جامـــــــعة وهـــــــــران 2
كليـــــة العلـــــوم الاجتماعيـــة
قسم علم النفس و الأرطفونيا
تخصص أرطفونيا

دراسة صوتية فنولوجية لإنتاج الكلام عند عسير التلفظ الباركنسوني:

تقييم موضوعي للخصائص الفوق المقطعية

مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماسترفي أرطفونيا تخصص: أمراض اللغة والتواصل

من إعداد الطالبتين :
- براي سيرين
- بن سماعين خديجة

تحت إشراف الأستاذة :
- أ. بوعكاز تركية

السنة الجـــــامعية

2020-2019

كلمة شكر و تقدير

بسم الله الرحمان الرحيم و الصلاة و السلام على أشرف مرسلين.....

بدآ نتوجه بالشكر الله عز وجل الذي وفقنا لإنجاز هذا البحث ونتوجه بالشكر و عرفان على وجه الخصوص للمشرفة على هذا العمل أستاذة "بوعكاز تركية" التي أفادتنا بنصائح و توجيهات قيمة طيلة مشوارنا الجامعي ، ووفرت لنا الظروف المناسبة لإنجاز هذا العمل وتحية إحترام و تقدير لأساتذة و أعضاء لجنة مناقشة

كما نخص بالذكر لكل من ساعدنا من قريب أو بعيد سواء بكلمة طيبة أو توجيه صادق وقيم

كما نتقدم بشكرنا الجزيل إلى رئيس مصلحة الطب الفزيائي البروفيسور"عيادي" و إلى المختصة الأرطفونية التي قدمت لنا كم هائلا من المساعدات و التسهيلات أثناء التربص

إهداء (1)

إلى تلك الأيادي التي آزرتني و إمتدت بكل رفق لتعانق أحلامي و طموحاتي وتلفها بالحب و الحنان كي تخرج إلى النور

أبي و أمي .....حفظهما الله

إلى من كان منبع المحبة و مركز قوتي و عونا لي في هذا العمل زوجي الغالي و إلى من رسمتا لي إبتسامة أخواتي بتول و آسيا

كما أهدي هذا العمل لكل من أعرفه من أصدقاء و طلبة و أساتذة و مختصين سواء من بعيد أو قريب

خديجة

إهداء(2)

أحمد الله عز وجل على منه و عونه لإتمام هذا البحث.

إلى الذي وهبني كل ما يملك حتى أحقق له آماله، إلى من كان يدفعني قدما نحو الأمام لنيل المبتغى، إلى الإنسان الذي إمتلك الإنسانية بكل قوة، إلى الذي سهر على تعليمي بتضحيات جسام مترجمة في تقديسه للعلم، إلى مدرستي الأولى في الحياة، أبي الغالي على قلبي أطال الله في عمره؛

إلى التي وهبت فلذة كبدها كل العطاء و الحنان، إلى التي صبرت على كل شيء، التي رعتني حقالرّعاية و كانت سندي في الشدائد، و كانت دعواها لي بالتوفيق، تتبعتني خطوة خطوة في عملي، إلى من إرتحت كلما تذكرت إبتسامتها في وجهي نبع الحنان أمي أعز ملاك على القلب و العين جزاها الله عني خير الجزاء في الدارين؛

و إلى كل من يؤمن بأن بذور نجاح التغيير هي في ذواتنا و في أنفسنا قبل أن تكون في أشياء أخرى.

سيرين

ملخص الدراسة :

الهدف من الدراسة هو معرفة و تقييم الخصائص الفوق المقطعية للكلام عند العسير التلفظ البارکنسوني ، على مستوى الفنولوجي و النغمة و تسارع الحركات و لتحقيق هذه الدراسة قمنا بإنتقاء عينة بصفة مقصودة متكونة من ثلاثة حالات مصابة بعسر التلفظ البارکنسوني التي تتراوح أعمارهم ما بين 58-68 سنة.

و من هذا الأساس تحددت إشكاليتنا لدراسة هذا الموضوع على النحو التالي :هل يعاني عسير التلفظ البارکنسوني من إضطرابات فوق مقطعية للكلام ؟

و للإجابة على التساؤل التالي تمت صياغة الفرضيات التالية :

- يعاني عسير التلفظ البارکنسوني من إضطرابات الفوق المقطعية للكلام على المستوى الفنولوجي .

- يعاني عسير التلفظ البارکنسوني من إضطرابات فوق مقطعية للكلام على المستوى النغمة .

- يعاني عسير التلفظ البارکنسوني من إضطرابات فوق مقطعية للكلام على المستوى تسارع الحركات .

من أجل تحقيق أهداف الدراسة و إختبار الفرضيات تم إستخدامنا برنامج Diadolab-3 كـأداة موجهة لفحص وتشخيص ، علاج الكلام وإضطرابات النطق و الصوت ،مصمم من طرف " Anne MENIN-SICARD" و"Etienne SICARD". من أجل إظهار وضعية و حركة أعضاء النطق أثناء الكلام، يسمح بالعمل على الوعي النطقي و البرمجة الحركية للكلام على وجه الخصوص .

و أستخدمنا في دراستنا المنهج الوصفي بالإعتماد على دراسة حالة و منه توصلنا إلى أن العسير التلفظ البارکنسوني يعاني لا محالة من إضطرابات على مستوى الخصائص الفوق المقطعية للكلام .

Résumé :

De nombreux patients atteints de la maladie de parkinson souffrent de troubles de la parole, ces derniers se manifestent principalement par la dysarthrie, caractérisée par une faiblesse ou une perte du contrôle des muscles respiratoires, du palais, du larynx et de la langue. L'orthophoniste est habilité à traiter ces patients là, mais peu de matériel spécifique existe à ce jour.

L'objectif de notre étude et l'évaluation des élements supra-segmentaux de la parole chez le dysarthrique parkinsonien (la phonologie, la prosodie et la diadocoscinésie), pour cela nous avons sélectionner une population de 3 cas dans la tranche d'age 58-68 ans, en émettant les hypothéses suivantes : le dysarthrique parkisonien présente t-il des troubles phonologiques ? le dysarthrique parkisonien présente t-il des troubles niveau de la prosodie ? le dysarthrique parkisonien présente t-il des troubles niveau de la diadocoscinésie ?

Pour y répondre nous avons utilisé la dernière version du logiciel DIADOLAB 3 créé par l'orthophoniste ANNE MENNIN SICARD et l'audiologiste ETIENNE SICARD, c'est est un outil dédié à l'évaluation et à la rééducation de troubles tel que la dysarthrie, la surdité, la dyslexie phonologique…

Ce programme interactif permet d'évaluer et de travailler de façon précise, la conscience articulatoire, les praxies, l'articulation, la phonologie, la diadococinésie, la parole, la prosodie, l'intelligibilité et la fluence.

Pour effectuer notre étude nous nous sommes basées sur une métodologie descriptive propre à l'étude de cas, les résultats obenus attestent que le dysarthrique parkinsonien présente bien des troubles au niveau des élements supra-segmentaux de la parole.

قائمة المحتويات

كلمة شكر و تقدير .....أ

إهداء(1) .....ب

إهداء(2) .....ت

ملخص الدراسة (باللغة العربية).....ث

ملخص الدراسة (باللغة الفرنسية) ..... ج

قائمة المحتويات..... ح

قائمة الأشكال..... ذ

قائمة الجداول.....ر

قائمة الصور.....ز

مقدمة 1

الفصل الأول التمهيدي

1.الإشكالية.....3

2.الفرضيات.....5

3.أهداف الدراسة 6

4. أهمية الدراسة 6

5. مفاهيم الإجرائية 6

الفصل الثاني مرض الباركنسون

تمهيد 7

1. لمحة تاريخية عن مرض الباركنسون.....8

2. التعريف بمرض الباركنسون 8

3. أسباب مرض الباركنسون.....10

4. عرض تشريحي للبنى الدماغية المسؤولة عن الإصابة بمرض الباركنسون 11

5. أعراض مرض الباركنسون.....11

1.5. أعراض مرض الباركنسون الحركية.....12

2.5. أعراض مرض الباركنسون الغير الحركية.....13

6. الإضطرابات المصاحبة لمرض الباركنسون 14

7. تقييم مرض الباركنسون 18

8. الوسائل المستخدمة في تقييم و متابعة تطور أعراض مرض الباركنسون.....19

9.علاج مرض الباركنسون.....21

1.9. العلاج الدوائي 22

2.9. العلاج الجراحي.....22

3.9. إعادة التأهيل الأرطفوني.....23

خلاصة الفصل 25

الفصل الثالث عسر التلفظ (الديزارتيا)

تمهيد 26

1. تعريف عسر التلفظ 27

2. أسباب و تصنيفات عسر التلفظ.....28

1.2.عسر التلفظ الناتج عن الترهل الحركي La Dysarthrie paralytique 28

2.2.عسر التلفظ الناتج عن الوهن العضلي La dysarthrie hypokinétique.....28

3.2. الديزارتريا الناتجة عن عسر الحركة La dysarthrie dyskinétique 29

4.2. عسر التلفظ الترنحي La dysarthrie ataxique.....30

5.2.عسر التلفظ الناتج عن الابراكسيا Dysarthrie apraxique 30

6.2.عسر التلفظ التشنجي Dysarthrie dystonique 31

3. أعراض عسرالتلفظ الناتج عن الوهن العضلي (مرض الباركنسون) 32

1.3. اضطرابات الصوت.....33

2.3 الاضطرابات الفوق مقطعية للكلام 33

3.3 اضطرابات النطق 33

4. تقييم عسر التلفظ 34

1.4. وسائل و مراحل تقييم عسر التلفظ 34

5. التكفل بعسر التلفظ لدى المصاب بمرض الباركنسون.....36

1.5. أثر تكفل الدوائي (ل-دوبا) على عسر التلفظ الناتج عن مرض الباركنسون 36

2.5. أثر تكفل الجراحي (الإستثارة العصبية) على عسر التلفظ الناتج عن مرض الباركنسون 37

3.5. الكفالة الأرطفونية بعرض عسر التلفظ.....38

خلاصة الفصل 40

الفصل الرابع عملية الكلام

تمهيد 41

1. تركيب الجهاز الكلامي.....42

1.1. جهاز التنفس.....42

2.1. جهاز التصويت.....42

3.1. جهاز النطق 42

4.1. التحكم العصبي في عملية الكلام.....43

2.خصائص الكلام.....43

1.2. تعريف المستوى الفونولوجي.....43

2.2.النمو الفونولوجي 43

3.2.عناصر المستوى الفونولوجي للغة.....44

1.3.2. الفونيمات وسماتها النطقية 44
2.3.2. الفونيمات وسماتها الفيزيائية.....49
4.2.المقطع.....50
5.2.النغمة 51
3.الصوتيات و أهميتها في دراسة الكلام 52
1.3.الصوتيات الفيزيولوجية 52
2.3. الصوتيات الفزيائية 52
3.3.الصوتيات السمعية 52
4. العوامل الفزيائية للكلام 52
1.4. البواني الصوتية 52
2.4. الإرتفاع الصوت 53
3.4. شدة الصوت 53
4.4. جرس الصوت 54
خلاصة الفصل 56

الفصل الخامس الإجراءات الميدانية للدراسة

تمهيد 57
1.المنهج المتبع.....58
2.أدوات الدراسة 59
3.عينة البحث 67
4.الإطار المكاني لإجراء البحث 67
5.الإطار الزماني لإجراء البحث 68
خلاصة الفصل 69

الفصل السادس عرض و تحليل و مناقشة النتائج

تمهيد 70
1.عرض النتائج 71
2. مناقشة النتائج 86
3.الإستنتاج العام 88
الخاتمة 88
توصيات و إقتراحات 89
المراجع.....90
الملاحق 94

قائمة الأشكال

رقم الأشكال	عنوان الأشكال	الصفحة
الشكل رقم (1)	يمثل مثلث الصوائت	45
الشكل رقم (2)	رسم توضيحي لدرجة تدوير الشفتين في الصوائت	46
الشكل رقم (3)	يمثل مكونات المقطع	51
الشكل رقم (4)	يمثل تقييم مؤشرات الفنولوجية من خلال نموذج صوتي للحالة الأولى	71
الشكل رقم (5)	يمثل تقييم مؤشرات النغمة من خلال نموذج صوتي للحالة الأولى	73
الشكل رقم (6)	يمثل تقييم مؤشرات تسارع الحركات من خلال نموذج صوتي للحالة الأولى	73
الشكل رقم (7)	نتائج مؤشرات تسارع حركات للحالة (1)	75
الشكل رقم (8)	يمثل تقييم مؤشرات الفنولوجية من خلال نموذج صوتي للحالة الثانية	76
الشكل رقم (9)	يمثل تقييم مؤشرات النغمة من خلال نموذج صوتي للحالة الثانية	78
الشكل رقم (10)	يمثل تقييم مؤشرات تسارع الحركات من خلال نموذج صوتي للحالة الثانية	78
الشكل رقم (11)	يمثل نتائج مؤشرات تسارع حركات للحالة (2)	80
الشكل رقم (12)	يمثل تقييم مؤشرات الفنولوجية من خلال نموذج صوتي للحالة الثالثة	81
الشكل رقم (13)	يمثل تقييم مؤشرات النغمة من خلال نموذج صوتي للحالة الثالثة	83
الشكل رقم (14)	يمثل تقييم مؤشرات تسارع الحركات من خلال نموذج صوتي للحالة الثالثة	84
الشكل رقم (15)	يمثل نتائج مؤشرات تسارع حركات للحالة (3)	85

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
الجدول رقم (1)	يوضح تقسيم الصوامت حسب مخارجها	49
الجدول رقم (2)	يمثل أنواع النبر	51
الجدول رقم (3)	يمثل معايير الطبيعية لإرتفاع الصوت	53
الجدول رقم (4)	يمثل معايير الطبيعية لشدة الصوت	54
الجدول رقم (5)	يمثل خصائص عينات البحث	67
الجدول رقم (6)	يمثل نتائج بند الفنولوجيا للحالة (1)	71
الجدول رقم (7)	يمثل نتائج بند النغمة للحالة (1)	72
الجدول رقم (8)	يمثل نتائج بند تسارع الحركات للحالة (1)	73
الجدول رقم (9)	يمثل نتائج البنود الكلية للحالة (1)	74
الجدول رقم (10)	يمثل نتائج بند الفنولوجيا للحالة (2)	76
الجدول رقم (11)	يمثل نتائج بند النغمة للحالة (2)	77
الجدول رقم (12)	يمثل نتائج بند تسارع الحركات للحالة (2)	78
الجدول رقم (13)	يمثل نتائج البنود الكلية للحالة (2)	79
الجدول رقم (14)	يمثل نتائج بند الفنولوجيا للحالة (3)	81
الجدول رقم (15)	يمثل نتائج بند النغمة للحالة (3)	82
الجدول رقم (16)	يمثل نتائج بند تسارع الحركات للحالة (3)	83
الجدول رقم (17)	يمثل نتائج البنود الكلية للحالة (3)	84

قائمة الصور

رقم الصورة	عنوان الصورة	الصفحة
الصورة رقم (1)	تخطيط طيف صوت للجملة " mening ayear of speech"	50
الصورة رقم (2)	تمثيل نموذج للمحفزات الإصطناعية للصوت /d/	50
الصورة رقم (3)	تمثل واجهة البرنامج Diadolab-3	60
الصورة رقم (4)	تمثل مقياس براكسيا	60
الصورة رقم (5)	تمثل مقياس الفونيمات	61
الصورة رقم (6)	تمثل مقياس تسارع الحركات	62
الصورة رقم (7)	تمثل مقياس صوت / جانبية	63
الصورة رقم (8)	تمثل مقياس صوت مزدوج	63
الصورة رقم (9)	تمثل مقياس التحكم	64
الصورة رقم (10)	تمثل مقياس القراءة اللسانية	64
الصورة رقم (11)	تمثل مقياس الخط / الجانبية	65
الصورة رقم (12)	تمثل مقياس التحديد	66

مقدمة

مقدمة:

إن الإنسان كل متكامل ،تتفاعل عناصر شخصيته العقلية و المعرفية ، البيولوجية ، النفسية و الإجتماعية بصفة دائمة و أي إضطراب يصيب عنصرا من هذه العناصر سيؤثر حتما على عناصر أخرى ، فالإصابات الدماغية تعني للفرد الحرمان من التمتع بحقه الطبيعي كغيره من البشر و تمنعه من التوافق و التكيف مع الذات و مع الآخرين ممن يحطون به .

فمرض الباركنسون يعتبر من بين الأمراض التنكسية " Dégénérative "الأكثر إنتشارا بعد مرض الزهايمر في الجزائر .يظهر على شكل فقدان تدريجي للخلايا الدوبامنرجية في الدماغ التي تلعب دورا أساسيا في إستثارة حركة الجسم ومراقبتها .من أهم الأعراض التي تترتب عن هذا القصور نجد الرعاش الراحة "trenblement de repo " و التصلب العضلي "la régidité musculaire" و قلة الحركة الإرادية "Lakinésie" ، إضافة إلى إضطرابات نفسية و أخرى حركية معرفية كإضطرابات الكلام و الصوت ،من بين هذه الإضطرابات التي تصيب الكلام هناك صنف عسر التلفظ (DYSARTHRIE) التي تعد واحدة من إحدى إضطرابات اللغة و الكلام حيث تعددت و إختلفت تسمياتها منها الديسارتيا/الرنة، هي إضطراب ذات منشأ عصبي إما إصابة المخيخ أو جذر الدماغ أو إصابات الأعصاب القحفية السفلى أو الوهن العضلي .....كل ذلك يؤدي إلى عسرالتلفظ وتميل جودة الكلام حسب نوع و مكان حجم الإصابة.

فعسر التلفظ هو إضطراب في طلاقة الكلام ذات منشأ عصبي و التي تظهر في شكل مقاطع كلامية إنفجارية متقطعة مصحوبة في زيادة الأصوات ذات الرنين الأنفي ، و ذلك لضعف قوة العضلات المشاركة في عملية النطق و الكلام ، وعدم تناسق العمل العضلي معها ،حيث يصاحب ذلك حركات لا إرادية في الوجه و الرقبة و الكتفين و بعض الأجزاء الأخرى من الجسم كحجاب الحاجز.

و تقوم عملية تقييم والتكفل بإضطرابات الصوت و الكلام من جهود المختص الأرطفوني ، الذي كان حريصا على إبتكار و إيجاد الوسائل التي تمكنه من التشخيص الدقيق و التكفل الأمثل ، و يقوم هذا التقييم على معلومات يتم إستخراجها بواسطة الميزانية ، إختبارات التقييم الذاتي و الموضوعي للصوت و الكلام ،إضافة لإختبارات حسية يقوم بها الفاحص.

إن الهدف من الميزانية لتقييم الصوت و الكلام،هو الحصول على المعلومات حول حالة الصوت ،مع أخذ بعين الإعتبار مختلف العوامل الذاتية و الموضوعية للمفحوص و المحيطة به من أجل إتخاذ قرار صائب حول التدخل الأرطفوني . و يعتمد التشخيص الأكوستيكي لإضطرابات الصوت على عدد كبير من الخصائص الأكوستيكية و التي تصف العناصر الصوتية الأساسية و المتمثلة في الإرتفاع و الشدة، بإستناد على مجموعة من البرمجيات التي تقوم بتحليل الإشارة الصوتية إلى عناصرها الصغرى و تحديد إضطرابات الصوت من خلال تحديد عتبة معينة لتشخيص إضطرابات الصوت دون الحاجة لمقارنة صوت المريض بصوت شخص آخر، و لمعرفة المستوى المضطرب (الفونولوجي –النطقي) لابد من تقييم دقيق بإستعمال مقاييس مثل GRABS /VHI-10 و برامج تقييمية أكوستيكية مثل Vocalab-praat-diadolab-3 .

لهذا تم إختيارنا لهذا الموضوع لما لديه من أهمية كبيرة ، لقلة الأعمال المنجزة في هذا الميدان في الجزائر خاصة من جانب التقييم.

و بعد إختيار و تحديد الموضوع قمنا بتصميم خطة و فق منهجية منظمة بحيث تتضمن دراستنا ستة فصول .

بداية من الفصل التمهيدي الذي يتضمن إشكالية و فرضيات ،أهداف الدراسة.

و تناولنا في الفصل الثاني موضوع مرض الباركنسون فأنطلقنا من تمهيد بسيط ومن ثم تعرضنا إلى لمحة تاريخية لمرض الباركنسون ثم تطرقنا بعدها إلى مختلف تعاريفه ، أسبابه ،بإستعراض بنى التشريحية المسؤولة عن الإصابة بهذا المرض ، أعراضه ، تشخيصه ، الإضطلرابات المصاحبة للمرض و أخيرا التكفل به .

خصصنا الفصل الثالث للحديث عن تعريف عام لعسر التلفظ ، تصنيفها ، أعراضها ،تشخيصها و أخيرا كيفية تقييمها .

أما الفصل الرابع فسنستعرض من خلاله تذكير حول عملية إنتاج الكلام ، المستوى الفنولوجي تعريفه و عناصره ثم المقطع و النغمة ، تناولنا أيضا الصوتيات و أهميتها في دراسة الكلام ، ثم أبرزنا بعد ذلك أهم المفاهيم حول العوامل الفزيائية للكلام .

و من خلال الفصل الخامس سوف نتطرق إلى المنهج المتبع في الدراسة و الدراسة الإستطلاعية و أداة الدراسة (عرض برنامج Diadolab-3) تعريف عينة البحث ، الإطار الزماني و المكاني لإجراء الدراسة ، بعد هذا في الفصل السادس نعرض النتائج و نقوم بتحليل و مناقشة النتائج ، و تنتهي دراستنا بخاتمة نلخص من خلالها كل معطيات دراستنا .

الفصل الأول التمهيدي

1. **الإشكالية**

يعد مرض الباركنسون أحد الأمراض العصبية التي تصيب الإنسان في المرحلة الثانية من حياته ،إذ ينتج عن إنحلال بعض خلايا المخ .رغم أنه من أقدم الأمراض إذ إكتشف سنة 1817، إلا أن السبب الرئيسي للإصابة به يبقى مجهولا إلى يومنا هذا .

