséquences sur la communication de ces patients. En effet, suite à une laryngectomie totale, la voix est complètement rompue car on retire l'organe même nous permettant de parler. Il est donc de notre devoir d'orthophoniste de réussir à rétablir cette communication par d'autres moyens que l'utilisation des cordes vocales.

Nous allons donc voir dans ce mémoire les possibilités qui leur sont offertes afin de pouvoir parler à nouveau et les moyens d'y arriver. Nous nous concentrerons sur la voix oro-oesophagienne (VOO) qui est l'une des solutions possibles pour parler après une laryngectomie totale.

Avec l'essor de l'ostéopathie dans le monde orthophonique, nous nous pencherons sur l'intérêt de l'utilisation des thérapies manuelles dans l'apprentissage de cette VOO et comment nous pouvons renforcer l'utilisation des thérapies manuelles dans notre pratique orthophonique.

Après avoir fait un état des lieux du cancer du larynx et de ses conséquences, nous parlerons de l'apprentissage de la VOO et de l'intérêt des thérapies manuelles dans celle-ci.

Nous présenterons ensuite le protocole que nous avons choisi pour évaluer l'efficacité de cette prise en soin, et discuterons les résultats que nous avons obtenus.

1 PARTIE THEORIQUE

1.1 LARYNGECTOMIE ET CANCER

Note d'avant-propos : Dans ce mémoire, nous avons fait le choix d'utiliser le terme générique « cancer » pour évoquer uniquement le cancer épidermoïde du larynx. A chaque fois que ce terme sera évoqué, ce sera donc dans ce sens diagnostique précis que nous définirons dans le prochain paragraphe.

1.1.1 EPIDEMIOLOGIE

Pour commencer, nous allons faire un état des lieux épidémiologique de ce cancer. Il est important de situer cette maladie au sein d'une population afin de se rendre compte de son ampleur et donc de l'importance du soin qui lui fait suite.

Les cancers des voies aérodigestives supérieures représentent 680 000 nouveaux cas et 375 000 décès par an dans le monde. En 2018, l'incidence du cancer du larynx s'élevait à 177 422 cas par an ce qui correspond à 1% de l'ensemble des cancers. (Guerlain J, Janot F, 2019).

Le cancer du larynx est plus fréquent chez les hommes que chez les femmes (4,9 cas pour 100 000 chez les hommes contre 0,8 pour 100 000 chez les femmes en France) (Guerlain J, Janot F, 2019). Selon la ligue contre le cancer, le tabac et l'alcool sont responsables de 90% de ces cancers mais il faut également prendre en compte d'autres facteurs comme la surexposition à des produits chimiques utilisés dans un contexte professionnel (amiante, hydrocarbures aromatiques polycycliques et poussière textile). Le rôle du reflux gastro-œsophagien est quant à lui controversé et fait l'objet d'études de recherche. (Garavello W, Lucenteforte E, Bosetti C, et al., 2009). Des études ont également montré que l'infection par le papillomavirus peut être un facteur de risque élevé de cancer du larynx (Yang, D, Shi Y, Tang, Y, Yin H, Guo Y, Wen S, Wang B, An C, Wu Y, Gao W, 2019).

Il s'agit d'un carcinome épidermoïde dans 95% des cas. Un carcinome épidermoïde est un type de tumeur maligne. Sa spécificité est qu'il naît dans les cellules squameuses de la peau. Les premiers signes sont des excroissances qu'on peut observer sur la peau qui ne guérissent pas, dans ce cas le médecin peut proposer une biopsie (obtenue par un examen endoscopique) afin d'évaluer s'il s'agit d'un cancer. Nous verrons par la suite quelles sont les solutions possibles si un cancer est diagnostiqué.

Le cancer du larynx peut se manifester de différentes manières : en général, les premiers symptômes sont des changements dans la voix (dysphonie), des gênes dans la déglutition et des grosseurs au niveau ORL qui augmentent sans jamais se résorber.

1.1.2 SOLUTION CHIRURGICALE : LA LARYNGECTOMIE

Le pronostic vital moyen en cas de cancer laryngé s'élève à 5 ans dans 55% des cas. Le traitement de ces cancers repose sur la chirurgie, la radiothérapie et la chimiothérapie. Le choix du traitement dépendra de la localisation de la tumeur ainsi que de son extension.

On assiste à une évolution des principes de la chirurgie oncologique du larynx. Les patients atteints d'une tumeur encore peu étendue bénéficient généralement d'approches chirurgicales basées sur la préservation des organes. La laryngectomie totale, quant à elle, est souvent utilisée dans ce qu'on appelle « les thérapies de sauvetage » c'est-à-dire lorsque la chimiothérapie et la radiothérapie ne suffisent plus. Elle peut également être choisie en thérapie primaire lorsque les tumeurs sont avancées et qu'il n'y a pas de métastases à distance. (Laccourreye O, Laccourreye H, El-Sawy M, Weinstein GS, 2000).

En plus de l'étendue du cancer, ce qui peut faire pencher le chirurgien pour une décision de laryngectomie totale peut être la gravité des dysfonctionnements laryngés liés à la tumeur : les troubles de déglutition, de phonation ou de respiration sont les premiers signes observables. Par exemple, si les patients sont en incapacité de s'alimenter ou présentent des difficultés respiratoires conséquentes, le chirurgien prendra plus rapidement une décision de laryngectomie totale.

Le principe de la laryngectomie totale est de retirer complètement le larynx (siège de la tumeur), le pharynx peut également être touché ; dans ce cas le chirurgien propose une « pharyngo-laryngectomie » : le pharynx est reconstruit. La méthode de reconstruction est également dépendante des choix du chirurgien qui eux-mêmes dépendent de nombreux facteurs individualisés en fonction des patients et de leur pathologie. Les ganglions lymphatiques peuvent également être disséqués mais ce n'est pas systématique.

La radiothérapie continue d'être un élément important du traitement à visée curative, utilisée soit de manière définitive pour la préservation des organes, soit de manière adjuvante dans le cadre postopératoire. Il est important de prendre en compte cette thérapie car elle peut avoir des effets secondaires notamment une rigidification des tissus qui peut être un frein à l'apprentissage d'une nouvelle voix. Nous développerons cette idée dans la partie orthophonique.

Dans tous les choix curatifs présentés ci-dessus, il est important d'ajouter des soins de soutien pluridisciplinaires qui sont essentiels à la réussite de la prise en soin de ces patients. Divers métiers interviennent dans ce suivi comme les oncologues médicaux, les radiothérapeutes et les chirurgiens mais aussi les diététiciens, les orthophonistes, les kinésithérapeutes, les radiologues et les services sociaux.

Une morbidité psychiatrique élevée a été associée au cancer du larynx ce qui justifie l'importance d'un suivi pluridisciplinaire minutieux. (Hammerlid E, Ahlner-Elmqvist M, Bjordal K, et al, 1999)

1.1.3 CHANGEMENTS ANATOMIQUES ENTRAINES PAR LA LARYNGECTOMIE TOTALE

Le retrait du larynx entraîne des changements anatomo-physiologiques très importants (cf. Figure 1) : avant l'opération, il existait un carrefour aérodigestif au niveau de la gorge dans lequel se situait le larynx, ce carrefour réunissait les voies digestive et aérienne. Après l'opération, ce carrefour disparaît puisque la voie aérienne commence par le trachéostome placé au niveau du cou. Le larynx est retiré libérant ainsi la voie digestive.

Ces changements anatomo-physiologiques modifient trois fonctions importantes : la respiration, la déglutition et la phonation. Nous allons donc prendre chacune de ces trois fonctions afin d'expliquer leurs changements anatomiques respectifs ainsi que leurs conséquences.

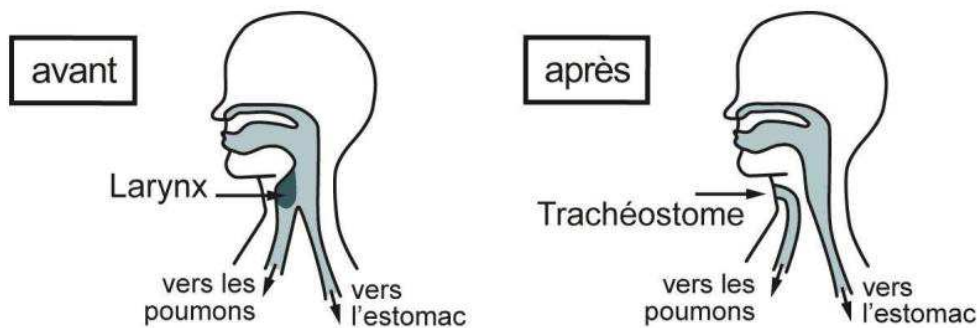


FIGURE 1: ANATOMIE PRE/POST OPERATOIR

1.1.3.1 LA RESPIRATION

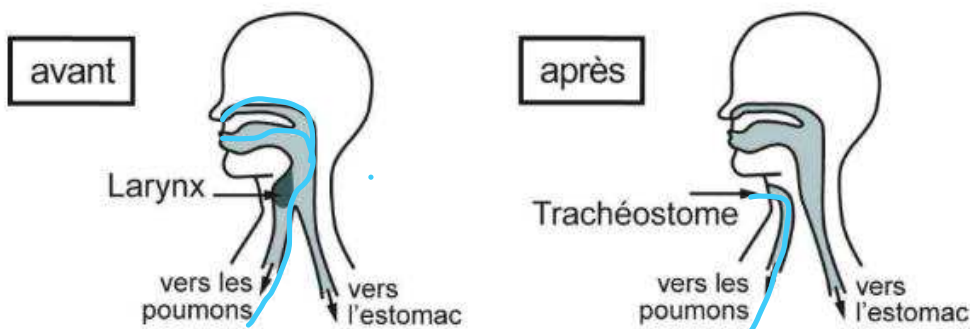


FIGURE 2: RESPIRATION PRE/POST OPERATION

Pour respirer, avant l'intervention le patient inspirait l'air par le nez et la bouche, puis l'air passait dans le larynx (qui était en position ouverte afin de laisser pénétrer l'air dans la trachée) puis descendait directement dans les bronches puis dans les poumons (cf. Schéma de gauche sur la Figure 2).

Après l'intervention, l'air passe directement dans le trachéostome pour aller dans la trachée et dans les poumons. Il n'y a plus du tout d'air inspiratoire qui passe dans le nez et dans la bouche (cf. Schéma de droite sur la Figure 2). (Le huche F, Allali A, Hallay-Dufour M, 2020)

1.1.3.2 LA DEGLUTITION

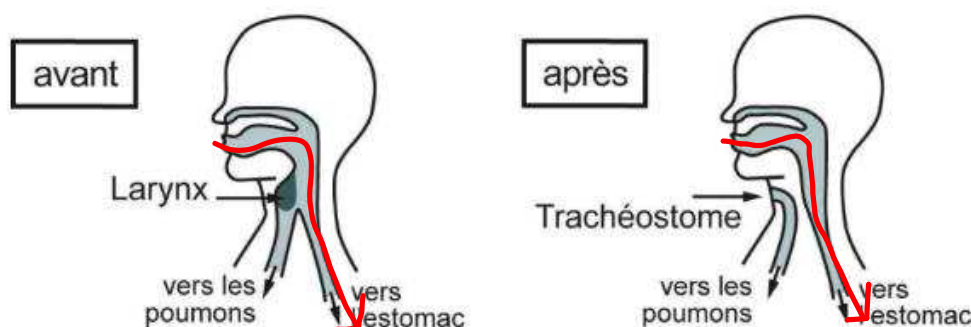


FIGURE 3: DEGLUTITION PRE/POST OPERATION

Pour déglutir, avant l'intervention le patient mangeait par la bouche puis les aliments étaient propulsés à l'arrière par la base de la langue. Les mécanismes de protection du larynx permettaient de protéger les voies aériennes lors de cette propulsion. Les aliments passaient ainsi directement dans l'œsophage et descendaient jusqu'à l'estomac. (cf. Schéma à gauche de la Figure 3)

Après l'intervention, le carrefour aérodigestif situé au niveau du larynx a été retiré par le chirurgien et les aliments passent donc toujours de la bouche au pharynx puis à l'œsophage (cf. Schéma à droite de la Figure 3). La différence notable – qui peut représenter un avantage – est que les fausses routes vers les poumons ne sont plus possibles puisque les aliments ne peuvent plus passer dans les voies aériennes. Cependant, les patients laryngectomisés peuvent présenter des troubles au niveau de l'œsophage : les aliments peuvent avoir du mal à descendre à cause d'un mauvais péristaltisme dû à une rigidification des tissus en cas de radiothérapie ou bien si l'opération a été très mutilante au niveau du pharynx ; ce dernier peut également freiner le péristaltisme jusqu'à l'œsophage. (Le Huche F, Allali A, Hallay-Dufour M, 2020). Les patients peuvent également rencontrer des difficultés en cas de pose d'implant phonatoire réalisée entre l'œsophage et la trachée comme soutien à la voix : des fuites ou fistules peuvent entraîner une déviation des liquides ou solides (les miettes de pain par exemple) vers les voies aériennes.

1.1.3.3 LA PHONATION

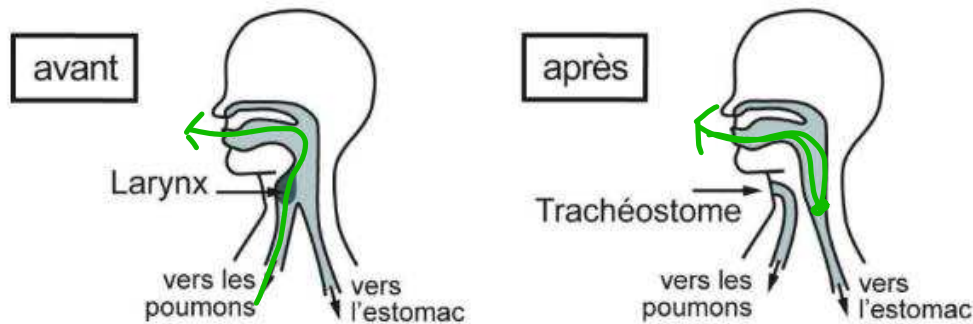


FIGURE 4: PHONATION PRE/POST OPERATION

Pour parler, avant l'intervention le patient utilisait l'air des poumons qui passait dans le larynx, faisant ainsi vibrer les cordes vocales et produire du son qui était ensuite modifié par les résonateurs (pharynx, lèvres, langue ainsi que les cavités buccale et nasale). (Schéma à gauche de la Figure 4)

Après l'intervention, plusieurs possibilités sont offertes au patient afin qu'il puisse parler.

Tout de suite après l'opération, il pourra rapidement communiquer en chuchotant (seulement par des bruits de bouche car aucun air ne pourra remonter jusqu'à la bouche) ou en écrivant. Ce sont les solutions de communication possibles le plus rapidement.

Pour amplifier cette voix chuchotée (produite uniquement par des bruits de bouche), il existe également des prothèses phonatoires externes, appelées laryngophones, consistant en une plaque vibrante qu'on accole sur la peau de la joue ou du cou (le but est de trouver le positionnement permettant le plus de résonance possible), et cette source vibratoire permet de produire du son qu'il faudra ensuite moduler avec les résonateurs. Cette méthode a l'avantage d'être peu invasive et facile à utiliser si on trouve le bon point de résonance (plus difficile en cas de radiothérapie car les tissus sont plus rigides ou si la mutilation lors de l'opération a été trop importante). En revanche, certains patients s'approprient difficilement la voix produite par l'appareil qui peut sembler « robotique ».

Le patient a également la possibilité (s'il n'a pas de contre-indication ; cette décision est prise par un chirurgien) de se faire poser un implant phonatoire. L'acte chirurgical consiste à faire une fistule (un trou) entre la voie aérienne et la voie digestive. On y pose un implant permettant à l'air des poumons de remonter dans l'œsophage et ainsi le faire vibrer. (Cf. Figure 5) L'implant phonatoire permet l'apprentissage de la voix trachéo-oesophagienne (VTO). Le mécanisme consiste à boucher l'Echangeur de Chaleur et d'Humidité (ECH) posé sur le trachéostome au moment de parler afin que l'air ne sorte pas par ce dernier mais bien par la bouche (cf Figure 5). « *Il convient d'exercer un effort expiratoire modéré pour soutenir la vibration, sans forcer, et d'articuler normalement* » (Amy de la Bretèque, 2010).

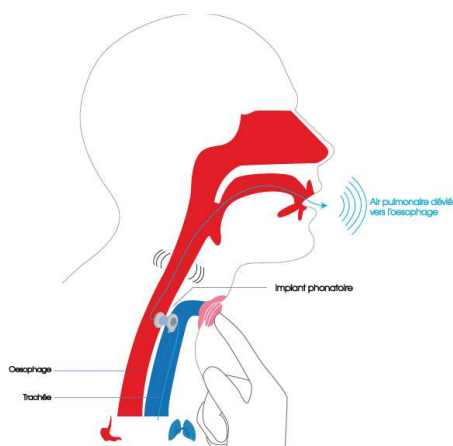


FIGURE 5 : PRINCIPE VTO (LARY L'ORTHO)

Une autre solution possible est l'apprentissage de la voix oro-oesophagienne (VOO) qui consiste à utiliser une bulle d'air venant de l'air extérieur, la compresser puis la propulser à l'arrière jusqu'au Sphincter Supérieur de l'oesophage (haut de l'oesophage) afin de la faire vibrer. L'air remontera ensuite en produisant du son. Ce qui permet de produire le son est la vibration de l'oesophage lors de la remontée de l'air, ce son sera ensuite modulé par les résonateurs. Certains d'entre eux peuvent avoir été modifiés lors de l'opération (voile du palais, pharynx, base de la langue) il sera donc important de se les réapproprier. Certains restent intacts comme les lèvres. Cet apprentissage fait partie de la rééducation orthophonique qui fait suite à cette opération. Pour la VOO, il n'est pas nécessaire d'appuyer sur l'ECH puisque ce n'est pas l'air des poumons qui permet de produire le son mais l'air qui se trouve dans la bouche que le patient va propulser en arrière jusqu'à l'oesophage.

Dans ce mémoire, nous avons décidé de nous concentrer sur l'apprentissage de la VOO. Cette voix à l'avantage de ne pas dépendre de matériel extérieur (à l'inverse de la VTO qui nécessite la pause d'un implant phonatoire par un chirurgien ainsi que son changement régulier, ou du laryngophone). Elle a également l'avantage de pouvoir être utilisée à tout moment sans avoir besoin de ses mains. Les patients ont souvent le souhait de l'apprendre pour cette autonomie. Il arrive même que des patients parlant déjà la VTO veuillent également apprendre la VOO pour les moments où ils n'ont pas les mains libres pour appuyer sur l'ECH Ils peuvent également désirer apprendre cette voix en cas d'échec de la VTO à cause de fuites d'air au niveau du trachéostome empêchant la production du son. Ces échecs peuvent être dus à un matériel non adapté entraînant des fuites au niveau de l'adhésif ou bien un forçage trop important bloquant la sortie d'air au niveau de l'oesophage.

1.2 PRISE EN SOIN ORTHOPHONIQUE : L'APPRENTISSAGE DE LA VOIX ORO OESOPHAGIENNE

La VOO consiste à faire vibrer le Sphincter Supérieur de l'œsophage (SSO) qui se situe dans la partie haute de l'œsophage en faisant une « injection ». C'est-à-dire que le patient va pousser l'air présent dans la bouche vers l'œsophage en serrant très fort les lèvres. Le patient peut également comprimer cet air avec la langue ou l'articulation directe mais le centre Allimann (centre de rééducation intensive pour les patients laryngectomisés situé à Colmar) privilégie la méthode bilabiale car elle est la moins coûteuse sur le long terme. L'air ainsi propulsé va faire vibrer la bouche œsophagienne puis remonter et sortir par la bouche en produisant un son articulé. Cette remontée d'air est appelée éructation et c'est sur celle-ci que le son est produit.

La production vocale nécessite donc trois éléments importants :

- Une réserve d'air : avant c'étaient les poumons maintenant c'est l'œsophage ;
- Un rétrécissement vibrant, souple et élastique : avant c'étaient les cordes vocales maintenant c'est la bouche œsophagienne (autrement nommée « sphincter supérieur de l'œsophage ») ;
- Des cavités de résonance qui peuvent avoir été modifiées par l'opération (voile du palais, base de la langue, pharynx), il faudra donc s'approprier ces nouvelles cavités. Certaines peuvent rester intactes comme les lèvres (Conrad L, Heuillet-Martin G, 1997)

Nous allons donc voir les différentes étapes importantes afin de maîtriser la VOO.

1.2.1 APPRENTISSAGE DE L'INDEPENDANCE DES SOUFFLES

La VOO nécessite de séparer le souffle buccal (qui sort par la bouche) du souffle trachéal (qui sort par le trachéostome) puisque si le patient continue de respirer par le trachéostome pendant qu'il parle, le souffle risquera de recouvrir la voix et entraînera des bruits parasites. Pour entraîner l'indépendance des souffles, on commence par faire des exercices de détente le souffle coupé pour prendre l'habitude de faire des exercices sans respirer. Puis progressivement le patient introduira de la voix chuchotée puis enfin de la VOO toujours sans respirer.

1.2.2 METTRE EN PLACE LE MECANISME D'INJECTION

Il faut réussir à envoyer une charge d'air vers l'œsophage afin de faire vibrer la bouche œsophagienne. C'est-à-dire qu'il faut serrer fort avec les lèvres afin de compresser et d'envoyer l'air qui se trouvait dans la bouche vers la gorge, c'est ce que nous appelons l'injection (Figure 6). Le fait de serrer fort avec les lèvres permet de propulser l'air à l'arrière, plus la force mobilisée dans les lèvres sera conséquente, plus le volume d'air envoyé à l'arrière sera grand et permettra un son plus long ou plus fort.

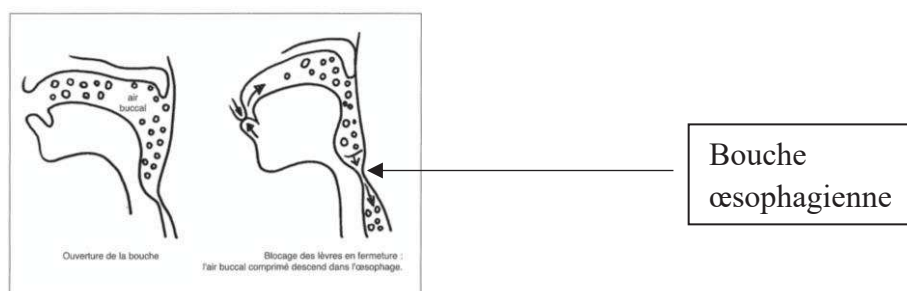


FIGURE 6 : MECANISME D'INJECTION

Les tensions des lèvres et des joues permettent de comprimer l'air vers l'arrière et de l'envoyer vers l'œsophage afin de le faire vibrer.

Il faudra ensuite ouvrir la bouche afin que le son puisse sortir (cf. Figure 7). Aucune force n'est nécessaire lors de la sortie du son, il suffit d'ouvrir la bouche. C'est une erreur fréquente que nous retrouvons chez les patients souhaitant apprendre la VOO, ils forcent beaucoup pour sortir le son et crispent l'œsophage qui ne peut donc plus vibrer. De plus, en cas de forçage, ils ont tendance à envoyer du souffle au niveau de la trachée qui crée un bruit parasite et diminue l'intelligibilité de leur discours. Et c'est pour cette raison qu'une détente générale améliore la production de la VOO. (Conrad L, Heuillet-Martin G, 1997)

Afin de favoriser la charge en air de l'œsophage, il faudra travailler la détente afin de maintenir la bouche œsophagienne relâchée. Il est nécessaire d'éviter toute tension au niveau de l'œsophage afin que l'air comprimé puisse ressortir efficacement.