تتمركز الإصابة الرئيسية لهذا المرض بالتحديد في المادة السوداء حيث أن هذه الأخيرة تعرف بمسؤوليتها عن إفراز مادة الدوبامين الضرورية لتوازن الحركة في جسم الإنسان وظهر عادة ما بين سن 40 حتى 60 سنة ، و يتميز هذا المرض بثلاث أعراض أساسية و هي كاللآتي :- الرجفة – التصلب – بطئ الحركة .

إلى جانب هذه الأعراض فإن مرض الباركنسون يؤدي إلى إضطرابات على مستوى النطق و الكلام التي تعرف بعسر التلفظ dysarthrie هو نوع من الإضطرابات خاص بالكلام ،لقد تطور تعريفه عبر الزمن؛ و بعد ان كان يوصف بكونه اضطرابات للكلام لأسباب لفظية فقط؛ أدخل بيشارPeacher في (بيشار1950)؛ عوامل أخرى بالأخص نفسية و عصبية؛ و عليه فإن صعوبة الكلام تعرف على أنها: صعوبة في انجاز حركي للكلام الراجع إلى اضطرابات في الجهاز العصبي المركزي أو الطرفي؛ كما يمكن أن يكون نتيجة اضطرابات عصبية مختلفة جراء حوادث مختلفة أو مرضية مثل حادث التعرض لصدمة دماغية (AVC)؛ اصابة في الرأس؛ تصلب الأنسجة الجانبية الضموري (SLA)؛ مرض باركينسون ... إلخ.

و عند الباركنسوني نكتشف هذه الصعوبات في النطق من خلال أعراضها ،فالبعض من هذه الأعراض يكون بارزا بحيث البعض اللآخر يكون خفيا ،إلا أنه مهم من الناحية الإكلينكية .

تتمثل الأعراض البارزة في أن طريقة الكلام ثابتة فالمصاب لا يستطيع تغيير إرتفاع صوته أثناء الحديث ، و نجد هذه الوضعية تقريبا عند كل الحالات ،كما لوحظ عند إجابة المصاب الباركنسوني على سؤال ما فإنه يستغرق مدة من الزمن قبل الرد وكأن هناك شيئا يمنعه من الكلام .ظاهرة أحرى تفرض نفسها في هذا المرض ،تتمثل في سرعة التدفق اللفظي tachyphémie ،إذ أن المريض يحاول إنهاء ما لديه من الكلام في أقصر مدة ممكنة، هذا ماينتج عنه مختلف الإضطرابات النطقية من حذف ،تبديل . و أيضا درجة الصوت (النغمة prosodie) عند الباركنسوني تكون منخفضة فالنغمة هي مجموعة الأفعال الفو مقطعية (suprasugmentale) من نبر (accentation)، ايقاع (rythme) وتنغيم (intonation) التي ترافق بنية الكلام، وتطغى على الفونيم .

هناك نوع آخر من الإضطرابات النطقية التي تعرف بالخفيفة لكن هذا لاينقص من أهميتها في تسطير خطوات العلاج و الكفالة ، كالتكرار الإرادي لبعض المقاطع و الكلمات و الجمل (palilalie).

كل هذا و ذاك يؤدي بالمصاب بالباركنسون إلى قلة الحديث و إنعزاله بصمت شبه كامل عن المحيط الذي يعيش فيه .

بعد هذا العرض البسيط للإضطرابات النطقية ذات الأصل العصبي (dysarthrie) و إتباعا للدراسات السابقة ،فإن 50% إلى 75% من الأشخاص المصابين بالباركنسون يعانون من إضطرابات النطق و

الكلام على مختلف المستويات و الصعوبات الملاحظة في إنتاج الكلام تتمثل في التقلص و النقص في التنسيق بين حركات العضلات المشتركة في إنتاج الكلام ،هذه الصعوبات تشمل كل من عملية التنفس ، التصويت و النطق.

تطورت الأبحاث الإكلينكية الخاصة بإضطرابات إنتاج الكلام لدى المصاب بمرض الباركنسون منذ سنة 1960 ،و هذا ما سمح بتحديد مختلف مظاهرهذا المرض .

فمن خلال دراسة قام بها دارلي darleyو أل al حول إدراك خصائص الصوت فقامت لجنة تحكيم بترتيب ثماني و ثلاثين إشكالية حول الصوت و الكلام إثنان و ثلاثين حالة مصابة بمرض الباركنسون ،و صنفا الصوت بميزة الخشونة مقارنة بصوت الأشخاص العاديين و قد أجريت عدة دراسات أخرى نذكر منها دراسة أل al و هولمز holmes على ثلاثين مصاب في مرحلة مبكرة من المرض و ثلاثين حالة أخرى شاهدة ،و قد استعملا الكلام العفوي و لوحظ أن صوت المصابين بالباركنسون يكون أكثر حدة من صوت الحالات العادية عكس الإرتفاع أين لم يلاحظ أي إختلال بين العينتين .

تجدر الإشارة هنا إلى أن هناك بعض التفوق فيما يخص الإضطرابات الصوتية (البحة) عند هذه الفئة أكثر من الإضطرابات النطقية .

نقدم هنا أيضا مراجعة للأعمال المنجزة في مجال المعرفة اللفظية و كذا تقرير حالة عن الأماكن و الاجهزة الموجودة للتكفل بالاضطرابات الصوتية؛ لا يمكننا التحدث عن إعادة التأهيل للكلام من دون ذكر أعمال مُؤَسِسَةْ مِهَنِتنا البارزة. S.Borel-Maisonny خلال السبعينات 70 ، لقد وصفت بدقة فائقة من خلال صور الاشعة؛ مكان وجود إضطراب كل صوت و وضعت من خلال هذه الصور مخططات تسمى orthodiagrammesالمخططات المفصلية؛ فالقاعدة المسبقة لنظريتها التي تسمى الاصوات التعبيرية phonético- gestuelle التي لم تكن مستعملة آنذاك على نطاق واسع (- borel maisonny 1972)؛ هي تمثيل حركي صوتي لظاهرة قليلة التحديد حول انطلاق و تنسيق الحركات؛ إذ يمكن أن يضطرب القاموس الصوتي على عدة درجات و لعدة اسباب من بينها اختلال في شكل اللسان؛ أو وسيلة التوقف قصيرة جدا؛ و اعتلال في عمل الوجه الراجع لأسباب عصبية؛ و اضطرابات في التنفس مثل التهوية الفموية الحصرية؛ تشوهات تجويف مخرج الفم في الوجه أو ايضا اضطرابات في احساس الفم على مستوى الوجه (السفلي أو العلوي) الموجود لدى الأطفال IMC أو الحاملين لمتلازمة نادرة مثل متلازمة باردار ويلي parderwilli؛ و تؤدي هذه الاعتلالات الوظيفية غالبا إلى اضطراب لفظي هام في غالب الأحيان؛ نقاط الاعتلال ما بين اللسان و القاعدة يمكن ان تؤدي إلى عدم الالتقاء أو ايضا العمل بطريقة صحيحة؛ و اضطرابات النضوج العصبية الصوتية السمعية تكون كثيرة عند الاطفال الكبار المولودين قبل أوانهم و الأطفال الذين يظهرون اضطراب يؤدي إلى تشوه يمس تجويف الفم في الوجه؛ كما يمكن للتغذية عن طريق الامعاء أو عبر المسبار أن تضر بطريقة التكلم لدى الصغار و التي تتولد بسبب صعوبات هامة راجعة للتطبيق العملي (ماليل و تيبولت 2004 – Mellul 2004Thibault)؛ و يكون ساعتها لازما القيام بعمل خاص للفصل بين المفاصل؛ كما نعلم بأنه عندما يكون هناك نقص في الوعي اللفظي و نعني بذلك عندما تستدعي الامور لمعالجة معلومة استقبال الحس العميق تكون قليلة أو غير عملية؛ يمكن أن يتضرر التحكم النطقي .

فتحت العديد من الأعمال مثل أعمال (Liberman – Mattingly) 1985 المجال للطرق العديدة للكلام؛ و أعطت هذه الدراسة الشهيرة مكانا للنظرية الحركية لاستقبال الكلام؛ و تبين هذه النظرية اننا نتلقى الحركات اللفظية للمحاور "نواياه الحركية"؛ من خلال الصوت الذي يصدره و تحول بالتالي هذه الحركات "المسموعة"؛ و بصفة أخرى وحدات استقبال الكلام توضع على مستوى أنظمة محركة كامنة و ليس على مستوى الاستقبال الصوتي؛ و عليه تمثيل الظاهرة يكون حركي و سمعي؛و بين رينود و جونيست (2004) بالنسبة لهما تناسق عالي ما بين القدرات الصوتية و ترثرة فقيرة؛ و بين آخرون بأن غياب التدريب لمخطط الكلام في العمر المحدد لذلك؛ أو أيضا وجود مشكلة على مستوى القوام الدماغي مثل هشاشة عائلية أو مشاكل ولادية يمكن أن يعتبر كسبب في اختلال الاتصال ما بين المخططات السمعية و النطقية التي يكون من نتائجها عيب في التحكم اللفظي؛ بحيث أن نظام الكلام نفسه يعطي معلومات استقبال حسية من خلال النقاط و سطح اتصال الاطراف الأكثر حساسية؛ بحيث في حالة الغضب الشديد المفاصل (طرف اللسان؛ الشفاه) تكون عادة قابلة للاكتشاف؛ غير أن الوصول لهذه المعلومات يمكن أن يتغير من شخص لآخر. و إذا ما كان الشخص غير قادر لبلوغ نظام الكشف االنطقي؛ فلابد أن تكون القدرة على الكلام لديه مضطربة.

وفي مجال التقييم الذاتي للإعاقة الصوتية لدى مريض البركنسون نجد دراسة الدكتورقدور علي (2016-2017) تحت عنوان "بناء شبكة تقييم ذاتي للإعاقة الصوتية عند مرض الباركنسون في الوسط الإكلينيكي الجزائري".

اعتبرت هذه الدراسة مكملة للمقاييس التقييمية الصوتية مثل سلم VHI التي تسمح بالتقييم الذاتي لدى المريض البركنسوني في الوسط الإكلينيكي الجزائري

و من هنا يتبادر إلى أذهاننا طرح الإشكال التالي :

التساؤل الرئيسي :

هل يعاني عسير التلفظ الباركنسوني من إضطرابات فوق المقطعية للكلام ؟

التساؤلات الفرعية :

- هل يعاني عسير التلفظ الباركنسوني من إضطرابات فوق مقطعية للكلام على المستوى الفنولوجي ؟
- هل يعاني عسير التلفظ الباركنسوني من إضطرابات فوق مقطعية للكلام على المستوى النغمة ؟
- هل يعاني عسير التلفظ الباركنسوني من إضطرابات فوق مقطعية للكلام على المستوى تسارع الحركات؟

2. **الفرضيات**

إستنادا إلى الأهمية الكبيرة التي يلعبها التحليل الفنولوجي في معرفة االخصائص الفوق المقطعية للكلام و بفضل إلتقاطنا لمختلف الملاحظات فيما يخص شدة صوت و نغمة.....و بعد إلتحاقنا بالميدان قمنا بوضع الفرضيات التالية :

- يعاني عسير التلفظ البارکنسوني من إضطرابات الفوق المقطعية للكلام على المستوى الفنولوجي .
- يعاني عسير التلفظ البارکنسوني من إضطرابات فوق مقطعية للكلام على المستوى النغمة .
- يعاني عسير التلفظ البارکنسوني من إضطرابات فوق مقطعية للكلام على المستوى تسارع الحركات .
- كما نفترض أن إستعمال البرامج diadolab-3 سيساعدنا للإجابة على هذه الإشكالية .

3. **أهداف الدراسة :**

- استعمال برنامج Diadolab3 يمكن المختص الأرطفوني بتفسير موضوعي للخصائص الأكوستيكية و الفوق المقطعية للكلام على مستوى النغمة.
- مساعدة المختص الأرطفوني على إنجاز ميزانية مفصلة في 30 دقيقة و الخروج بحوصلة عامة للإضطراب الذي يعاني منه عسير التلفظ البارکنسوني على مستوى الفونولوجيا.
- تقييم مستوى تسارع الحركات و مؤشراته المتمثلة في الدقة، الشدة، التواتر الأساسي والتدفق.

4. أهمية الدراسة:

- تعتبر هذه الدراسة رائدة و حديثة و ذلك حسب رأي الباحثتين، حيث إستعملنا برمجية Diadolab3لأول مرة في الوسط الإكلينيكي الجزائري.
- تقديم يد المساعدة للمختصين الأرطفونيين في مجال التقييم الموضوعي للكلام لدى عسيرالتلفظ البارکنسوني باستخدام برنامج Diadolab3
- غثراء البحث العلمي و المكتبات الجامعية الجزائرية بدراسة حديثة حول عسر التلفظ البارکنسوني لقلة الدراسات السابقة.

5. **مفاهيم الإجرائية :**

- عسير التلفظ البركنسوني: و يعرف إجرائيا بالحالات التي تعاني من مجموعة من الإضطرابات على مستوى التنفيذ الحركي للكلام التي تؤثر على عملية التصويت، التنفس، النطق، الرنين و الخصائص الفوق مقطعية (فقدان الغنة، إختلالات على مستوى تسارع الحركات و الإضطرابات الفونولوجية).
- الخصائص الفوق مقطعية لإنتاج الكلام و المقصود بها إجرائيا:

- الفونولوجيا: و ذلك بدراسة وحدات الأصوات الأساسية (الإيقاع) الأصوات الكلامية.
- النغمة: و التي تتمثل في مدة الصوت، شدة الصوت، ارتفاع الصوت.
- تسارع الحركات: المتمثلة في الوظيفة التي تسمح بإنجاز سريع للمؤشرات نطقية.

و ذلك بالإعتماد على برنامج Diadolab3 المصمم من طرف Anne Menin-Sicard » « Etienne Sicard ، الذي يسمح بالفحص و التشخيص، و هذا ما تم استخدامه في دراستنا إلى جانب علاج الكلام و اضطرابات النطق و الصوت، أما بالنسبة للبنود التقييمية المستعملة فتمثلت في بند الفونولوجيا، بند النغمة و بند تسارع الحركات.

الفصل الثاني

مرض الباركنسون

تمهيد:

تقول إحدى المريضات واصفة حالتها " في البداية اعتقدت أنني مصابة بأحد أمراض الشيخوخة، فأنا أشعر بتيبس في الجسم و تصلب في الأطراف و كأنني لم أعد كما كنت ... هذا يجعلني بطيئة و غير قادرة على التحكم بحركاتي، بعض الأشياء يظل القيام بها سهلا، لكنني لا أستطيع مثلا فتح غطاء زجاجة... أخشى ان أصاب بالتصلب و أنا أحمل وعاء فيه ماء ساخن أحيانا، و إن كنت أستطيع أن أقوم بذلك بسهولة بين نوبة تصلب و أخرى... و أشعر ليلا بجسمي ثقيلا فأعجز عن التقلب في فراشي، و في الصباح يصعب علي النهوض من السرير... أنا مصابة بالباركنسون.

سنتناول في هذا الفصل موضوع مرض الباركنسون بالتدقيق إنطلاقا من اللمحة التاريخية للمرض ثم مختلف تعاريفه، أعراضه، تطوره، وصولا إلى الإضطرابات المصاحبة له و تشخيصه و نختم بالتكفل بما يخص العلاج و إعادة التأهيل.

1. لمحة تاريخية عن مرض الباركنسون:

تم لأول مرة اكتشاف مرض الباركنسون سنة 1817 على يد الطبيب الإنجليزي جيمس باركنسونJames PARKINSON) ، حيث لاحظ أن هناك حالة عصبية غريبة تنتاب بعض مرضاه، فاطلق عليه اسم الشلل الإهتزازي (paralysie agitante) ، كما وصف الأعراض الأساسية لهذا المرض.

أعيد تسمية هذا المرض بمرض الباركنسون سنة 1880 نسبة إلى مكتشفه جيمس باركنسون و هذا اعترافا للجهود الكبيرة التي قام بها هذا الطبيب في متابعة هذا المرض و دراسات حوله. كما أنه تم تحديد مميزاته و خصوصياته بشكل دقيق و واضح. (عوض، 1981: 72)

بعد هذا أقر فريدريك لوي (Frederic LEWY) سنة 1913 بوجود أجسام في سيتوبلازم بعض خلايا الدماغ سميت فيما بعد بأجسام لوي (corps de LEWY) .

في سنة 1960 تبين أن ثمة انخفاض مهم لمادة الدوبامين لدى المصابين بمرض الباركنسون.

في عام 1978 تمكن جراح مكسيكي يدعى ماد لجو (MADLEJOU) من استئصال خلايا منتجة للدوبامين من الغدد الكظرية و زرعها في أدمغة المرضى.

حاليا يتم العلاج بالدوبامين (la dopamine) التي تسمح بالتقليل من حدة الأعراض و هذا بإرساله في جسم الإنسان.

أما من الناحية الإيبيديمولوجية توضح أن مرض الباركنسون من الإصابات العصبية الأكثر شيوعا بعد مرض فقدان الذاكرة (ALZHEIMER) ، تزداد إمكانية الإصابة به مع التقدم في السن إذ تقدر نسبته في فرنسا ب 1.9٪ لدى الأشخاص الذين تفوق أعمارهم 65 سنة بحيث أصيب أكثر من مئة ألف شخص. بالمقابل تقدر بنسبة ضئيلة جدا قبل سن الأربعين. و قد أظهرت الدراسات الإحصائية أن جنس الذكور هو الأكثر عرضة من جنس الإناث. تبقى نسبة الوفيات مرتفعة رغم العلاج بالدوبامين.
(AUZOU ;2005 :10)

2. التعريف بمرض الباركنسون:

عند الحديث عن مرض الباركنسون ينبغي التمييز بين "مرض الباركنسون"، و "متلازمة الباركنسون". يعرف الباركنسون على أنه "إصابة تنكسية" تصيب الجهاز العصبي المركزي دون وجود سبب مباشر لهذا الإعتلال.

يتميز مرض الباركنسون بجدول إكلينيكي مختلف عن متلازمة الباركنسون. ففي حين أن الأسباب وراء ظهور متلازمة الباركنسون متعددة مثل "الأمراض التعفنية "، "الأمراض التسممية"، "إصابات وعائية"، "أمراض سرطانية" و غيرها من الأسباب (Morand,2010 : 22) يبقى مرض الباركنسون غير معروف السبب بشكل دقيق لحد الآن.

يعتبر تحلل الخلايا الدوبامنجرية على مستوى جذع الدماغ العامل المشترك بين مرض الباركنسون و متلازمة الباركنسون. يظهر هذا التحلل على شكل فقدان تدريجي للخلايا الدوبامنجرية نتيجة لخلل وظيفي على مستوى نظام "الأنوية السوداء". يعتمد التشخيص الفارقي لمرض الباركنسون عن متلازمة الباركنسون على ضوابط جد محددة مرتبطة باستجابة المريض على المدى البعيد للأدوية الدوبامنرجية. يعتبر أخذ المريض للأدوية المستعملة في علاج بعض الأمراض العقلية "كالفصام" و "مرض ثنائي القطب" من بين الأسباب المؤدية لظهور متلازمة الباركنسون. يضاف إلى مرض الباركنسون و متلازمة الباركنسون "متلازمات الباركنسون التنكسية الشاذة" و التي يتم تشخيصها كذلك بناءا على غياب أو الإستجابة الضعيفة للمريض لمادة ل-دوبا و هو عبارة عن حمض أميني يحول في الدماغ إلى الدوبامين. (Defebvre, 2007 : 37)

إن تشخيص متلازمة الباركنسون أمر سهل نسبيا، لكن تشخيص مرض الباركنسون عملية معقدة خاصة في بداية المرض .

تكمن أهمية التشخيص المبكر لمرض الباركنسون في توجيه المصاب بغرض الوقاية من تفاقم الأعراض . في غياب معايير عملية متفق عليها تستند على صور الرنين المغناطيسي و التحاليل البيولوجية، يبقى تشخيص مرض الباركنسون ذو طابع إكلينيكي بإمتياز يرتكز على ظهور الأعراض التالية التي سنتناولها فيما لاحقا:

- رعاش الراحة
- التصلب العضلي
- قلة الحركة الإرادية
- إستجابة المريض لمادة ل-دوبا

إضافة لهذه الأعاض ينبغي تأكيد هذا التشخيص من خلال المتابعة الدورية للمصاب على المدى الطويل و المتوسط (Viallet, 2000 : 18-20)

في النصف الثاني من القرن الماضي توالت الدراسات و الأبحاث عن السبب الرئيسي وراء ظهور الباركنسون. من بين ابرز النتائج التي حظيت بإهتمام واسع من طرف المختصين، تلك التي تناولت التسمم البيئي بواسطة المعادن كسبب رئيسي لظهور مرض الباركنسون. أثبتت العديد من الدراسات (Zayed et al., 1990 : 33) أن الإحتكاك بالمعادن السامة لفترة زمنية طويلة يؤدي لإرتفاع نسبة الإصابة بمرض الباركنسون من إثنين إلى خمسة مرات بالمقارنة بمتوسط معدل الإصابة لدى أشخاص لم يكونوا عرضة لهذه المعادن السامة وفقا لدراسة مقارنة أجريت بكندا (Zayed et al., 1990 :35). تتمثل أهم هذه المعادن السامة في (الألمنيوم، المغنزيومو الحديد). في نفس الصدد أثبتت مجموعة من الدراسات (Defebvre et Vérin, 2011 :48)أن تناول جرعات من المادة الكيميائية

« MPTP-like » المستخدمة في علاج الإدمان أدى لظهور أعراض مرض الباركنسون. و تزعم دراسات أخرى ان الإستهلاك المفرط للتبغ و القهوة، إضافة للعامل الجيني الوراثي أثر مباشر بالباركنسون.

في بداية الثمانيناث كان هناك إعتقاد سائد بأن مرض الباركنسون مرتبط بالتسمم البيئي لا غير، لكن الدراسات الحديثة أثبتت بما لا يدع مجالا للشك الإنتقال الجيني لهذا المرض. أكدت دراسات مقارنة

(Corti et Brice, 2003 :60) أجريت على التوائم من نفس البويضة و توائم من بويضتان منفصلتان أن إحتمال الإصابة بمرض الباركنسون مرتفع لدى التوائم أحادية البويضة .