« Afin de favoriser l'injection, il faudra éviter tout effort de « poussée » ou de « serrage » dans la gorge et pour cela il faudra garder la bouche œsophagienne détendue. » (Conrad K, Heuillet-Martin G, 1997)

Pour ces raisons, il sera intéressant d'intégrer des mobilisations passives et actives afin de détendre tout le corps et ainsi mieux produire la VOO. Pour cela, des techniques de thérapie manuelle sont pertinentes et c'est pour cela que nous avons décidé de nous pencher sur cet axe thérapeutique dans ce mémoire. Car, bien que ces techniques aient déjà fait leurs preuves dans les cas de dysphonies, il manque encore de données de recherche concernant l'impact réel de cette approche dans la prise en soin des patients laryngectomisés totaux et l'apprentissage de la VOO.

1.3 LE CHOIX DES THERAPIES MANUELLES

Les thérapies manuelles ont fait leurs preuves dans le domaine de l'orthophonie. Elles ont connu un essor dans les années 2000 lors de l'apparition de la méthode Ostéovox. Cette méthode est née de la collaboration entre un ostéopathe (Alain Piron) et un phoniatre (Jean-Blaise Roch) dans les années 2000. Elle consiste en une approche ostéopathique adaptée à la pratique orthophonique.

L'organisme de formation Actensis basé à Toulouse a également créé une formation dédiée aux orthophonistes appelée Sensophonie qui suit également le principe de lier phoniatry et ostéopathie.

1.3.1 LES GRANDS PRINCIPES DE L'OSTEOPATHIE.

L'approche ostéopathique est basée sur trois grands principes. (Codandamourty, M , 2014).

1.3.1.1 UNITE DU CORPS

Le premier principe est l'unité du corps. Dans l'approche ostéopathique, le diagnostic et la prise en soin se fait de manière globale, on ne prend pas un élément du corps de manière isolée (par exemple la langue) mais on le relie à toutes les autres structures afin de comprendre la source du dysfonctionnement (mâchoires, posture).

1.3.1.2 STRUCTURE – FONCTION

Le deuxième principe est le lien intrinsèque entre la structure et la fonction. Les deux sont interdépendantes : la structure agit sur la fonction et la fonction agit sur la structure. Il sera donc important de prendre en compte les deux. Par exemple pour la voix, le forçage peut créer des nodules mais des lésions sur les cordes peuvent créer aussi un forçage vocal. Il sera donc important de prendre en compte l'intégrité de la structure ainsi qu'un bon fonctionnement de celle-ci.

1.3.1.3 POTENTIEL

Le troisième principe est le principe de potentiel du corps. Le corps a des capacités d'autorégulation, d'auto-guérison et d'autodéfense. Ces capacités sont à prendre en compte dans les choix de prise en soin dans cette approche.

1.3.2 DEROULE DE LA PRATIQUE OSTEOPATHIQUE

Le geste manuel est composé de deux étapes importantes. La première étape est l'évaluation de la texture (tension musculaire et tissulaire), de la posture (globale et locale), du contrôle kinesthésique (ce que le patient ressent) ainsi que du contrôle kinésique (ce que le patient bouge).

Lorsque cet état des lieux a été fait, des normalisations peuvent être mises en place pour les pertes de mobilité (en cas de limitation de mouvement), nous pouvons également dynamiser la kinétique (travail de la proprioception) ainsi que contribuer à certains gestes moteurs ou, dans certains cas, les remplacer.

1.3.3 PREUVES DEJA FAITES EN ORTHOPHONIE

Cette méthode a déjà fait ses preuves notamment dans la rééducation de dysphonies dysfonctionnelles (forçage vocal) (Vincent M, 2001) mais nous avons trop peu de données sur l'efficacité de cette méthode appliquée aux patients laryngectomisés c'est pour cela que nous avons décidé de l'étudier dans ce mémoire.

1.3.4 L'APPLICATION DE CETTE METHODE AUPRES DE PATIENTS LARYNGECTOMISES TOTAUX

Comme nous avons pu le voir précédemment, afin de produire une VOO, il est important d'être détendu afin que l'œsophage puisse vibrer. C'est pour cela que nous avons choisi les thérapies manuelles car le but est de détendre tout le corps du patient avant de travailler sa voix afin que celle-ci soit plus efficace. (J. B. Roch, A. Piron, 2005). De plus, la thérapie manuelle est intégrée

dans certains protocoles de rééducation vocale dans le cadre de la cancérologie (Ouyoung LM , Swanson MS , Villegas BC, Damodar D , Kokot N , Sinha UK,2015).

Cependant, ces études restent toujours faites sur des patients ayant encore un larynx, il manque encore de littérature en ce qui concerne les patients laryngectomisés totaux.

2 METHODE

2.1 HYPOTHESES ET OBJECTIFS

2.1.1 HYPOTHESE PRINCIPALE

Selon la littérature vue précédemment (cf partie théorique), la détente est nécessaire à l'apprentissage d'une VOO efficace. La thérapie manuelle a déjà prouvé ses effets sur la détente dans le cas de pathologies laryngées et affectant la voix. C'est pour cela que nous avons formulé l'hypothèse suivante :

La thérapie manuelle permet de faciliter la production d'une VOO efficace.

L'objectif dérivé de cette hypothèse sera donc la production d'une VOO efficace.

2.1.2 HYPOTHESES SECONDAIRES

En plus de l'hypothèse principale, nous avons pu formuler quatre hypothèses secondaires.

La première hypothèse secondaire est que la thérapie manuelle permet un gain de mobilité du cou et des épaules.

L'objectif dérivé de cette hypothèse sera donc une amélioration de la mobilité de cette loge.

La deuxième hypothèse secondaire est que la thérapie manuelle diminue les douleurs et tensions musculaires au niveau du cou et des épaules.

L'objectif dérivé de cette hypothèse est donc la diminution de la douleur.

La troisième hypothèse est que la thérapie manuelle améliore la qualité de la VOO

L'objectif est donc une amélioration qualitative de la voix.

La quatrième et dernière hypothèse secondaire est que la thérapie manuelle permettrait de reporter ces qualités vocales dans l'utilisation de la voix des patients au quotidien.

L'objectif est donc une utilisation fonctionnelle de la voix au quotidien par les patients.

2.2 DESIGN

La méthodologie choisie est un SCED (Single-Case Experimental Designs) de type lignes de base multiples.

Les SCED en lignes de base multiples consistent à montrer un effet spécifique d'une intervention sur un patient par rapport à lui-même. Pour diminuer les chances que cet effet soit lié à une coïncidence, nous avons démontré cinq fois l'effet de l'intervention, comme le recommande la littérature (Krasny-Pacini, A. and Evans, J 2018). Dans les lignes de base

multiples, on part d'une ligne de base (sans intervention – ici sans les thérapies manuelles) et on ajoute ensuite l'intervention : on démontre un effet de cette intervention (ici on démontre l'effet des thérapies manuelles selon les hypothèses présentées ci-dessus). Les 5 patients ont une caractéristique commune : ici ce sont tous des patients laryngectomisés totaux souhaitant apprendre la VOO.

Ce SCED est plus particulièrement un SCED en lignes de base multiples à travers les sujets, c'est-à-dire que l'intervention est introduite séquentiellement chez différents sujets (ici 5). Ce type de design permet de montrer que les patients s'améliorent en raison de l'intervention et non en raison d'un effet du temps passé avec le thérapeute – qui pourrait être invoqué si tous s'amélioraient en même temps, par exemple après 12 séances. Dans le cadre de cette étude, les résultats de chaque patient seront traités individuellement. Durant la phase A (sans intervention), le patient suit des séances d'orthophonie « classiques » comme il les aurait suivies durant son stage s'il n'avait pas participé à l'étude, et durant la phase B l'intervention est ajoutée aux séances d'orthophonie (ici les thérapies manuelles sont ajoutées avant chaque séance d'orthophonie), le patient n'a donc aucune perte de chance en phase A puisque dans tous les cas il bénéficie de séances d'orthophonie.

2.3 RANDOMISATION

La randomisation des phases est réalisée dans une démarche d'évaluation objective des effets du traitement pour un patient donné. Le but recherché est de mettre en évidence l'efficacité de l'intervention orthophonique pour un patient donné. Pour randomiser les phases, chaque patient a commencé la phase d'intervention à un moment différent de son séjour donc de sa prise en soin au sein du centre.

2.4 PARTICIPANTS

2.4.1 CRITERES DE SELECTION

Le mémoire a été fait au sein du Centre Allimann. C'est un service spécialisé dans la prise en soin des patients laryngectomisés totaux situé à Colmar. Il propose des stages de rééducation intensive (40 séances d'orthophonie sur un mois). Les patients peuvent venir à la journée (hôpital de jour) en étant véhiculés s'ils sont de la région ou loger dans un studio à côté du centre s'ils viennent de loin.

Critères d'inclusion
Laryngectomie totale (avec ou sans implant)
Apprentissage VOO
Stage au sein du Centre Allimann

Le recrutement des patients était rétrospectif : nous sommes partis des patients qui viennent en stage au centre Allimann (centre d'accueil pour patients laryngectomisés proposant des stages d'un mois de prise en charge intensive : 40 séances d'orthophonie sur 4 semaines) et nous avons gardé ceux qui entraient dans les critères d'inclusion. Le projet thérapeutique était validé en amont après une consultation chez le médecin du service.

2.5 CHOIX DES MESURES

Nous allons maintenant présenter le choix des différentes mesures en fonction des objectifs énoncés ci-dessus.

Notre objectif principal est la production d'une VOO efficace.

Dans la littérature, d'après nous, les principaux critères définissant une VOO efficace pouvant être retenus sont :

- Le Temps Maximum phonatoire (mesure du temps de production d'un /a/ tenu),
- Le nombre de syllabes par injection (nombre de syllabes produites sur l'injection d'une seule bulle d'air),
- Le nombre de syllabes par apnée (nombre de syllabes produites en reprenant une nouvelle bulle d'air à chaque syllabe mais sans reprendre sa respiration).

Nous avons donc trois mesures caractérisant l'amélioration de l'efficacité d'une VOO. Afin d'être clair sur l'analyse des résultats, nous avons décidé de juger comme améliorée une voix dès qu'un des trois critères progresse et qu'aucun ne régresse.

En effet, nous pouvons différencier le TMP du nombre de syllabes produites par son critère analytique. Le TMP nous permet d'évaluer le temps tenu sur un voyelle cependant, de manière plus écologique, il est très rare de produire une voyelle isolée donc cette mesure reste utilisée dans un cadre d'analyse de la voix. En ce qui concerne le nombre de syllabes, nous tenions à garder les deux critères car souvent les patients se penchent sur une des deux solutions suivantes : soit ils progressent en nombre de syllabes par injection ce qui leur permet de produire plusieurs syllabes sur une même bulle d'air et ainsi fluidifier leur discours soit ils progressent en nombre de syllabes par apnée et vont dans ce cas prendre de nombreuses bulles d'air mais qui resteront efficaces ce qui permet également de fluidifier le discours. Ces trois critères sont donc bien distincts et ont chacun un rôle différent dans la progression de la VOO et c'est pour cela que la progression d'un seul critère permet la conclusion d'une amélioration de la VOO.

Nous vous présentons ci-dessous toutes les configurations de résultats considérées comme efficaces.

= : le résultat reste le même

+ : le résultat a progressé

- : le résultat a régressé

Temps Maximum Phonatoire	Nombre syllabes/injection	Nombre syllabes/apnée
+	=	=
=	+	=
=	=	+
+	+	=
+	=	+
=	+	+
+	+	+

Le Temps Maximum Phonatoire est une référence du bilan vocal, il permet de savoir la durée d'un son produit ce qui signe une bonne endurance vocale (A Giovanni, A Ghio, A Mattei, 2021). En ce qui concerne le nombre de syllabes par injection, plus le nombre sera grand, moins le patient aura besoin de reprendre de bulles d'air et donc plus le discours sera fluide. Pour le nombre de syllabes par apnée, le patient peut prendre plus de bulles d'air mais si son injection est efficace et discrète le discours sera fluide également.

En ce qui concerne les objectifs secondaires, **le premier** était une amélioration de la mobilité. Pour cela, nous avons choisi des mesures de mobilité inspirées des bilans de kinésithérapie.

Elles consistent en la mesure des amplitudes du cou et des épaules dans différentes directions (calculées en centimètres).

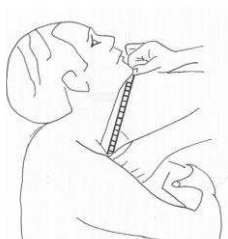


FIGURE 8 : AMPLITUDE
HAUT

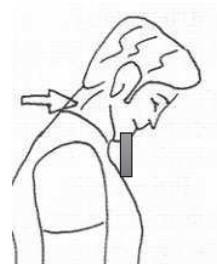


FIGURE 7 :
AMPLITUDE BAS

- Amplitude rotation droite et gauche amplitude inclinaison droite et gauche

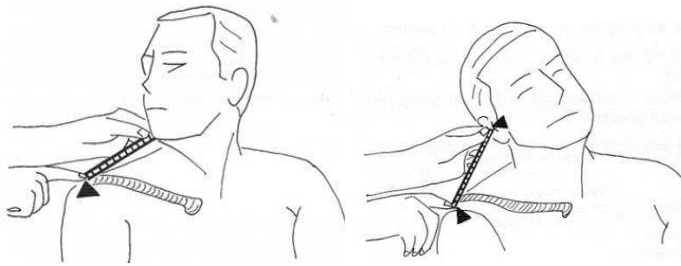
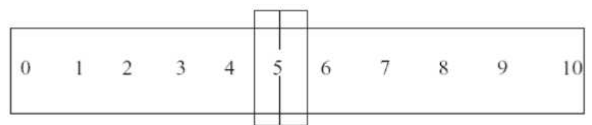


FIGURE 9 : AMPLITUDE ROTATION ET INCLINAISON

- Amplitude Articulation Temporo-Mandibulaire (mesure de l'ouverture de la bouche)

La deuxième hypothèse secondaire énoncée est une diminution de la douleur. La mesure choisie pour ce dernier objectif est donc une Echelle Normative de la douleur. Le patient situe sa douleur sur une échelle de 0 à 10 (0 correspondant à aucune douleur et 10 à beaucoup de douleur).



La troisième hypothèse secondaire que nous avons faite est que la thérapie manuelle améliore la qualité de la VOO

L'objectif est donc une amélioration qualitative de la voix. Cette amélioration est mesurée par l'échelle IINFOV. Cette échelle, élaborée en 2005, a été normée et validée dans le cadre de l'évaluation des voix de substitutions (Moerman, Martens, Crevier-Buchman, Woisard, & Dejonckere, 2005). Elle se base sur 5 paramètres :

- L'impression générale (I : Impression) qui reflète la qualité vocale (agréable, instable...),
- L'intelligibilité globale de la parole (I : Intelligibility) qui s'observe en conversation spontanée,
- Le bruit surajouté au signal (N : Noise), autre que celui produit par la source, et qui réfère à la gêne causée par des bruits importants de respiration ou des gargouillements par exemple,
- La fluence ou fluidité verbale (F : Fluency) qui est en rapport avec le débit phonatoire et prend en compte la quantité et la durée des hésitations entre les sons,

- Le trait de voisement (Vo : Voicing) pour savoir si la voix est toujours sonorisée ou s'il y a des désonorisations (Jobert A, 2019)

La dernière hypothèse que nous avons faite est que la thérapie manuelle permet la généralisation de l'efficacité de la voix dans la vie quotidienne.

L'objectif est donc la généralisation des caractéristiques vocales dans un usage quotidien.

Cet objectif sera mesuré par le Speech Handicap Index. C'est un questionnaire inspiré du Voice Handicap Index mais plus axé sur la communication que sur la qualité de la voix. (Degroote G., Simon J, Borel S.b, Crevier-Buchman L, 2012). Nous avons fait remplir ce questionnaire en début et en fin de stage.

Nous avons également proposé d'évaluer l'effet à long terme de ce dernier objectif en proposant le SHI 1 mois après l'intervention, puis 3 mois puis 6 mois.

2.6 EQUIPEMENTS

Pour effectuer ces mesures nous avons utilisé un mètre-ruban pour les mesures de kinésithérapie et un chronomètre pour mesurer le Temps Maximum Phonatoire.

Nous avons également eu besoin d'une table de kinésithérapie afin de pratiquer les thérapies manuelles.

2.7 INTERVENTION

Le protocole s'est donc fait en deux phases. Lors de la phase A le patient bénéficiait d'approches orthophoniques (sans thérapie manuelle) qui consistaient en des mobilisations actives, l'apprentissage du mécanisme de VOO, la production de syllabes puis de mots et l'indépendance des souffles (cf partie théorique). La durée de séance n'a pas été modifiée lors de la phase A afin de garder le même contenu orthophonique (séances de 30 minutes).

Puis lors de la phase B, nous avons introduit 15 minutes de thérapie manuelle au début de chaque séance d'orthophonie. (45 minutes au total pour garder 30 minutes de contenu orthophonique comme en phase A)

Conformément à notre protocole d'introduction séquentielle, la phase A durait 3 à 7 séances en fonction des patients puis la phase B durait toutes les dernières séances du stage au centre Allimann (entre 33 et 37 séances).

2.7.1 CHOIX DES MOBILISATIONS PASSIVES

Afin de comprendre notre choix de mobilisations, nous allons reprendre l'histoire des patients à la source. Nous allons partir des comptes-rendus opératoires afin de comprendre les différents muscles atteints et l'effet des mobilisations passives sur ceux-ci.

Vous trouverez dans le tableau ci-dessous les différentes opérations effectuées sur nos cinq patients.

Patients	Opération	Muscles sectionnés	Radiothérapie
Patient A	Laryngectomie totale simple	Muscles sous-hyoïdiens des deux côtés Constricteurs du pharynx Muscles base de langue insérés sur os hyoïde	Oui
Patient B	Pharyngolaryngectomie + curage cervical bilatéral	Sternohyoïdiens Thyrohyoïdiens	Oui
Patient C	Laryngectomie totale par cervicotomie	Bord antérieur Sterno-Cléido-Mastoïdien Constricteurs du pharynx	Oui
Patient D	Laryngectomie totale + curage cervical bilatéral	Muscles sous-hyoïdiens, muscles sus-hyoïdiens, constricteurs du pharynx	Oui
Patient E	Laryngectomie totale + curage cervical partiel bilatéral	Section laryngée sus_hyoïdienne	Oui

Les muscles touchés par cette opération sont très impliqués dans la mobilité du patient. De plus, ils ont tous également bénéficié de radiothérapie. Cette dernière a comme effet secondaire de rigidifier les tissus et ainsi de limiter la mobilité. Nous avons donc choisi des mobilisations qui permettent la détente générale des patients ainsi que des mobilisations plus ciblées permettant la mobilité de certains muscles. La terminologie que nous allons utiliser pour décrire les mobilisations sont propres au champ de la thérapie manuelle et de l'ostéopathie, elles peuvent paraître anatomiquement plus floues. Nous décrirons chacune d'entre elles afin qu'elles soient comprises par tous.

Position du patient : Décubitus dorsal, plan de table incliné en flexion afin de faciliter la respiration des patients laryngectomisés, inconfortables sur un plan horizontal. Position du Thérapeute : Debout à la tête du patient

2.7.1.1 MOBILISATION « OCCIPUT ATLAS AXIS » ET « DECOMPRESSION SOUS OCCIPITALE »

La première mobilisation que nous avons choisie est la mobilisation « Occiput Atlas Axis » combinée à une « décompression sous occipitale ». Le but de ces deux mobilisations est de libérer de l'espace entre les deux premières vertèbres et l'occiput. Ces deux mobilisations permettent une détente globale ce qui facilitera la détente de muscles plus ciblés de la loge du cou par la suite.



Position des mains : Placées sur les parties latérales du crâne, à hauteur des oreilles.

Action : Tracter la tête du patient vers soi en cherchant la plus grande amplitude possible, tout en respectant l'élasticité des tissus. Dès qu'une tension freine le mouvement des mains, arrêter la traction et attendre un relâchement avant de progresser de nouveau dans la recherche d'amplitude. L'étirement dure 1 minute.



Position des mains : Placer quatre doigts en butée en dessous de l'occiput.

Action : Laisser le poids de la tête s'enfoncer sur les doigts jusqu'à sentir un relâchement des tissus puis tirer les doigts vers soi. Dès qu'une tension freine le mouvement, arrêter la traction des doigts et attendre un relâchement avant de progresser de nouveau dans la recherche d'amplitude. L'étirement dure 1 minute.

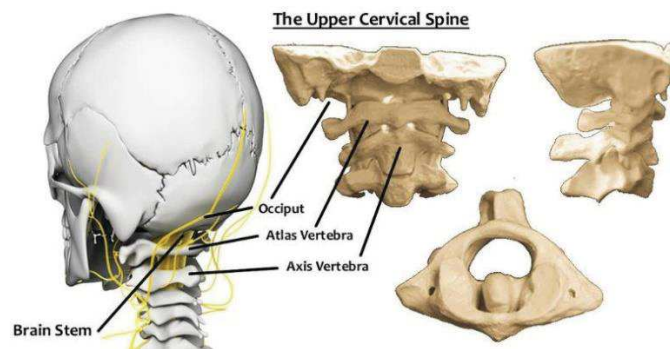


FIGURE 10 : COUPE ANATOMIQUE OAA

2.7.1.2 « ETIREMENT THORAX/OCCIPUT »

Pour continuer la détente globale et l'étirement des premières vertèbres nous aurons effectué un étirement « thorax/occiput » afin d'ouvrir la partie antérieure de la loge du cou.



Position des mains : Placer une main derrière le rachis cervical et l'autre main sur le thorax du patient.

Action : Effectuer une légère traction vers soi du rachis cervical en poussant le thorax simultanément. Chercher la plus grande amplitude possible en faisant des pauses dès que le mouvement est freiné par les tissus du patient. L'étirement dure 1 minute.

2.7.1.3 ETIREMENT STERNO-CLEIDO-MASTOÏDIEN ET SCALENES

Les mobilisations suivantes sont ciblées sur les muscles sterno-cléido-mastoïdiens et les scalènes.

Nous commençons par une mobilisation douce de l'épaule pour le début de l'étirement.



Position des mains : Main du thérapeute sur une épaule du patient.

Action : Pousser en direction des pieds du patient à la recherche de la plus grande amplitude possible. S'arrêter en attendant le relâchement puis progresser dans la poussée

pour gagner de l'amplitude. L'étirement dure 1 minute

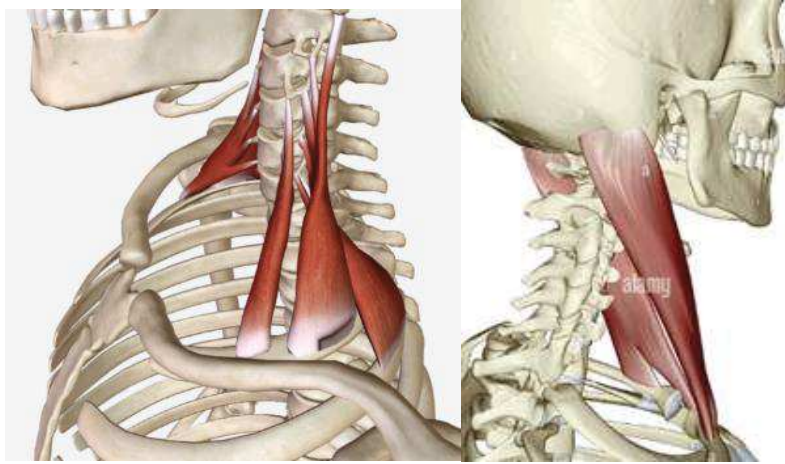


FIGURE 11 : COUPE ANATOMIQUE SCOM ET SCALENES



Position des mains : Une main toujours sur l'épaule du patient et la deuxième main du thérapeute sous le rachis cervical du patient (ou sous le crane directement si la peau du patient est sensible, les sensations de brûlures sont fréquentes).

Action : Le patient incline la tête à l'opposé de son épaule manipulée précédemment à la recherche de plus d'amplitude, tout en continuant de gagner en poussant l'épaule du patient. Faire des pauses en fonction de l'élasticité des tissus puis reprendre le

mouvement. Dans un deuxième temps, le patient peut incliner la tête en poussant la main du thérapeute dans le sens opposé au mouvement d'étirement. Le patient relâche et le thérapeute peut continuer de gagner de l'amplitude en inclinant la tête du patient et en poussant légèrement sur son épaule.

FIGURE 12 : MUSCLES SCOM



2.7.1.4 *PLANCHER DE BOUCHE*

Les mobilisations suivantes ciblent le plancher buccal et plus précisément le muscle digastrique et le muscle mylo-hyoïdien (cf figure 13) qui est souvent très atteint par l'opération. De plus, la plupart des patients laryngectomisés présentent ou ont présenté un œdème à cet endroit-là donc leurs tissus sont souvent encore très tendus. Les tissus peuvent même devenir rigides après absorption de l'œdème.



Position des mains : Un doigt sous le menton.

Action : Mouvements circulaires en entrant légèrement dans les tissus afin de détendre le plancher de bouche. L'étirement dure 30 secondes



Position des mains : Pouces sur le menton et quatre autres doigts sur les parties internes de la mandibule.

Action : Traction des doigts vers l'extérieur dans le sens de l'écartement du plancher de bouche afin d'atteindre les muscles plus profonds. L'étirement dure 30 secondes.

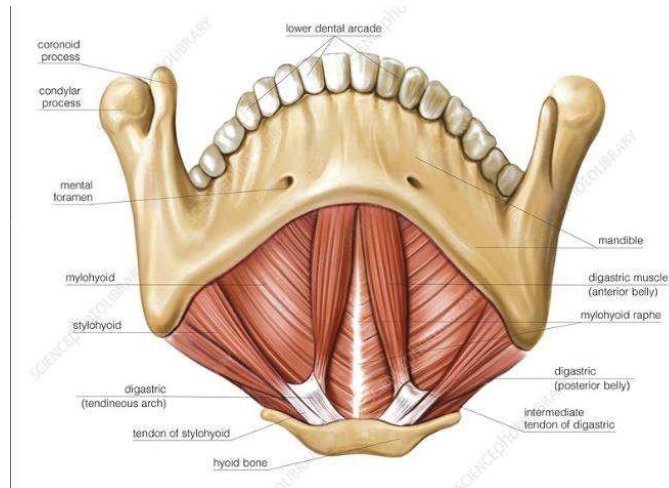


FIGURE 13 : COUPE ANATOMIQUE PLANCHER BUCCAL

2.7.2 MASSETERS

La dernière mobilisation cible les masséters. Elle a pour but de détendre ces muscles qui sont très sollicités pour l'articulation.

Nous demandons au patient de serrer les dents pour repérer les masséters puis nous les massons en effectuant des mouvements circulaires

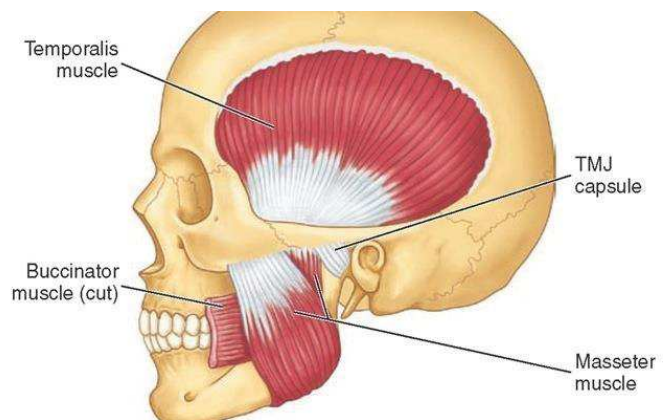


FIGURE 14 : COUPE ANATOMIQUE MASSETERS

3 ANALYSE

Conformément aux recommandations actuelles, l'analyse se fera d'abord par analyse visuelle des graphiques de données, au moyen d'aides visuelles validées (*Fisher, Kelley, & Lomas, 2003; Lane & Gast, 2014*). Cette analyse préliminaire est nécessaire pour étudier, pour chaque patient, et dans chaque phase, le niveau (moyenne et médiane des scores de la phase), les tendances (trend), et la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase, qui peuvent influencer l'interprétation statistique des données.

L'analyse visuelle permet également de comparer les phases adjacentes (ici pour chaque patient, la phase A versus la phase B) pour apprécier l'immédiateté de l'effet, des changements de niveaux ou tendance inattendus. Par exemple, chez un patient qui progresse en phase A, on compare cette tendance à la phase B pour voir si la tendance reste la même (ce qui signifierait une absence d'effet spécifique de l'intervention même si la moyenne des scores augmente entre les deux phases) ou si elle s'accroît (effet spécifique de l'intervention).

4 RESULTATS

4.1 PRESENTATION DES PATIENTS

Cette étude a été menée au sein du centre Allimann entre septembre et décembre 2021 à Colmar. Cinq patients ont été intégrés dans l'étude :

Nom	Age (en année)	Opération	Implant Phonatoire
Patient A	53	Laryngectomie totale de rattrapage	Non
Patient B	60	Laryngectomie totale avec lobectomie thyroïdienne droite	Non
Patient C	76	Laryngectomie totale	Non
Patient D	69	Laryngectomie totale avec curage ganglionnaire bilatéral	Implant retiré
Patient E	59	Laryngectomie totale avec thyroïdectomie	Oui

Nous allons décrire la présentation clinique pour chaque patient ainsi que les résultats obtenus pour chaque hypothèse.

Il faut savoir qu'en ce qui concerne les deux dernières hypothèses énoncées : celle sur la qualité vocale et celle sur l'utilisation de la voix dans l'usage quotidien. Nous n'avons pas pu obtenir de résultats. En effet, l'échelle IINFOV n'était pas utilisable avec nos patients car c'est une échelle d'évaluation du discours et ces patients n'en étaient pas encore à ce niveau de production vocale aussi soutenue en termes de fluence. L'outil aurait été cependant pertinent pour des patients plus fluents.

Pour le SHI, les résultats ne changeaient pas entre le début et la fin du stage car le délai entre les questionnaires était trop court pour que les patients puissent voir un changement dans leur usage quotidien.

4.2 PATIENT A

4.2.1 PRESENTATION CLINIQUE

Le premier patient est âgé de 53 ans et a subi une laryngectomie totale de rattrapage à la suite d'une récurrence. Le carcinome de l'aryténoïde gauche avait été initialement traité par chimiothérapie et radiothérapie. Il présente encore un pharyngostome médian en cours de cicatrisation. Ce patient présentait notamment une fistule créant des fuites de liquides au niveau du menton lors du stage précédent mais ce problème a régressé lorsque que je l'ai rencontré. De plus, il présentait également un reflux-gastro-oesophagien important qui le gênait lors de la production de la VOO.

Lorsqu'il est arrivé, il parlait en voix chuchotée et à l'écrit quand il n'était pas compris. La voix chuchotée était intelligible. Sur demande, il pouvait produire quelques voyelles en VOO mais le mécanisme était lent.

4.2.2 HYPOTHESE PRINCIPALE

L'hypothèse principale était l'amélioration de la VOO. Pour cela nous avons mesuré le temps maximum phonatoire, le nombre de syllabes par injection et le nombre de syllabes par apnée (cf partie méthode)

Lecture des graphiques :

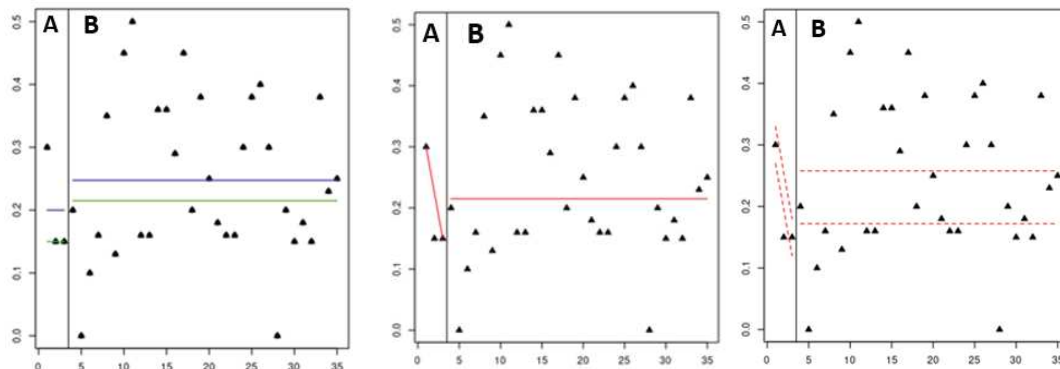
- Ligne bleue : **moyenne**
- Ligne verte : **médiane**
- Ligne rouge : **tendance**
- Ligne pointillée rouge : **enveloppe** (+20% et -20% de la tendance)

En abscisse (horizontal) : **nombre de séances**

En ordonnée (vertical) : **score obtenu**

- **TMP : en secondes**
- **Nombre de syllabes par injection et par apnée : en nombre**
- **Amplitude : en cm**

4.2.2.1 TEMPS MAXIMUM PHONATOIRE

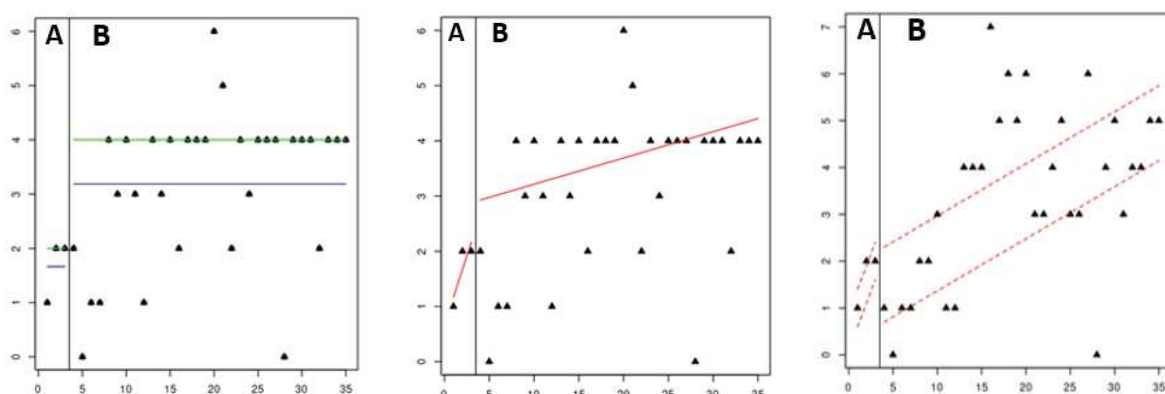


Le graphique à gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure du TMP. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Nous pouvons voir que les deux étaient plus faibles en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite).

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure du TMP. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Nous pouvons voir que lors de la phase A (case de gauche), la droite décroît alors que dans la phase B (case de droite) elle reste stable.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour le TMP. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, moins de 80% des points se trouvent dans l'enveloppe ce qui signe une mauvaise fiabilité des résultats.

4.2.2.2 NOMBRE DE SYLLABES PAR INJECTION

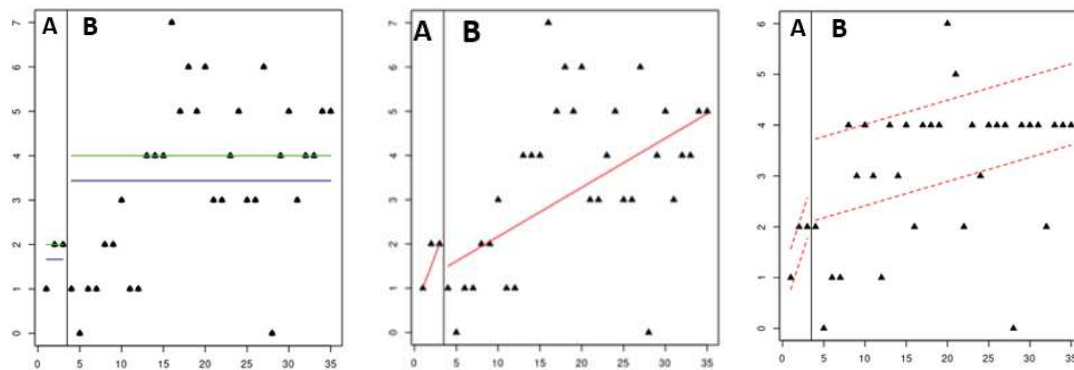


Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure du nombre de syllabes par injection Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Nous pouvons voir que les deux étaient plus faibles en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite).

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure du nombre de syllabes par injection. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Nous pouvons voir que lors de la phase A (case de gauche), la droite croit fortement et elle croit moins fortement lors de la phase B (case de droite).

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour le nombre de syllabes par injection. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, moins de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une mauvaise fiabilité des résultats.

4.2.2.3 NOMBRE DE SYLLABES PAR APNEE



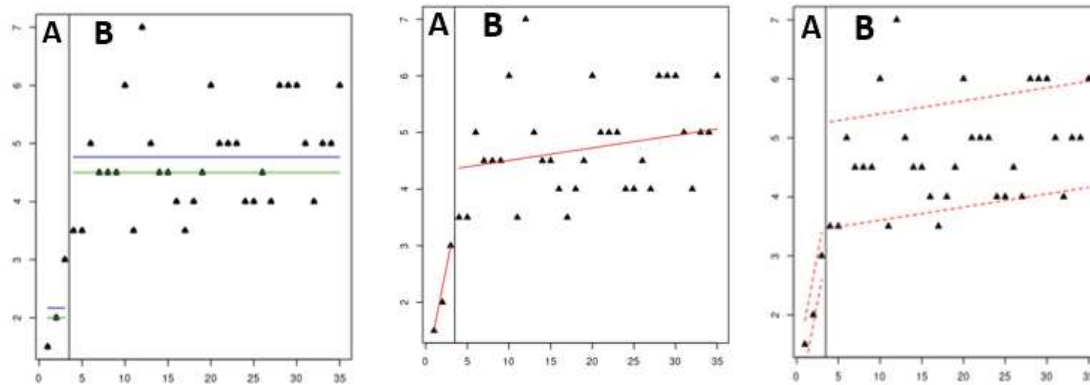
Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure du nombre de syllabes par apnée. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Nous pouvons voir que les deux étaient plus faibles en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite).

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure du nombre de syllabes par apnée. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Nous pouvons voir que lors de la phase A (case de gauche), la droite croit fortement et qu'elle croit moins fortement lors de la phase B (case de droite).

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour le nombre de syllabes par apnée. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases moins de 80 % des points se trouvent dans l'enveloppe ce qui signe une mauvaise fiabilité des résultats.

4.2.2.4 AMPLITUDE BAS/HAUT

4.2.2.4.1 AMPLITUDE BAS

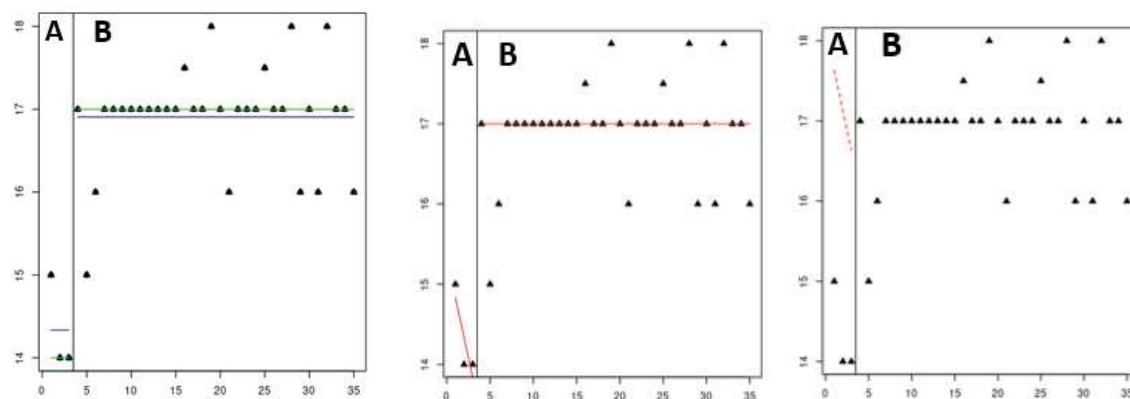


Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de l'amplitude vers le bas. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons une valeur la plus petite possible. Nous pouvons voir que les deux étaient plus faibles en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une perte d'amplitude.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l'amplitude vers le bas. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Nous pouvons voir que lors de la phase A (case de gauche), la droite croit plus fortement que lors de la phase B (case de droite). Ce qui signe une perte d'amplitude plus lente lors de la phase d'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure de l'amplitude vers le bas. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, plus de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une bonne fiabilité des résultats.

4.2.2.4.2 AMPLITUDE HAUT



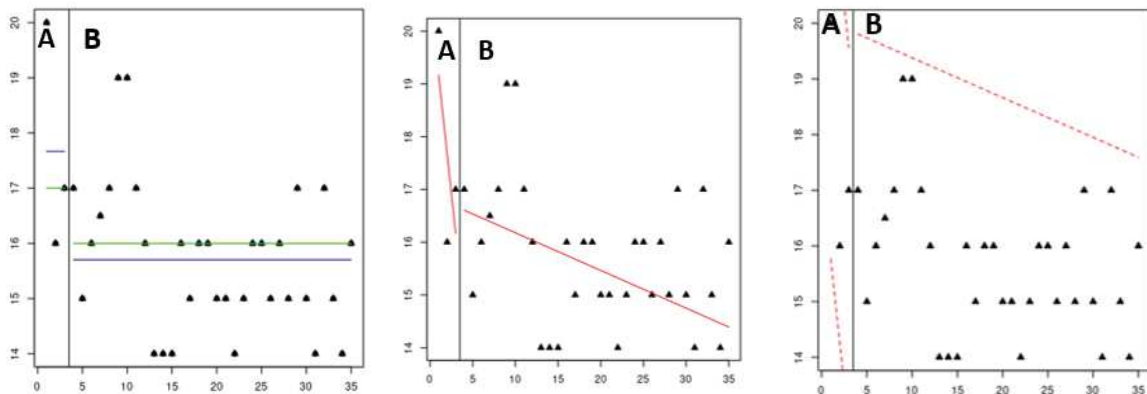
Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de l'amplitude vers le haut. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons la valeur la plus grande possible. Nous pouvons voir que les deux étaient plus faibles en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe un gain d'amplitude.

Le graphique ci-joint nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l'amplitude vers le haut. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Nous pouvons voir que lors de la phase A (case de gauche), la droite décroît alors que lors de la phase B (case de droite), elle reste stable ce qui signe une absence de perte/gain d'amplitude lors de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure de l'amplitude vers le haut. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, plus de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une bonne fiabilité des résultats.

4.2.2.5 AMPLITUDE ROTATION DROITE/GAUCHE

4.2.2.5.1 AMPLITUDE ROTATION DROITE

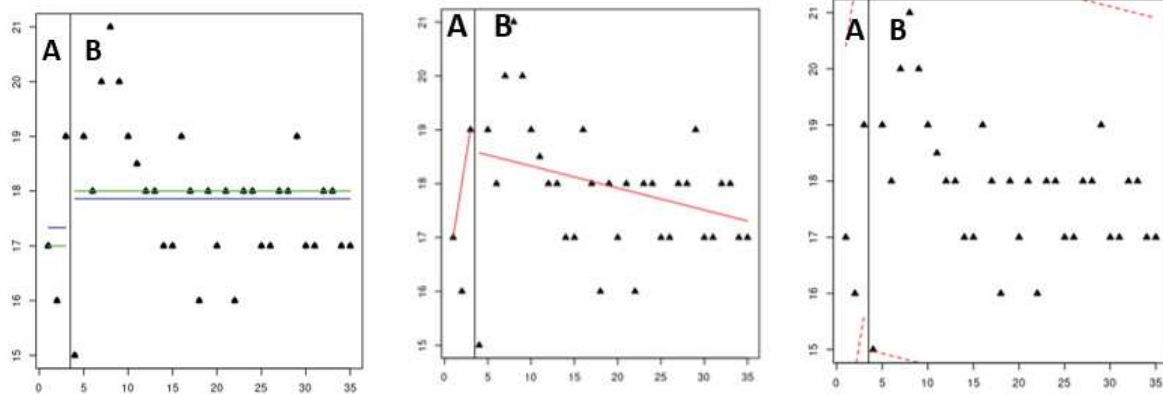


Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de l'amplitude de rotation vers la droite. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons une valeur la plus petite possible. Nous pouvons voir que les deux étaient plus élevées en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe un gain d'amplitude.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l'amplitude de rotation vers la droite. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Nous pouvons voir que lors de la phase A (case de gauche), la droite décroît plus rapidement que lors de la phase B (case de droite) ce qui signe un gain d'amplitude plus lent lors de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure de l'amplitude de rotation vers la droite. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, plus de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une bonne fiabilité des résultats.

4.2.2.5.2 AMPLITUDE ROTATION GAUCHE



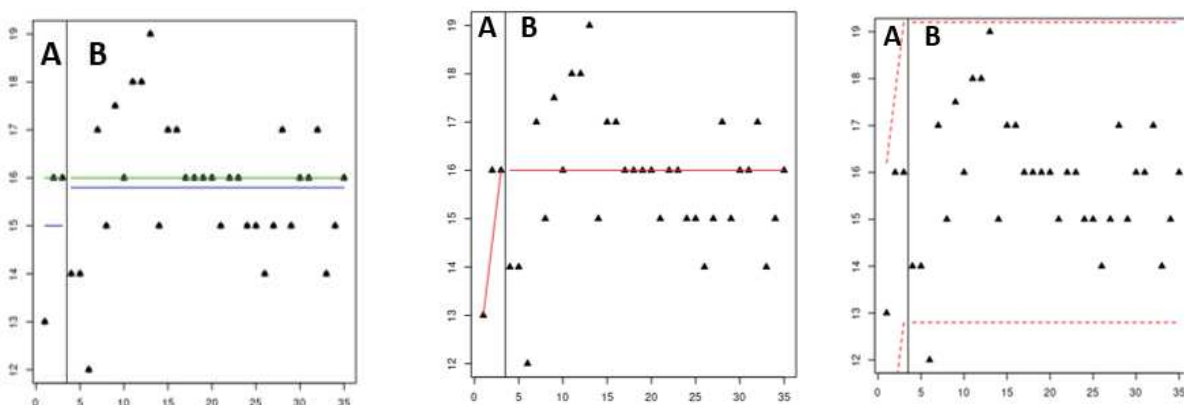
Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de l’amplitude de rotation vers la gauche. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons une valeur la plus petite possible. Nous pouvons voir que les deux étaient plus basses en phase A (case de gauche) qu’en phase B (case de droite) ce qui signe une perte d’amplitude.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l’amplitude de rotation vers la gauche. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Nous pouvons voir que lors de la phase A (case de gauche), la droite croit alors qu’en phase B (case de droite), elle décroît ce qui signe un gain d’amplitude lors de l’intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure de l’amplitude de rotation vers la gauche. Cette donnée est calculée par l’enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, tous les points se trouvent à l’intérieur de l’enveloppe ce qui signe une bonne fiabilité des résultats.