عموما يرتبط مرض الباركنسون بثلاث جينات رئيسية و التي يرمز لها "بارك1" "بارك2" و "بارك7" .

يرتبط الباركنسون بظهور مجموعة من الأعراض الحركية و الغير حركية التي من ضمنها عرض الإعاقة الصوتية. سنتناول كل عرض من الأعراض الناتجة عن مرض الباركنسون بتفصيل أكبر في الفصول التالية لكن ينبغي قبل ذلك الإشارة لمدى إنتشار مرض الباركنسون و التعرف على البنى التشريحية المسؤولة عن ظهوره.

3. أسباب مرض الباركنسون:

تتحطَّم خلايا عصبية معينة (الخلايا العصبية) في الدماغ ببطء أو تموت، في مرض باركنسون. العديد من الأعراض هي بسبب فقد الخلايا العصبية التي تنتج الناقل العصبي في دماغكَ المُسمَّى الدوبامين. يتسبَّب انخفاض مستويات الدوبامين في شذوذ نشاط الدماغ، والذي يؤدي بدوره إلى حدوث أعراض مرض باركنسون.

السبب وراء مرض باركنسون غير معروف، ولكن يبدو أن العديد من العوامل تلعب دورًا في ذلك، وتشمل:

- جيناتكَ. لقد تعرَّف الباحثون على طفرات جينية مُحدَّدة ربما تتسبَّب في حدوث مرض باركنسون. ولكن هذا غير شائع ما عدا في حالات نادرة، حيث العديد من أفراد العائلة مُصابون بمرض باركنسون.
- على الرغم من ذلك، يبدو أن تغيُّرات جينية مُحدَّدة تَزيد من خطر الإصابة بمرض باركنسون، ولكن مع خطر بسيط نسبيًّا للإصابة بالمرض لكل واحد من تلك العلامات الجينية.
- المثيرات البيئية. قد يَزيد التعرُّض لمواد سامة مُحدَّدة أو عوامل بيئية من عامل خطر الإصابة بالمراحل المُتأخرة من مرض باركنسون، ولكن الخطر قليل نسبيًّا.
- لاحظ الباحثون أيضًا حدوث العديد من التغيُّرات في أدمغة الأشخاص المُصابين بهذا المرض، على الرغم من عدم وضوح سبب هذه التغيُّرات. تتضمن تلك التغيُّرات ما يلي:
- وجود جُسيمات ليوي. وجود كُتل لمواد مُحدَّدة في خلايا الدماغ هي علامات مجهرية لوجود مرض باركنسون. وتُسمَّى جُسيمات ليوي، ويعتقد الباحثون أن هذه الجسيمات تحمل مفتاحًا هامًّا للسبب وراء مرض باركنسون.
- يوجد ألفا سينوكلين في جُسيمات ليوي. على الرغم من وجود العديد من المواد في جُسيمات ليوي، يعتقد العلماء أن أهمها هو البروتين الطبيعي والواسع الانتشار المُسمَّى ألفا سينوكلين (a-synuclein). فهو موجود في كل جُسيمات ليوي في هيئة تكتُّلات تَعجِز الخلايا عن تكسيرها. وهذا مَحَل تركيز مهم حاليًّا بين باحثي مرض باركنسون.

4. عرض تشريحي للبنى الدماغية المسؤولة عن الإصابة بمرض الباركنسون:

يرتبط مرض الباركينسون بشكل مباشر بدمار النظام الدوبامنرجي الذي ينظم "الجملة المخططة" و "المادة السوداء" على المستوى جذع الدماغ. كما يمكن أن تكون هناك إصابة على مستوى نظم عصبية غير دوبامنرجية مع تطورالمرض، ما يفسر قلة فاعلية الأدوية الدوبامنرجية على بعض الأعراض لدى المريض، على غرار إضطرابات التوازن و التدهور المعرفي. (Defebvre et Vérin, 2011 :50)

تعتبر المادة السوداء في جذع الدماغ من بين البنى التحت قشرية المعروفة تحت مسمى "العقد القاعدية" المعروفة بدورها الهام في عملية التخطيط، البرمجة و التنفيذ الحركي.

أما الجملة المخططة و التي تشكل جزء من العقد تاقاعدية فتتكون من "الجدار" و "النواة المذنبة"، فتمثل مدخلا للعقد القاعدية أين يتم تحويل الرسائل الحركية القادمة من القشرة الدماغية.

تنتقل المعلومة الحركية القشرية من الجملة المخططة إلى النواة "الشاحبة الداخلية" و "المادة السوداء" من خلال طريق مباشر و غير مباشر.

الطريق المباشر يحرض نشاط "المهاد" بواسطة الوسيط الكيميائي الدوبامين"د1" في حين أن الطريق الغير مباشر يثبط نشاط المهاد بواسطة الوسيط الكيميائي الدوبامين "د2" . تنشأ الخلايا الدوبامنرجية من المادة السوداء و تقوم بوصل محاورها العصبية بالجملة المخططة لتقوم بتعديل عمل هذه البنية. ينبغي الإشارة أن المهاد عبارة عن جسيمان يشبهان البيضة، مكونان من المادة الرمادية يتواجدان عميقا داخل كل نصف من الكرية المخية. يشكل المهاد محطة إرسال لكل الإشارات الحسية التي تدخل إلى الدماغ. يعتبر المهاد محطة إرسال لكل الإشارات الحسية التي تدخل إلى الدماغ. يعتبر أيضا نقطة وصل بين الباحات القشرية الثانوية المسؤولة عن إستقبال مختلف الأحاسيس الداخلية و الخارجية و الباحات الدماغية الحركية و نشاط المهاد تقوم الخلايا الدوبامنرجية بتحديد قوة، سرعة، مدى النشاط الحركي المراد القيام به و ذلك من خلال بلوغ مستوى معين من إفراز مادة الدوبامين.

(Fillatre et Pinto,2008 : 38)

لدى المصاب بمرض الباركنسون يحدث خلل في إنتاج مادة الدوبامين، ما شأنه تثبيط المهاد بشكل متواصل. يؤدي نقص إنتاج الدوبامين إلى خلل على مستوى العقد القاعدية بشكل سريع، و يكون تفاقم عرض قلة الحركة الإرادية مرتبطا بوتيرة فقدان الخلايا الدوبامنرجية على مستوى المادة السوداء و الجملة المخططة. (Fillatre et Pinto,2008 : 42)

6. أعراض مرض الباركنسون:

يعرف مرض الباركنسون على أنه مرض تطوري تظهر أعراضه بصفة تدريجية عبر ثلاثة مراحل:

- مرحلة بداية المرض التي تتراوح بين ستة و تسع سنوات
- مرحلة ترسخ المرض بداية من تسع سنوات
- مرحلة متقدمة من المرض، و التي تتميز بفقدان المريض للإستقلالية

في سنة 1967 قام كل من "هوهن و ياهر"، و هما طبيبا أعصاب يابانيان بشرح التطور التدريجي للإعاقة الحركية الناتجة عن مرض الباركنسون من خلال 5 مراحل تصاعدية للإعاقة. تبدأ المرحلة الأولة في المتوسط في سن الخامسة و الخمسين سنة فيما تدل المرحلة الخامسة على تقدم المرض بنحو تسع سنوات.

لحد الآن لا يمكن تحديد بداية فقدان العصبونات الدوبامنرجية، لكن في الغالب يبدأ فقدانها قبل عدة سنوات من ظهور الأعراض الأولى للمرض.

1.5. أعراض مرض الباركنسون الحركية:

يشخص مرض الباركنسون إكلينيكيا عند ظهور ثلاثية الأعراض المتمثلة في رعاشالراحة التصلب العضلي، و قلة الحركة الإرادية.

يعتبر رعاش الراحة العرض الأول الذي يظهر لدى المصاب بمرض الباركنسون بنسبة سبعين إلئ ثمانين في المائة ، و الذي يظهر في البداية على شكل إحساس برعاش داخلي، يتفاقم هذا المرض نتيجة للإجهاد و الإرهاق أو قيام المريض بجهد فكري. يظهر رعاش الراحة بشكل أحادي الجانب على مستوى نهايات الأطراف العلوية (المعصم، الإبهام و السبابة)، يعطي المصاب إنطباعا بأنه يفتت الخبز أو يلف سيجارة على مستوى المعصم يظهر المصاب حركات ثني و بسط متواصل. يمس رعاش الراحة في حالات متقدمة من المرض الأطراف السفلية، أين يكون الرعاش على شكل ثني و بسطالفخد. يمكن لرعاش الراحة كذلك أن يمس الشفتان، الفك، اللسان.

يتجلى رعاش الراحة عند إسترخاء عضلي تام في شكل تذبذبات حركية منتظمة بطيئة أو ضعيفة المدى تتراوح بين أربعة و ستة حركات في الثانية. يختفي رعاش الراحة عند الحركة، عند إتخاد وضعية إرادية ما أو أثناء النوم. عند القيام بحركة ما يختفي الرعاش ليعود الظهور بعد دقائق معدودة. في حالات متقدمة من المرض لا يختفي الرعاش بإتخاد وضعية معينة أو القيام بحركة إرادية بل يمكن أن تكون الحركة الإرادية سببا في الزيادة من حدة.

إلى جانب رعاش الراحة، نجد لدى المصاب بمرض الباركنسون ما يعرف بقلة الحركة الإرادية و التصلب العضلي. يظهر هذان العرضان في بداية المرض بنسبة عشرين إلى ثلاثين في المائة بصفة مفاجئة للمريض. تؤدي قلة الحركة الإرادية و التصلب العضلي في بداية المرض إلى شعور المصاب بإنزعاج وظيفي ملحوظ أثناء قيام المريض بمختلف الوظائف الحركية اليومية كحلق الذقن، صعود السلالم، حيث يشعر المصاب بثقل حركة اليدين أو تصلب عضلات الأطراف السفلية. يمكن أن تسبق "الكتابة بخط صغير" التي تظهر بصفة تدريجية ظهور باقي الأعراض الحركية لمرض الباركنسون بعدة سنوات، حيث تكون الكتابة ثقيلة و غير منتظمة مع إنخفاض تدريجي في حجم الحروف و تقاربها فيما بينها و غياب التنسيق بين السطور. شيئا فشيئا تصبح الكتابة غير مقروءة خصوصا مع بداية ظهور رعاش الراحة.

إن أهم ما يميز قلة الحركة الإرادية، "البطئ" و "إنخفاض المدى" و صعوبات بدأ تنفيذ الحركة. تظهر هذه الأعراض بشكل أحادي الجانب في البداية، يمكن لهذه الأعراض أن تكون ثنائية الجانب لكنها تبقى غير متوازنة الحدة. يبدأ ظهور إضطرابات الحركة الأتوماتيكية بشكل تدريجي لكنها أقل إزعاجا للمريض، تتجلى في إنخفاض تأرجح اليد أثناء المشي، فقدان القدرة على التعبير اليدوي أثناء الكلام،

إنخفاض في التعبير الوجهي و ندرة في التواصل البصري . تدريجيا يصبح المريض غير قادر على التعبير عن شعوره من خلال وجهه و باستعمال عينيه ما يولد إنطباعا أن المريض مشدوه.

هذه الأعراض تدفع المريض للإكتفاء بإنجاز حركة واحدة بشكل منعزل ، و مع مرور الوقت يصبح غير قادر على قادر على إرتداء ملابه و الحديث في نفس الوقت أو التنقل حاملا غرضا ما... مثلا.

في بداية مرض الباركنسون يكون الصوت مضطربا و الكلام أحادي النغمة مع انخفاض ملحوظ في الشدة رغم أن كلام المصاب يبقى مسموعا بشكل جيد. يكون تطور اضطرابات الصوت بشكل تدريجي على نحو كبير، الأمر الذي لا يشد انتباه المحيطين بالمريض مبكرا. (قدور، 2019: 20-22)

تكون قلة الحركة الإرادية مصحوبة بالتصلب العضلي الذي لا يمكن ملاحظته في البداية إلى من خلال الفحص الإكلينيكي و من علاماته "التقلص العضلي" عند تحسس جسم المريض .

(Defebvre et Vérin, 2011 :56)

2.5. أعراض مرض الباركنسون الغير الحركية:

يصاحب مرض الباركنسون ظواهر حسية مؤلمة مرتبطة بارتفاع التوتر العضلي كالتنمل، الشعور بالإنقباض العضلي، أو الإحساس برعاش داخلي. عادة يشتكي المصاب من "متلازمة ركب من دون راحة" خاصة في اليل. يصاحب مرض الباركنسون إضطرابات نفسية كالقلق و الإكتئاب، كما يعاني المصاب مع تطور المرض من حالات خرف. يصاحب مرض الباركنسون أمراض القلب و الهضم، إضافة إلى أعراض مرتبطة بالعلاج الدوائي مثل اضطرابات الجهاز البولي، القي، مشاكل في السلوك الجنسي، إضطرابات النوم، الهذيان، و اضطرابات سمعية و بصرية. (Locco, 2005 :29)

مثل باقي المراض التنكسية العصبية، تتفاقم الإصابات تدريجيا مما يؤدي لتطور الأعراض مع مرور الوقت. تؤدي قلة الحركة الإرادية و التصلب العضلي في مراحل جد متقدمة من المرض إلى فقدان المريض القدرة على الحركة في غياب أي شلل يمكن أن يفسر الحالة. لحسن الحظ يؤخر تناول المريض للأدوية الدوبامنرجية من الوصول إلى هذه الحالة. يتميز تطور مرض الباركنسون بظهور مضاعفات غير مرتبطة بالأدوية الدوبامنرجيةو مضاعفات مرتبطة بتناول الأدوية الدوبامنرجية.

- المضاعفات الغير مرتبطة بتناول الأدوية الدوبامنرجية:

على الأرجح أنها مرتبطة بالإصابات الغير دوبامنرجية الناتجة عن تطور المرض. تلاحظ هذه الأعراض خاصة لدى المرضى الذين تتعدى أعمارهم الخامسة و الستون و السبعين سنة، و التي تنقسم لمجموعتين:

- ❖ الأعراض المتعلقة بالوضعية: تتمثل هذه الأعراض في (اضطرابات توازن الوضعية، اضطرابات المشي، و الديزارتريا التي يمكن أن تتطور إلى خرس). يستجيب جزء من هذه الأعراض للعلاج الدوبامنرجي فيما لا تستجيب أعراض أخرى.
- ❖ التدهور المعرفي: يتميز باختلال "الوظائف الجبهية" لدى عشرين في المئة من المرضى، يمكن أن تتطور الحالة إلى خرف.

- المضاعفات المرتبطة بتناول الأدوية الدوبامنرجية:

مع مرور الوقت يصبح دماغ المصاب بمرض الباركنسون غير قادر على تخزين جرعات الدوبامين اليومية، مما يؤدي لظهور أعراض مختلفة ناتجة عن العلاج الدوبامنرجي. من بين هذه الأعراض نجد قيام المريض بمجموعة من الحركات اللاإرادية و التي قد يقوم بها من دون وعي. من بين مضاعفات العلاج الدوائي المضاعفات النفسية التي تتراوح حدتها بين الهلوسة و الهذيان، و يعتبر هذان العرضان مؤشرا لتطور حالة المريض نحو الخرف. بعض هذه المضاعفات تكون عابرة مثل الغثيان، القيء و ارتفاع ضغط الدم . (Behin, 2007 :64)

7. الإضطرابات المصاحبة لمرض الباركنسون:

- الاضطرابات اللغوية عند المصاب بمرض باركينسوني:

إن الاتصال يعتبر الوظيفة الأساسية للإنسان في المجتمع، فيستعمل لذلك الكلام و الكتابة مع التعابير الوجهية و الإشارية.

إن تدهور الوظيفة الحركية في مرض باركينسن تؤثر بصفة معتبرة على عملية الاتصال عند المصاب، و المشاكل التي يواجهها هذا الأخير سواء من الناحية الشفوية أو الكتابية مع النقص في التعابير الوجهية و الإشارات المصاحبة للكلام تؤثر على نوعية حياته بحيث تساهم في إنعزاله عن المجتمع.

- الاضطرابات اللغوية الشفوية:

الاضطرابات اللغوية الشفوية التي تصيب النطق:

كثيرا ما يكون عند المصاب بمرض باركنسون مضطرب، ويسمى ذلك ب Dysarthrie فهذا المصطلح يجمع وظائف مختلف البيانات التي تتدخل في إنتاج الكلام فالكلام يتطلب مشاركة أعضاء النطق، التنفس، التصويت، مع تدخل حركات العضلات (عضلات التنفس، البطن، الحجاب، الحلق، الحنجرة، الشفتين، الفكين، و عضلات اللسان) و الانسجام بين هذه الوظائف و العضلات ضروري لإنتاج الكلام.

تتمثل Dysarthrie في عدم الانسجام الحركي لأعضاء النطق مع مشاكل حركية ناتجة عن إصابة الجهاز الهرمي الخارجي، والتي تسبب اضطرابات في السيولية اللفظية.

فخلال مرض باركنسون تضطرب الوظائف الثلاث للكلام المتمثلة في التنفس، الاهتزاز والنطق.

تظهر الديزارتيا بصفة تدريجية، فقد تبقى اللغة و الكلام عند المصاب عادية في بداية المرض، ثم تتدهور تدريجيا حتى أن عائلة المصاب قد لا تلاحظ هذه الاضطرابات التي تظهر في البداية على شكل: فقدان خفيف للتعبير و الإلقاء، نقص في شدة الصوت.

فالمصاب بمرض باركنسون يفقد إمكانية الكلام بصوت مرتفع، الصراخ، الغناء و النداء لشخص بعيد.

- إضطرابات النطق:

- الحذف Omission : و هو عبارة عن حدف (فونيم) صوت من أصوات الكلمة مثال كلمة "طيارة" تنطق "يارة" حيث نلاحظ حذف الصوت (ط).
- الإضافة Addition : عبارة عن إضافة صوت زائد على أصوات الكلمة الأساسية مثال كلمة "طيارة" تنطق "ططيارة" حيث نلاحظ إضافة الصوت (ط).
- الإبدال Substitution : عبارة عن إبدال صوت بآخر عند النطق مما يؤدي لصعوبة فهم الكلام مثال كلمة "طيارة" تنطق "أيارة" حيث نلاحظ إبدال الصوت (ط) الصوت (أ).
- التحريف Distorsion: نطق الصوت بطريقة خاطئة مثال كلمة "طيارة" تنطق "أيرارة" و أكثر الأصوات تأثرا بهذه الإضطرابات هي الأصوات الساكنة مثل (ف)، (ب)، (ش)، (ذ) حيث تكثر الأخطاء مع حدوث الكلام التلقائي. (كامل، 2003 :48)

- الاضطرابات اللغوية الشفوية التي تصيب الكلام:

L'aprosodie: هو مجموع « les faits segmentaux » التي تصاحب الكلام من الإيقاع، نغمة، طابع، حركات و مقام للصوت، و هذه الخاصيات تلعب دورا هاما في عملية الاتصال.

المصاب بمرض باركنسون يفقد هذه الخاصيات، كما يقول Brissaud فالمصاب يفقد "أغنية الكلام".

Palilalie: كثيرا ما يكون مجرى الكلام عند المصابين بمرض باركنسون سريع يتميز بتكرار الحرف أو الكلمات، و يسمى هذا ب Palilalie، Palie = بمعنى الكلام، Lalie = بمعنى التكرار.

كما تدعى أيضا ب Tachylalie أو Tachphemie هذا الاضطراب ناتج عن مشكل في تكييف عملية التنفيس بلوازم عملية التصويت، فالباركنسيون لا يأخذون كمية الهواء اللازمة للكلام أثناء الشهيق و نقص الهواء يجعلهم يسرعون الكلام.

- الاضطرابات اللغوية الكتابية:

تعتبر الكتابة عنصر هام جدا في عملية الاتصال و أي اضطراب كتابي قد يؤثر على الفرد سواء من ناحية مكانته في المجتمع.

إن المصاب يعاني من فقدان كفاءته الكتابية خاصة إذا كان من فئة ذات مستوى تعليمي.

قد يكون عسر الكتابة، العرض الأول الذي يبين استقرار المرض، و قد يكون حافز للفحص الطبي.

فالكتابة عند المصاب باركنسون تصبح صغيرا جدا و تسمى ب Micrographie و هي علامة مكبرة تساهم في تشخيص المرض.

في الكتابة الصغيرة تكون الحروف الأولى مكتوبة جيدا ثم تصغر تدريجيا إلى درجة أنها تصبح مستحيلة للقراءة، زيادة على ذلك تكون الحروف ملتصقة فيما بينها، وتميل سواء إلى اليمين أو إلى اليسار.

إيقاع و سرعة الكتابة تنقص تدريجيا و قد تؤدي إلى توقفات في وسط الكلمة الحروف التيتشكل صعوبات للباركنسوني هي تلك الحروف التي تستدعي حركات مطولة لليد عند الحمل قلم أو السيالة (خاصة الحروف التي هي على شكل حلقات) فقراءتها تصبح مستحيلة بسبب تصلب العضلات و فقدان الحركة أي التوقفات إذ ينتج من خلال هذه الأعراض كتابة الحروف على شكل زوايا عوض أن تكتب بشكلها الدائري.

رغم ذلك فالصفات الذاتية للكتابة تبقى موجودة وتقاوم سير و تطور المرض، إذ كيفية تنظيم الورقة يبقى نفسه (الهوامش، ترتيب و تنظيم الأطر...) لوحظ أن الكتابة الصغيرة تكون غير مشددة لما توضع الكلمات في حلقات و أن الأعداد تقاوم أكثر من الحروف.

- الاضطرابات الصوتية عند المصاب بمرض باركنسون:

تظهر خصائص الصوت عند المصاب بمرض باركنسون في التغيرات التي تحدث عى مستوى الخصائص الفيزيائية للصوت، (الارتفاع، الشدة و الجرس)، فحسب Le Huche هذه التغيرات تكون على النحو الآتي:

-الارتفاع: غالبا ما يكون مرتفع، المصاب يستعمل السلم الحاد، الصوت يكون ممل.

-الشدة: تكون الشدة عند المصاب بمرض باركنسون منخفضة و تنقص تدريجيا إلى أن يصبح الصوت مهموس.