4.2.2.6 AMPLITUDE INCLINAISON DROITE/GAUCHE

4.2.2.6.1 AMPLITUDE INCLINAISON DROITE



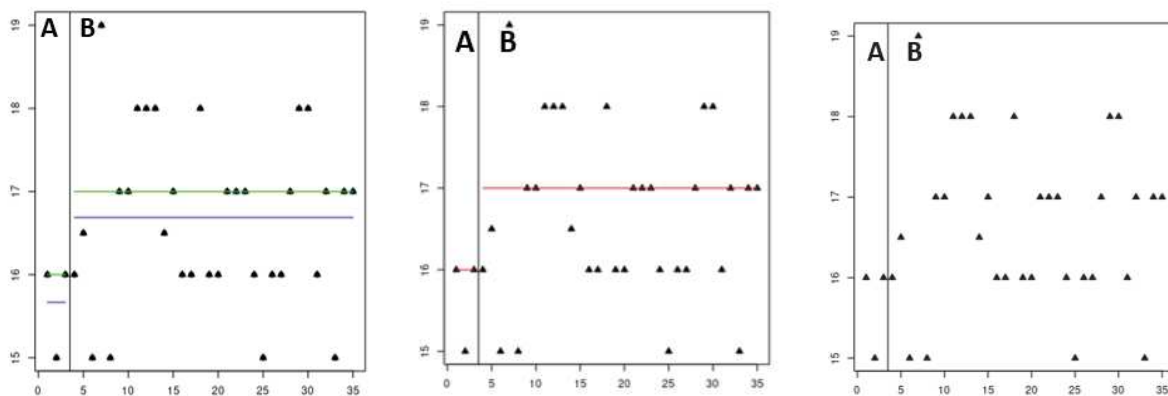
Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de l’amplitude d’inclinaison vers la droite. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons une valeur la plus petite possible. Nous pouvons voir que la médiane

est la même dans les deux phases mais que la moyenne était plus basse en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une perte d'amplitude.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l'amplitude d'inclinaison vers la droite. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Nous pouvons voir que lors de la phase A (case de gauche), la droite croit alors qu'en phase B (case de droite), elle reste stable. Ce qui signe une absence de perte/gain d'amplitude en présence de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure de l'amplitude d'inclinaison vers la droite. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, plus de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une bonne fiabilité des résultats

4.2.2.6.2 AMPLITUDE INCLINAISON GAUCHE

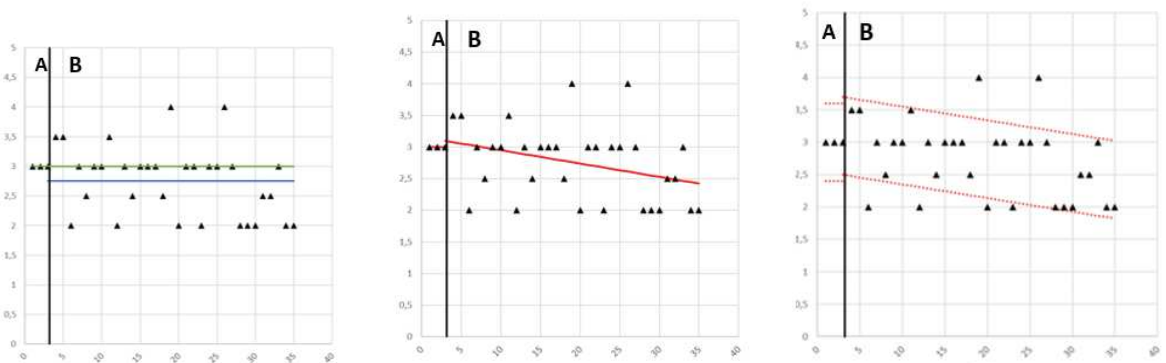


Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de l'amplitude d'inclinaison vers la gauche. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons une valeur la plus petite possible. Nous pouvons voir que les deux sont plus basses en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une perte d'amplitude.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l'amplitude d'inclinaison vers la gauche. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Nous pouvons voir que la droite reste stable dans les deux phases mais elle reste à un niveau inférieur lors de la phase A (case de gauche). Ce qui signe une perte d'amplitude en présence de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure de l'amplitude d'inclinaison vers la droite. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, tous les points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une bonne fiabilité des résultats.

4.2.2.7 AMPLITUDE MASSETERS

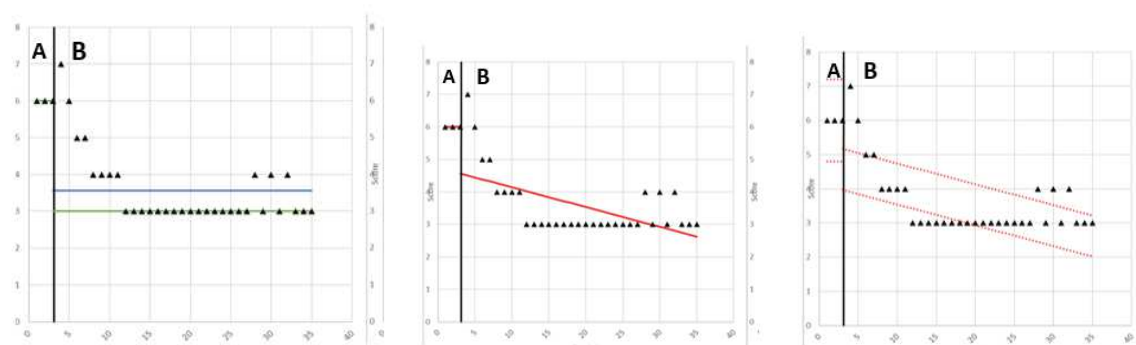


Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de l'amplitude d'ouverture de la mâchoire. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons une valeur la plus grande possible. Nous pouvons voir que les deux restent au même niveau en phase A (case de gauche) et en phase B (case de droite) ce qui signe une absence de gain ou de perte d'amplitude, le niveau reste le même dans les deux phases.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l'amplitude d'ouverture de la mâchoire. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Nous pouvons voir que la droite reste stable dans la phase A (case de gauche) mais descend dans la phase B (case de droite) ce qui signe une baisse d'amplitude.

4.2.3 TROISIEME HYPOTHESE

La troisième hypothèse évoquée est que la thérapie manuelle diminuerait la douleur des tensions musculaires. Pour cela nous avons utilisé une échelle de la douleur et voici les résultats.



Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de la douleur. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Nous pouvons voir que le niveau est plus haut en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une diminution de la douleur en présence de l'intervention.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de la douleur. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Nous pouvons voir que la droite reste stable dans la phase A (case de gauche) mais décroît dans la phase B (case de droite) ce qui signe une baisse de la douleur.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure de la douleur. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que moins de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une faible fiabilité des résultats.

4.3 PATIENT B

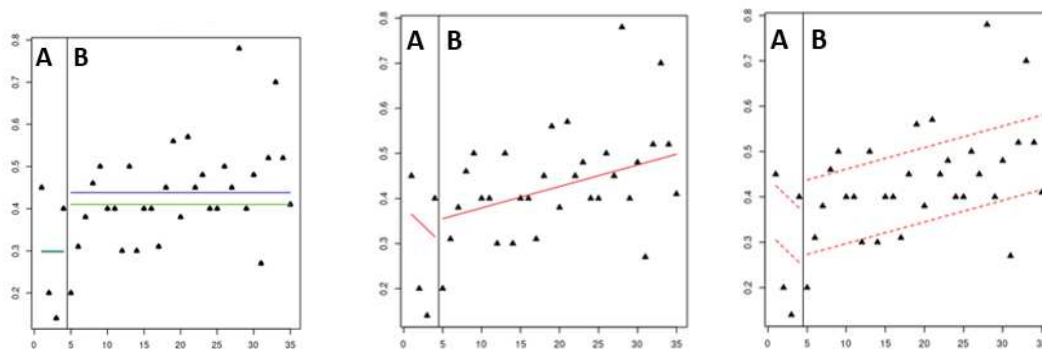
4.3.1 PRESENTATION CLINIQUE

Le deuxième patient est âgé de 60 ans et a subi une laryngectomie totale avec lobectomie thyroïdienne droite. Il avait également eu de la radiothérapie et de la chimiothérapie auparavant.

Lorsqu'il est arrivé, il parlait spontanément en voix chuchotée accompagnée de gestes et mimiques et par écrit quand il n'était pas compris. La voix chuchotée était assez intelligible avec un débit de parole rapide et une hyper-articulation. Le souffle trachéal était discret. En VOO, sur demande, il produisait les voyelles sur un mode pharyngé (forçage, timbre serré).

4.3.2 HYPOTHESE PRINCIPALE

4.3.2.1 TEMPS MAXIMUM PHONATOIRE

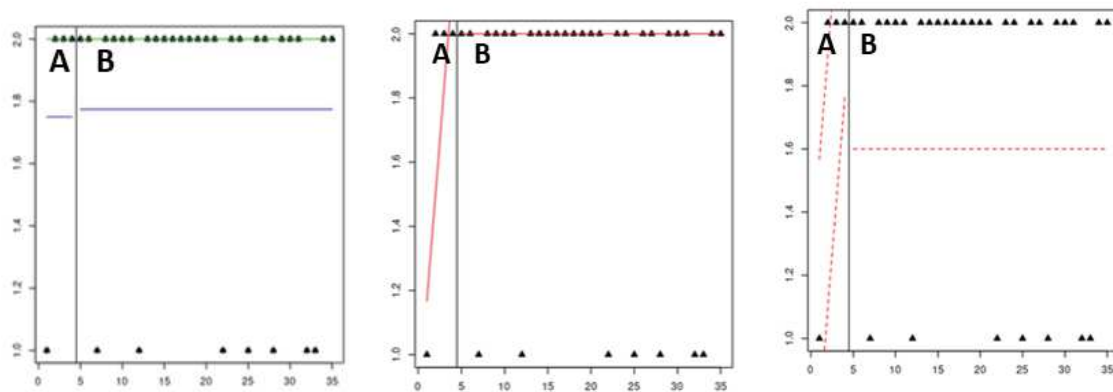


Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure du TMP. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Nous pouvons voir que les deux sont plus basses en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite).

Le graphique de droite nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure du TMP. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Nous pouvons voir que lors de la phase A (case de gauche), le patient régresse alors que dans la phase B (case de droite) le patient progresse.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure du TMP. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, moins de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une faible fiabilité des résultats.

4.3.2.2 NOMBRE DE SYLLABES PAR INJECTION

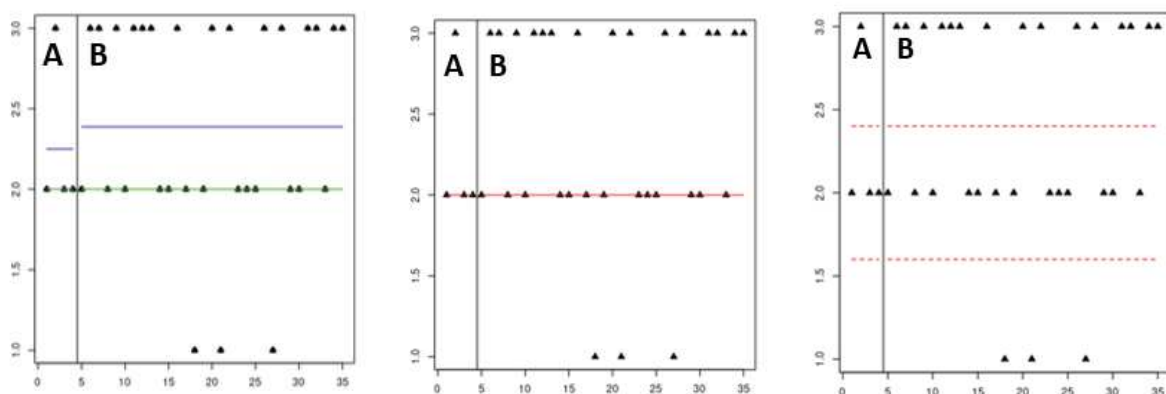


Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure du nombre de syllabes par injection. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Nous pouvons voir que la médiane est la même pour les deux phases et la moyenne est plus basse en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une progression du nombre de syllabes par injection.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure du nombre de syllabes par injection. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Nous pouvons voir que lors de la phase A (case de gauche), la droite croit plus rapidement que lors de la phase B (case de droite).

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure du nombre de syllabes par injection. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, moins de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une mauvaise fiabilité des résultats.

4.3.2.3 NOMBRE DE SYLLABES PAR APNEE



Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure du nombre de syllabes par apnée. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Nous pouvons voir que la médiane est la même pour les deux phases et la moyenne est plus basse en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une progression du nombre de syllabes par apnée.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure du nombre de syllabes par apnée. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Nous pouvons voir que lors des deux phases la tendance reste la même ce qui signe une absence de progression du nombre de syllabes par apnée.

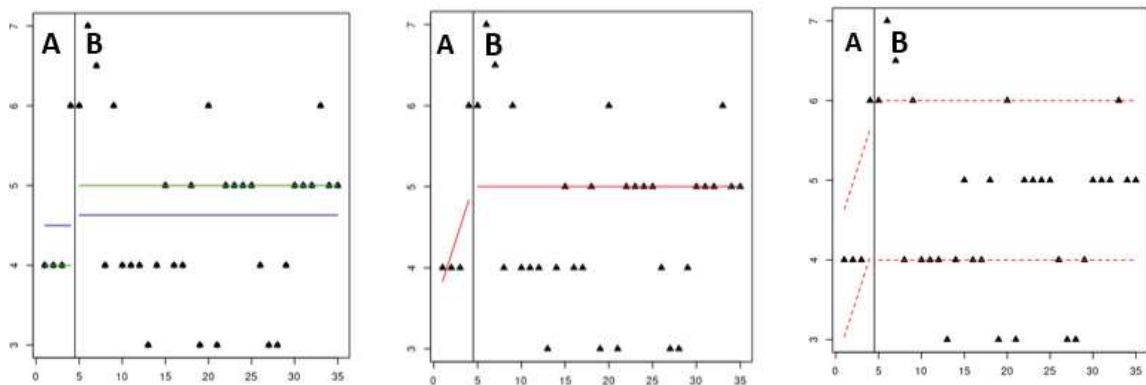
Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure du nombre de syllabes par apnée. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, moins de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une mauvaise fiabilité des résultats.

4.3.3 DEUXIEME HYPOTHESE

Notre deuxième hypothèse était que la thérapie manuelle augmente l'amplitude de la loge du cou. Pour vérifier celle-ci, nous avons mesuré l'amplitude du cou dans différentes directions.

4.3.3.1 AMPLITUDE BAS/HAUT

4.3.3.1.1 AMPLITUDE BAS

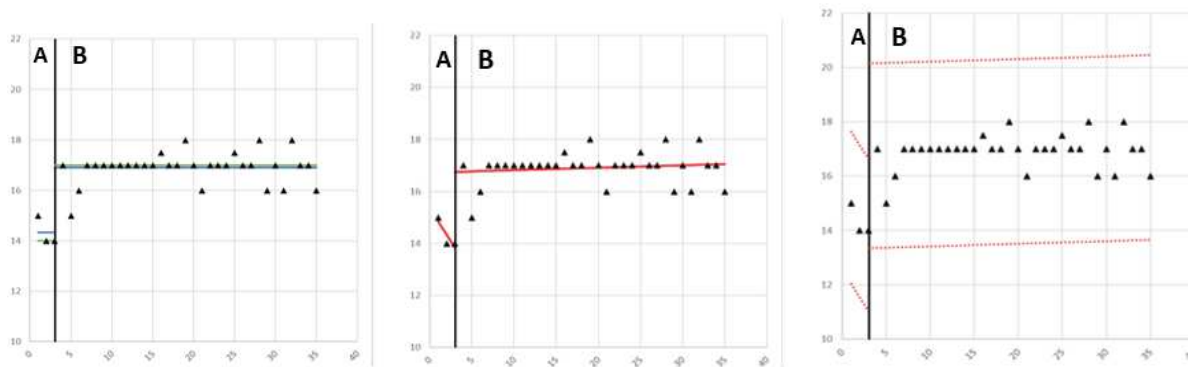


Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de l'amplitude vers le bas. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que la médiane et la moyenne sont plus basses en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une perte d'amplitude.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l'amplitude vers le bas. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que lors de la phase A (case à gauche), la droite monte et que lors de la phase B (case à droite) la tendance reste la même ce qui signe une absence de perte d'amplitude en présence de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure de l'amplitude vers le bas. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, moins de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une mauvaise fiabilité des résultats.

4.3.3.1.2 AMPLITUDE HAUT

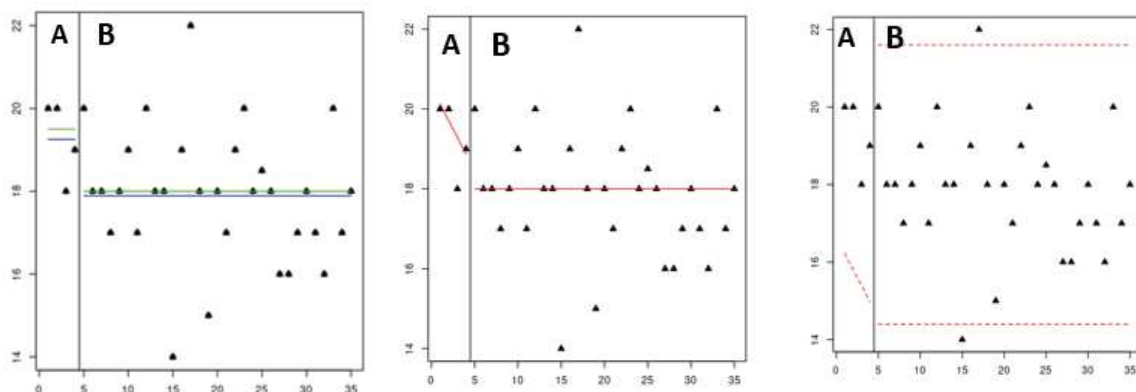


Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de l'amplitude vers le haut. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus grand possible. Nous pouvons voir que la médiane et la moyenne sont plus basses en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe un gain d'amplitude.

Le graphique du milieu présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l'amplitude vers le haut. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que lors de la phase A (case à gauche), la droite décroît et que lors de la phase B (case à droite) elle croît ce qui signe un gain d'amplitude en présence de l'intervention.

4.3.3.2 AMPLITUDE ROTATION DROITE/GAUCHE

4.3.3.2.1 AMPLITUDE ROTATION DROITE

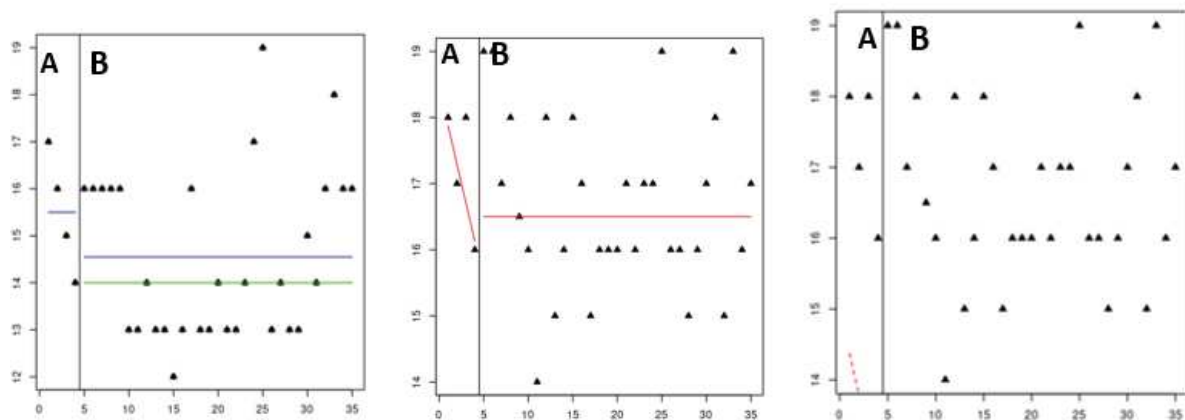


Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de l'amplitude de rotation vers la droite. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que la médiane et la moyenne sont plus hautes en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe un gain d'amplitude.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l'amplitude de rotation vers la droite. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que lors de la phase A (case à gauche), la droite descend et que lors de la phase B (case à droite) la tendance reste la même ce qui signe une absence de perte/gain d'amplitude en présence de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure de l'amplitude de rotation vers la droite. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, plus de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une bonne fiabilité des résultats.

4.3.3.2.2 AMPLITUDE ROTATION GAUCHE



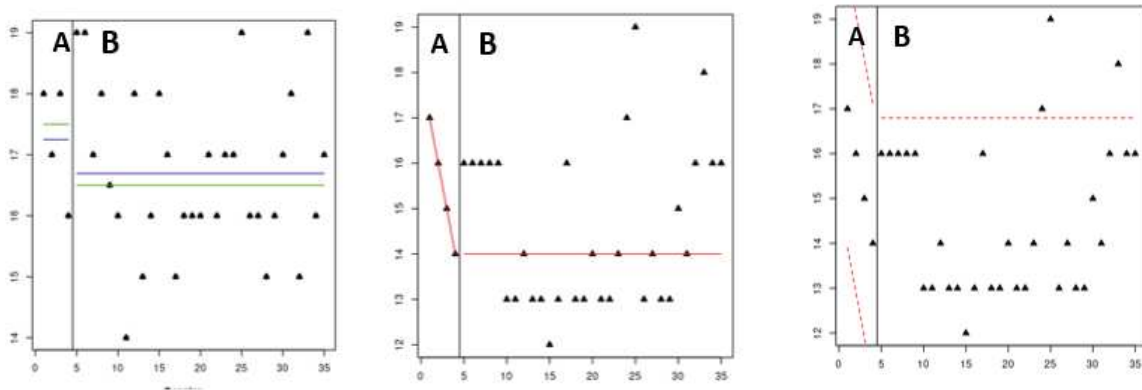
Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de l'amplitude de rotation vers la gauche. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que la médiane et la moyenne sont plus hautes en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe un gain d'amplitude.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l'amplitude de rotation vers la gauche. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que lors de la phase A (case à gauche), la droite descend et que lors de la phase B (case à droite) la tendance reste la même ce qui signe une absence de perte /gain d'amplitude en présence de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure de l'amplitude de rotation vers la gauche. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, tous les points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une bonne fiabilité des résultats.

4.3.3.3 AMPLITUDE INCLINAISON DROITE/GAUCHE

4.3.3.3.1 AMPLITUDE INCLINAISON DROITE

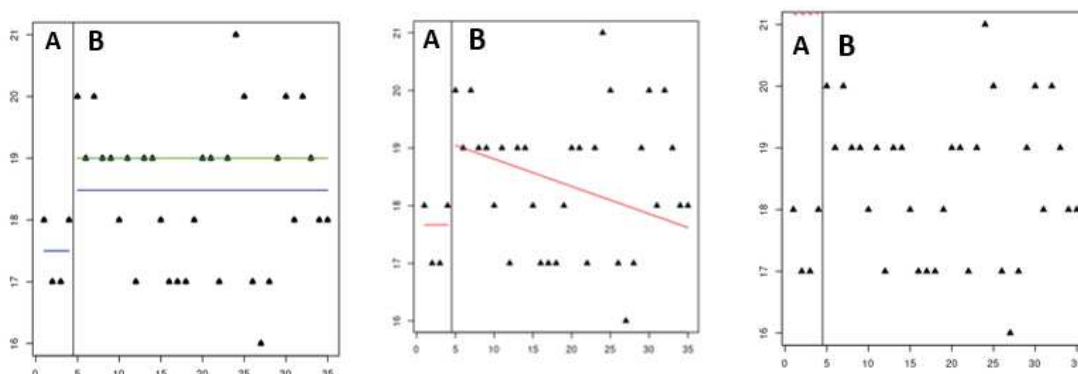


Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de l'amplitude d'inclinaison vers la droite. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que la médiane et la moyenne sont plus hautes en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe un gain d'amplitude.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l'amplitude d'inclinaison vers la droite. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que lors de la phase A (case à gauche), la droite décroît et que lors de la phase B (case à droite) la tendance reste la même ce qui signe une absence de perte/gain d'amplitude en présence de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure de l'amplitude d'inclinaison vers la droite. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, plus de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une bonne fiabilité des résultats.