-الطابع: طابع الصوت عند المصاب بمرض باركنسون يكون مهموس وغالبا ما يكون محجوب من الممكن أن يعون إلى حالته الطبيعية عند النداء هذه التغيرات التي تحدث على مستوى الخصائص الفيزيائية للصوت تؤثر بطريقة أو بأخرى على فهم الكلام.

- اضطرابات البلع في مرض باركنسون:

يمثل البلع في مجموعة من العمليات التي تسمح بمرور و بعث المواد الغذائية الجامدة و السائلة من الفم إلى المعدة و ذلك مرورا بالحنجرة و المرئ، تظهر اضطرابات البلع في مرحلة متأخرة من المرض.

أي في « La phase de declin » بحيث تنقص فعالية العلاج ب ال L.Dopa فقدان الحركة والبطئ في الحركات التي تصاحبه تؤدي بالمصاب إلى صعوبات في القيام بالأفعال المعقدة التي تتطلب التحكم في الكثير من الحركات اللازمة في ميكانيزم البلع.

فالاضطراب الظاهر هو العيب في التنسيق بين الوقت الفمي و الوقت الحلقي لعملية البلع.

إن الكثير من المصابين لا يشكون من هذا الاضطراب و لو أنه يعيقهم في حياتهم اليومية.

- الاضطرابات الابراكسية:

تعريف الابراكسيا:

الابراكسيا تمثل اضطرابات النشاطات الحركية الإرادية أي عدم القدرة على تنفيذ سلوك حركي مقصود، و هذا نتيجة إصابة عصبية و لا يمكن تفسيرها بشلل أو ضعف عقلي.

مختلف أنواع الابراكسيا: إن قدرة الطفل على الحركة كبيرة جدا في الأعوام الثلاثة الأولى، و بعد هذا العمر و بفضل التربية الموجهة له تبدأ حركاته نتيجة لشيء معين، و هذه التربية تشمل ثلاث مراحل:

- وصف الشيء (الشكل، اللون، الحجم ...)
- تعريف الشيء (الإسم)
- وظيفة الشيء (الاستعمال)

وبهذا التذكير القصير نستطيع تحديد صنفين هامين للابراكسيا.

الابراكسيا التابعة للاقنوزيا: بالخصوص الاقنوزيا اللمسية التي لا تسمح للمصاب بالتعرف على الشيء و على وظيفته، و هي بدورها تنقسم إلى:

- **الابراكسيا الفكرية Apraxie ideatoire:** تتمثل في عدم القدرة على فعل حركي معين دون تغييره أو نسيانه، مثال: يقدم للمفحوص فرشاة و معجون الأسنان داخل الكأس أو يغير ترتيب المراحل، فينظف أسنانه بمعجون الأسنان، و أخيرا قد يغير الأداة.
- **الابراكسيا البنائية:** هي عدم القدرة على ترتيب مجموعة أفعال حركية في الفضاء لترتيب شكل معين و تظهر خاصة عند الرسم فمثلا شكل مربع، مثلث، معين ... في المفحوص في هذه الحالة يرسم خطوط بدون معنى،و عند رسم وجه إنسان فهو يضع على الوجه (العينين، الأنف، الفم، الأذنين) بصفة عشوائية دون أخذ بعين الاعتبار أماكنها المناسبة.

- **الابراكسيا الموسيقية Apraxie musique:** هي مرتبطة بالابراكسيا الحركية الواقعة على العضلات الحنجرة و هناك حالات لا تظهر فيها هذه الابراكسيا إلا عند استعمال إحدى الآلات الموسيقية، كالحالة الغذائية التي لم تستطيع لم تستطع استعمال آلة البيانو و لكن بإمكانها الخياطة بسهولة.
- **الابراكسيا اللباس:** تظهر في عدم قدرة المصاب على وضع اللباس بطريقة جيدة على جسمه (قلب-عدم الترتيب).

8. تقييم مرض الباركنسون:

تقوم عملية تشخيص مرض الباركنسون على مجموعة من الإختبارات الإكلينيكية التي يتم من خلالها البحث عن اعراض مرض الباركنسون الأساسية (قلة الحركة الإرادية، رعاش الراحة، التصلب العضلي). يتم تأكيد تشخيص مرض الباركنسون من خلال استجابة المريض للعلاج الدوائي بواسطة "ل-دوبا". رغم أن عملية تشخيص مرض الباركنسون تبدوا عملية سهلة نسبيا، إلا أن وضع التشخيص الفارقي بين مرض الباركنسون في مراحله الأولى و متلازمات الباركنسون عملية جد صعبة بالنظر للإصابة المشتركة على مستوى المادة السوداء (تنكس الخلايا الدوبامنرجية).

يعتمد بالدرجة الأولى عند تشخيص مرض الباركنسون على معايير الشبكة المعتمدة من طرف "مجتمع المملكة المتحدة للدراسات العلمية حول الدماغ" يتم تشخيص مرض الباركنسون بواسطة هذه الشبكة عبر ثلاث مراحل:

المرحلة الأولى: تشخيص متلازمات الباركنسون:

بطئ في بدأ الحركة الإرادية أو إنخفاض تدريجي في سرعة و مدى الحركة المكررة. مع ظهور أحد المعايير الثلاثة التالية:

1- تصلب عضلي.
2- رعاش الراحة بتردد أربعة إلى ستة هرتز.
3- اضطراب الوضعية غير مرتبط بإصابة على مستوى المناطق المسؤولة عن الرؤية في الدماغ، إصابة على مستوى النظام الدهليزي (جهاز السمع)، إصابة على مستوى المخيخ، أو غصابة القدرة على الوعي الحسي.

المرحلة الثانية: معايير نفي تشخيص مرض الباركنسون:

- العرض بشكل متكرر للصدمات الوعائية العصبية مع تطور تدريجي منتظم لأعراض مرض الباركنسون.
- وجود سوابق لرظوظ دماغية متكررة.
- وجود سوابق مؤقتة لتعرض المريض لالتهاب على مستوى الدماغ.
- "نوبة شخوص البصر" و هي عبارة عن نوبات تشنج العضلات المسؤولة عن حركة العينين، تؤدي إلى تثبيت العينين في وضعية معينة، غالبا ما تكون نحوى الأعلى.
- ظهور أعراض نتيجة للخضوع للعلاج بواسطة أدوية موجهة لعلاج الذهان.
- وجود سوابق عائلية للإصابة بمتلازمات الباركنسون.

- اختفاء أعراض مرض البارکنسون لفترة زمنية طويلة.
- ظهور أعراض مرض البارکنسون بصفة أحادية الجانب فقط، لمدة ثلاث سنوات من تطور المرض.
- الإصابة بالشلل الفوق نووي للحركة البصرية.
- متلازمة المخيخ.
- فقدان حاد و مبكرللإستقلالية.
- ظهور متلازمة خرف مبكر و حاد مع اضطرابات الذاكرة و ظهور أعراض الأبراكسيا و الحبسة.
- ظهور "مؤشر بابنسكي".
- وجود ورم سرطاني أو استسقاء الرأس التواصلي
- عدم إستجابة المريض للعلاج بواسطة جرعات قوية من دواء ل-دوبا التعرض للمادة الكيميائية السامة "1 ميتيل 4 فينيل 1،2،3،6 تيتراهيدروبيريدينMPTP"

المرحلة الثالثة: ظهور معايير تطورية إيجابية تشخيص مرض البارکنسون (وجود ثلاث معليير يعتبر كافيا لتشخيص مرض البارکنسون نهائيا):

1- بداية أحادية الجانب.
2- رعاش الراحة.
3- تطور تدريجي للأعراض.

- ظهور مستمر للأعراض بشكل غير متوازي بين نصفي جسد المريض مع ميول الأعراض للظهور بشكل أكثر حدة على مستوى الجانب المصاب في البداية.
- استجابة ممتازة للعلاج بواسطة دواء ل-دوبا.
- ظهور إضطرابات سلوكية حركية نتيجة لأثار جانبية للعلاج بواسطة دواء ل-دوبا
- الإستجابة للعلاج بواسطة دواء ل-دوبا لفترة تساوي أو تزيد عن خمسة سنوات.
- تطور الأعراض اكلينيكيا خلال فترة عشر سنوات أو اكثر.

إضافة لهذه الشبكة عادة ما يستعان باختبارات شبه اكلينيكية مكملة عند تشخيص مرض البارکنسون كاختبار "DaTSCAN " و "إختبار صور ايكو" على مستوى المادة السوداء (Defebvre,2007 :72)

9. الوسائل المستخدمة في تقييم و متابعة تطور أعراض مرض البارکنسون:

إن عملية تقييم و متابعة تطور أعراض مرض البارکنسون عملية اكلينيكية بامتياز تستدعي تكوينا خاصا في علم النفس العصبي حيث تعتمد أساسا على مجموعة من السلالم القياسية، التي تتيح عملية تقييم موضوعية نظرا للخاصية التطورية لمرض البارکنسون. من بين هذه السلالم القياسية هناك ما هو خاص بمرض البارکنسون و البعض الآخر غير مصمم خصيصا لمرض البارکنسون.

تتمثل أهم وسائل تقييم و متابعة مرض البارکنسون في:

سلم تقييم مرض البارکنسون الموحد:

يسمح هذا المقياس بتقييم متعددة الأبعاد لأعراض مرض الباركنسون و أثر المرض على الحياة الوظيفية للمريض، يعتبر « U.P.D.R.D » المقياس المرجعي لتقييم مرض الباركنسون. يتكون هذا المقياس من ستة أقسام، يحتوي القسم الأول على 4 معايير موجهة لتقييم الوظائف المعرفية، السلوكية و المزاجية، القسم الثاني عبارة عن استبيان ذاتي حول "العجز" و يتكون من ثلاثة عشر معيارا، القسم الثالث عبارة عن تقييم اكلينيكي للقدرات الحركية للمريض من خلال سبعة و عشرين معيارا نجد ضمنها معيار تقييم الكلام. القسم الرابع موجه لتقييم مضاعفات العلاج الدوائي و الجراحي. يسمح لنا القسم الخامس من تقييم مدى تطور مرض الباركنسون باستعمال سلم "يوهن و ياهر" المتكون من 5 درجات تتراوح بين الدرجة صفر التي تدل على حالة عادية و خمس درجات التي تدل على أقصى درجات التدهور.

و أخيرا يسمح لنا القسم السادس من الحصول على الدرجة العامة للإستقلالية التي يتم تقييمها من خلال سلم "شواب و انجلد" الذي تم استحداثه سنة 1969، و الذي يقيم درجة الإعاقة بين نسبة 0٪ التي تدل على الغياب التام للاستقلالية و درجة 100٪ التي تدل على الإستقلالية التامة. تتراوح مدة الاختبار بين 20 و 30 دقيقة، حسب حالة المريض و خبرة الفاحص. يعتبر استعمال سلم تقييم مرض الباركنسون الموحد سهلا خاصة بعد التدريب. يستعمل في جميع مراحل المرض كما يمكن استعماله عندما يكون المريض تحت أو خارج تأثير العلاج الدوائي. (Pelissier et al, 2005 :62-65)

يستخدم مقياس مرض الباركنسون الموحد على نطاق واسع من طرف الممارسين الاكلينيكيين، لكن هناك انتقادات واسعة لبعض أجزاء هذا المقياس ما يستدعي استعمال اختبارات مكملة كتسجيلات الفيديو.

من بين الاختبارات المكملة لاختبار مقياس مرض الباركنسون الموحد، و التي لم تصمم خصيصا لفحص مرض الباركنسون إلى أنها ذات فائدة كبيرة:

- سلم التقييم ل"يوهن و ياهر" الذي يصنف المرض لخمس مراحل مختلفة.
- سلم التقييم التحليلي الذي يمكن الفاحص من تقييم الإعاقة الناتجة عن مرض الباركنسون بشكل كمي ، على غرار "سلم كولومبيا" أو سلم "كينغ كولج هوسبيتل".
- السلم الوظيفي الذي يمكننا من تقييم أثر مرض الباركنسون على الوظائف اليومية مثل سلم شواب و انجلد، استبيان مرض الباركنسون، و هو مصمم خصيصا لمرض الباركنسون، يعتبر اختبارا مكملا للقسم الثاني من مقاس مرض الباركنسون الموحد، يفحص من خلال 37 معيارا و 4 أبعاد تتمثل في أعراض مرض الباركنسون، الأعراض العامة، المظاهر الاجتماعية و الانفعالية.
- سلم تقييم الوظائف المعرفية، الحالة النفسية، التقلبات الحركية، الاختلال الحركي، قلة الحركة الإرادية و الرعاش.

بالنسبة لتقييم الوظائف المعرفية عادة ما ينصح باستعمال اختبار "سلم ماتيس" إلى جانب "إختبارالفحص المختصر للحالة العقلية" أو بطارية "الكفاءة الجبهية" .(Locco,2005 :41)

هذه كانت حوصلة عن أهم الاختبارات و المقاييس المكملة المستخدمة في تشخيص مختلف الأعراض الحركية، النفسية، و المعرفية الناتجة عن مرض الباركنسون. و فيما يلي سنستعرض الوسائل الموجهة

تحديدا لتقييم و تشخيص اضطرابات الصوت و اضطرابات الصوت و اضطرابات الكلام بشكل عام، الناتجة عن عرض الديزارتريا لدى المصاب بمرض الباكنسون.

بطارية التقييم الاكلينيكي للديزارتريا، ظهرت سنة 1996 و تمت مراجعتها سنة 2006 على يد "باسكال أوزوا" مختص في طب الأعصاب و "فيرونيك رولندمانوري" مختصة أرطفونية.

(Auzou et Rolland-Mannoury ; 2006 :17)

تتكون هذه البطارية من عدة معاييرموجهة لتقييم مختلف أنواع الديزارتريا. تحتوي هذه البطارية على معيار لتقييم حدة الديزارتريا الذي يتكون من بنود التقييم الحسي تقييم درجة الوضوح، الاختبار الفونولوجي لدرجة الوضوح، التحليل الحسي بالاعتماد على شبكة « GRBAS 1 » . التحليل الفونولوجي، يتكون من معايير تسمح من تقييم الأداء الفونولوجي من خلال بنود متفاوتة الصعوبة. الاختبار الحركي من خلال الشبكة الحركية.

مؤشر الإعاقة الصوتية، و هو عبارة عن أداة مرجعية للتقييم الذاتي لاضطرابات الصوت، تم استحداثه من طرف جاكوبسون(Jacobson et al.,1997 :48) يندرج ضمن معايير بطارية التقييم الاكلينيكي للديزارتريا(Auzou et Rolland-Mannoury ; 2006 :18)

يتكون مؤشر الإعاقة الصوتية من 30 معيارا يتم تقييم كل معيار من خلال إجابات مغلقة يتم تنقيطها بين درجة 0 و 4 بحيث يعطى 0 للإجابة بأبدا و 4 نقاط للإجابة بدائما. يصل المجموع الكلي للنقاط إلى 120 نقطة. كلما ارتفع حاصل النقاط كلما كانت درجة الإعاقة حادة. يتم تصنيف المعايير من خلال هذه الشبكة إلى 3 أقسام، معايير موجهة لتقييم الجانب الفيزيائي، الوظيفي و العاطفي.

استبيان التقييم الذاتي للاضطرابات التفاعلية، تم تطوير هذا الاستبيان من طرف بايس سنة 2005 (Pace et al.,2005 :73) بغرض بناء أداة تسمح بتقييم ذاتي لاضطرابات الاتصال الخاصة لدى المصاب بمرض الباركنسون. يتكون هذا الاستبيان من 33 سؤال مقسمة ل3 أقسام رئيسية تهتم ب (الصوت، الكلام، الكتابة و التفاعلات الاجتماعية). يمكننا هذا الاستبيان من من الحصول على تقييم كمي لحدة اضطرابات الاتصال لدى المصاب بمرض الباركنسون من خلال سلم تقييم مكون من خمسة أجوبة مغلقة (أبداء، تقريبا، أبدا، أحيانا، تقريبا دائما، دائما) (Dimbinsky et Yon,2012 :36).

10. علاج مرض الباركنسون:

إن التكفل بأعراض مرض الباركنسون يرتكز على عدة معايير متعلقة بالسن و الجدول الاكلينيكي للمريض، الأمراض المصابة... إلى غيرها من العوامل. هناك إجماع في الأوساط الطبية حول فعالية العلاج الدوائي باستعمال ل-دوبا، إلى أن هذا العلاج الحركي الطبيعي (Roze,2012 : 44)

تقوم الكفالة بمرض الباركنسون على إستراتيجية محددة تضمن العلاج المناسب في وقت مبكر. يمكن حصر عناصر هذه الإستراتيجية في:

- تأكيد تشخيص مرض الباركنسون و وضع التشخيص الفارقي بين مرض الباركنسون و عرض الباركنسون الناتج عن تسمم دوائي أو نتائج عن إصابة وعائية، الذي يستلزم كفالة خاصة.

- تحديد حجم الضرر الناتج عن مرض الباركنسون عبر تقييم حدة الأعراض الحركية (سقوط، صعوبات المشي، فقدان التوازن، عرض الديزارتريا...)
- تقييم الأعراض الغير حركية خاصة الاضطرابات الحركية، الاضطرابات العقلية، و اضطرابات المشي.
- تقييم الحالة الوظيفية للمريض.
- الوقوف على الأمراض المصاحبة لمرض الباركنسون.
- تقييم المحيط الاجتماعي و العائلي للمريض.

فيما يلي سنستعرض مختلف الطرق العلاجية المقترحة لعلاج مرض الباركنسون مع التركيز على الكفالة الأرطفونية بالديزارترياو اضطرابات الصوت.

1.9. العلاج الدوائي:

كما أشرنا سابقا، يرتكز العلاج الدوائي لمرض الباركنسون على العلاج بواسطة ل-دوبا أو "ليفودوبا". يتميز هذا الدواء بفعالية كبيرة في تقليص حدة الأعراض الحركية الناتجة عن مرض الباركنسون، تعطى للمريض في بداية العلاج جرعات تقدر بخمسين مليغرام من هذا الدواء مرتين في اليوم، ليقوم الطبيب فيما بعد برفع الجرعات لتصل حوالي 300 إلى600 مليغرام مقسمة على 3 جرعات يوميا. الفكرة العامة لهذا العلاج هو الوصول لأكبر قدر ممكن من تقليص حدة الأعراض الحركية بأقل جرعة ممكنة من الدواء. يتم تخفيض أو زيادة الجرعات اليومية من الدواء بعد فترة طويلة نسبيا، ذلك لأن فعالية الجرعات من هذا الدواء تظهر عادة بصفة متأخرة (Roze,2012 :46). مع تطور المرض، و نظرا لخاصيته التطورية، يصبح العلاج الدوائي بفترة تأثير يكون فيها المريض في وضعية ON ليمر بعدها بفترة زوال تأثير الدواء OFF يمكن للمريض خلاله أن يتوقف تماما عن الحركة.

2.9. العلاج الجراحي:

خلال الفترة الممتدة بين سنة 1950 و 1960 كان من الشائع إجراء عمليات جراحية للتخفيف من أعراض مرض الباركنسون. كان الهدف من هذه العمليات الجراحية إتلاف بنى عصبية معينة قصد وقف نشاطها المرضي (الغير العادي) لتقوم بنى عصبية أخرى بتبني وظائف البنى العصبية المتلفة. تركزت عمليات إتلاف البنى العصبية بشكل أحادي أو ثنائي الجانب خاصة على إتلاف (المهاد، تحت المهاد، النواة الشاحبة) لتخفيف من عرض رعاش الراحة و قلة الحركة الإرادية. لكن هذه الجراحية ، إضافة لصعوبة القيام بها، كانت ذات تأثيرات جانبية كبيرة مثل الحركات الغير إرادية و غيرها من الأعراض المزعجة.

مع بداية سنوات الثمانينات ظهرت تقنيات جراحية أخرى أكثر فعالية، و المتمثلة في ا"لتنبيه العصبي العميق" الموجهة أساسا للمرضى الذين يعانون من أعراض حادة لم يستجيبوا بشكل فعال للعلاج الدوائي. تقوم هذه العملية على زرع قطب كهربائي أو اثنين بشكل أحادي أو ثنائي الجانب، على مستوى بنية عصبية محددة في دماغ المريض (عادة على مستوى العقد القاعدية). ترتبط الأقطاب الكهربائية بمنبه الكترونين يضعه المريض على مستوى الصدر، يصدر نبضات كهربائية مرتفعة التردد تقوم بحث العقد القاعدية على تنبيه المهاد بشكل أكثر فاعلية.

إن أسباب تنكس الخلايا الدوبامنرجية نتيجة للإصابة بمرض الباركنسون تبقى مجهولة، لكن هناك عدة طرق علاجية مفيدة للحد من الأعراض الناتجة عن هذا المرض مثل زرع الخلايا، العلاج

الجيني، و الحقن بمادة البروتينن، كل هذه الطرق العلاجية محدودة الفعالية عند تطبيقها بشكل منفرد، لكنها تصبح ذات فاعلية كبيرة عندما تكون مصحوبة بحصص إعادة التأهيل الحركي و حصص إعادة التأهيل الأرطفوني اليومية، حيث تعتبر مكملة للعلاج الدوائي و الجراحي .

(Fillatre et Pinto,2008 :96-97)

3.9. إعادة التأهيل الأرطفوني:

تعتبر اضطرابات إنتاج الكلام الناتجة عن مرض الباركنسون من بين المؤشرات الاكلينيكية الهامة حول تطور الرض من الناحية الحركية و المعرفية، ة التي تؤدي لتدهور استقلالية المصاب و صورته الاجتماعية نتيجة لتدهور قدراته الاتصالية. كما تمثل اضطرابات البلع و التحكم في اللعاب تهديدا مباشرا للتوازن الغذائي للمريض بالنظر للانزعاج الكبير الذي يشعر به المصاب من جهة، و خطورة هذه الاضطرابات على حياة المصاب من جهة أخرى نتيجة للاختناق الذي يمكن أن يحدث بسبب اضطرابات لبلع أو الأمراض الرئوية الحادة.

مع التطور الذي عرفته الأبحاث حول ميكانيزماتو أبعاد ظهور و تطور اضطرابات الكلام و البلع نتيجة للإصابة بمرض الباركنسون، أصبح الوعي أكبر شيئا فشيئا بأهمية طرق إعادة التأهيل الأرطفوني في تحسين جودة حياة المرضى و تفادي التطور السريع للأعراض. على سبيل المثال لا الحصر، نقترح فيما يلي الطرق العلاجية التي يوصي بها الباحثون لاعادة التأهيل الارطفوني لاضطرابات الكلام لدى المصاب بمرض الباركنسون في فرنسا. تم اقتراح هذه البرامج كونها مبنية على أساس ما يعرف بالمعايير الطبية المبنية على الحجة. من خلال منهجية "كوشران"، تم انتقاء أربعة برامج إعادة التأهيل مستقاة من دراسات موثقة أثبتي فعاليتها.

الدراسة الأولى (Scot et al.,1993) تقترح أن تكون الكفالة موجهة للعمل على تحسين قدرة المريض على الترنيم و رفع شدة الكلام، أثبتت هذه الطريقة العلاجية فعاليتها على عينة مكونة من ستة و عشرين مريضا.

يطبق هذا البرمانج خلال 15 يوما، عبر 10 حصص، مدة كل حصة ساعة واحدة. من خلال التقييم القبلي و البعدي، تم تأكيد تحسن وضوح الكلام و اخفاض ملحوظ لاضطرابات الصوت لدى العينة التجريبية.

من خلال الدراسة الثانية (Robertson et al.,1984) تمت مقارنة تأثير برنامج علاجي بين مجموعة تجريبية مكونة من 12 فردا مصابا بمرض الباركنسون خضعوا لإعادة التأهيل. تتراوح المدة الزمنية لبرنامج إعادة التأهيل المطبق في هذه الدراسة على العينة التجريبية ما بين 35 إلى 40 ساعة بمعدل حصتين في الأسبوع. البرنامج العلاجي المقترح يقوم على مبدأ العلاج الجماعي من خلال تمارين موجهة لمراقبة عملية التنفس، النطق، إيقاع الكلام، ترنيم و تشديد المقاطع، خلال الفترة الصباحية. أما في المساء فيخضع المرضى لتمارين عامة مكملة تقوم على القراءة، الحوار و مشاهدة تسجيلات الفيديو. اعتمد في تقييم نتائج هذه الدراسة على شبكة تحليلية اكلينيكية أظهرت تحسن مختلف اضطرابات الكلام.

الدراسة الثالثة (Jonson et al.,1990) عبارة عن مقارنة بين نتائج 6 مرضى مصابين بمرض الباركنسون خضعوا لبرنامج خاص لإعادة تأهيل الكلام و 6 مصابين لم يخضعوا لعملية إعادة التأهيل.

يطبق البرنامج التأهيلي المقترح في هذه الدراسة خلال أربعة أسابيع، بحيث تدوم كل حصة ساعة واحدة. يضمن هذا البرنامج العلاجي تمارين موجهة لتحسين قدرات المريض على التصويت، التنفس، النطق، و الخصائص الفوق مقطعية للكلام إضافة لتمارين الإسترخاء.

بعد مضي أربعة أسابيع، أظهر التقييم اكلينيكي و الأكوستيكي لنتائج تطبيق البرنامج التأهيلي لدى المجموعة التجريبية تحسنا على مستوى حركة أعضاء النطق، ارتفاع شدة الصوت و تحسن الخصائص الفوق مقطعية للكلام.

أخيرا اظهرت العديد من الدراسات (Raming et al.,2001) (Raming et al.,1995)

فعالية تطبيق برنامج إعادة تأهيل الكلام لدى المصاب بمرض الباركنسون الذي يعرف ببرنامج "لي سلفرمان" . يقوم هذا البرنامج العلاجي على مبدأ اعتماد تمارين موجهة لتحسين "الجهد الصوتي" للتغلب على ضعف التصويت لدى المصاب بمرض الباركنسون . يقوم هذا البرنامج العلاجي على منهجية بسيطة مكونة من 4 حصص إعادة التأهيل أسبوعية خلال 4 أسابيع. تم إبراز فعالية نتائج هذا البرنامج العلاجي من خلال مقارنة تقييم كلام مرضى مصابين بمرض الباركنسون خضعوا لهذا البرنامج العلاجي و آخرون لم يخضعوا لهذا البرنامج. كما أظهرت الدراسات أن أثر هذا البرنامج العلاجي تدوم فترة زمنية طويلة، و لا يقتصر تأثيره على اضطرابات الصوت بل يحسن كذلك خصائص النطق و وضوح الكلام. (قدور، 2019 :37-39)

خلاصة الفصل :

يتضح لنا جليا أن مرض الباركنسون من رغم من تعدد الدراسات التي تناولتها إلا أن إعتبارها إضطراب معقد يمثل دراسة العديد من المجالات و العلوم المختلفة جعل من الصعب على العلماء و الباحثين الوصول إلى نتائج دقيقة فيما بخص أسبابها و أعراضها ، خاصة أنهم إكتشفوا مؤخرا تداخل العديد من الإضطرابات كلامية معها .و هذا ما سنتطرق إليه في الفصول الموالية .

الفصل الثالث

عسر التلفظ (الديزارتيا)

تمهيد:

ترتكز عملية الكلام على ثلاث عمليات أساسية تتمثل في عملية التنفس، التصويت، والنطق. ان فهم مبادئ هّذه العمليات الفيزيولوجية يمهد الطريق للمختص الارطفوني لاستيعاب موضع الخلل الوظيفي الّذي يميز الإعاقة الصوتية الناتجة عن مرض باركنسون بشكل دقيق وواضح الامر الّذي يمكنه من تحديد استراتيجيات إعادة التأهيل المناسبة لكل مريض. سنتطرق من خلال هذا الفصل بالوصف لمختلف أنواع اضطرابات الصوت، والنطق ذات المنشئ العصبي عامة وتلك المميزة لمرض الباركنسون بالتحديد.

1. تعريف عسر التلفظ :

بالرجوع لأعمال" دارلي" (darley et al ;1975) يمكن تعريفا لديزارتيا :

Dysarthria is a collective name for a group of neurologic speech disorders resulting from abnormalities in the strength, speed ,steadiness, tone, or accuracy of movements required for control of the respiratory, phonatory, resontory, articulatory, and prosodic aspects of speech production the responsible pathophysiologic disturbances are to central or peripheral nervous system abnormalities and most often reflect weakness; spasticity ; incoordination ; involuntary movements ; or excessive, reduced , or variable muscle tone.

يصف هذا التعريف الديزارتريا على أنها اضطراب على مستوى التنفيذ الحركي للكلام، نتيجة لإصابة على مستوى الجهاز العصبي المركزي اوالمحيطي. يبرز هذا التعريف كذلك مجموعة من الخصائص التي يمكن ان تظهر عند التنفيذ الحركي للكلام نتيجة للديزارتريا من قبيل الاضطرابات التي تؤثر على عملية التصويت، التنفس، النطق، الرنين والخصائص الفوق مقطعية للكلام (Pinton et Ghio, 2008)

مع بداية القرن العشرين كان تعريف عسر التلفظ يصف المظاهر الناجمة عن إصابة الجهاز الحسي الحركي للكلام أي اضطرابات النطق فقط،او غياب النطق.فيما بعد فصل نهائيا بينعسر التلفظوالافيمياالتي ذكرها "بول بروكا1861"يعرف هذا العرض اليوم بالحبسة الحركية.

توالت العديد من محاولات تصنيف أنواع عسر التلفظ بالرجوع لتحديد الإصابة العصبية في الدماغ، لكن تبقى هذه العملية جد صعبة، حيث لا يمكن تحديد تصنيف بسيط لعسر التلفظ بالنظر لاختلاف أنواعه من حيث البنى التشريحية المسؤولة،أسبابها،أعراضها و ،إدراك المصاب لها. مع بداية النصف الثاني من القرن العشرين تم الاتفاق على ان مدى إدراك المريض لعرض عسر التلفظ يرتبط أساسا بالبنية التشريحية المسؤولة عن الإصابة العصبية المسببة لهذا العرض. خلال نفس الفترة الزمنية تم الاتفاق على ان وصف عرضعسر التلفظ غير موحد ويختلف حسب المرض العصبي المسبب لظهور هذا العرض. في هذا الإطار ساهمت أعمال "دارلي" (Darley et al. 1975)واخرون بقوة على اعتماد تعريف موحد لعسر التلفظ بحيث لا يفصل بين اضطرابات الكلام الفوق حنجرية (اضطرابات النطق) والاضطرابات التحت حنجرية التي تضم اضطرابات الصوت، التنفس، الرنين واضطرابات الخصائص الفوق مقطعية. يبقى مصطلح عسر التلفظ عبارة عن مؤشر اكلينيكي ضمن جدول اكلينيكي يصف اعراض مرض ما، يوصف على انه مرض يؤثر على الجهاز الحركي، يصيب الجهاز العصبي المركزي اوالمحيطي(Pinto et Ghio, 2008)

يشير فرانسوا لوليش(Le Huche, 2001) أن مصطلح عسر التلفظ يجمع بينمختلف اضطرابات إنتاج الكلام المتعلقة بمجمل الإصابات التي تصيب المسالك الحركية المتحكمة في جهاز التصويت. فعسر التلفظ اضطراب ينشأ عن إصابة الجهاز العصبي المركزي أو المحيطي, لا يصيب فقط القدرة على النطق بل يشمل اضطرابات الصوت.

2. أسباب و تصنيفات عسر التلفظ:

منذ أعمال "دارليوآخرون" (Darley et al,1969) تم الاتفاق على تقسيم عسر التلفظ إلى سبعة فئات، وهو التقسيم الأكثر اعتمادا الذي يظم:

عسر التلفظ الناتجة عن الترهل الحركي،عسر التلفظ التشنجي،عسر التلفظالترنحي،عسر التلفظ ناتج عن الوهنالحركي،عسر التلفظ الناتج عن الإفراطالحركي،عسر التلفظ الناتج عن الإفراط الحركي السريع،عسر التلفظ الناتج عن الإفراط الحركي البطيء،عسر التلفظ المختلطة (الترهل والتشنج). عموما هناك العديد من التصنيفات التي تختلف باختلاف اختصاص من وضعوها و فيما يلي سنستعرض تصنيف فرانسوا لوليش(Le Huche, 2001)لعسر التلفظ

1.2.عسر التلفظ الناتج عن الترهل الحركي: (La Dysarthrie paralytique)

يمكن لهذا النوع من عسر التلفظ أن يكون ناتجا عن إصابة عصبية مركزية أو محيطية، كما يمكن أن تكون عرضا ناتجا عن الإصابة بمتلازمة الصليبية الزائفة Syndrome pseudo» «bulbaireتكون الإصابة اما ثنائية او أحادية الجانب وهي غالبا ما تكون ناتجة عن إصابة وعائية دماغية. كما يمكن لهذا النوع من عسر التلفظ أن يكون نتيجة لإصابة بمرض "شاركو" « Charco » ، الذي يتميز بإصابة مختلطة على مستوى الجهاز العصبي المركزي والمحيطي.يتميزعسر التلفظالناتج عن الترهل الحركي بإيقاع متباطئ مع تدفق غير مستقر للكلام، جرس مجهد، نطق غير دقيق، صوت أحادي النغمة يمكن ان يكون غني نلاحظ لدى المصاب بهذا النوع من عسر التلفظ صعوبةفي استهلاك الكلام مع تعب واضح. عند تحليل نطق المصاب، يظهر لنا في بداية المرض ليونة عند نطق المصاب للأصوات الانفجارية، و نطق الأصوات المهموسة على شكل أصوات مجوهرة, ما يشير إلى خلل في توظيف الجهاز النطقي بشكل فعال. يمكن تفسير هذه الاضطرابات على مستوى النطق والتصويت بالارتجاجات الصغيرة للسان عند فتح الفم المتعلقة بخلل علىمستوى الإشارات العصبية. مع تطور المرض يصبح الكلام شيء فشيء اقل وضوحا. يوضح التسجيل الطيفي للكلام تباطأ الإيقاع، الراجع لضعف تلاحم الوتران الصوتيان وفقدان الفعالية عند الانتقال من خاصية صوتية لأخرى.

2.2.عسر التلفظ الناتج عن الوهن العضلي La dysarthrie hypokinétique

تظهر اضطرابات الكلام والصوت لدى أكثر من نصف المصابين بمرض الباركنسون. يمكن ألا تظهر إلى في مرحلة متأخرة من المرض. تختلف حدة عسر التلفظ حسب الحالة العاطفية للمصاب، حيث يمكن أن تتفاقم أو تنخفض. تزداد حدة عسر التلفظ مع التعب، على غرار الأعراض الأخرى للمرض يختلف عسر التلفظ في اليوم من فترة لأخرى،حسب الوقت (تكون منخفضة الحدة عند الاستيقاظ),كما يكون للجرعة الدوائية تأثيرملحوظ.

يتميز عسر التلفظ لدى المصاب بمرض الباركنسون بانخفاض النشاط الحركي وبالتالي انخفاض النشاط اللفظي، كما نلحظ لدى المريض تدهور الخصائص الفيزيائية للصوت عند الكلام العفوي، يكون ارتفاع الصوت غالبا حادا، لكن الأمر الذي يشد الانتباه عند كلام المريض يكمن في اضطراب القدرة على تغيير إيقاع وتدفق الكلام بصفة طبيعية،فقدان نغمة الصوت،واستعمال صوت مرتجف أحادي النغمة، الأمر الذي يعطي انطباع بأن الشخص حزين. شدة الصوت تكون منخفضة، كما تنخفض بشكل تدريجي عند إطالة الحديث ليصبح الصوت في نهاية النطق بالجمل تقريبا غير مسموع أو مهموس. أما الجرس فغالبا ما يكون محجوبا، وفي بعض الأحيان يفقد الصوت نغماته كليا ما يجعله مهموسا. إيقاع الكلام يتميز باضطرابات محددة على غرار صعوبات استهلال الكلام وانسداد الكلام عند بداية الحديث، ما يجعل المريض في وضعية تصلب وسكوت قد تدوم عدة ثوان.في بعض الأحيان يستهل المصاب كلامه بصفة عادية لكن سرعان ما يقوم بإعادة نطق المقطع الأول من الكلمة وأحياناالكلمات الأولى من الجملة, يعرف هذا العرض بمسمى "جلجلة" يمكن أن يدوم هذا الاضطراب النطقي عدة ثواني ما يعيق كثيرا الاتصال اللفظي. عند استهلال المصاب الكلام بصفة طبيعية، يصبح إيقاع الكلامأسرع من المعتاد يعرف هذا العرض بتاكيفيما لكن سرعان ما تزداد وتيرة هذا الإيقاع تدريجيا. هذه الظاهرة عرفت "بتسارع الخطاب"تجدر الاشارة ان صعوبات استهلاك الكلام الملاحظة لدى المصاب بعسر التلفظ الناتجة عن الوهن العضلي تختلف كلية عن تلك التي نجدها لدى المصاب بالتأتأة, فلدى المصاب بمرض عند الكلام الباركنسون لا نجد الجهد النطقي بخلاف المصاب بالتأتأة الذي يبذل مجهودا ملحوظا عند النطق.

3.2. الديزارتريا الناتجة عن عسر الحركة « La dysarthrie dyskinétique » :

إن الإصابة على مستوى العقد القاعدية في الدماغ يمكن إن تؤدي لظهور مجموعة من الحركات الغير العادية و التي تؤثر على الكلام. هذا ما نلاحظه لدى المصاب ب"الكنع"لدى المصاب"بالرقاص"

الرقاص:

يظهر عرض الرقاص نتيجة لإصابة على مستوى الجملة المخططة. يمكن أن تكون هذه الإصابة جينية أو مكتسبة. يتميز الرقاص بحركات مفاجئة غير متناسقة،متواصلة، سريعة في إطار وهن حركي عام. تعطي هذه الحركات انطباعا بأن المصاب يقوم بأداء رقصة غريبة. يؤدي عسر التلفظ الناتج عن الرقاص الى صعوبات كبيرة على مستوى النطق مع إيقاع متقطع تتخلله فترات صمت طويلة نسبيا ما يؤدي إلى اللفظ المفاجئ لمجموعة من المقاطع. يتميز الصوت بشدة منخفضة و متغيرة،يكون الصوت أحيانا مخنوقا.

الكنع:

يرتبط عرض الكنع بإصابة لم تحدد بعد بشكل دقيق على مستوى العقدعنالقاعدية. تكون ناتجة في الغالب عن "اليرقان عن رض اثناء الولادة، او عن رض دماغي.

يتميز الكنع بحركات بطيئة تذبذبية متواصلة تغلب على مستوى الوجه الذي يكون مقطبا وعلى مستوى الأطراف العلوية. تمر بمراحل ثني شديد ومراحل شد شديد. كل هذه الاعراض اللاإرادية تكون في إطار وهن عضلي، تختفي عند النوم وتعاود الظهور اثناء الراحة. تتميز الديزارتريا الناتجة عن عرض الكنع بغياب انتظام في إيقاع الكلام. يكون بطيئا، لكنه أحيانا متسارع مع انسداد وتقطع في عملية التنفس.

يظهر اضطراب النطق على شكل تشويه لنطق الصوائت خاصة مع وجود حركات غير ارادية مؤثرة. تنطق الأصوات الانفجارية المجوهرة على شكل صوامت مهموسة. أحيانا، نلاحظ لدى المصاب اضطرابات نطقية خاصة مثل الغنة، التأتأة واضطرابات النطق. يكون الصوت كذلك غير منتظم خاصة على مستوى الارتفاع مع تغيير مرضي لسجل الصوت، تكون الشدة انفجارية ومحدودة المدى. يمكن ان تظهر كذلك اضطرابات على مستوى جرس الصوت الذي يكون خشن.

4.2. عسر التلفظ الترنحي« La dysarthrie ataxique » :

يرتبط عسر التلفظ الترنحي بإصابة أحادية الجانب او ثنائية الجانب على" مستوى المخيخ" أو "مسارات المخيخ" وعادة ما ترتبط هذه الإصابات ب"التصلب اللويجي"الرض الدماغيوالإصابات الوعائية الدماغية على مستوى جذع الدماغ. جدير بالذكر ان المخيخ يلعب دورا رئيسيا في المحافظة على استقامة وتوازن الجسم. يظهر نتيجة إصابةالمخيخ ما يعرف "بالمتلازمة المخيخية"التي تتميز بالأعراض التالية :

اضطراب في ضبط المدى الحركي.

- خلل في تنسيق الحركة الارادية، الذي يظهر جليا عند اختبار وضع الاصبع على مستوى الانف، مع غمض العينين.
- تأخر في استهلال ووقف الحركة.
- صعوبات في التنفيذ السريع للحركات المتكررة.
- وهن عضلي عام متفاقم نتيجة الأرجحة المتكررة للذراعين.

فيما يخص اضطرابات الكلام الناتجة عنعسر التلفظالترنحي، فيتميز بكونه غير مستقرة وانفجارية. يكون الكلام متباطئ عموما نظرا لخاصية التردد والانسداد الذي يصيب الكلام، مع تقلبات في الشدة والارتفاع ما يشير لاختلال على مستوى جهاز التصويت. فيما يتعلق بالصوت فينبغي الإشارة الى انه يكون عاديا وسلسا عند النطق بالمقاطع أحادية المقطع او عند الغناء، كما يستعمل المصاب الاوتار الصوتية الكاذبة أحيانا. يمكن ان تصدر عن المصاب حركات عشوائية على مستوى الشفتان تسبق كلامه، ما يعطي انطباعا ان المصاب يمضغ كلامه قبل بزقه. اختلف الباحثون في وصفعسر التلفظالترنحي فمنهم ما يصفه باستخدام المصاب للصوت الأحادي، ومنهم من يرى انه تؤدي لظهور اضطراب وعدم استقرار مستوى نغمة الصوت. هذا الاختلاف يمكن تفسيره بالرجوع لموضع وامتداد الإصابة العصبية.

بواسطة التحليل الفونيتيكي، يظهر على كلام المصاب عدم الدقة في النطق، نطق الصوامت المجهورة مهموسة، عشوائية استهلال عملية التصويت، استخدام خاصية الانفجار بشكل مبالغ فيه

عند النطق بالأصوات الانفجارية، تغيير عشوائي لارتفاع الصوت او ارتفاع صوت احادي النغمة، كما تظهر أحيانا على صوت المريض اضطرابات على مستوى الجرس.

5.2.عسر التلفظ الناتج عن الابراكسيا« Dysarthrie apraxique » :

يتميزعسر التلفظ الناتج عن الابراكسيا بمجموعة من اضطرابات النطق و الصوت المتعلقة بإصابة على مستوى القشرة الدماغية, غالبا ما تكون على مستوى الفص الجداري. تختلف من ناحية التطور والجدول الاكلينيكي عنالحبسة. يمكن ان تكون الابراكسيا عرضا من اعراض الحبسة.

عندما تكون الإصابة المخية على مستوى نصف الكرة المخية المسيطر، عادة ما يصاب المريض بفقدان كامل للصوت مشابه لفقدان الصوت المرتبط بالبحة النفسيةمع استخدام حصري للصوت المهموس.يجد المصاب بهذا النوع مشاكل في مراقبة هواء الزفير عند التصويت، لدى حالات أخرى يمكن ان تكون عملية النطق جد مضطربة، مصحوبة بعملية تنفس مجهد ومزعج يجعل من الكلام غير مفهوم. عندما تكون الإصابة القشرية على مستوى النصف الكرة المخية الثانوية، فاضطراب الكلام يكون أساسا على مستوى ارتفاع نغمة الصوت وايقاعه.

اكلينيكا تؤدي هذه الاعراض الى عشوائية في استعمال الخصائص الفوق مقطعية للكلام ينتقل الصوت من السجل الحاد الى السجل الغليظ دون ضرورة تعبيرية. لدى حالات أخرى، يكون الصوت أكثر استقرارا "احادي الوتر"يكون إيقاع الكلام غالبا متقطع و غير مستقر، يشعر المصاب بعدم ارتياح كبير وكأنه لا يتعرف على صوته. رغم ان إعادة التأهيل الارطفوني تحقق غالبا تقدما كبيرا، يبقى مشكل التدريب على التحكم في ارتفاع نغمة الصوت من المشاكل المستعصية. فمثلا عندما يطلب المختص الارطفوني من المصاب إعادة جملة باستخدام الصوت الغنائي من خلال نوطه واحدة، لا يتمكن هذا الأخير من إعادة هذه الجملة الى باستخدام الكلام العفوي، كما يجد المصاب صعوبة عندما يطلب منة العكس.