4.3.3.3.2 AMPLITUDE INCLINAISON GAUCHE



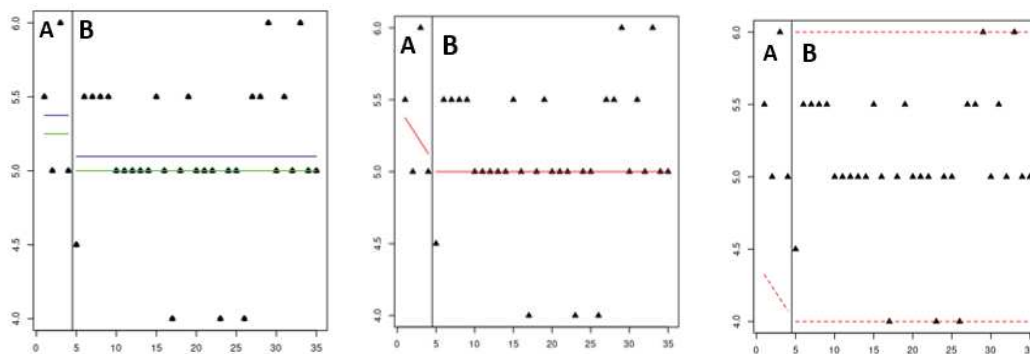
Le graphique de gauche présente le niveau du patient pour la mesure de l'amplitude d'inclinaison vers la gauche. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que la médiane

et la moyenne sont plus basses en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une perte d'amplitude.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l'amplitude d'inclinaison vers la gauche. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que lors de la phase A (case à gauche), la droite reste stable et que lors de la phase B (case à droite) elle décroît ce qui signe un gain d'amplitude en présence de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure de l'amplitude d'inclinaison vers la gauche. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, tous les points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une bonne fiabilité des résultats.

4.3.3.4 AMPLITUDE MASSETERS



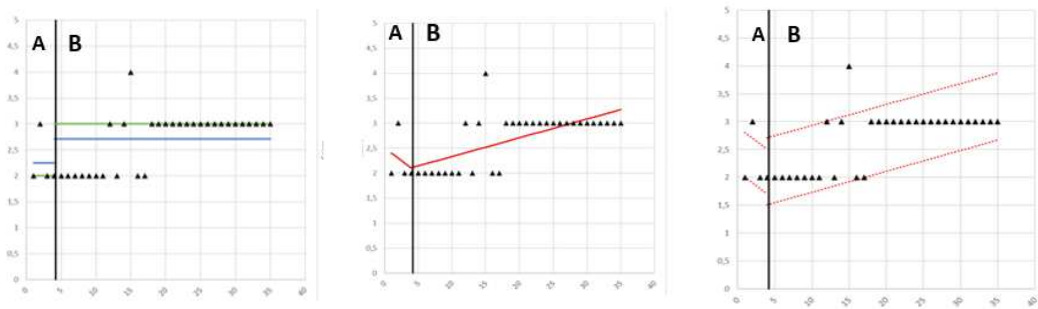
Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de l'amplitude d'ouverture de la mâchoire. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus grand possible. Nous pouvons voir que la médiane et la moyenne sont plus hautes en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une perte d'amplitude

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l'amplitude d'ouverture de la mâchoire. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Ici nous cherchons un résultat le plus grand possible. Nous pouvons voir que lors de la phase A (case à gauche), la droite descend et que lors de la phase B (case à droite) elle reste stable ce qui signe une absence de perte/gain d'amplitude en présence de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure de l'amplitude d'ouverture de la mâchoire. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, tous les points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une bonne fiabilité des résultats.

4.3.4 TROISIEME HYPOTHESE

La troisième hypothèse énoncée était que la thérapie manuelle diminue la douleur.



Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de la douleur. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Nous pouvons voir que la médiane et la moyenne sont plus basses en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une augmentation de la douleur.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de la douleur. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Nous pouvons voir que lors de la phase A (case à gauche), la droite décroît et que lors de la phase B (case à droite) elle croît ce qui signe une augmentation de la douleur en présence de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure de la douleur. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, la majorité des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une bonne fiabilité des résultats.

4.4 PATIENT C

4.4.1 PRESENTATION CLINIQUE

Le troisième patient est âgé de 76 ans et a subi une laryngectomie totale pour récurrence de cancer des cordes vocales déjà traité par radiothérapie.

Lorsqu'il est arrivé, il s'exprimait spontanément en voix chuchotée accompagnée de gestes et mimiques et par écrit quand il n'était pas compris. La voix chuchotée était inintelligible du fait d'une articulation peu ample accompagnée de bruits de bouche exagérés et d'un débit de parole haché (sépare les syllabes). Le souffle trachéal était non contrôlé, le patient inspirait au moment de l'articulation. En VOO, sur demande, il tentait de produire des sons œsophagiens sur un mode de forçage aboutissant à des sons pharyngés.

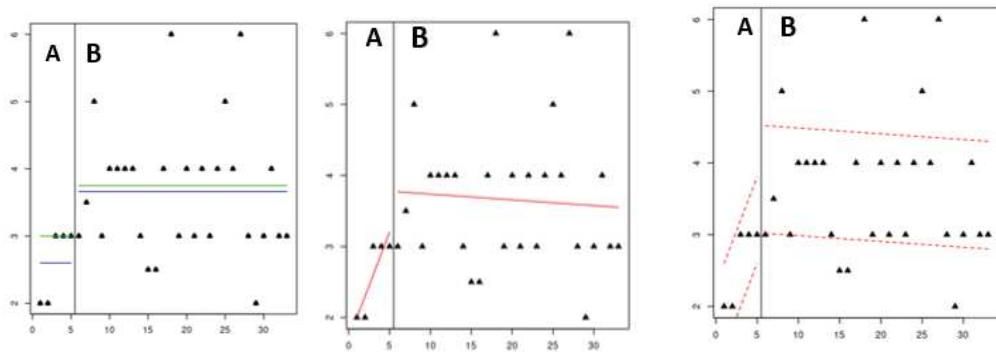
4.4.2 HYPOTHESE PRINCIPALE

L'hypothèse principale était l'amélioration de la VOO. Pour cela nous avons mesuré le temps maximum phonatoire, le nombre de syllabes par injection et le nombre de syllabes par apnée.

Pour ce patient, nous n'avons pas pu effectuer ces mesures durant tout le stage car il produisait des sons sur un mode de forçage et nous ne voulions pas empirer ce forçage. Le travail durant le stage a porté sur l'apprentissage d'un mécanisme d'injection efficace.

4.4.3 DEUXIEME HYPOTHESE

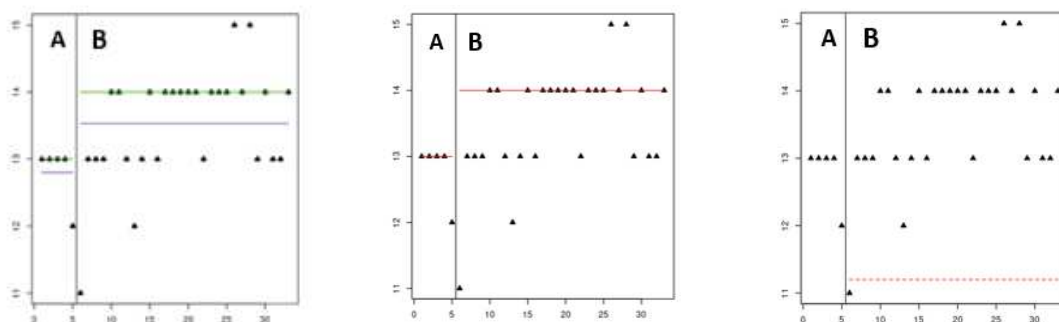
4.4.3.1 AMPLITUDE HAUT/BAS



Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de l'amplitude vers le bas. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que la médiane et la moyenne sont plus basses en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une perte d'amplitude

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l'amplitude vers le bas. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que lors de la phase A (case à gauche), la droite monte et que lors de la phase B (case à droite) elle descend ce qui signe un gain d'amplitude en présence de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure de l'amplitude vers le bas. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors de la phase B, moins de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une mauvaise fiabilité des résultats.



Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de l'amplitude vers le haut. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus grand possible. Nous pouvons voir que la médiane et la moyenne sont plus basses en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe un gain d'amplitude en présence de l'intervention.

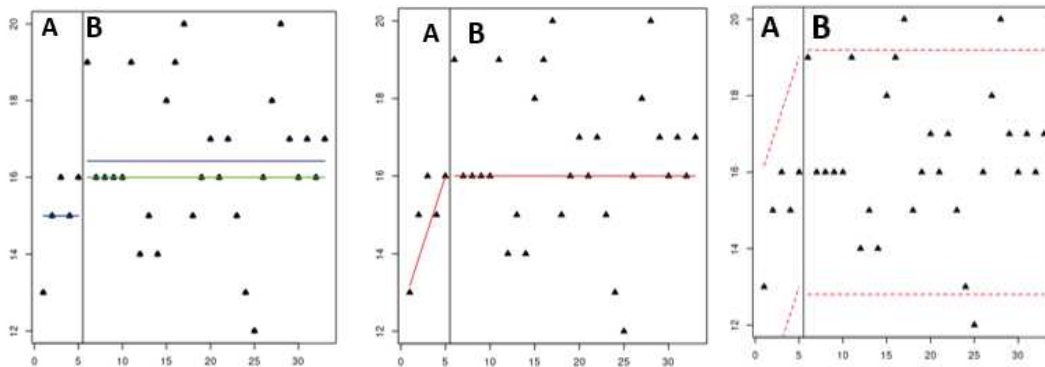
Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l'amplitude vers le haut. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Ici nous

cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que dans les deux phases la droite reste au même niveau ce qui signe une absence de gain/perte d'amplitude.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure de l'amplitude vers le bas. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors de la phase B, moins de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une mauvaise fiabilité des résultats

4.4.3.2 AMPLITUDE ROTATION DROITE/GAUCHE

4.4.3.2.1 AMPLITUDE ROTATION DROITE

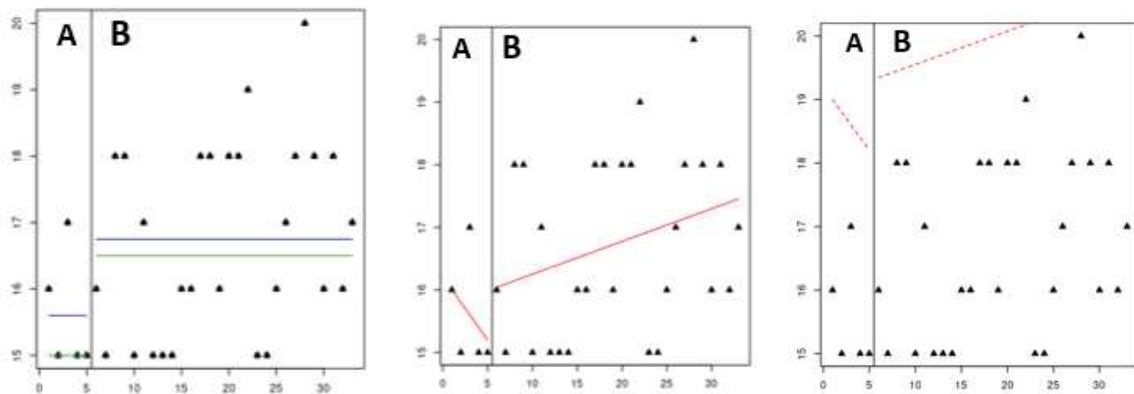


Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de l'amplitude de rotation vers la droite. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que la médiane et la moyenne sont plus basses en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une perte d'amplitude

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l'amplitude de rotation vers la droite. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que lors de la phase A (case de gauche) la droite croit et lors de la phase B (case de droite) elle reste stable. Ce qui signe une absence de perte d'amplitude lors de la phase d'intervention alors que le patient perdait de l'amplitude en phase initiale.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure de l'amplitude de rotation vers la droite. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors de la phase B, plus de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une bonne fiabilité des résultats.

4.4.3.2 AMPLITUDE ROTATION GAUCHE



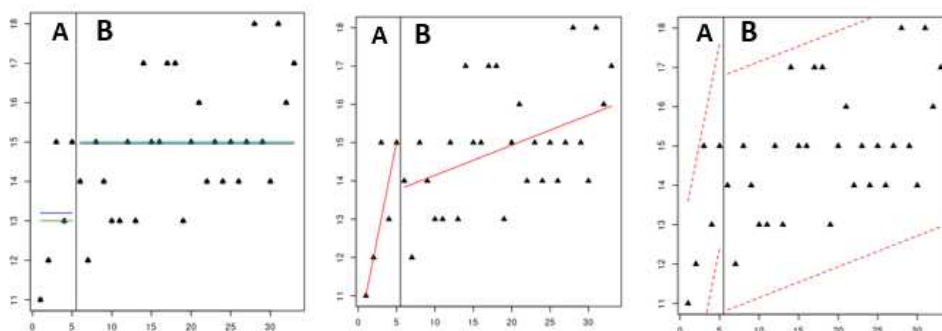
Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de l'amplitude de rotation vers la gauche. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que la médiane et la moyenne sont plus basses en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une perte d'amplitude lors de l'intervention.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l'amplitude de rotation vers la gauche. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que lors de la phase A (case de gauche) la droite décroît et lors de la phase B (case de droite) elle croît. Ceci signe une perte d'amplitude lors de la phase d'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure de l'amplitude de rotation vers la gauche. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, tous les points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une bonne fiabilité des résultats.

4.4.3.3 AMPLITUDE INCLINAISON DROITE/GAUCHE

4.4.3.3.1 AMPLITUDE INCLINAISON DROITE

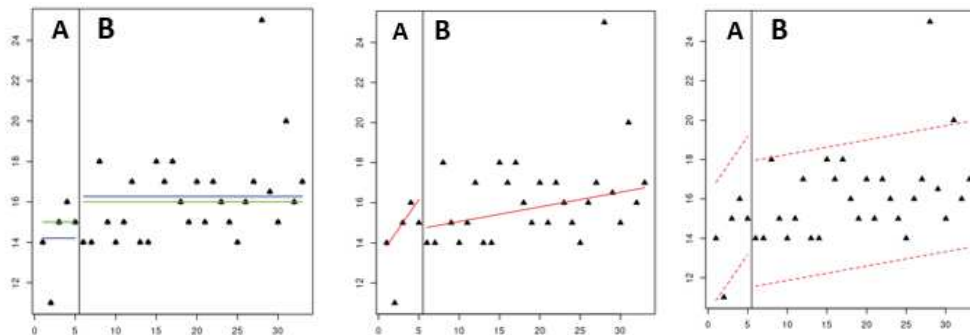


Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de l'amplitude de l'inclinaison vers la droite. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que la médiane et la moyenne sont plus basses en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une perte d'amplitude.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l'amplitude de l'inclinaison vers la droite. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que lors de la phase A (case de gauche) la droite croit plus rapidement que lors de la phase B (case de droite) ce qui signe une perte d'amplitude plus lente en présence de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure de l'amplitude d'inclinaison vers la droite. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, tous les points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une bonne fiabilité des résultats.

4.4.3.3.2 AMPLITUDE INCLINAISON GAUCHE

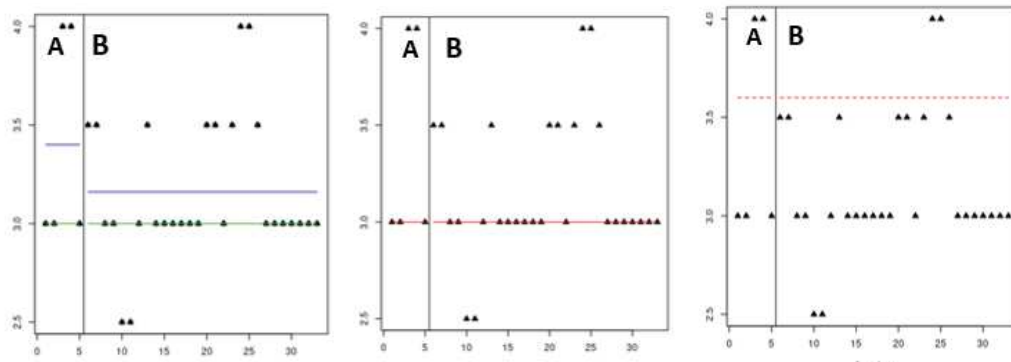


Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de l'amplitude de l'inclinaison vers la gauche. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que la médiane et la moyenne sont plus basses en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une perte d'amplitude.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l'amplitude de l'inclinaison vers la gauche. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que lors de la phase A (case de gauche) la droite croit plus rapidement que lors de la phase B (case de droite) ce qui signe une perte d'amplitude plus lente en présence de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure de l'amplitude d'inclinaison vers la gauche. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, plus de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une bonne fiabilité des résultats.

4.4.3.4 AMPLITUDE MASSETERS



Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de l'amplitude d'ouverture de la mâchoire. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus grand possible. Nous pouvons voir que la médiane est la même dans les deux phases mais la moyenne est plus haute en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une perte d'amplitude

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l'amplitude de l'inclinaison vers la gauche. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Ici nous cherchons un résultat le plus grand possible. Nous pouvons voir que la droite est la même dans les deux phase ce qui signe une absence de gain d'amplitude en présence de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure de l'amplitude d'ouverture de la mâchoire. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, plus de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une bonne fiabilité des résultats.

4.4.4 TROISIEME HYPOTHESE

En ce qui concerne la troisième hypothèse, le patient n'a ressenti aucune douleur de tout le stage.

4.5 PATIENT D

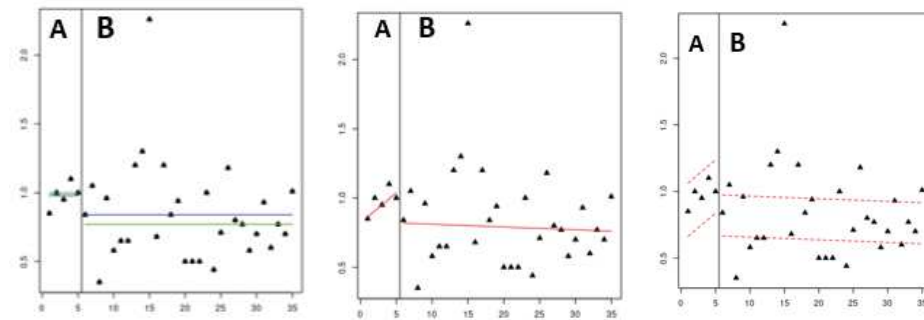
4.5.1 PRESENTATION CLINIQUE

Le quatrième patient est âgé de 69 ans et a subi une laryngectomie totale avec pose d'implant phonatoire et curage ganglionnaire bilatéral. Deux ans plus tard, l'implant phonatoire a été retiré à cause de changements trop réguliers nécessitant une anesthésie générale systématique.

Lorsqu'il est arrivé, il parlait en VOO de manière assez intelligible. Le mécanisme d'injection se faisait par des compressions multiples aboutissant à un débit de parole saccadé. Les compressions étaient tantôt bilabiales, tantôt lingo-palatales. Le timbre était correct et l'intensité moyenne. Il pouvait produire une à deux syllabes par injection en spontané avec des désonorisations en fin de rhème. Le souffle trachéal était omniprésent et parasite (comportement de forçage).

4.5.2 HYPOTHESE PRINCIPALE

4.5.2.1 TEMPS MAXIMUM PHONATOIRE

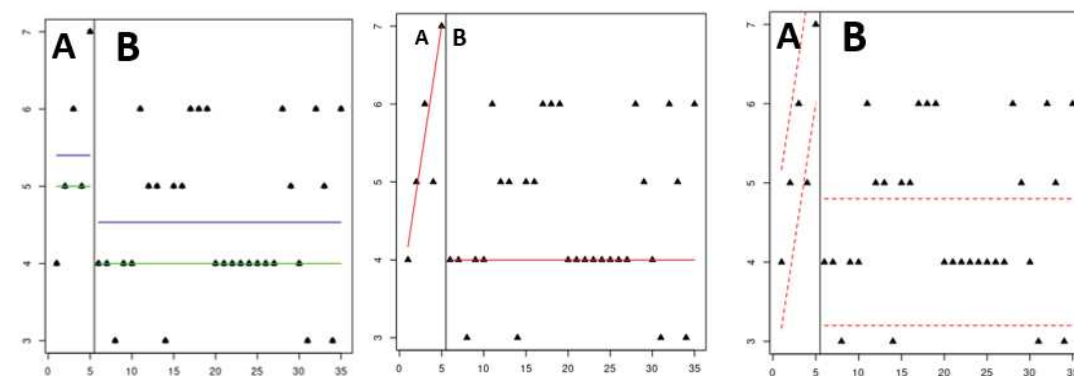


Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure du TMP. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus grand possible. Nous pouvons voir que les deux sont plus hautes en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une diminution du niveau.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure du TMP. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Ici nous cherchons un résultat le plus grand possible. Nous pouvons voir que lors de la phase A la droite croit et que dans la phase B elle décroît ce qui signe une régression en présence de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure du TMP. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, moins de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une faible fiabilité des résultats.

4.5.2.2 NOMBRE DE SYLLABES PAR INJECTION



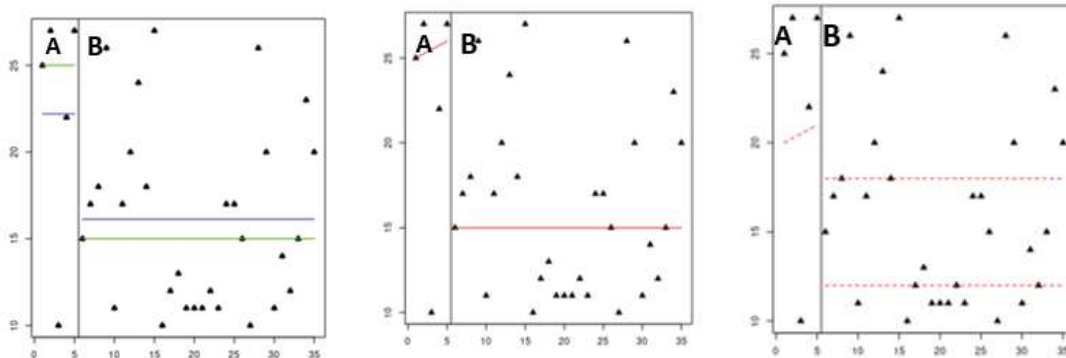
Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure du nombre de syllabes par injection. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus grand possible. Nous pouvons voir que les deux sont plus hautes en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une perte de niveau.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure du nombre de syllabes par injection. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge).

Ici nous cherchons un résultat le plus grand possible. Nous pouvons voir que la droite croit fortement en phase A et reste la même en phase B ce qui signe une régression en présence de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure du nombre de syllabes par injection. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, moins de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une mauvaise fiabilité des résultats.

4.5.2.3 NOMBRE DE SYLLABES PAR APNEE



Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure du nombre de syllabes par apnée. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus grand possible. Nous pouvons voir que les deux sont plus hautes en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une perte de niveau.

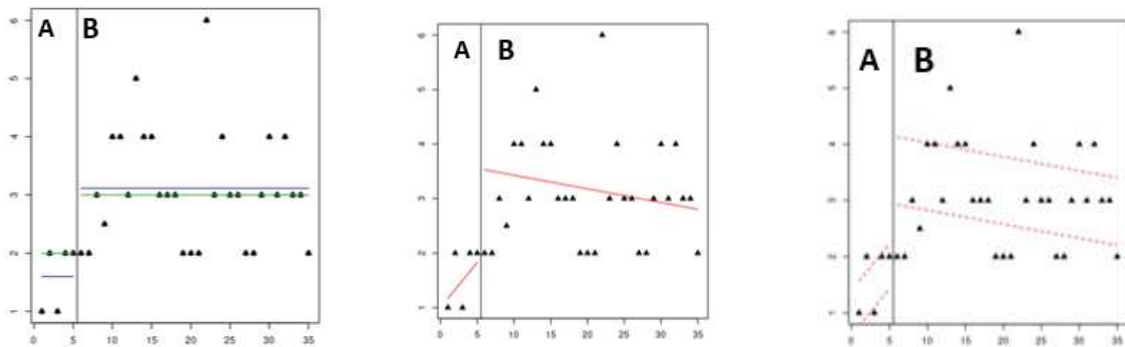
Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure du nombre de syllabes par apnée. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Ici nous cherchons un résultat le plus grand possible. Nous pouvons voir que la droite croit en phase A et reste la même en phase B ce qui signe une régression en présence de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure du nombre de syllabes par apnée. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, moins de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une mauvaise fiabilité des résultats.