6.2.عسر التلفظ التشنجي« Dysarthrie dystonique » :

التشنج المرضي عبارة عن اضطراب حركي يتميز بشد عضلي قوي ومتواصل يستثار من خلال الحركة الارادية ويتوقف مبدئيا عند الراحة. يمكن لهذا التشنج ان يكون عاما او موضوعيا، بحيث يكون عاما عندما يمس جميع أجزاء الجسد، ويكون التشنج موضوعيا عندما يمس فقط مجموعة من العضلات المتدخلة في وظيفة محددة مثل النظر، الكلام...الخ.

يرتبط التشنج المرضي العام بعدة أسباب، كما يظهر في إطار مجموعة من الأعراض المرتبطة بمرض معين "كمرض ويلسون"و هو عبارة عن مرض تنكسي. يمكن للتشنج المرضي العام أن يكون مرتبطا بأصل تسممي بواسطة غاز ثاني أكسيد الكربون جرعة مضاعفة من دواء ل- دوبا الذي يوصفللتخفيف من أعراض مرض الباركنسون. فيما يخص التشنج المرضي الموضعي فقد اختلف الباحثون حول السبب الرئيسي لهذا العرض فمنهم من يرى أن السبب ذّو منشأ نفسي فيما يرى آخرونأن هذا العرض ذّو أصل عضوي.

فيما يخص اضطرابات الكلام فغالبا ما يظهر لدى المصاب بالديزارترياالتشنجية .تظهرالبحةما يعرف "بالبحة التشنجية"تظهرالبحةالتشنجية نتيجة لخلل وظيفي على مستوى " العضلات الصوتية" أو "العضلات التنفسية" كلاهما معا أثناء عملية التصويت. يوجد نوعان من البحة التشنجية،النوع الأول يحدث في وضعية التحام الوتران الصوتيان، يتميز بتشنجات عضلية حنجرية أما النوع الثاني فيحدث في وضعية انفصال الوتران الصوتيان عن بعضهما أي أثناء عملية التنفس وتتميز بتشنجات على مستوى عضلات التنفس، كالحجاب الحاجز...

فيما يخص النوع الأول من البحة التشنجية، فالصوت يكون جدّ مضطرب في وسط شدّ عضلي كبير يتخلله فترات قصيرة من انخفاض الشد العضلي. أما النوع الثاني من البحة التشنجية فيؤدي لفقدان كلي للصوت تقريبا تتخلله ذبذبات صوتية غير منتظمة مع رعاش. تظهر البحة التشنجية غالبا بعد سن

الأربعين. تتزامن عموما مع مرحلة من التعب الكبير. بدون علاج تتطور البحة التشنجية عبر مراحل، تتفاقم أعراض هذه الإصابة نتيجة للقلق، فترات طويلة من السكوت ونتيجة لتركيز المصاب على صوته. تختفي اعراض البحة التشنجية عند الضحك وأحيانا عند الغناء او النداء.

3. أعراض عسرالتلفظ الناتج عن الوهن العضلي (مرض الباركنسون) :

تؤدي اضطرابات الكلام لدى المصاب بمرض الباركنسون الى فقدان الاستقلالية نتيجة لتدهور القدرات التواصلية بشكل تدريجي في ظل غياب تأثير فعال للعلاج الجراحي والدوائي على اضطرابات الكلام(Auzo ,2007). تندرج اضطرابات الكلام لدى المصاب بمرض الباركنسون تحت مسمى "عرض عسر التلفظ الناتج عن الوهن العضلي". يظهر عرض عسر التلفظ لدى المصاب بمرض الباركنسون على شكل انخفاض في شدة الصوت، صوت احادي النغمة مع إيقاع بطيء للكلام، كما يمكن لارتفاعالصوت ان يكون اما حادا او غليظا بالنظر لجنس وسن المصاب.يشير المختصفي علم النفس العصبي الروسي" ألكسندر لوريا"« Alexandre Lauria »(1998)chevrie-Muller,

ان كلام المصابمرض الباركنسون يتميز"بفقدان النغمة الحركيةأي فقدان القدرة على الاستهلال والتسيير الديناميكي لمجموعة من الحركات المتناغمة المطلوبة عند الإنتاج اللفظي. تؤدي الديزارتريا الناتجة عن مرض الباركنسون لاضطرابات على مستوى الوظائف الأساسية للتصويت:

- التنفس: صعوبات في استهلال عملية التنفس والتصويت (الزفير، الرنين الحلقي الرنين الأنفي).
- تذبذب الوتران الصوتيان.
- النطق.

عموما، تتمثل أهم اضطرابات التواصل اللفظي الناتجة عن الديزارتريا لدى المصاب بمرض الباركنسون في انخفاض شدة الصوت (العرض الأكثر شيوعا), تشوه جرس الصوت(الذي يمكن أن يكون خشن محجوب, أو مهموس), إضافة لاضطرابات الخصائص الفوق مقطعية للكلام المتمثلة في التردد الأساسي, المدة الزمنية, الشدة, و الإيقاع.

تشير "شوفري مولر"(Chevrie-Muller,1998) إلى أن الإعاقة التي تؤدي لاضطراب التواصل اللفظي لدى المصاب بمرض الباركنسون تكون على مستوى الأداء الحركي لسلوك الكلام.تتجلى اضطرابات التواصل اللفظي لدى المصاب بمرض الباركنسون بشكل واضح على مستوى التنسيق العضلي لعملية التنفس والتصويتوصعوبات في توظيف أعضاء النطق الفوق حنجرية. في ذات السياق تؤكد«Chevrie-Muller,1998»أن إضطرابات الصوت تظهر بشكل مبكر لدى المصاب بمرض الباركنسون مقارنة باضطرابات الكلام الأخرى، حيث تظهر اضطرابات الصوت في السنوات الخمس الأولى من المرض في حين لا تظهر اضطرابات النطق إلى بعد عدة سنوات.

ترتكز عملية تشخيص وتقييم عسر التلفظ لدى المصاب بمرض الباركنسون على ثلاثة عناصر أساسية تشمل، تقييم اضطرابات الصوت، اضطرابات الخصائص الفوق مقطعية للكلام واضطرابات النطق.

1.3. اضطرابات الصوت:

كما أشرنا سابقا لا يشمل مصطلح عسر التلفظ فقط الاضطرابات النطقية، لذا يفضل بعض الباحثين عدم ادراج اضطرابات الصوت الناتجة عن إصابة عصبية تحت مسمى الديزارتريا بل يفضلون استعمال مصطلح الاضطراباتالصوتية ذات المنشأ العصبي(pinto et al, 2008)للتعبير عن اضطراباتالصوت الناتج عن.عسر التلفظ

يعتبر هؤلاء الباحثين الاضطرابات الصوتية على انهاء خلل في عملية التنسيق بين عملية التنفس وعملية التصويت، ذو منشأ عصبي او وظيفي او عضوي. لذا فاضطرابات الصوت التي تندرج تحت مصطلح عسر التلفظ عبارة عن اضطرابات صوتية ذات منشأ عصبي، كتلك الناتجة عن مرض الباركنسون.وبالتالي فان الاضطرابات الصوتية الناتجة عن إصابة مورفولوجية او خلل وضيفي مثلا، لا تنضوي تحت مسمى الاضطرابات الصوتية ذات المنشأ العصبي.

مع توالي الراسات حول الاضطرابات الصتية ذات المنشأ العصبيو محاولة الفصل بين عسر التلفظ و الاضطرابات الصوتية.

ظهرة العديد من التسميات الخاصة بهذه الاضطرابات فاقترح(Klostermann et al. 2008)مصطلح "ديزاتروفوني"«Dysarthrophonie» لتعريف اضطرابات الصوت ذات المنشأ العصبي.

. بينما اقترح "مورو"(Moreau et al. 2011)مصطلح"ديزارتروبنوموفوني"«Dyasarthropneumophonie»، واقترح "بينتو"(pinto et là. 210) تسمية اضطرابات الصوة ذات المنشأ العصبي"نوروديزارتروفوني"« « Neurodysarthrophonie

نتيجة لاختلاف المصطلحات للتعبير عن اضطرابات الصوت الناتجة عن مرض الباركنسون سوف نعتمد في هذا الكتاب على مصطلح "الإعاقة الصوتية الناتجة عن مرض الباركنسون".

2.3 الاضطرابات الفوق مقطعية للكلام :

تشكل اضطرابات الخصائص الفوق مقطعية للكلام لدى المصاب بمرض الباركنسون، السمة الأبرز لاضطرابات التواصل اللفظي الناتجة عن هذا المرض.

حسب "دارلي و اخرون"(Darley et la. 1975)تتمثل اضطرابات الخصائص الفوق مقطعية لدى المصاب بمرض الباركنسون في النغمة الاحادية لارتفاع و شدة الصوة, انخفاض القدرة على تشديد مقاطع الكلام, توقفات غير ملائمة,تسارع و تغير ايقاع الكلام. تؤدي النغمة الاحادية لارتفاع و شدة الصوة الى غياب الديناميكية في الانتقال من استعمال سجل صوتي لاخر ما ينقص من القيمة التواصلية للكلام. في حين تؤدي اضطرابات إيقاع الكلام و التوقفات الغير ملائمة لظهور ما يعرف بشبه التأتأة، اعادة النطق بالكلمات و"جر الكلام" «Festination de la parole»مع بطئ و ثقل عند الكلام.

3.3 اضطرابات النطق :

اضطرابات النطق الملاحظة لدى المصاب بمرض الباركنسون، نجدها في جميع الجداول الاكلينيكية لمختلف انواع عسر التلفظ,تتميز بنقص الدقة عند نطق الصوامت, تمس هذه الاضطرابات خاصة الصوامت الانفجارية التي يتم تحويلها الى اصوات احتكاكية نتيجة ضعف قدرة المريض على شدة اعضاء النطق.

كما سبق و اشرنا فان العلاج الدوائي و العلاج الجراحي, له تاثير متفاوت على اظطرابات الكلام الناتجة عن عسر التلفظ المصاب بمرض الباركناسون. و هنا يبرز دور المختص الارطفوني للتكفل بمختلف الاضطرابات الكلام التي اتينا على ذكرها انفا. لكن قبل مباشرة الكفالة الارطفونية على المختص الارطفوني الاعتماد على انواع مختلفة من التشخيص والتقييم لهذه الاضطرابات، فمنها ما هو ذاتي ومنها ما هو موضوعي.

4. تقييم عسر التلفظ:

يؤدي عرض عسر التلفظالى ظهور اضطرابات التواصل اللفظي التي تؤثر بنسب متفاوتة على وضوح الكلام. قبل الشروع في عملية تاهيلاظطرابات الكلام الناتجة عن الديزرتريا يتوجب على المختص اجراء عملية تقييم شامل لهذه الاضطرابات قصد فهمها و تحديد شدتها.

1.4. وسائل و مراحل تقييم عسر التلفظ :

تعتبر شبكة التقييم الحسي للديزارتريا "لدارلي"(Darley 1975)اول شبكةموجهة لتقييم الديزارتريا باستعمال اللغة الانجليزية. من خلال هذهالشبكة يتم تقييم اضطرابات الكلام الناتجة عن الديزارتريا من خلال حاسة السمع. في سنة2001 قام كل من "باريس و ازوا"(Paris et Auzou 2001)ببلورة شبكة للتقييم الحسي لعسر التلفظ باللغة الفرنسية مكونة من اثني و ثلاثين معيار مقسمين على ثمانية اقسام يعتبر التقييم الحسي للديزارتريا مرحلة مهمة في التشخيصو التي تشمل المراحل التالية :

- تقييم درجة وضوح الكلام :

ترتبط درجة وضوح الكلام (Auzou et al 2006)بمدى درجة الدقة التي يدركبها المستمع الرسالة اللفظية. ان عملية تقييم عسر التلفظ من خلال حاسة السمع تعتمد على مدى اضطراب الخصائص الفيزيائية للكلام من جهة و مدى الجهد المبذول من طرف المستمع لفهم كلام المصاب من جهة اخرى.

يجب عند عملية التقييم الحسي للديزارتريا التمييز بين وضوح الكلام مرتبط مباشرة بالخصائص الفيزيائية , في حين تعتمد عملية فهم الكلام على وسائط اخرى عند التواصل مثل تقاسيم الوجه و الاشارات المصاحبة للكلام.

يعتبر مدى وضوح الكلام مؤشر على درجة حدة عسر التلفظ , لذا فعملية تقييم وضوح الكلام ضرورية عند تقييم عسر التلفظ. يمكن القيام بعملية تقييم مدى وضوح الكلام على مستوى الصوت،الكلمة،الجملة، قراءة نص بصوت مرتفع والكلامالعفوي.

من خلال بطارية التقييم الاكلينيكي للديزارتريا(Auzou et Rolland 2006) يتم تقييم وضوح الكلام من خلال معامل وضوح الكلام ، الذي يتم تحديده عبر تحليل حسي, صوتي« Perceptivo-phonétique »للكلمة الجملة و الحوار.

يسمح معامل وضوح الكلام من التشخيص , حيث يشير معامل درجة وضوح الكلام بين ثمانية عشر و ثلاثة و عشرين درجة الاصابة بعسرتلفظ خفيف , و تشير الدرجة بين اثني عشر و بين سبعة عشر درجة لعسر التلفظ متوسط , في حين تشير درجة وضوح الكلام بين سبعة درجات و احدى عشر درجة لوجود عسر التلفظ حاد و كلام غير مفهوم تماما . يتم ايضا من خلال بطارية التقييم الاكلينيكي للديزارتيريا تقييم درجة وضوح الكلام من خلال الفحص الصوتي للوضوح (Test phonétique d'intelligibilité)، (kent et al 1989) ،يسمح هذا المقياس من تحديد الاختلالات الصوتية المؤثرة في درجة وضوح الكلام من خلال تحديد الأصوات المشوهة.

- التحليل الصوتي :

يعتبر التحليل الصوتي مرجلة مهمة في تقييم حدة عرضعسر التلفظ ، تعتبر هذه العملية على التنسيخ الصوتي للاضطرابات التي تصيب الصوائت الصوامت. تستخدم في عملية التحليل الصوتي، الابجدية الصوتية العالمية، حيث يطلب من الفحوص انتاج او إعادة نطق أصوات، كلمات بسيطة و معقدة، نجد عملية التحليل الصوتي كبند من بنود بطارية التقييم الاكلينيكي للديزارتريا، حيث يسمح لنا هذا البند كذلك من تحديد دقيق للاختلال الصوتي.

- اختبار الوظائف الفيزيولوجية المتدخلة في عملية انتاج الكلام:

يسمح لنا هذا الاختبار من تقييم الأداء الوظيفي لمختلف الأدوار المتدخلة في عملية انتاج الكلام والمتمثلة في الجانب التنفسي، الجانب الصوتي والجانب ما فوق الصوتي (أعضاء النطق). هناك مجموعة من شبكات التقييم المستخدمة في هذا الصدد،والتيتمكن الفاحص من الوقوف على القدرات والصعوباتالوظيفية التي يجدها المفحوص في كل جانب. تظم بطارية التقييم الاكلينيكي للديزارترياشبكة مقننة مزودة بسلم مكون من ثمانية نقاط تسمح بتقييم الوظائفالمتدخلةفي عملية انتاج الكلام (ردة الفعل، عملية التنفس، استخدام الشفتان،الفكالسفلي، شراع الحنك، الحنجرة واللسان).

يؤكد(Ziegler 2002)ان الاختبارالحسي الحركي للوظائف المتدخلة في عملية انتاج الكلام يجب ان يكون في وضعية لفظية اثناء الكلام، لان المناطق العصبية المستثارة عند الحديث ليست نفسها في وضعية غير لفظية. نتيجة لذلك، نجد ان الشبكة الموجهة لتقييم الوظائف الحركية عند الكلام ضمن بطارية التقييم الاكلينيكي للديزارترياموجهة لتقييم الجانب الحركي للكلام في وضعية لفظية وفي وضعية غير لفظية.

- التحليل الاكوستيكي:

يقوم التحليل الاكوستيكي لاضطرابات الكلام الناتجة عن الديزارتريا على التسجيل الصوتي. توجد العديد من البرمجيات الموجهة للتحليل الاكوستيكي للكلاممثل برمجية "سيبش فيور"« Speech viewer » ، "فوكالاب"« vocalab » ، "ا.ي.فا"« EVA » ، "برات" « praat » و "ديادولاب3" « DIADOLAB3 ».

تسمح لنا هذه البرمجيات من الحصول على معلومات تقنية تمكننا من الوصف الدقيقلاضطرابات الكلام الناتجة عن الديزارتريا.يقوم الفاحص عند التحليلالاكوستيكي للكلام بتحليل الخصائص الاكوستيكية المتمثلة في التردد الاساسي، الزمن، الشدة، والخصائص الفوق مقطعية. يتم التحليل الاكوستيكي

غالبا من خلال اصدار المفحوص لصوت(a)مطول (Ghio etal.2007) .

- **التقييم الذاتي:**

يعتبر التقييم الذاتي اخر مرحلة من مراحل تقييم عسر التلفظ يسمح هدا التقييمللمفحوص من تقييم احساسه الذاتي باضطرابات التواصل التي يعاني منها ومدى الإعاقة التي تسببها له اضطرابات الكلام بهدف تحديد اهداف عملية إعادة التأهيل بما يناسب طلب المفحوص. تعرف منظمة الصحة العالمية الإعاقة على انها نتيجة لاضطراب يحد من قدرات المصاب على القيام بمختلف النشاطات المرغوبة سواء كان عدم القدرة مرتبط بالاضطراب بحد ذاته او نتيجة للعوامل البيئية والشخصية المحيطة به التي يمكن ان توحي له بعدم القدرة.

تتم عملية التقييم الذاتي لاضطرابات الكلام الناتجة عن الديزارتريا من خلال شبكة التقييم الذاتي لاضطرابات الكلام الناتجة عن الديزارتريا(Jacobson et al.1997)الموجه أساسا لتقييم البحة الصوتية بشكل عام .تم إدراج هذه الشبكة ضمن مكونات البطارية الإكلينكية لتقييم عسر التلفظ كبند موجه للتقييم الذاتي.

5.التكفل بعسر التلفظ لدى المصاب بمرض الباركنسون:

مثل باقي أعراض مرض الباركنسون ،هناك تأثير متفاوت النتائج لكل علاج مقترح للحد من أعراض عسر التلفظ .

1.5. أثر تكفل الدوائي (ل-دوبا) على عسر التلفظالناتج عن مرض الباركنسون :

من المؤكد أن للعلاج الدوائي (خاص بواسطة ل-دوبا) أثرا كبيرا في تحسين القدرات الحركية للمصاب بمرض الباركنسون على الأقل في بداية المرض ،و مع التقدم في السنوات المرض يتراجع مفعول هذا الدواء تدريجيا .تشير دراسة أجريت على عينة من المرضى المصابين بمرض الباركنسون ،يبلغ متوسط أعمارهم الواحد و السبعين سنة ،يتراوح متوسط مدة إصابتهم بالمرض إحدى عشر عاما طلب منهم قراءة جمل معينة ،غياب أي أثر للعلاج الدوائي على كلام المصابين سواء عند قراءة الجمل أو النطق بالأصوات (pinto et al ,2010).

دراسة أخرى أجريت على خمسة عشر مصابا بمرض الباركنسون (عشرة رجال و خمسة نساء)يتراوح متوسط أعمارهم بين سبعة و ستين عاما و متوسط الإصابة بمرض الباركنسون أربع سنوات ،تناولت إنتاج الصوائت بشكل مطول.لم تظهر نتائج هذه الدراسة أي أثر إيجابي للعلاج الدوائي على خاصية "التردد الأساسي للصوت "((f0) fréquence fondamentale) في حين طرأ تحسن ملموس على شدة الصوت و تدفق الهواء أثناء التصويت (jianget al,1999). في ذات السياق أظهرت دراسة أخرى وجود إرتفاع للتردد الأساسي للصوت و في "الفرق بين شدة ضجيج و شدة نغمات الصوت".

(rapport harmonique sur bruit) نتيجة خضوع المريض للعلاج الدوائي بواسطة ل-دوبا كما أظهرت نفس الدراسة إنخفاض في "نسبة إنتظام التردد الأساسي للصوت" (jitter). عموما نجد أن مختلف الدراسات التي تطرقت لدراسة أثر العلاج الدوائي على كلام و صوت المصاب بعسر التلفظ الناتج عن مرض الباركنسون لم تجد أثرا إيجابيا لهذا النوع من العلاج.

2.5. أثر تكفل الجراحي (الإستثارة العصبية) على عسر التلفظ الناتج عن مرض الباركنسون:

إن عملية تقييم أثر زرع المنبهات العصبية على مستوى العقد القاعدية للدماغ على عرض عسر التلفظ تظهر أثرا طفيفا و متفاوت الحدة إذا ما قورن بأثر نفس العملية على القدرات الحركية للأطراف .كما أن أثر الإستثارة العصبية على عرض عسر التلفظ سرعان ما يتضاءل مع التقدم في المرض. بعد إجراء العملية الجراحية يمكن أن يتحسن أو يسوء وضوح الكلام ،إذ يعتبر عرض عسر التلفظ من المضاعفات الشائعة لعلاج الجراحي بواسطة الإستثارة العصبية .لقد أجريت العديد من الدراسات لتقييم أثر الإستثارة العصبية على تحسن الكلام ،إعتمدت هذه الدراسات في عملية التقييم على خصائص الصوت و الخصائص المتعلقة بحركة عضلات الوجه و الفم .عموما تبقى نتائج هذه الدراسات غير موحدة و تختلف بإختلاف العوامل الجنس و السن و غيرها من العوامل . أظهرت دراسة أجريت سنة 2000 (dromey et al ,2000) تحسن في شدة الصوت و القدرة على تغيير إرتفاع الصوت أثناء الكلام لدى مصابين بمرض الباركنسون بعد عملية إستثارة عصبية .و تشير دراسة (Gentil et al,2003)إلى وجود إرتفاع "المدة الزمينة القصوى للتصويت " le temps maximum de phonation وتقلص في "مدة التوقف " le temps de pause عند الكلام لدى المصاب بمرض الباركنسون بعد عملية الإستثارة العصبية .كما تؤكد نفس الدراسة على تأثر القوة العضلية لأعضاء النطق نتيجة لعملية الإستثارة العصبية ،كما تحسنت القوة العضلية للشفتان بنسبة 74 % و تحسن بنسبة 63% لحركة اللسان .تظهر هذه الدراسات المذكورة تحسن إيجابيا في عمل المساحات القشرية العصبية المسؤولة عن الكلام .كما تبين "الخصائص الهواء الديناميكية " les caractéristiques aérodynamiquesتحسنا في ضغط الهواءداخل تجويف الفم ما يدل على تحسن في "الضغط التحت الحنجري "

La pression sous glottique (sarr et al ,2009)من جهة أخرى ،تؤكد دراسة "دورمي" (dormey et al ,2000) وجود أثر محدود للإستثارة العصبية بالنسبة لشدة الصوت و التردد الأساسي .إن الإختلاف بين الدراسات حول أثر الإستثارة العصبية على كلام المصاب بمرض الباركنسون يرجع بدرجة الأولى لإختلاف الخصائص المعتمدة في عملية تقييم الصوت و الكلام . يرى "جانتي و آخرون " (Gentil et al ,1999) أن هناك أثر شبه منعدم للإستثارة العصبية على إضطرابات الكلام و الصوت لدى المصاب بمرض الباركنسون الذي يعاني من عرض عسر التلفظ الحاد.

3.5. الكفالة الأرطفونية بعرض عسر التلفظ:

في ظل الأثر المحدود للعلاج الدوائي و الجراحي لعرض عسر التلفظ ، بقيت الكفالة الأرطفونية التقليدية للديزارتيا مهمشة لفترة طويلة من الزمن بسبب أثرها المحدود ،كون مرض البارکنسون مرض تتفاقم أعراضه بمرور الوقت .تعتمد الكفالة الأرطفونية التقليدية بعرض عسر التلفظ على مجموعة من التمارين التي تستهدف تمرين عضلات التصويت و التنفس عضلات جهاز النطق و تمارين لتنسيق عملية التنفس و التصويت .تمكن مختلف برامج الكفالة الأرطفونية ،بنسب متفاوتة ،من تحسين وضوح الكلام و التحكم في إرتفاع الصوت ،"زيادة مدى الصوت" l'étendu vocal و شدته.

تختلف نتائج برامج الكفالة الارطفونية بعرض عسر التلفظ حسب الهدف المسطر و المنهجية المتبعة من بين هذهالبرامج نجد برنامج إعادة تأهيل إضطراب الخصائص الفوق مقطعية(scott et caird ,1984)برنامج إعادة التأهيل المتعدد الجوانب بإستعمال التغذية الراجعة(Robertson et thomson,1984)،برنامج إعادة التأهيل بإستعمال تمارين الإسترخاء و التغذية الراجعة (johnson et pring ,1990) برنامج إعادة تأهيل القدرات الحنجرية (De Angelis et al,1997) برنامج إعادة تأهيل التصويت من خلال برنامج "لي سيلف رمان تريتمنت".

تعتبر طريقة "لي سيلفرمانleesilverman"لـ " لورنريميغ" "lorraine Ramig " طريقة التكفل المرجعية بعرضعسر التلفظ لدى المصاب بمرض البارکنسون. ترى مؤسسة هذا البرنامج العلاجي أن سبل التكفل بمحتلفإضطرابات التواصل اللفظي لدى المصاب بمرض البارکنسون راجعة بالأساس للتكفل بإنخفاض شدة الصوت .تؤديإضطرابات الصوت الناتجة عن عسر التلفظ إلى ثلاثة أعراض أساسية تتمثل في :

إنخفاض عام لمدى و فاعلية الميكانيزمات المتدخلة في عملية التصويت ،مشاكل لدى المصاب في إدراك و مراقبة حجم الجهد المبذول عند التصويت ،مما يخلق صعوبات كبيرة لدى المصاب في تحديد الشدة المناسبة لصوته عند الكلام .

إنطلاقا من هذه الأعراض الأساسية يقوم برنامج "لي سيلفرمان " على عملية إعادة تأهيل مكثفة من خلال أربعة حصص في الأسبوع خلال شهر قابلة للتجديد بعد سنتين ،يسعى من خلالها المختص الأرطفوني لإكساب المصاب المهارات الحركية الازمة للتواصل اللفظي الفعال .تتبع هذه الطريقة العلاجية بعض المبادئ لـ "دالي" (darley et al,1975) المتمثلة في المراقبة الذاتية و التحفيز.من جهة أخرى يحترم هذا البرنامج العلاجي توصيات "أوزنكاك" (ozsancak et auzou,2005) صاحب نظرية الإكتساب الحركي التي يرى من خلالها أن الإكتساب الحركي يقوم على ثلاثة مبادئ أساسية :إعادة المحاولة ،وجود تغذية رجعية ذاتية و موضوعية .فيما يلي مثال عن سير حصة نموذجية للتكفل بعرض عسر التلفظ لدى المصاب بمرض البارکنسون بإستعمال برنامج "لي سيلفرمان" .

تنقسم كل حصة علاجية لقسمين رئيسين يخصص القسم الأول لإعادة مجموعة التمارين الأساسية التي لا يتم تعويضها خلال تطبيق البرنامج .أما الجزء الثاني من الحصة فيخصص لمجموعة من التمارين المتفاوتة التعقيد حسب كل حالة .

النطق بالمصوت {a} بشكل مطول :

يقوم المريض من خلال هذا التمرين بإعادة النطق بالمصوت {a} من إثنا عشر إلى حمسة عشر مرة لإطول فترة ممكنة دون ضغط ،مع الحفاظ على نوعية صوت جيدة .الهدف وراء هذا التمرين هو تعزيز تلاحم الوتران الصوتيان و التنسيق بين عملية التنفس و التصويت .

تغير ارتفاع الصوت :

يطلب المفحوص من المريض إعادة نطق مجموعة من الأصوات الحادة والغليظة مع الحفاظ على إرتفاع شدة الصوت .يساهم هذا التمرين في الحصول على الرنين الصوتي جيدو بالتالي الحصول على كلام ذو قيمة تواصلية عالية .

الجملة الوظيفة :

يقوم المريض بإختيار عشر جمل الأكثر إستعمالا في الحياة اليومية و إعادة النطق بها من ثلاث إلى خمس مرات خلال الحصة،مستعملا في ذلك صوتا قويا مع الرفع التدريجي لشدة الصوت .يهدف هذا التمرين إلى تعويد المريض على إستعمال الصوت القوي خلال حياته اليومية .

التمارين المترابطة :

الهدف من وراء هذا التمرين نقل المهارات الحركية المكتسبة خلال الحصص العلاجية لإستعمالها في مختلف المواقف الحياة اليومية .تكون التمارين خلال هذه المرحلة أكثر تعقيدا (كلمات ،عبارات،جمل ،قراءة نص قصير ثم طويل ، حوار قصير ثم طويل).يمكن للمريض إقتراح الدعائم التيتساعده.

العمل في المنزل :

يقوم المريض في المنزل بإعادة تمارين (النطق بالمصوت {a}،تغييرإرتفاع الصوت ،الجملة الوظيفية) بالإضافة لإختيار تمرين واحد من تمارين المترابطة. في الأيام التي يتبع فيها المريض حصص إعادة التأهيل يتوجب عليه التدريب الإنفرادي في البيت لمدة خمسة عشر دقيقة ، يسمح التدريب في المنزل من الربط بين التحسن الملاحظ خلال حصص إعادة التأهيل و إستعمال هذا التحسن في الحياة اليومية. تجدر الإشارة أن فعالية هذا البرنامج العلاجي مرتبط بمدى التدخل المبكر.

خلاصة الفصل :

من خلال هذا الفصل لقد تم عرض مخلف المعلومات حول إضطراب الكلام لدى المصاب بباركنسون بشكل خاص و التي تشمل إضطرابات الصوت ، إضطرابات النطق ، إضطراب الخصائص الفوق المقطعية و هذه الإضطرابات تنطوي تحت مسمى عسر التلفظ Dysarthrie .

الفصل الرابع

عملية الكلام

تمهيد :

تؤثر قدرة تغيير وتنويع قيمة التردد الأساسي على الخصائص الفوق المقطعية للكلام ، وترتبط الخصائص الفوق للكلام بالمدة الزمنية للنطق بالأصوات و المدة الزمنية للتوقفات أثناء الكلام و شدة الصوت . يعاني المصاب بمرض الباركنسون من ضعف القدرة تنويع التردد الأساسي مقارنة بالأشخاص الأسوياء ، مما يؤثر على الصوت الذي يصبح أحادي النغمة بدون ترنيم . تؤدي هذه الإضطرابات في الصوت لضعف قدرة المريض على تعبير عن شعوره و إنفعالاته نتيجة لتدهور الخصائص الفوق المقطعية للكلام . في حقيقة يرتبط ضعف قدرة المريض على التعبير أساسا بضعف القدرة عل تنويع إرتفاع الصوت .

و هذا ما سنتطرق إليه في فصلنا هذا من خلال التطرق إلى كلام بصفة عامة ثم مستوى الفنولوجي و نغمة ، صوتيات و أهميتها في دراسة الكلام و العوامل الفزيائية للكلام .

1. تركيب الجهاز الكلامي:

1.1. جهاز التنفس:

يعتبر هواء الزفير الناتج عن عملية التنفس مصدر الطاقة الأساسي لإنتاج الكلام. عند عبور هواء الزفير للحنجرة، يحدث ما يعرف بالضغط التحت مزماري المرتبط بالخصائص الاحتكاكية للوتران الصوتيان. ترتبط شدة الصوت بمدى الضغط التحت مزماري الّذي يرتبط بدوره بحجم الهواء الصاعد من الرئتان، مرونة القفص الصدري، والانقباض النشط لعضلات البطن والصدر.

2.1. جهاز التصويت:

الحنجرة عبارة عن بنية مكونة من العضلات والغضاريف التي تقع بين المسالك الهوائية والهضمية، تتكون الحنجرة أساسا من مجموعة معقدة من الغضاريف التي تشمل (لسان المزمار، الغضاريف الدرقية، الغضروف الحلقي والغضروفان الطرجهاليان)، وأربطة وعضلات مغطاة بغشاء مخاطي. الوتر الصوتي عبارة عن رباط وعضلة صوتية. يظهر بين الرباط الصوتي والغشاءالمخاطي للوتران

« Espace de Reinke »المخاطي للوتران الصوتيان فراغ يعرف "بفضاء رينك

يسمح بتلاحم وانفصال الوتران الصوتيان من خلال العضلة الصوتية. تلعب الجملة العضلية الخارجية والداخلية للحنجرة دورا نشطا في تعديل "التجويف من خلال عملية رفع وخفض الحنجرة Le» «tractus vocalالصوتي

تستلزم عملية التصويت والكلام الالتحام والانفصال المستمر والسريع للوتران الصوتيان نتيجة لمرور هواء الزفير عبر المزمار مع حدوث مجموعة من الانقباضات.العضلية.

يتم تعديل الصوت القادم من الحنجرة على مستوى حجرات الرنين الفوق مزمارية والتي تتمثل في حجرة الرنين الحلقي، حجرة الرنين الفموي،وحجرة الرنين الانفي. من خلال التأثير على البنية الفيزيولوجية لهذه الحجرات يتم تغيير بنية التجويف الصوتي وبالتالي تغيير الخصائص الاكوستيكية للصوت. تتغير بنية تجاويف الرنين من خلال التنسيق بين أعضاء النطق الفوق حنجرية المكونة من (اللسان، الشفتان، الفك السفلي، وشراع الحنك). يتحكم في أعضاء النطق الفوق حنجرية جملة من العضلات، أبرزها "عضلة الحلق القابضة"

، "عضلات الحلق الرافعة"«Muscle constricteur pharynx» , عضلات شراع الحنك « Muscleélévateurs du pharynx »

عضلات اللسانMuscles du voile de palis»الداخلية و لخارجية العضلات الفكية، و العضلات الفمية الوجهية. تؤدي العضلات الخارجية للسان دورا مباشرا في حركة اللسان، في حين تتدخل العضلات الداخلية للسان في تحديد وضعيته عند النطق. وترتبط حركات الفك السفلي بحركات الشفة السفلية التي تعتبر أكثر مرونة من الشفة العلوية.

3.1. جهاز النطق

يتم تعديل الصوت القادم من الحنجرة على مستوى حجرات الرنين الفوق مزمارية والتي تتمثل في حجرة الرنين الحلقي، حجرة الرنين الفموي،وحجرة الرنين الانفي. من خلال التأثير على البنية الفيزيولوجية لهذه الحجرات يتم تغيير بنية التجويف الصوتي وبالتالي تغيير الخصائص الاكوستيكية للصوت. تتغير بنية تجاويف الرنين من خلال التنسيق بين أعضاء النطق الفوق حنجرية المكونة من (اللسان، الشفتان، الفك السفلي، وشراع الحنك). يتحكم في أعضاء النطق الفوق حنجرية جملة من العضلات، أبرزها "عضلة الحلق القابضة" "«Muscle constricteur du pharynx» "عضلات الحلق الرافعة " « Muscle élévateurs du pharynx » " عضلات شراع الحنك"

« Muscles du voile de palis »، عضلات اللسان الداخلية والخارجية العضلات الفكية، و العضلات الفمية الوجهية. تؤدي العضلات الخارجية للسان دورا مباشرا في حركة اللسان، في حين تتدخل العضلات الداخلية للسان في تحديد وضعيته عند النطق. وترتبط حركات الفك السفلي بحركات الشفة السفلية التي تعتبر أكثر مرونة من الشفة العلوية.

4.1. التحكم العصبي في عملية الكلام:

يعتبر الكلام فعلا اراديا، يبدا بتكوين رسالة الى ترجمتها عبر الكلام. هناك مناطق عصبية في الدماغ تقوم بتخطيط الحركات المناسبة لأعضاء النطق عند الكلام في حين تقو مناطق أخرى بتنبيه العضلات للانقباض في الوقت المناسب. يلعب المخيخ و العقد القاعدية دورا هاما في تخطيط عملية الكلام، و تقوم القشرة م « Le cortex cérébral primaire »المخية الحركية الأولية" Les motoneuronesمن خلال السيالة العصبية التي تقودها العصبونات
في جذع الدماغ والعمود الفقري بتوصيل الأوامر العصبية الى غاية الأعضاء النطقية، ليتم تنفيذ عملية الكلام.
خلال مسار عملية الكلام من التخطيط الى غاية التنفيذ، تحدث مجموعة من التعديلات الأساسية من حيث (القوة، المدى و السرعة...) و التي هي تحت الضابطة للحركات « Bouclesneuronales»مراقبة التجمعات العصبونية
على مستوى المخيخ والعقد القاعدية. تسمح التجمعات العصبونية من ضبط وتعديل الحركة اثناء حدوثها.
في الأخير يجب التنويه ان عملية التنفس التصويت والكلام عملية مترابطة.

2.خصائص الكلام

1.2. تعريف المستوى الفونولوجي

●تعريف دوسوسير

الفونولوجيا هي الدراسة العلمية الميكانيكية للنطق(دراقي، 1995 ،ص82)

●تعريف مدرسة براغ

الفونولوجيا هي ذلك الفرع من علم اللغة الذي يعالج الظواهر الصوتية من ناحية وظيفتها اللغوية (دراقي،1990،ص84).

●تعريف اجرائي

الفونولوجيا يسمى علم الأصوات الكلامية ويهتم بدراسة وحدات الأصوات الأساسية التي تكّون الكلام وتكون قادرة على التفريق بين معاني الكلمات

2.2.النمو الفونولوجي

في المرحلة الجنينية (ultra-utérine) يتحسس الجنين لغة الأم ، وبعد ولادته بأربع أيام يكون قادرا على التمييز بين لغة الأم واللغات الأخرى.
في عمر شهر يستطيع الرضيع التمييز بين مقطعين مختلفين وفي عمر شهرين يميز بين b وP ولكن هذه القدرة تظهر في عمر سنة عندما لا تكون اللغة الام تستعمل الصوتين أو أحدهما.
الطفل يتحسس لتقطيع الكلمات والى وتيرة الجمل والى البروزوديا (prosodie) ويستطيع في وقت مبكر ضبط المميزات الفونولوجية (caractéristique phonologique) على الأقل جزئيا .

عندما يكون الطفل قادرا على عزل الكلمات الأولى ، يستطيع التعرف عليها ولكون ليس بالضرورة اذا تعرف عليها فهو يعي معناها ، ففي عمر 4 أشهر اذا تفاعل الطفل عند سماع اسمه بتوجيه نظره نحو من يناديه ، لا يعني ذلك أنا فهم أن الاسم يشير اليه.
في عمر 9 أشهر يبدأ الطفل في اكتساب كفاءة اعطاء معاني للكلمات ، لكن نمو الكفاءات الفونولوجية يتطلب نمو اللغة.
"كلام الطفل" :يتميز بتغييرات سواء في المحور التركيبي الأفقي (axe syntagmatique) مع تكرار أو اضافة مقاطع أو صوامت ، سواء في المحور الاستبدالي العمودي (axe paradigmatique) مع استبدلات سواء في المحورين التركيبي والاستبدالي معا
في المحور التركيبي نجد التكرار مثلا يقول/toto / بدلا من/auto /وفي الاضافة يقول/cola /بدلا من/chocolat/ أما في المحور الاستبدالي نجد تحويلات تتمثل في تغيير صوت بآخر مثلا /ati/ مكان /assis/ وأخيرا في المحورين معا نجد تكرار مقطع تم تغييره مثلا /tato /بدلا من،/ gateaux/ (Rossi,2008,p61).

3.2.عناصر المستوى الفونولوجي للغة:

1.3.2. الفونيمات وسماتها النطقية:

الفونيم :هو" أصغر وحدة لغوية صوتية مجردة تفرق بين كلمة وأخرى." وphoneme تعني صوت لغوي، مثل/h/j/d/t/a/...إلخ وقد ترجما المؤلفون العرب إلى صوت، ووحدة : صوتية، وصوتية، ولافظ، وبعضهم عّربه صوتيم، وآخرون أبقوه على لفظه فونيم .وقد تضمين التعريف السابق عبارة "مجردة "ليدل على أن الفونيم له صور متعددة في الكلام الواقعي، ولكون العقل يحتفظ بصورة انطباعية واحدة منتزعة من الأشكال المتعددة .وهذه الصورة المجردة جزء من النظام اللغوي الذي يختزنه الشخص في الذاكرة .أما في الكلام فالفونيم يتخذ صورا متعددة متقاربة بحسب موقعه في الكلمة وما يسبقه وما يلحقه من أصوات أخرى فمثلا فونيم/ ر /في «رجع» يختلف نطقا قليلا عنه في « رضع » لأن الأول جاء بعده/ ج /والثاني أتى بعوده/ ض ./كذللك مورفيم/ س/ في «سجد » يختلف نطقه في «سطع». هذه الأشكال المختلفة التي نصادفها في الكلام الواقعي تدعى ألّوفونات allophones (العاني،1995،ص45)
في الفرنسية كلمات لديها نفس الفونيمات لكن الاختلاف يكون في فونيم واحد أو ما يسمى بالوحدة المميزة /p/ و/b/ (xavier et jeannerod,1998,p360)
وكلمة (عين) مثلا في العربية عند تحليلها تصبح/ ع/-/ي/-/ن /ولكل وحدة أو فونيم وظيفة تمايزة تسمح بالتمييز بين (عين) و (بين) وبين أي وحدات أخرى كـ "دينّ (شنافي،2010، ص81).
يعمد الدارسون والمتخصصون في اللغات إلى تصنيف الفونيمات، وتبدو أهمية التصنيف في أنه يعد عملا أساسيا يسهل دراسة الفونيمات، فيكون قائما على معيار معين، والاعتبارات التي تصنف على أساسها الفونيمات كثيرة، أهمها تصنيف أصوات أية لغة إلى المجموعتين المعروفتين **بالصوامت** و**الصوائت** ، و «يبني هذا التصنيف على معايير تتعلق بطبيعة الأصوات و خواصها المميزة لها ،بالتركيز في ذلك على معيارين مهمين :
الأول:وضع الأوتار الصوتية.
والثاني: طريقة مرور الهواء من الحلق والفم والأنف، عند النطق بالصوت المعين

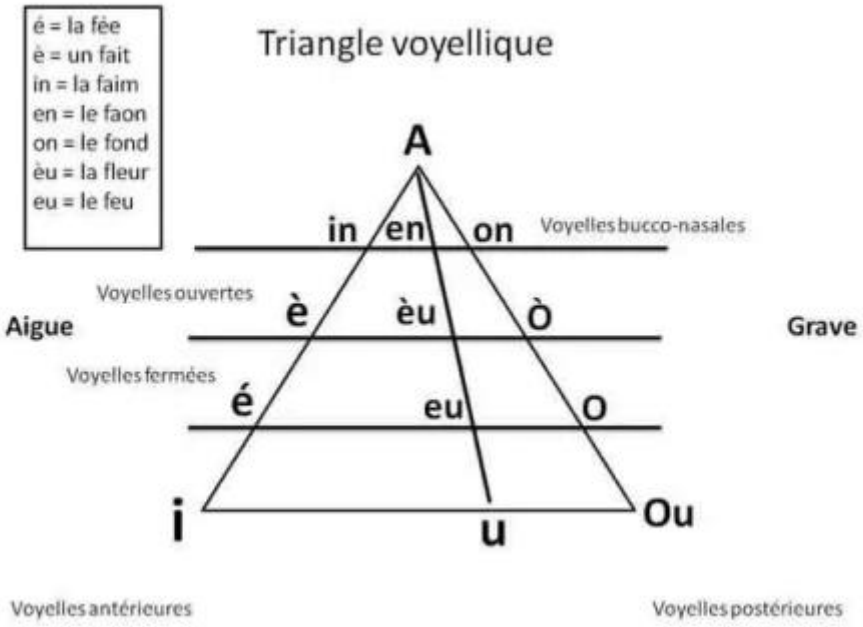
أ-الصوائت

الصائت هو صوت كلام إنساني يُنتج بطريق صوتي مفتوح بحيث لا يكون هناك تراكم لضغط الهواء في أي نقطة فوق مزمار الحنجرة .يختلف هذا عن الصوامت التي تنتج بإغلاق كامل أو جزئي للطريق الصوتي في نقطة ما على مسيره (dubroca,p22). أما الصوائت في اللغة العربية هي الحركات من فتحة وضمة وكسرة وكذلك مدها ، أي إطالتها التي عرفها العرب بألف المد و واو المد و ياء المد , والصفة التي تجمع بين قصيرها وطويلها هي الوضوح في السمع(العاني1995،ص 49)