4.5.3 DEUXIEME HYPOTHESE

4.5.3.1 AMPLITUDE HAUT/BAS

4.5.3.1.1 AMPLITUDE BAS

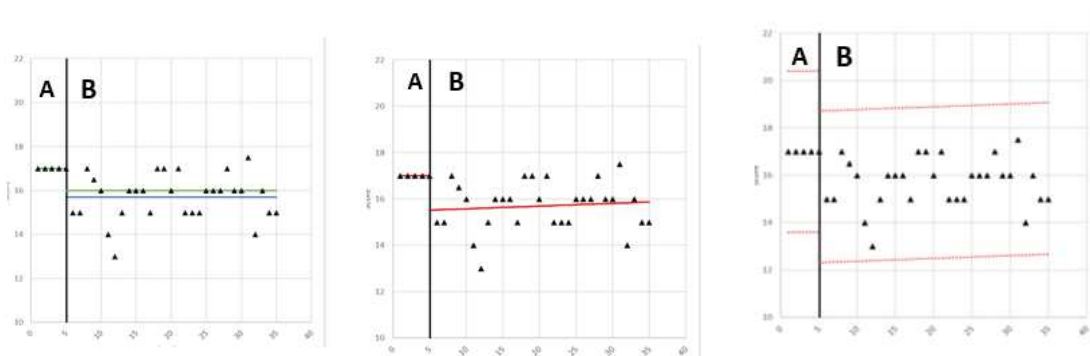


Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de l'amplitude vers le bas. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que les deux sont plus basses en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une perte d'amplitude.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l'amplitude vers le bas. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que la droite croit en phase A et décroît en phase B ce qui signe une progression en présence de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure du nombre de syllabes par injection. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, moins de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une mauvaise fiabilité des résultats.

4.5.3.1.2 AMPLITUDE HAUT



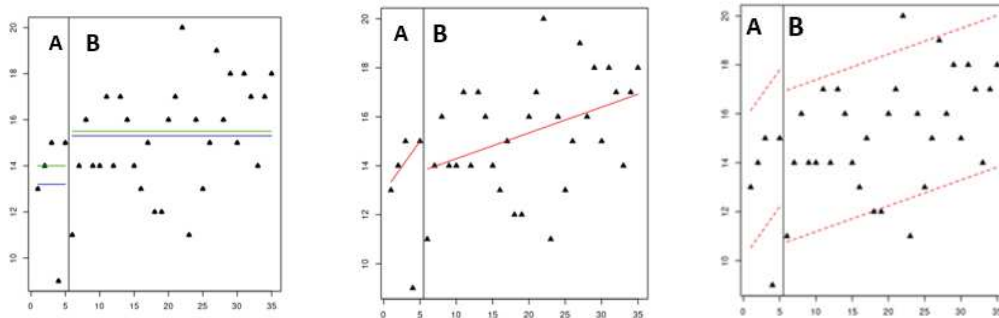
Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de l'amplitude vers le haut. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus grand possible. Nous pouvons voir que les deux sont plus hautes en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une perte d'amplitude.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l'amplitude vers le haut. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Ici nous cherchons un résultat le plus grand possible. Nous pouvons voir que la droite reste au même niveau en phase A et croit en phase B ce qui signe une progression en présence de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure de l'amplitude vers le haut. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, tous les points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une bonne fiabilité des résultats.

4.5.3.2 AMPLITUDE ROTATION DROITE/GAUCHE

4.5.3.2.1 AMPLITUDE ROTATION DROITE

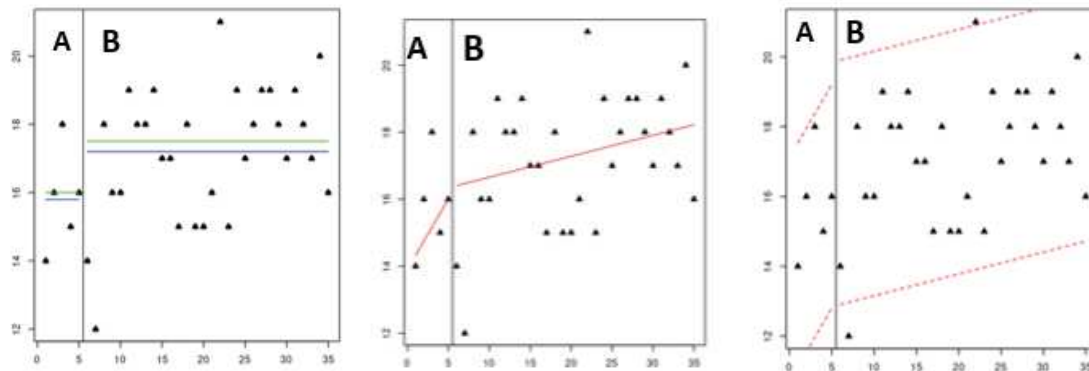


Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de l'amplitude de rotation vers la droite. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que les deux sont plus basses en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une perte d'amplitude en présence de l'intervention.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l'amplitude de rotation vers la droite. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que la droite croit fortement en phase A et croit moins fortement en phase B ce qui signe une régression plus lente en présence de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure du nombre de syllabes par injection. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, plus de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une bonne fiabilité des résultats

4.5.3.2.2 AMPLITUDE ROTATION GAUCHE



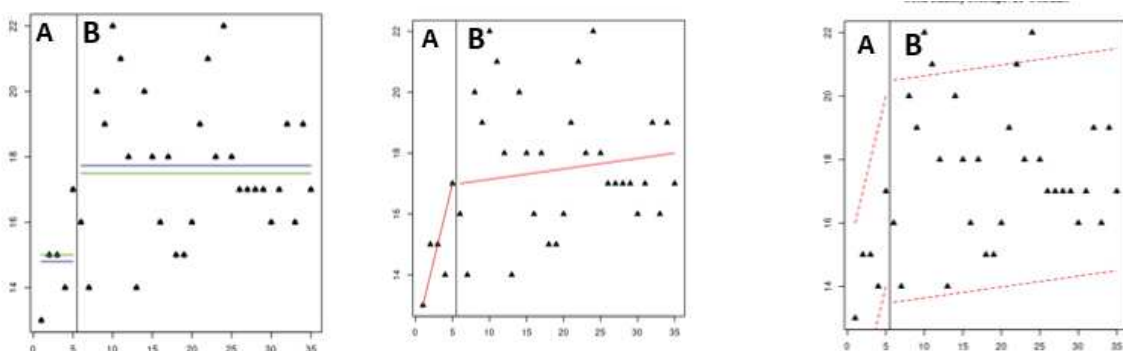
Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de l'amplitude de rotation vers la gauche. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que les deux sont plus basses en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une perte d'amplitude en présence de l'intervention.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l'amplitude de rotation vers la gauche. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que la droite croit fortement en phase A et croit moins fortement en phase B ce qui signe une régression plus lente présence de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure de l'amplitude de rotation vers la gauche. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, plus de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une bonne fiabilité des résultats.

4.5.3.3 AMPLITUDE INCLINAISON DROITE/GAUCHE

4.5.3.3.1 AMPLITUDE INCLINAISON DROITE

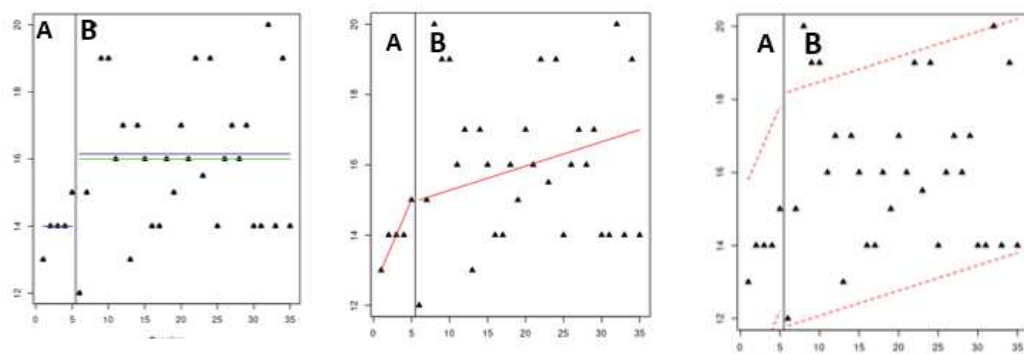


Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de l'amplitude d'inclinaison vers la droite. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que les deux sont plus basses en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une perte d'amplitude.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l'amplitude d'inclinaison vers la droite. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que la droite croit fortement en phase A et croit moins fortement en phase B ce qui signe une régression plus lente en présence de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure de l'amplitude d'inclinaison vers la droite. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, plus de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une bonne fiabilité des résultats.

4.5.3.3.2 AMPLITUDE INCLINAISON GAUCHE

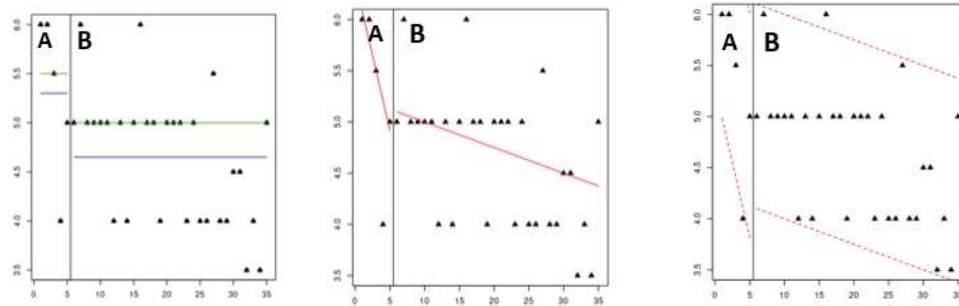


Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de l'amplitude d'inclinaison vers la gauche. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que les deux sont plus basses en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une perte d'amplitude.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l'amplitude d'inclinaison vers la gauche. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que la droite croit fortement en phase A et reste la même en phase B ce qui signe une régression plus lente en présence de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure de l'amplitude d'inclinaison vers la gauche. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, plus de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une bonne fiabilité des résultats.

4.5.3.4 AMPLITUDE MASSETERS

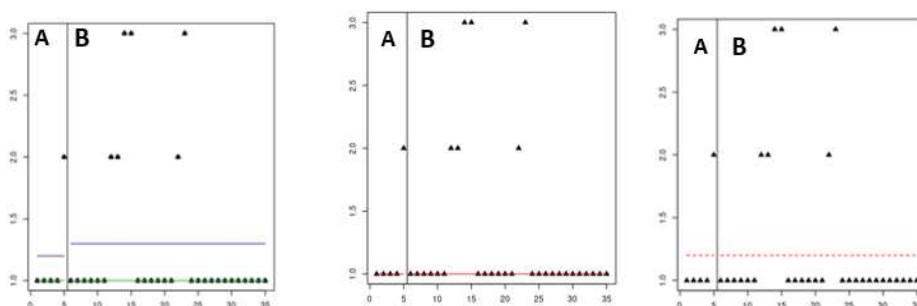


Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de l'amplitude d'ouverture de la mâchoire. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus grand possible. Nous pouvons voir que les deux sont plus hautes en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une perte d'amplitude en présence de l'intervention.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l'amplitude d'ouverture de la mâchoire. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Ici nous cherchons un résultat le plus grand possible. Nous pouvons voir que la droite décroît fortement en phase A et décroît moins en phase B ce qui signe une régression plus lente en présence de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure de l'amplitude d'ouverture de la mâchoire. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, plus de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une bonne fiabilité des résultats.

4.5.4 TROISIEME HYPOTHESE



Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de la douleur. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que les deux sont plus basses en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une augmentation de la douleur en présence de l'intervention.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de la douleur. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Ici nous cherchons un

résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que la droite reste au même niveau dans les deux phases ce qui signe une absence de diminution de la douleur.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure de la douleur. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, plus de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une bonne fiabilité des résultats.

4.6 PATIENT E

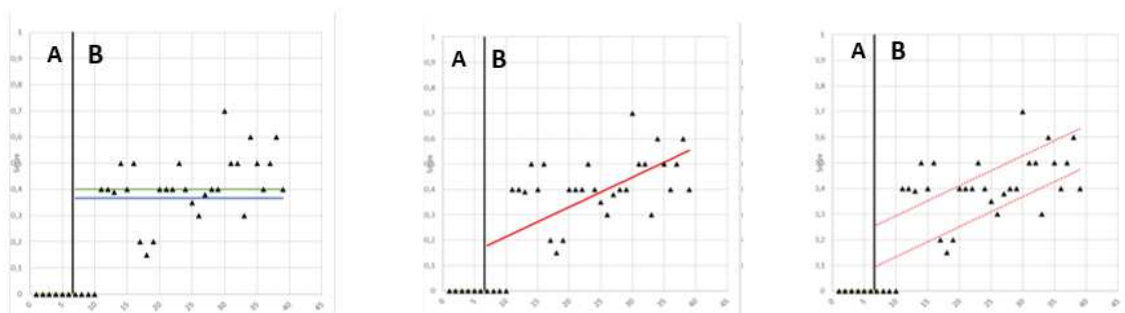
4.6.1 PRESENTATION CLINIQUE

Le dernier patient est âgé de 59 ans et a subi une laryngectomie totale avec thyroïdectomie précédée de radiothérapie et de chimiothérapie. La pose d'implant phonatoire a été réalisée en seconde intention.

Lorsqu'il est arrivé, il s'exprimait exclusivement en VTO de manière intelligible et fonctionnelle même au téléphone. Il souhaitait apprendre la VOO notamment pour ne plus avoir besoin de se servir de ses mains.

4.6.2 HYPOTHESE PRINCIPALE

4.6.2.1 TEMPS MAXIMUM PHONATOIRE

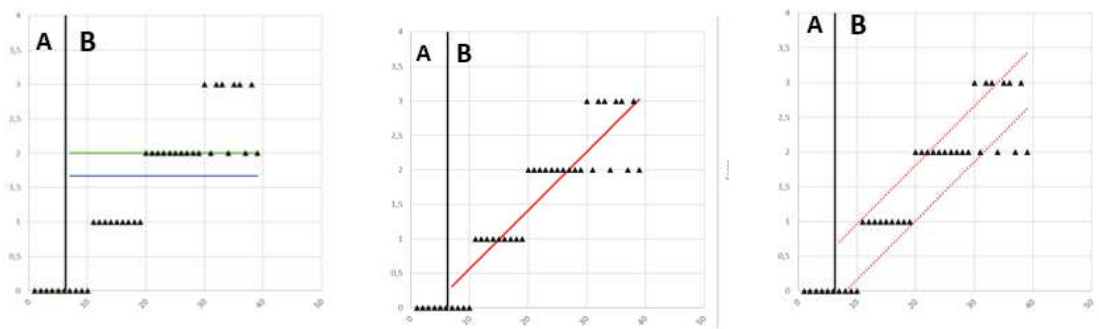


Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure du TMP. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus grand possible. Nous pouvons voir que les deux sont plus basses en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une augmentation du niveau en présence de l'intervention.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure du TMP. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Ici nous cherchons un résultat le plus grand possible. Nous pouvons voir que la droite reste au même niveau en phase A et croît en phase B ce qui signe une progression en présence de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure du TMP. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, moins de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une faible fiabilité des résultats.

4.6.2.2 NOMBRE DE SYLLABES PAR INJECTION

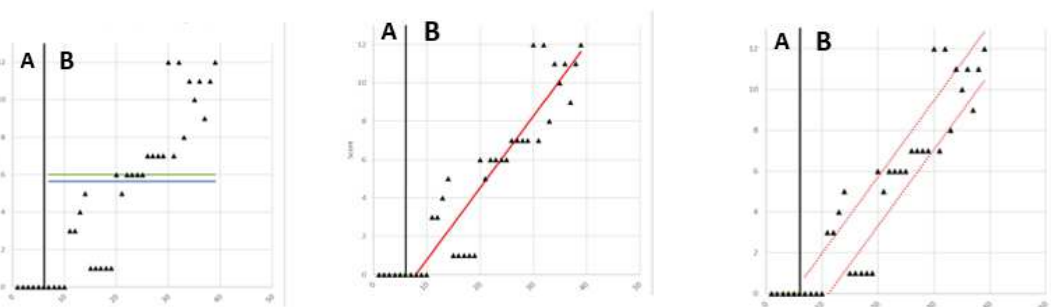


Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure du nombre de syllabes par injection. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus grand possible. Nous pouvons voir que les deux sont plus basses en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une augmentation du niveau.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure du nombre de syllabes par injection. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Ici nous cherchons un résultat le plus grand possible. Nous pouvons voir que la droite reste au même niveau en phase A et croit en phase B ce qui signe une progression en présence de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure du nombre de syllabes par injection. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, plus de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une faible fiabilité des résultats.

4.6.2.3 NOMBRE DE SYLLABES PAR APNEE



Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure du nombre de syllabes par apnée. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus grand possible. Nous pouvons voir que les deux sont plus basses en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une augmentation du niveau.

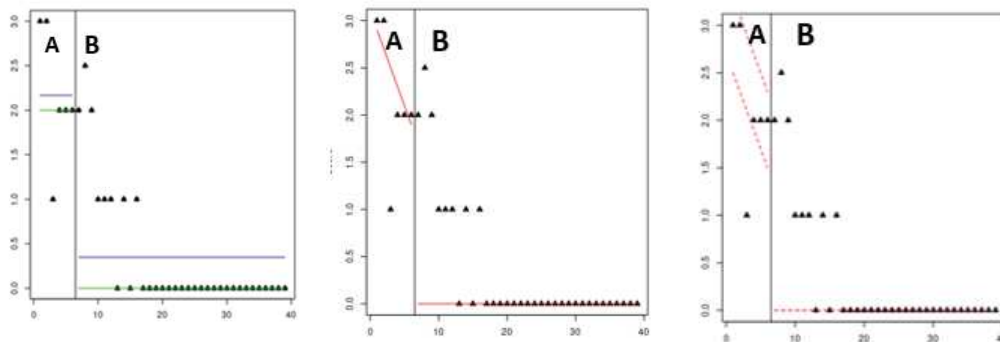
Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure du nombre de syllabes par apnée. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Ici nous cherchons un résultat le plus grand possible. Nous pouvons voir que la droite reste au même niveau en phase A et croît en phase B ce qui signe une régression en présence de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure du nombre de syllabes par apnée. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, plus de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une bonne fiabilité des résultats.

4.6.3 DEUXIEME HYPOTHESE

4.6.3.1 AMPLITUDE HAUT/BAS

4.6.3.1.1 AMPLITUDE BAS

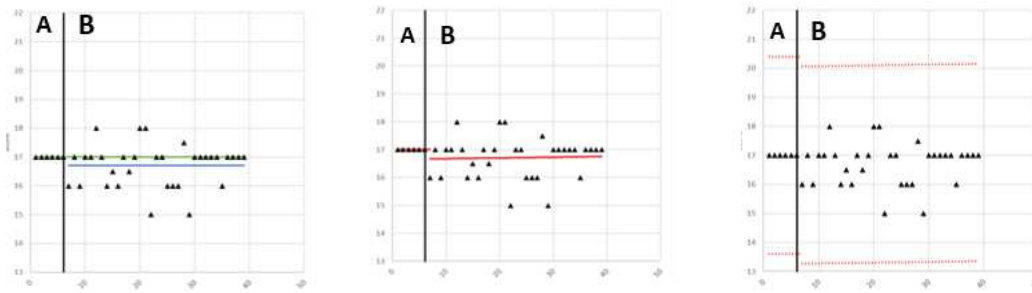


Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de l'amplitude vers le bas. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que les deux sont plus hautes en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe un gain d'amplitude.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l'amplitude vers le bas. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que la droite décroît en phase A et reste la même en phase B ce qui signe une absence de progression en présence de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure de l'amplitude vers le bas. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, plus de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une bonne fiabilité des résultats.

4.6.3.1.2 AMPLITUDE HAUT



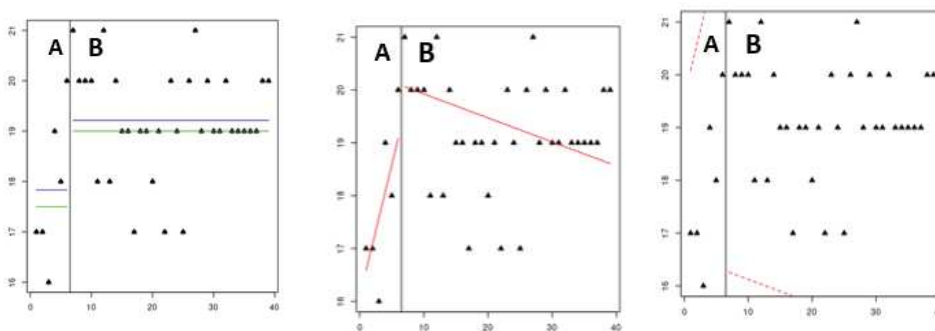
Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de l'amplitude vers le haut. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus grand possible. Nous pouvons voir que la médiane reste au même niveau dans les deux phases mais que la moyenne est plus haute en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une perte d'amplitude

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l'amplitude vers le haut. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Ici nous cherchons un résultat le plus grand possible. Nous pouvons voir que la droite croît légèrement en phase A et croît plus fortement en phase B ce qui signe une progression en présence de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure de l'amplitude vers le haut. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, plus de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une bonne fiabilité des résultats

4.6.3.2 AMPLITUDE ROTATION DROITE/GAUCHE

4.6.3.2.1 AMPLITUDE ROTATION DROITE

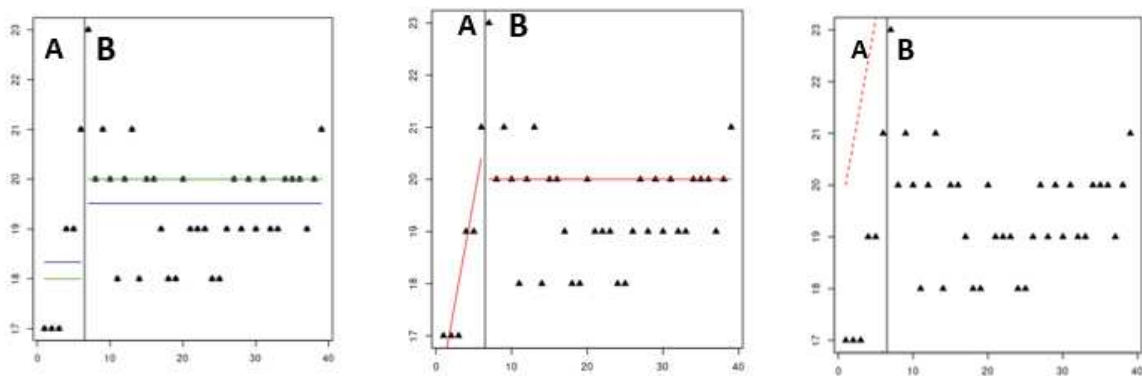


Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de l'amplitude de rotation vers la droite. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que les deux sont plus basses en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une perte d'amplitude.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l'amplitude de rotation vers la droite. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que la droite croit fortement en phase A et décroît en phase B ce qui signe une progression en présence de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure de l'amplitude de rotation vers la droite. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, plus de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une bonne fiabilité des résultats.

4.6.3.2.2 AMPLITUDE ROTATION GAUCHE



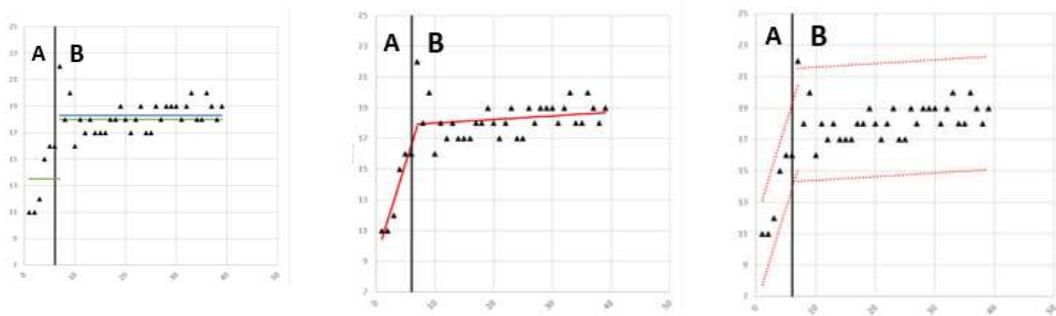
Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de l'amplitude de rotation vers la gauche. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que les deux sont plus basses en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une perte d'amplitude.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l'amplitude de rotation vers la gauche. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que la droite croit fortement en phase A et reste la même en phase B ce qui signe une absence de régression en présence de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure de l'amplitude de rotation vers la gauche. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, plus de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une bonne fiabilité des résultats.

4.6.3.3 AMPLITUDE INCLINAISON DROITE/GAUCHE

4.6.3.3.1 AMPLITUDE INCLINAISON DROITE

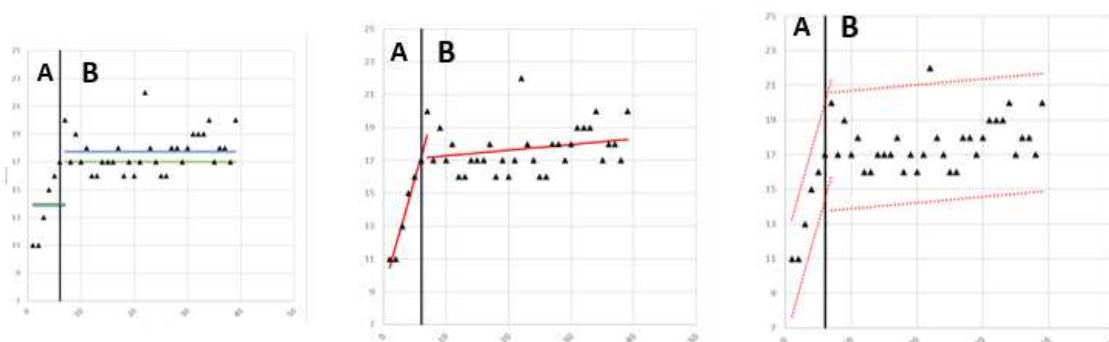


Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de l'amplitude d'inclinaison vers la droite. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que les deux sont plus basses en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une perte d'amplitude.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l'amplitude d'inclinaison vers la droite. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que la droite croit fortement en phase A et croit légèrement en phase B ce qui signe une régression plus lente en présence de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure de l'amplitude d'inclinaison vers la droite. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, plus de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une bonne fiabilité des résultats.

4.6.3.3.2 AMPLITUDE INCLINAISON GAUCHE

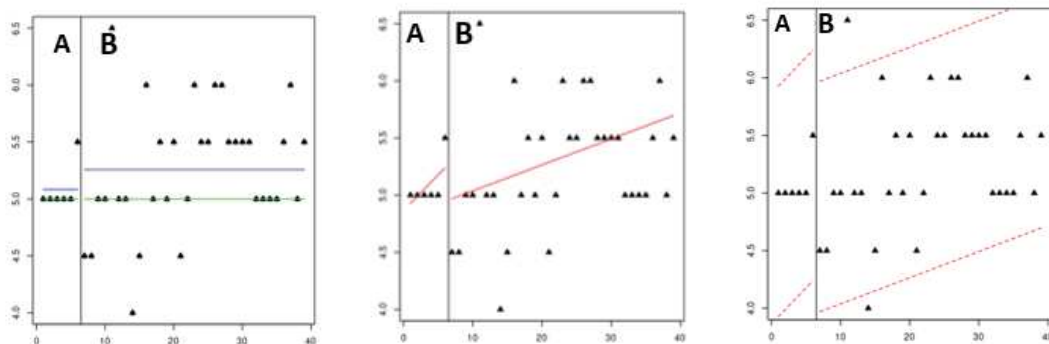


Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de l'amplitude d'inclinaison vers la droite. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que les deux sont plus basses en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe une perte d'amplitude.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l'amplitude d'inclinaison vers la gauche. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Ici nous cherchons un résultat le plus petit possible. Nous pouvons voir que la droite croit fortement en phase A et croit plus légèrement en phase B ce qui signe une régression plus lente en présence de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure de l'amplitude d'inclinaison vers la gauche. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, plus de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une bonne fiabilité des résultats.

4.6.3.4 AMPLITUDE MASSETERS



Le graphique de gauche nous présente le niveau du patient pour la mesure de l'amplitude d'ouverture de la mâchoire. Ce niveau est calculé par la médiane (en vert) et la moyenne (en bleu). Ici nous cherchons un résultat le plus grand possible. Nous pouvons voir que les deux sont plus basses en phase A (case de gauche) qu'en phase B (case de droite) ce qui signe un gain d'amplitude.

Le graphique du milieu nous présente la progression ou régression du patient pour la mesure de l'amplitude d'ouverture de la mâchoire. Cette progression est calculée par la tendance (en rouge). Ici nous cherchons un résultat le plus grand possible. Nous pouvons voir que la droite croit fortement en phase A et croit moins fortement en phase B ce qui signe une progression plus lente en présence de l'intervention.

Le graphique de droite nous présente la variabilité et la cohérence des scores au sein de la phase pour la mesure de l'amplitude d'ouverture de la mâchoire. Cette donnée est calculée par l'enveloppe (en pointillés). Nous pouvons voir que lors des deux phases, plus de 80% des points se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe ce qui signe une bonne fiabilité des résultats.

4.6.4 TROISIEME HYPOTHESE

En ce qui concerne la troisième hypothèse, le patient E ne s'est plaint d'aucune douleur pendant toute la durée du stage.

4.7 DONNEES CROISEES

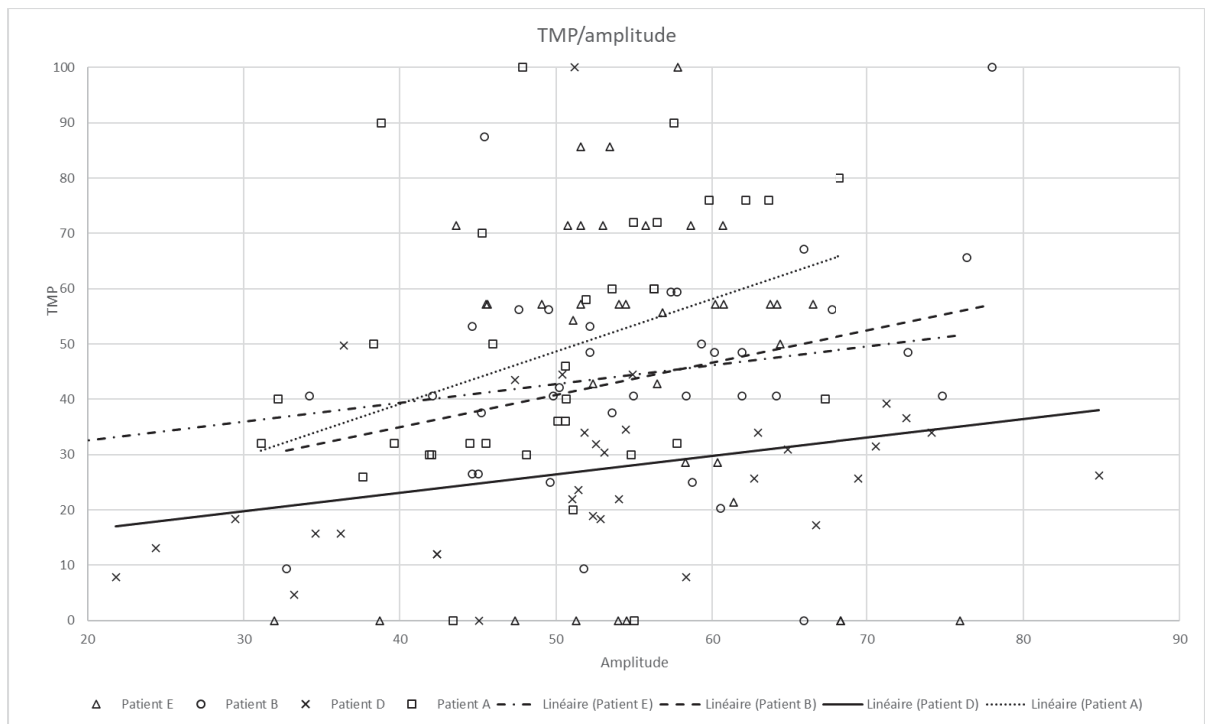
Le but des données croisées est d'établir une corrélation entre les mesures.

Afin de faciliter l'interprétation des résultats, il a été choisi de regrouper certaines mesures entre elles. Les données ont été regroupé comme ceci :

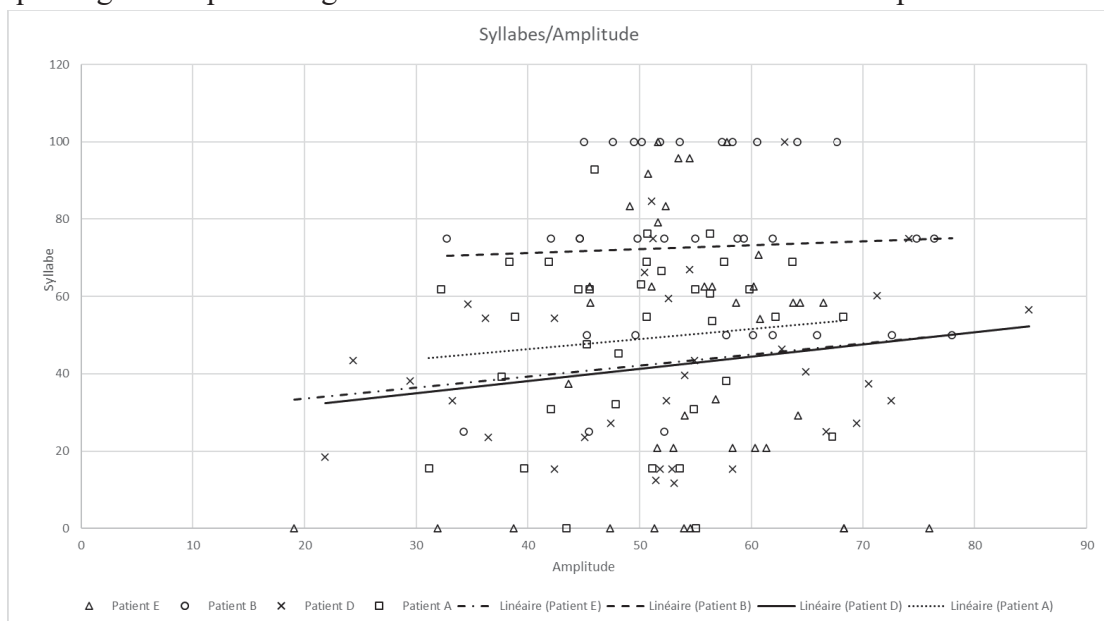
Mesures de base	Changement	Mesures regroupées
Ampli. F/E bas	→ Fusionnent	Amplitude globale
Ampli. F/E haut		
Ampli. Incl. D		
Ampli. Incl. G		
Ampli. Rot. D		
Ampli. Rot. G		
Ampli. ATM		
Echelle douleur	Ne change pas	Echelle douleur
TMP	Ne change pas	TMP
NB syl/inj	→ Fusionnent	Nombre de syllabes global
NB syl/ap		

Pour les regrouper, toutes les mesures ont été uniformisées sur une échelle allant de 0 à 100. 0 étant la mesure minimum obtenue pour une mesure et 100, la mesure maximum. Pour les paires "Ampli. Incl. D";"Ampli. Incl. G" et "Ampli. Rot. D";"Ampli. Rot. G", il s'agit des minimums et maximums de chaque paire, le minimum et maximum théorique étant le même pour les deux côtés des mesures. Aussi, par mesure minimum, il est entendu qu'il s'agit de la mesure la plus défavorable, afin que plus la valeur approche de 100, plus le patient progresse.

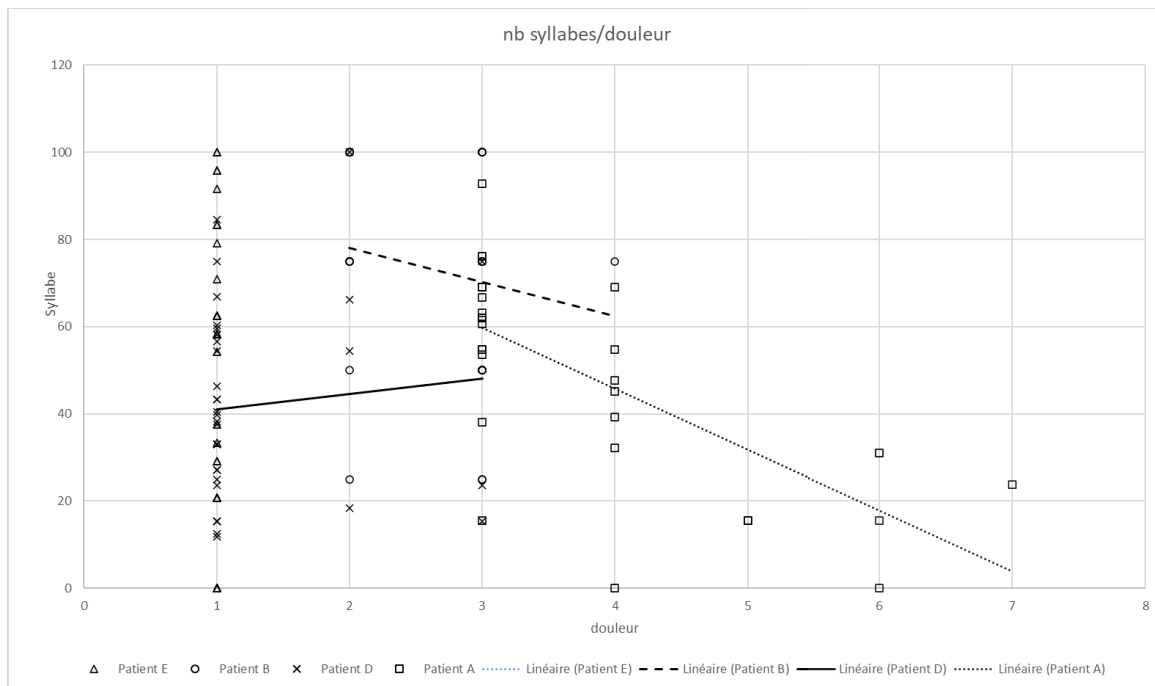
Une fois l'uniformisation des données faite, il est possible de faire une moyenne pour chaque mesure. En prenant une base 100 il s'agit ni plus ni moins d'une échelle de pourcentage, si le patient passe de 50 à 60, la mesure a progressé de 10%. Grâce à cela, nous pouvons également comparer les patients entre eux, nous comparons seulement leurs points de progressions et non leurs mesures, qui, en valeur absolue ne peuvent être comparées.



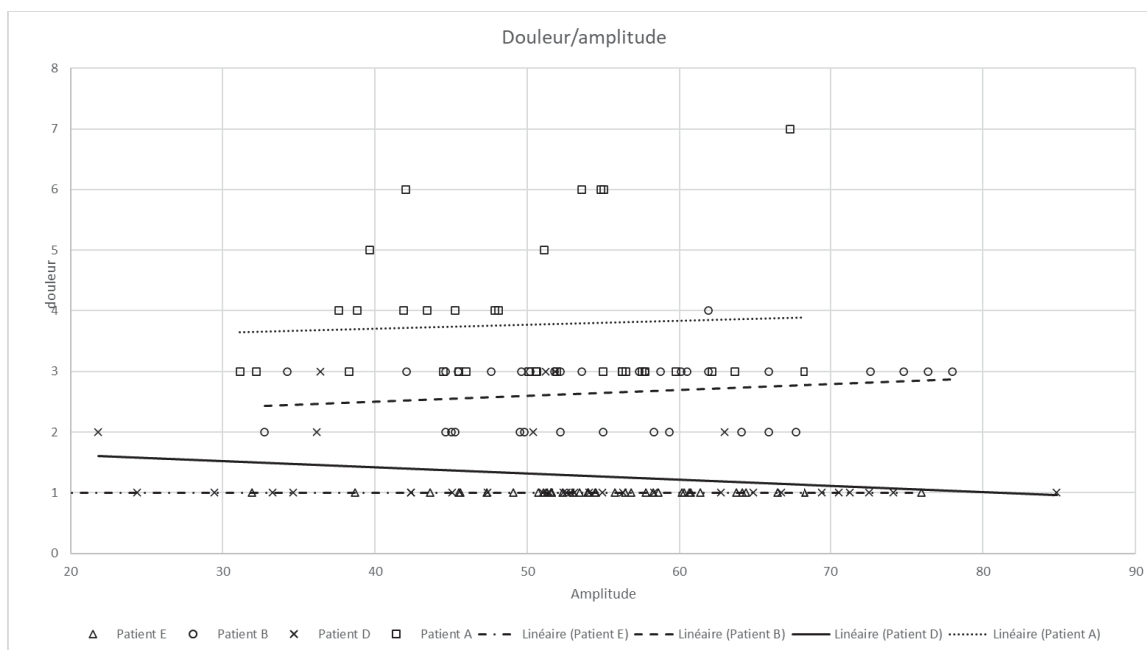
Sur le graphique ci-dessus nous pouvons voir que toutes les courbes de tendance croissent ce qui signifie que l'augmentation du TMP et celle de l'amplitude sont corrélées.



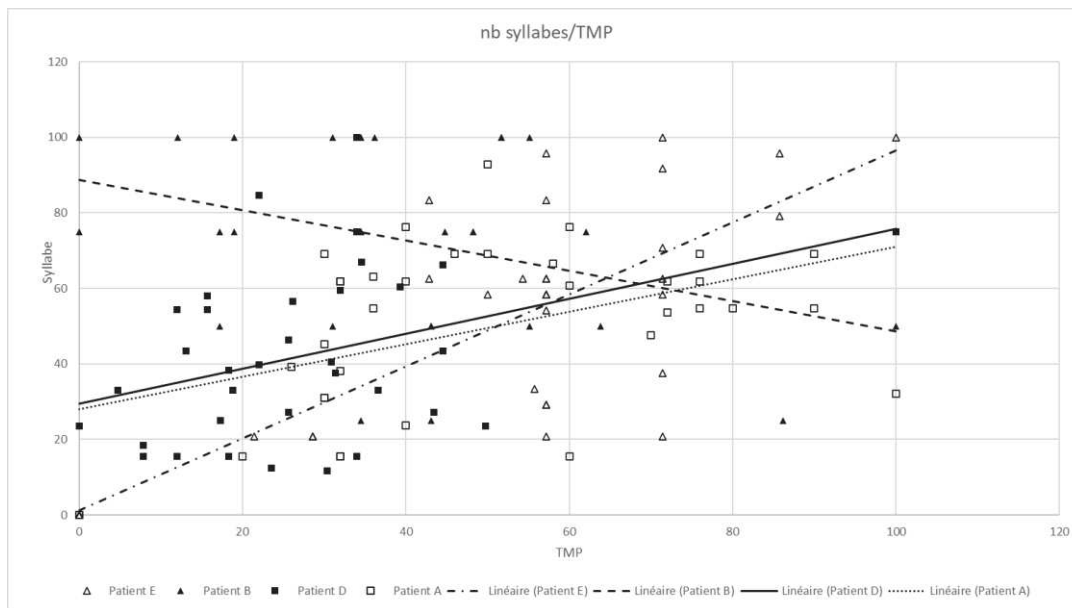
Sur le graphique ci-dessus, nous pouvons voir que toutes les courbes croissent nous pouvons donc en conclure qu'il existe une corrélation entre l'amplitude et le nombre de syllabes.



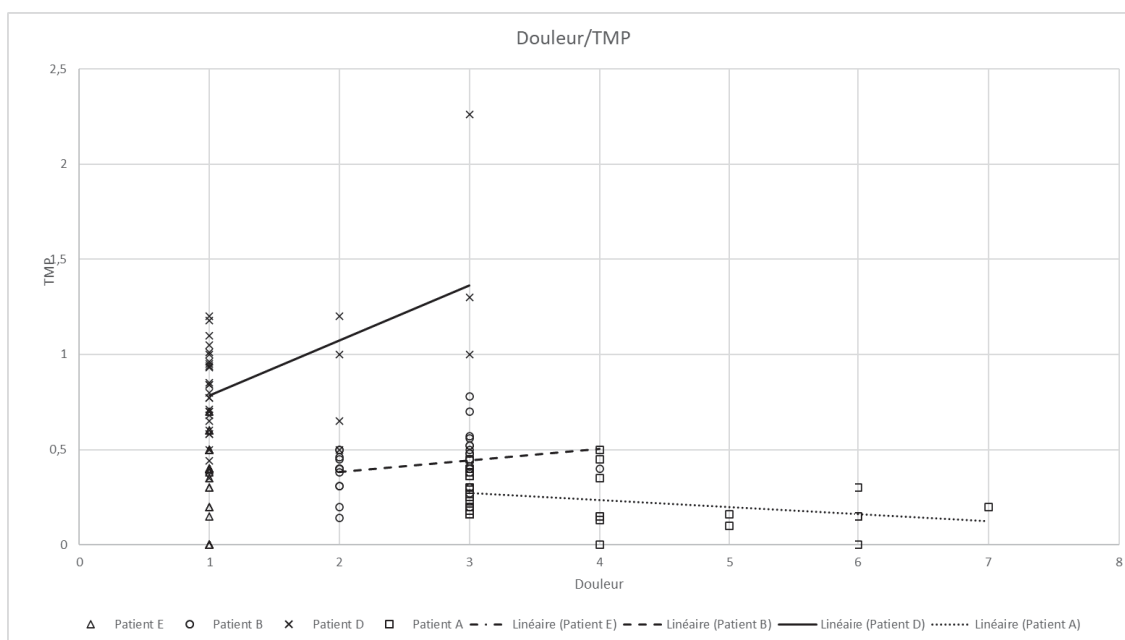
Sur le graphique ci-dessus, nous pouvons voir que certaines courbes de tendance croissent et d'autres décroissent donc nous ne pouvons pas en conclure qu'il existe une corrélation entre la douleur et le nombre de syllabes.



Sur le graphique ci-dessus, certaines courbes croissent et d'autres décroissent donc nous ne pouvons pas en conclure qu'il existe une corrélation entre la douleur et l'amplitude.



Sur le graphique ci-dessus, nous pouvons voir que pour tous les patients (excepté le patient B), il existe une corrélation entre le nombre de syllabes et le TMP.



Sur le graphique ci-dessus, nous pouvons voir des courbes qui croissent et d'autres qui décroissent donc nous ne pouvons pas conclure qu'il existe une corrélation entre la douleur et le TMP.

5 DISCUSSION

5.1 HYPOTHESE PRINCIPALE

Afin de pouvoir analyser les résultats en fonction de l'hypothèse énoncée, nous allons analyser les tableaux récapitulatifs des différences de niveaux des résultats. Ceci nous permet de comparer tous les patients entre eux.

La première hypothèse était que la thérapie manuelle améliore la VOO. Nos différents critères pour juger l'amélioration d'une VOO étaient : le temps maximum phonatoire, le nombre de syllabes produites par injection et par apnée.

TABLEAU 1 : VARIATION NIVEAU

Patients	TMP	Nombre de syllabes/injection	Nombre des syllabes par apnée	Conclusion sur l'amélioration de l'efficacité de la voix
Patient A	0,05 → 0,2	0,2 → 3	0,2 → 4	Amélioration
Patient B	0,3 → 0,4	2 → 2	2 → 2,5	Amélioration
Patient C	0	0	0	Pas d'amélioration
Patient D	1 → 0,8	5 → 4,5	25 → 16	Pas d'amélioration
Patient E	0 → 0,4	0 → 2	0 → 6	Amélioration

En ce qui concerne le TMP, nous pouvons voir que pour trois patients (A, B et E), le TMP a progressé en présence de l'intervention. En ce qui concerne le nombre de syllabes par injection et par apnée, il a également augmenté entre les deux phases pour ces trois patients. Nous pouvons donc voir que ces trois mesures sont liées et c'est pour cela qu'elles caractérisent toutes les trois une amélioration de l'efficacité de la voix. De plus, nous avons pu voir dans les graphiques croisés que pour la plupart des patients (sauf le patient B), il existe une corrélation entre le nombre de syllabes et le TMP. Ce lien est assez logique puisque pour pouvoir produire un nombre de syllabes conséquent il faut pouvoir être capable de produire un son longtemps et c'est le but du TMP.

Il est important de préciser que ces thérapies manuelles ont été dispensées dans le cadre d'une prise en soin intensive au sein d'un centre de rééducation. Nous pouvons donc dire que c'est une condition nécessaire pour avoir une efficacité des thérapies manuelles car nous n'avons pas prouvé l'efficacité de celles-ci dans d'autres contextes (prise en soin libérale par exemple).

Les patients bénéficiant tous de cette rééducation intensive, nous pouvons en conclure que la progression en phase B sur ces trois critères est due à notre intervention. De plus, les patients ayant tous progressé à des moments différents, nous pouvons éliminer le biais du temps passé avec le thérapeute ce qui confirme également l'hypothèse de notre intervention.

En revanche le patient C est resté à 0. Son mécanisme d'injection était basé sur du forçage vocal, nous n'avons donc pas souhaité faire les mesures TMP et nombre de syllabes car nous

ne voulions pas le laisser continuer de produire des sons de cette manière. Les thérapies manuelles n'ont pas eu l'efficacité escomptée sur l'efficacité de sa VOO, même si nous constatons dans le tableau suivant qu'il a progressé en amplitude vers le haut et en ouverture buccale. Le gain d'amplitude serait donc trop minime pour induire un effet sur sa VOO. L'effet systématique de la thérapie manuelle seule n'est pas observé plus particulièrement dans la mise en place fluide du mécanisme d'injection. Cependant, il aurait été intéressant pour ce patient, d'évaluer la qualité de sa voix qui a beaucoup évolué durant le stage malgré le fait qu'il n'ait pas progressé en nombre de syllabes produites.

Le patient D a quant à lui régressé. Il est important de préciser que le patient D a eu des problèmes de fuites de liquides causées par une fistule durant son stage ce qui a occasionné une baisse de ses performances. De plus, ces problèmes lui ont demandé d'annuler des séances pour aller en consultation ORL ou parce qu'il ne se sentait pas d'assurer la séance. Les résultats de ce patient nous prouvent ainsi que pour que les thérapies manuelles soient efficaces il est nécessaire de suivre le protocole de manière intensive comme il est proposé au sein du centre Allimann.

Tous ces résultats nous permettent donc de conclure que la thérapie manuelle, dans un cadre de rééducation intensive, a prouvé ses effets sur nos patients. Ces effets sont observables par l'évolution de l'efficacité de la VOO (TMP, nombre de syllabes par injection et nombre de syllabes par apnée) mais également l'évolution de qualité de la voix que nous n'avons malheureusement pas évaluée de manière objective et qui repose sur nos constatations cliniques.

5.2 DEUXIEME HYPOTHESE

Notre deuxième hypothèse était une augmentation de l'amplitude grâce aux thérapies manuelles. Elle est donc évaluée par des mesures d'amplitudes dans les différentes directions de mouvements.

Patients	Amplitude haut/base	Amplitude rotation droite/gauche	Amplitude inclinaison droite/gauche	Amplitude masséters	Gain amplitude
Patient A	2 → 5 14 → 17	17,5 → 16 18 → 17	15 → 16 16 → 17	3 → 3	- Extension - Rotation
Patient B	4,5 → 4,6 14,2 → 16,5	18,8 → 18 17,2 → 16,8	15,5 → 14,5 17,5 → 18,5	5,4 → 5,2	- Extension - Rotation - Ouverture buccale - Inclinaison droite
Patient C	2,8 → 3,8 12,9 → 13,5	14,5 → 16,2 15,8 → 16,8	13 → 15 14 → 16	3,4 → 3,1	- Extension - Ouverture buccale
Patient D	1,8 → 3 16,5 → 16	13 → 15 16 → 17	15 → 18 14 → 16	5 → 4,5	- Flexion
Patient E	2,2 → 0,4 17 → 17	18 → 19 18,2 → 19,3	13 → 17,5 14 → 17,5	5,1 → 5,3	- Flexion

Nous pouvons voir sur le tableau ci-dessus que la progression en amplitude n'est pas homogène chez tous les patients.

Les patients A,B,C et E ont eu des zones de progression et des zones de régression qui sont propres à chacun.

Le patient D a quant à lui régressé de partout. Ce patient ayant eu des soucis médicaux durant le stage, il a connu beaucoup de stress et d'énervement pouvant empêcher sa détente.

Nous pouvons voir qu'en ce qui concerne les étirements latéraux, seulement le patient B a progressé. Il aurait été intéressant d'essayer des étirements plus poussés sur cette zone-là. Ces résultats montrent les conséquences importantes qu'ont eu la radiothérapie et la chirurgie sur ces tissus et à quel point il est difficile pour les patients de gagner de l'amplitude. Il est également intéressant de s'interroger sur la pertinence du choix des mobilisations incluant des contractions. En effet, les patients ont créé beaucoup de tensions lors de ce recrutement musculaire ce qui a pu leur créer des contractions et empêcher la détente de ces muscles précis.

Nous pouvons donc en conclure que la thérapie manuelle ne permet pas un gain systématique d'amplitude sur tous les mouvements du cou chez nos patients, cependant nous pouvons tout de même observer qu'ils ont tous progressé dans certains mouvements même s'ils varient d'un patient à l'autre. Nous pouvons donc supposer que ces progressions dépendent de l'état de tension initial qui dépend de chacun, il est donc impossible d'en déduire une règle universelle

de progression. De plus, ces patients ayant tous bénéficié de radiothérapie, le gain d'amplitude reste minime car les tissus sont très rigidifiés. Il serait intéressant de tester ce protocole plus précocement suite aux séances de radiothérapie afin de savoir si, pris en charge plus en amont, il serait possible de récupérer plus de mobilité.

5.3 TROISIEME HYPOTHESE

Notre troisième hypothèse est la diminution de la douleur grâce aux thérapies manuelles.

Patients	Douleur
Patient A	6 → 3
Patient B	2,3 → 2,8
Patient C	0 → 0
Patient D	1,2 → 1,3
Patient E	0 → 0

En ce qui concerne l'hypothèse sur la diminution de la douleur, elle ne peut pas être confirmée. En effet, le seul patient ayant significativement diminué sa douleur est le premier patient.

Deux autres ont eu de plus en plus mal au cours du stage et deux autres n'ont jamais eu mal.

Cette mesure est à nuancer car certains patients étaient douloureux pour d'autres raisons comme le patient D qui avait une fistule comme nous l'avons expliqué précédemment ou le patient B qui dormait très mal lors de son stage et s'en plaignait régulièrement.

Cependant, nous avons pu voir dans le graphique de données croisées douleur/amplitude, que les patients deviennent plus algiques lorsqu'ils gagnent de l'amplitude. Ce résultat est normal puisqu'au moment où nous détendons les tissus nous agissons sur une structure très rigide et c'est pour cela que c'est douloureux. La douleur devrait disparaître au fur et à mesure à force de détente. Il serait donc intéressant d'évaluer l'effet de la douleur sur le long terme afin de voir si elle finit par diminuer ou si elle reste ancrée chez les patients.

Pour conclure ces hypothèses, nous avons pu voir que notre intervention a eu un effet sur la production de la VOO et sur l'amplitude des patients. De plus, nous avons pu prouver par les graphiques de données croisées la corrélation entre le gain d'amplitude et l'augmentation du nombre de syllabes et du TMP.

Nous pouvons donc dire que notre intervention a eu un réel bénéfice sur la progression de ces patients dans un contexte de rééducation intensive au sein d'un centre spécialisé. En revanche, nous n'avons pas pu confirmer que la thérapie manuelle diminue la douleur mais il serait intéressant de l'évaluer à long terme.

Cette étude a été effectuée sur cinq patients et ces conclusions concernent seulement cette étude précise et il serait intéressant de répliquer l'étude sur d'autres patients dans d'autres contextes afin de pouvoir généraliser ces conclusions.

Il est important d'ajouter que les conclusions que nous avons faites pour ces trois hypothèses restent à nuancer car les compétences des patients étaient souvent très fluctuantes. La significativité des résultats reste donc variable en fonction de l'hétérogénéité des résultats.

5.4 LIMITES

5.4.1 LIMITES LIEES AU PROTOCOLE

En effectuant ce mémoire, la principale limite que nous avons pu observer est une durée trop courte de la ligne de base. Il est difficile de se fier au niveau des deux premiers jours pour projeter le progrès pour la suite. C'est pour cette raison, qu'il faut nuancer les graphiques de courbes de tendance car sur deux points très différents en deux jours, on peut en conclure une régression ou progression démesurée par rapport aux données récoltées. Nous avons donc décidé de nous concentrer sur les variations de niveaux qui nous semblent plus significatives.

5.4.2 LIMITES LIEES AUX OUTILS D'ÉVALUATION

Il aurait été intéressant d'analyser la qualité de la VOO. C'est pour cela que nous avons décidé d'utiliser l'échelle IINFOV seulement nous n'avons pas pu l'exploiter car les discours des patients n'étaient pas assez fluents et cette échelle est plus adaptée à une évaluation du discours.

En revanche il aurait été intéressant d'effectuer une analyse acoustique avec un logiciel spécifique car par exemple pour le patient C, nous avons travaillé la qualité du mécanisme au cours du stage donc la qualité du son a progressé mais pas forcément le nombre de syllabes ou le TMP. Il aurait donc été intéressant d'observer d'autres types de progrès grâce à d'autres mesures afin d'évaluer la progression de manière plus complète.

Il aurait également été pertinent d'ajouter une échelle de bien-être mental car certains patients (notamment patient A) avaient des résultats qui fluctuaient beaucoup en fonction de l'état général de fatigue et de moral.

C'est pour cette raison que nous avons proposé le SHI mais nous n'avons pas pu l'exploiter car les résultats entre le début et la fin du stage ne changeaient pas : ils n'avaient pas tous le temps de rentrer chez eux et comparer leur ressenti vocal entre le début et la fin du stage. De plus, ce questionnaire n'était pas assez spécifique pour leurs difficultés. Le SHI nous aurait également permis de savoir si le patient généralisait ces capacités vocales en conditions réelles ou si cette qualité vocale et efficacité vocale n'étaient présentes qu'en situation d'exercice. Pour finir, il aurait été pertinent de voir les effets du protocole à long terme. Nous avons comme projet de voir l'évolution à 1 mois 3 mois et 6 mois, nous avons contacté les orthophonistes pour essayer d'avoir un suivi mais n'avons malheureusement pas pu avoir de réponse. L'objectif de l'orthophonie étant la généralisation des progrès à la vie quotidienne et ainsi la facilitation de celle-ci, il aurait été judicieux de voir si les progrès ont été automatisés.

5.5 PERSPECTIVES ORTHOPHONIQUES

En ce qui concerne les perspectives du mémoire, nous avons pu voir l'apport des thérapies manuelles dans la prise en soin des patients laryngectomisés. En effet, nous avons pu voir l'intérêt des thérapies manuelles pour améliorer les caractéristiques nécessaires à la production d'une VOO efficace dans le cadre d'une prise en soin orthophonique intensive au sein d'un

centre de rééducation. Ce protocole serait reproductible avec d'autres patients puisque ce sont des mobilisations de détente générale qui ne sont pas spécifiques aux patients laryngectomisés totaux.

Cependant, la thérapie manuelle n'est pas la seule clé pour une bonne rééducation vocale auprès des patients laryngectomisés, et il est important de préciser que la prise en soin intensive au sein d'un centre de rééducation est une condition pour valider l'efficacité de ces mobilisations. Nous avons également pu voir au cours de ce mémoire l'importance du mécanisme d'injection dans l'apprentissage de la VOO puisque c'est sur ce travail que nous avons passé le plus de temps avec tous les patients et c'est cet apprentissage qui permet une amélioration de l'efficacité de la voix mais aussi de sa qualité.

5.6 APPORT PERSONNEL

En ce qui concerne mon apport personnel, ce mémoire m'a donné l'occasion de me spécialiser dans la prise en soin des patients laryngectomisés et d'ainsi me sentir armée pour les recevoir à la sortie de mes études. Le travail auprès de ces patients a été humainement très riche, en effet ce sont des patients attachants ayant eu des parcours bouleversants. Les discussions que j'ai pu tenir avec eux étaient riches en émotions et m'ont beaucoup apporté.

De plus, le travail de recherche et de mise en place du protocole m'a appris à me remettre en question et à savoir rebondir en cas de difficultés. Je pense que cette expérience m'a appris à prendre beaucoup de recul sur toutes mes décisions et à savoir m'adapter en cas d'imprévu.

J'ai adoré le travail de recherche que m'a demandé ce mémoire, l'étape de mise en place du protocole afin d'éviter le maximum de biais a été passionnante. J'ai également aimé réfléchir sur ce sujet et affiner mes conclusions en fonction des retours de tous mes encadrants et ainsi changer de point de vue constamment. Toute cette gymnastique m'a permis d'observer ce sujet sous tous les angles et ainsi le maîtriser le mieux possible. Ce travail m'a donné envie de continuer de contribuer à la recherche en orthophonie car il me semble primordial d'être capable de prouver tous nos choix de rééducation ainsi que leurs effets dans le quotidien des patients.

Ce mémoire m'a également donné l'opportunité de travailler pendant quatre mois à mi-temps au sein d'un service hospitalier. J'ai ainsi pu apprendre à travailler en collaboration avec les kinésithérapeutes notamment et avec le médecin du service. De plus, mon mémoire ayant une partie d'ostéopathie j'ai également collaboré avec une ostéopathe pendant tout le mémoire ce qui était très enrichissant. Ce mémoire m'a ainsi confortée dans l'idée de vouloir travailler au sein d'une équipe pluridisciplinaire. C'est pour cela que je vais travailler dans un centre de rééducation à la sortie de mes études et c'est pour moi la suite logique de toute la démarche faite pour ce mémoire. J'aimerais également pouvoir continuer une activité de recherche car j'ai trouvé ce travail passionnant.

Ce mémoire m'a également permis de me renseigner sur toute la dimension du toucher thérapeutique en orthophonie qui reste encore peu développée. Il m'a confortée dans l'idée de

continuer de me former afin renforcer l'utilisation de la thérapie manuelle dans ma future pratique.

Pour finir, ce mémoire m'a permis de prendre des responsabilités et d'assumer toutes les décisions que j'ai prises et c'est ainsi qu'il m'a forgée pour me lancer dans le monde professionnel. J'ai adoré le fait d'être responsable de toute la mise en place du protocole de mémoire et ainsi lui donner la direction que je voulais afin qu'il me représente. C'est pour moi la meilleure des façons de finir ces études et de montrer quelle direction je veux donner à mes futures rééducations.

6 CONCLUSION

Le rétablissement de la communication après une laryngectomie totale n'est pas une chose facile, mais des solutions sont possibles pour nos patients en recherche d'une nouvelle voix. Nous avons pu voir la complexité de l'apprentissage de la VOO et l'intérêt de la détente pour la production de celle-ci.

Nous avons pu voir l'intérêt des thérapies manuelles pour la détente du cou et des épaules et donc la production de la VOO, seulement ceci ne semble pas suffisant. En effet, il est important de prendre en compte le contexte de prise en soin intensive dans les conditions nécessaires à l'efficacité du protocole.

Ce mémoire nous a permis de prouver l'efficacité d'une prise en soin globale incluant le toucher thérapeutique afin d'offrir toutes les possibilités de progression au patient.

De manière plus générale, même si les orthophonistes n'utilisent pas systématiquement les thérapies manuelles dans leur pratique, ce mémoire nous a permis d'ouvrir les yeux sur la nécessité d'un travail pluridisciplinaire entre orthophonistes, kinésithérapeutes et ostéopathes afin de proposer une prise en soin complète et d'optimiser les chances du patient.

7 BIBLIOGRAPHIE

¹Amy de la Bretèque, B. « Réhabilitation vocale après laryngectomie totale », Prise en charge orthophonique en cancérologie ORL, A Giovanni et D Robert, 2010.

Codandamourty, M. « Evolution des fondements de l'Ostéopathie : comparaison des modèles et principes édités par A.T Still (XIXe siècle) et l'OMS (2010) », 2014.

Conrad L, Heuillet-Martin G. *Du silence à la voix, Nouveau manuel de rééducation après laryngectomie totale*, 1997.

Degroote G., Simon J, Borel S.b, Crevier-Buchman L. « The French version of Speech Handicap Index: validation and comparison with the Voice Handicap Index », 2012.

Garavello W, Lucenteforte E, Bosetti C et al. « Diet diversity and the risk of laryngeal cancer : a case control study from Italy and Switzerland », 2009.

Giovanni A, Ghio A, Matter A. « Temps maximum phonatoire », 2021.

Guerlain J, Janot F. « Epidémiologie, facteurs de risque, prévention des cancers du larynx ». In *Rapport SFORL*, 2019.

Hammerlid E, Ahlner-Elmavist M, Biordal K et al. « A prospective multicentre study in Sweden and Norway of mental distress and psychiatric morbidity in head and neck cancer patients », 1999.

Krasny-Pacini A, Evans J. « Single-case experimental designs (SCEDs) to assess intervention effectiveness in rehabilitation: a practical guide », 2018.

Laccourreya O, Laccourreya H, El-Sawy M, Weinstein GS. « Supracricoid partial laryngectomy with cricothyroidopexy », 2000.

Le Huche F, Allali A, HALLAY-DUFOUR M. *La voix sans larynx*, 2020.

Moerman, Martens, Crevier-Buchman, Woisard, & Dejonckere. « The INFVo perceptual rating scale for substitution voicing: development and reliability », 2005.

Ouyoung LM, Swanson MS, Villegas BC, Damodar D, Kokot N, Sinha UK. « Positive effects of manual circumlaryngeal therapy in the treatment of muscle tension dysphonia (MTD) Long Term Treatment outcomes », 2015.

Piron A. *Techniques ostéopathiques appliquées à la phoniatrie*, 2007.

Roch J.B, Piron A. « Les gestes de thérapie manuelle en rééducation de la voix », 2005.

Vincent M. « Corps et Voix : Application de la Thérapie manuelle et d'une Pédagogie sensorielle auprès des chanteurs et des patients dysphoniques, outils pour des orthophonistes », 2001.

Yang, D, Shi Y, Tang, Y, Yin H, Guo Y, Wen S, Wang B, An C, Wu Y, Gao W. « Effect of HPV Infection on the Occurrence and Development of Laryngeal Cancer: A Review », 2019.

7.1 RESUME PROTOCOLE THERAPIES MANUELLES

Position du patient : Décubitus dorsal, plan de table incliné en flexion afin de faciliter la respiration des patients laryngectomisés, inconfortables sur un plan horizontal.

Position du thérapeute : Debout à la tête du patient.

ETIREMENT OCCIPUT ATLAS AXIS (1 MIN)

Position des mains : Placées sur les parties latérales du crâne, à hauteur des oreilles.

Action : Tracter la tête du patient vers soi en cherchant la plus grande amplitude possible, tout en respectant l'élasticité des tissus. Dès qu'une tension freine le mouvement des mains, arrêter la traction et attendre un relâchement avant de progresser de nouveau dans la recherche d'amplitude.

DECOMPRESSION SOUS OCCIPITALE (1 MIN)

Position des mains : Placer quarte doigts en butée en dessous de l'occiput.

Action : Laisser le poids de la tête s'enfoncer sur les doigts jusqu'à sentir un relâchement des tissus puis tirer les doigts vers soi. Dès qu'une tension freine le mouvement, arrêter la traction des doigts et attendre un relâchement avant de progresser de nouveau dans la recherche d'amplitude.

ETIREMENTS LATERAUX

Position des mains : Main du thérapeute sur une épaule du patient.

Action : Pousser en direction des pieds du patient à la recherche de la plus grande amplitude possible. S'arrêter en attendant le relâchement puis progresser dans la poussée pour gagner de l'amplitude.

Position des mains : Une main toujours sur l'épaule du patient et la deuxième main du thérapeute sous le rachis cervical du patient (ou sous le crane directement si la peau du patient est sensible, les sensations de brûlures sont fréquentes).

Action : Le patient incline la tête à l'opposé de son épaule manipulée précédemment à la recherche de plus d'amplitude, tout en continuant de gagner en poussant l'épaule du patient. Faire des pauses en fonction de l'élasticité des tissus puis reprendre le mouvement. Dans un deuxième temps, le patient peut incliner la tête en poussant la main du thérapeute dans le sens opposé au mouvement d'étirement. Le patient relâche et le thérapeute peut continuer de gagner de l'amplitude en inclinant la tête du patient et en poussant légèrement sur son épaule.

1 MIN : EPAULE

5 SECONDES : CONTRE RESISTANCE

30 SECONDES : ETIREMENT EPAULE + COU

5 SECONDES : CONTRE RESISTANCE

30 SECONDES : ETIREMENT EPAULE + COU

PLANCHER DE BOUCHE

Position des mains : Un doigt sous le menton.

Action : Mouvements circulaires en entrant légèrement dans les tissus afin de détendre le plancher de bouche.

Position des mains : Pouces sur le menton et quatre autres doigts sur les parties internes de la mandibule.

Action : Traction des doigts vers l'extérieur dans le sens de l'écartement du plancher de bouche afin d'atteindre les muscles plus profonds.

30 SECONDES : MOUVEMENT CIRCULAIRE

30 SECONDES : ECARTER POUR LES MUSCLES PLUS PROFONDS

8 MASSETERS (1 MIN)

Position des mains : Deux ou trois doigts légèrement en avant et en-dessous des ATM, demander au patient de serrer les dents pour repérer les masséters.

Action : Masser les muscles masséters avec des mouvements circulaires.

9 THORAX (1 MIN)

Position des mains : Placer une main derrière le rachis cervical et l'autre main sur le thorax du patient.

Action : Effectuer une légère traction vers soi du rachis cervical en poussant le thorax simultanément. Chercher la plus grande amplitude possible en faisant des pauses dès que le mouvement est freiné par les tissus du patient.



Université de Strasbourg
Faculté de Médecine, Maïeutique et Sciences de la Santé
Centre de Formation Universitaire en Orthophonie

**Mémoire présenté en vue de l'obtention du Certificat de Capacité
d'Orthophoniste**

L'intérêt des thérapies manuelles dans l'apprentissage de la
Voix Oro-Oesophagienne chez des patients laryngectomisés
totaux

Année universitaire 2021 – 2022

SANTOS
Léa

Président du Jury : Professeur P. SCHULTZ (chirurgien ORL et chargé d'enseignement au CFUO)

Directeur(trice)s de mémoire : Mme V. BOREL et Mr P.O FRANCOIS (orthophonistes et chargés d'enseignement au CFUO)

Rapporteur : Mr F. NEVEU (orthophoniste, chef de projet clinique et chargé d'enseignement au CFUO)

Assesseur : Mme C. GAUDIN (ostéopathe)