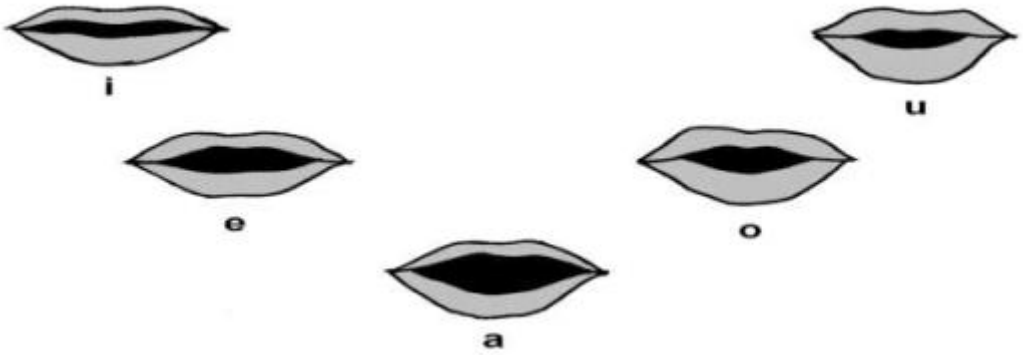
وتتمايز المصوتات عن بعضها البعض أثناء النطق بعدد من العوامل هي

- الموضع العمودي للسان، والذي يحدد ما يعرف بالارتفاع-mi-fermés, voyelles fermés, mi- ouvertes-ouvertes)
- الموضع الأفقي للسان، والذي يحدد ما يعرف بالتأخر centrales et voyelles antérieures et postérieurs)
- ضم الشفتين من عدمه؛ يسمى ضم الشفتين بالتدوير (voyelles arrondies et non arrondies)
- موضع الحنك الرخو والذي يحدد الأنفية (voyelles nasales et orales)
- اهتزاز الحبال الصوتية من عدمه، والذي يحدد الجهر (voyelles sonores et sourds

ويمكن توضي تماي الصوائت بالشكل التالي:



الشكل(1): يمثل مثلث الصوائت



الشكل(2): رسم توضيحي لدرجة تدوير الشفتين في الصوائت

اللغة العربية الفصيحة تحتوي نظريا على المصوتات التالية:
مصوت خلفي مغلق مدور (u)
مصوت أمامي مغلق غير مدور (i)
مصوت أمامي مفتوح غير مدور (a)
ولكن كما هو معروف فإن النطق الحقيقي للمصوتات في اللغة العربية هو أوسع من هذا بكثير، فقد ذكر اللغويون الأوائل- وعلى رأسهم سيبويه -وأفاضوا في ذكر ظواهر التفخيم والترقي والإمالة وغيرها مما يدل على وجود طيف مصوتي واسع في الجزيرة العربية قديما كما هو الحال في العالم العربي اليوم .في وقتنا تشيع هذه الظواهر الثلاثة، حيث- على سبيل المثال – يلاحظ الترقي في كثير من لهجات الشام(فلسطين)ومصر والمغرب، وتلاحظ الإمالة التامة في شمال سورية ولبنان وشرق ليبيا . أما التفخيم فيشيع اليوم في الخليج وفي غرب سورية و وسطها نزولا إلى دمشق.

ب - الصوامت

الصامت هو صوت كلام إنساني ينتج بإغلاق كامل أو جزئي للسبيل الصوتي العلوي، الذي هو الجزء الواقع فوق الحنجرة من السبيل الصوتي. إن العدد الكلي للأصوات الصحيحة في لغات العالم هو أكبر بكثير من عدد الحروف الممثلة للأصوات الصحيحة في أي أبجدية، ولذلك قام اللغويون بابتكار أنظمة كالأبجدية الصوتية العالمية (IPA) التي تعطي رمزا خاصا لكل صامت معروف .في الواقع، إن الأبجدية العربية المشتقة أصلا. من الأبجدية الفينيقية تحوي عددا من الحروف أقل من عدد الصوامت العربية، وهذا ما دعى اللغويين العرب قديما إلى ابتكار التنقيط ليميزوا- على سبيل المثال -بين" د " و"ذ "الذين كانا يكتبان بحرف واحد هو" د "المشتق أصلا من الحرف الكنعاني" دَلتا".
توصف الصوامت من خلال ثلاثة محاور أساسية:

1. الجهر (اهتزاز الأحبال الصوتية أو عدم اهتزازها أثناء النطق)
2. موضع النطق (مخرج الصوت)
3. طريقة خروج الهواء (حالة ممر الهواء أثناء النطق)

وإذا أخذنا اللغة العربية مثالاً لوصف صوامتها فيمكننا تقسيم صوامت اللغة العربية إلى مجموعات

***على حسب المحور الأول وهو الجهر**

- الأصوات المجهورة والتى تستلزم اهتزاز الثنايا الصوتية عند النطق .
- الأصوات المهموسة والتي تفقد اهتزاز الثنايا الصوتية عند نطقها .

***على حسب المحور الثانى وهو موضع النطق**

تختلف الصوامت فيما بينها من حيث موضع نطق كل منهما فلكل صامت موضع ومخرج خاص به.

1. الصوامت الحنجرية (consonnes laryngales) وهى الصوامت التى تخرج من الحنجرة وتُعَد الحنجرة أقصى موضع لخروج صوتاً فى اللغة العربية مثل صوتى الهمزة والهاء المهموسين
2. الصوامت الحلقية (consonnes pharyngales) وهى التى تخرج من الحلق مثل صوت الحاء المهموس ونظيره العين المجهور.
3. الصوامت اللهوية (consonnes uvulaires) وهى التى تخرج من اللهاة مثل صوت القاف المهموس.
4. الصوامت الحنكية وهي التى تخرج إما من الحنك اللين (consonnes vélaires) المنطقة التى تلى اللهاه) مثل صوت الكاف المهموس ونظيره المجهور (الجيم) وصوت الخاء المهموس ونظيره المجهور (الغين.)

- وإما من الحنك الصلب (الغار) (consonnes palatales) وهى المنطقة التى تقع بين الحنك اللين واللثة) وتسمى حينئذٍ الصوامت الغارية.

مثل نطق صوت الشين المهموس ونظيره المجهور (الجيم الشامية) والجيم التي تنطق في الفصحى صوتا مركباً (دج) مجهوراً

ونظيره الـ (ت ش) المهموس الذى ينطق خطأ عند نط صوت التاء في بعض العاميات، وصوت الياء (شبه الصائت المجهور)

5- الصوامت اللثوية (consonnes alvéolaires) وهى التى تخرج من اللثة المنطقة الواقعة بين الغار وأصول الثنايا العليا ،مثل صوتى الزاى والراء المجهورين ،وصوتى السين والصاد المهموسين.

6- الصوامت الأسنانية (consonnes dentales) وهي التي تخرج من أصول الثنايا العليا الأسنان العليا) بالتقاءها مع طرف اللسان ، مثل صوت الدال المجهور ونظيره التاءالمهموس، وصوت الضاد المجهور ونظيره الطاء المهموس ،وصوتى النون واللام المجهورين.

7- الصوامت البينأسنانية (consonnes interdentales) وهى الأصوات التى تخرج من بين الأسنان العليا والسفلى عندما يبرز ذلق اللسان من بينها. مثل صوت الذال المجهور ونظيره الثاء المهموس وصوت الظاء المجهور

8-الصوامت الشفوية (consonnes labiales) تخرج عند التصاق الشفة السفلى بالأسنان العليا المجهور مثل صوت الفاء المهموس ونظيره الـ (V) المجهوروهذا الصوت صوت دخيل على أصوات اللغة العربية.

9- الصوامت الشفتانية (consonnes bilabial) تخرج باشتراك الشفتان العليا والسفلى , فإذا التصقتا خرجت أصوات الباء والميم المجهورين وإذا تدورت الشفتان خرج صوت الوواو شبه الصائت المجهور والذى يعلو عند نطق مؤخر اللسان قليلاً ليلتقى بالحنك اللين.

***على حسب المحور الثالث (طريقة خروج الهواء)**

1- الصوامت الوقفية (Occlusives) والتى يتم فيها إعاقة الهواء إعاقة تامة ثم خروجه بصورة انفجارية. مثال : الباء ، التاء ، الدال ، الضاد ، الطاء ، الجيم ، الكاف ، القاف ، الهمزة.
2- الصوامت الاحتكاكية (Fricatives) والتى يخرج عند نطقها الهواء بصورة احتكاكية نتيجة للتضييق الحادث بين أعضاء النطق ،مثل : أصوات الفاء ، الذال ، الثاء ، الظاء ، الزاى ،السين ، الصاد ، الشين ، الجيم الشامية ، الخاء ، الغين ، الحاء ، العين ، الهاء.
3- الصوامت المزجية (Affricates) وهى الصوامت التى تجمع بين الوقف والاحتكاك فتبدأ عند نطقها كصوت وقفى ثم تنتهى كصوت احتكاكى مثل : صوت الجيم فى العربية الفصحى (دج)
4- الصوامت الأنفية (Nasales) مثل أصوات الميم والنون. وهذه الصوامت ذات طابع خاص بها فهى تنأى بذاتها عن باقى الصوامت فعند نطق مثل هذه الصوامت تتدلى اللهاة والحنك اللين ليدخل الهواء القادم من الحلق إلى التجويف الأنفى إلى جانب دخول بعض منه فى التجويف الفموى وعند تشكيل هذه الأصوات داخل التجويف الفموى يضاف إليها الغنّة من التجويف الأنفوى. ويعود نطق الميم مثل نطق الباء حيث يحدثان بغلق الشفتين ولكنهما يختلفان فى طريقة خروج الهواء. ففى حالة الميم يتجه الهواء إلى التجويف الأنفى نتيجة لتدلى اللهاة وفى حالة الباء ترتفع اللهاة وتسد الممر المؤدى إلى التجويف الأنفى فيتجه الهواء إلى التجويف الفموى ويُحبَس خلف الشفتين وعند انفراجهما يندفع الهواء المحبوس منفجراً.
5- الصوامت الجانبية (Laterales) هى التى تخرج الهواء فيها من أحد جانبى اللسان أو من كليهما .فعند التصاق ذلق اللسان بأصول الثنايا العليا سيخرج الهواء من جانبى اللسان محدثاً صوت اللام
6- الصوامت المكررة :وهى التى تنتج من تردد طرف اللسان تردداً تكرارياً عند اللثة مثل صوت الراء فى اللغة العربية.
7- أشباه الصوامت (spirantes) أو ما تسمى أنصاف الحركات. هي تلك الأصوات التى تشبه فى نطقها الحركات ولكنها لا تُعَد حركات خالصة. فعند نطقها تبدأ أعضاء النطق بها من منطقة حركة من الحركات ولكنها تنتقل من هذا الموضع بسرعة ملحوظة إلى موضع آخر مثل : صوتى الياء والواو.

	شفتانى	شفوى	بيأسنانى	أسنانى	لثوى	غارى	حنكى	لهوى	حلقى	حنجرى
وقفية	ب		د ت ض ط			ج ك	ق			ء
احتكاكية		ف	ذ ظ ث		ز س ص	ج شامية ش	غ خ		ع ح	ه
مزجية						دج الفصحى				
أنفية	م			ن						
جانبية				ل						
مكررة					ر					
أشباه الصوائت	و					ى				

جدول(1) : يوضح تقسيم الصوامت حسب مخارجها

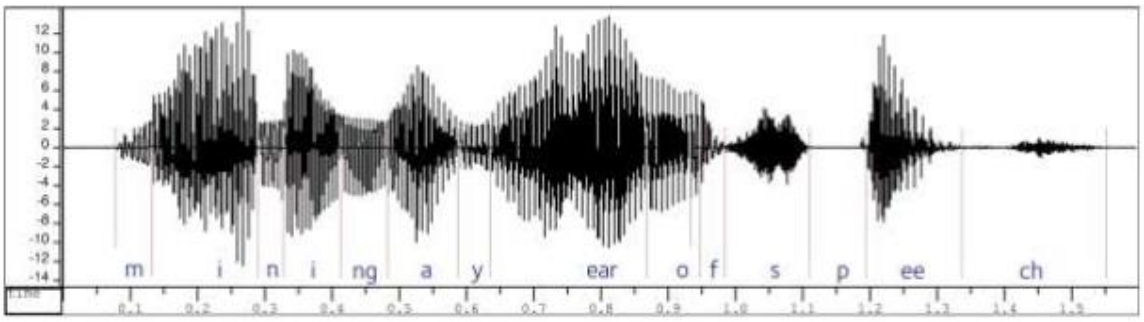
2.3.2. الفونيمات وسماتها الفيزيائية:

عندما نسمع لفظ كلمة ، نجد أن الأصوات (sons) المسموعة تتكون من تتوابع فونيمات منفصلة، فإذا قمنا بتقطيع صحيح لتسجيل كلمة /douter / نجد أنها تتكون من أربع أصوات منفصلة (d; u ;t ;e) وعندما نقوم بتقليص تدريجي للتسجيل سنجد بأننا نسمع المقطع(du) وفي الوقت الذي يظهر فيه الصائت (voyel) يبقى هناك صوت يمثل صفير (sifflement)

سريع ومنحدر نحو الغليظ (grave) وبتنفيذ نفس العملية على المقطع/di/ يبقى أيضا صوت يمثل صفير لكن هذه المرة نحو الحاد (aigu)

بعبارة أخرى فإن الصوامت تتعرض لاستثارات (stimuli) مختلفة من طرف الصوائت مما يؤدي الى تغيرات في تردها.

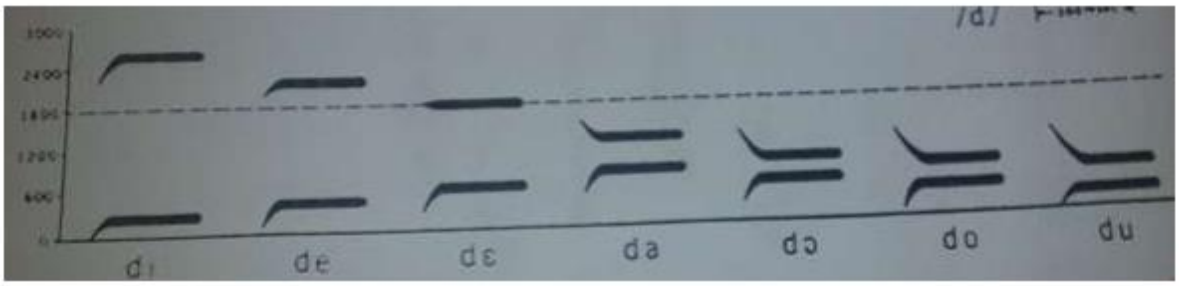
ان السند الفيزيائي للكلام يعطي اهتزاز صوتي معقد والذي يمكن تحليله من خلال تخطيط طيف الصوت (spectrogramme)



صورة(1):تخطيط طيف يمثل الصوت للجملة "mening ayear of speech"

ويمثل صورة (1) طيف الصوت للجملة (mening a year of speech) وهذا التخطيط يتكون من محورين ، محور أفقي (abscisse) يمثل الزمن ومحور عمودي يمثل التردد، أما المحور الثالث فيبين اتساع الشدة الصوتية في وقت معين

ان هذه الشدة تركز على نطاقات الترددات المحددة بالصوائت والتي تسمى أيضا صفات أصوات الكلام (formants)، إما الصوامت تحدد بالتنسيخ أي بالتغيير السريع لتواترات صفات، الأصوات بواسطة الصوائت.



صورة(2):تمثيل نموذج للمحفزات الإصطناعية للصوت /d/

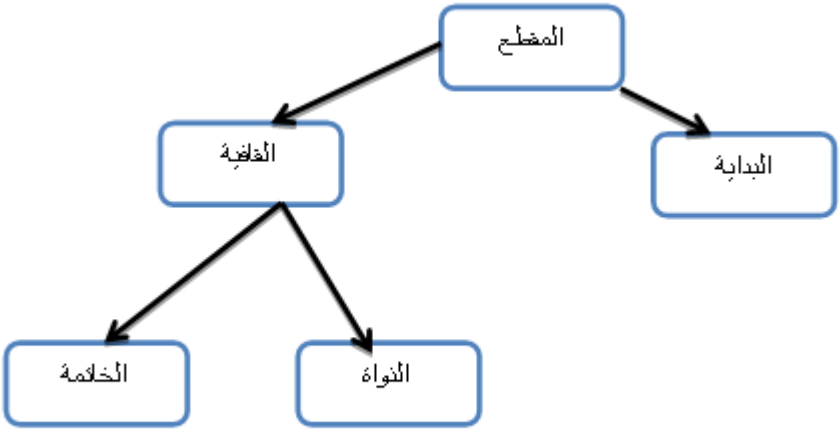
و تمثل صورة (2) نموذج للمحفزات الاصطناعية للصوت (d) من طرف مختلف الصوائت تمثل Hz1800 وتواتر الصوت (d)

4.2.المقطع

وحدة من الوحدات التي يقسم إليها صوت الكلام الإنساني، وهو متعلق بانسيابية الكلام حيث أن الكلام في معظم لغات العالم لا ينساب بوتيرة واحدة وإنما يشكل مقطع .على سبيل المثال، كلمة "استمر "تلفظ بالمقاطع التالية :اِس تَ-مَر -رَ.

المقاطع هي وحدات فونولوجية وليست وحدات إملائية أو قواعدية، وبالتالي فهي ليست محصورة ضمن أطر الكلمات ،في كثير من اللغات تكون المقاطع عابرة لحدود الكلمات .هذا الأمر نادر في اللغة العربية ولكنه موجود ويحدث عندما تتلو كلمة مبدوؤة بهمزة وصل كلمة منتهية بمقطع خفيف أو مقطع مغلق ؛ مثلا" رجلان اسماهما "تلفظ رَ-جُ-لا-نِس-ما-هُ-ما.

يتركب المقطع عادة من ثلاثة أقسام –بداية ونواة وخاتمة .النواة هي الجزء الوحيد الإلزامي وهي عادة ما تكون صائت أو صامت ويرمز للصوائت بـv وللصوامت بـc



الشكل (3): يمثل مكونات المقطع

5.2.النغمة :

هي مجموعة الأفعال الفوق مقطعية (suprasugmentale) من نبر (accentation)، ايقاع (rythme) وتنغيم (intonation) ..... التي ترافق بنية الكلام، وتطغى على الفونيم (Fuiel,204)، فالنبر ظاهرة ابراز الصوت في مقطع من مقاطع الكلمة ، ويشمل ذلك مدة الصوت (durée) وشدة الصوت (intensitée)، وكذلك ارتفاع الصوت (hauteur) وهناك عدة أنواع من النبر ملخصة في الجدول التالي:

أنواع النبر		
النبر الفاصل	النبر الاصراري	النبر التمايزي
يكون في آخر الكلمة ويسمح بفصل الكلمة عن الكلمة التي بعدها	بهدف إلى ابراز أحد المقاطع أو الوحدات	التأكد على اختبار أو أهمية وحدة معينة مقارنة بالوحدات الآخرى

الجدول(2) : يمثل أنواع النبر

أما التنغيم فهو التتابع في درجات الصوت أو أنه التغييرات التي تحدث لدرجة الصوت في السلسلة الكلامية ، ويفسر التنغيم فيزيائيا بتذبذب الأوتار الصوتية. ونجد أن اللسانيين المحدثين يفرقون بين كلمة "التنغيم "ومصطلح" نغمة "فالنغمة هي درجة ارتفاع الصوت أو انخفاضه على مستوى الكلمة ، أما التنغيم هو درجة ارتفاع الصوت أو انخفاضه على مستوى العبارة ، ونجد هذا في معظم اللغات كما نجد في اللغة العربية جملة الاستفهام ": محمد موجود؟ "بنغمة صاعدة، و جملة الاخبار" محمد موجود " بنغمة هابطة.

3.الصوتيات و أهميتها في دراسة الكلام:

إن الصوت و الضجيج يشكلان جزءا من حياتنا اليومية ،نستعملها و نتكيف بهما في كل لحظة وفي كل مكان ،و هما يملآن بيئتنا (ضجيج السيارات في الطرق ،تبادل الكلام بين الناس....)نلتقط الصوت أو الضجيج بواسطة جهازنا السمعي أي الأذن ،طبلة الأذن و هوجهاز داخلي يلعب دور الغشاء مطاطي يهتز عند إلتقاط الموجة الصوتية قبل أن ترسل المعلومات الموجودة فيها إلى المخ الذي يترجمها بعد ذلك.

1.3.الصوتيات الفيزيولوجية:

تخص تكوين الصوت و توليده في جهاز النطق ،و تتمثل هذه الدراسة في تفسيردور أعضاء جهاز النطق في التمييز بين الأصوات إذ أنها تعطي أهمية خاصة لتقسيم الحروف إلى صفات و مخارج مختلفة.

2.3. الصوتيات الفزيائية :

تدرس إنتشار الصوت عبر الهواء ،يعتبر الصوت كموجة إهتزازية ،لها خصائص فزيائية تابعة لتغيرات شدتها ،سرعتها في التنقل.

3.3.الصوتيات السمعية :

تخص تفسير دور أعضاء الجهاز السمعي في إلتقاط الأصوات. فهي تدرس دراسة معمقة لمرشحات الأصوات المجودة في الجهاز السمعي و إرسال المعلومات المكونة للصوت إلى المخ لتفسيرها.(corpelet et mondain,1990)

4. العوامل الفزيائية للكلام :

1.4. البواني الصوتية :

نستعمل مصطلح البواني الصوتية للتعبير عن التردد الناتج عن رنين الصوت أثناء عبوره للتجاويف الرنانة لإعضاء النطق .البواني الصوتية هي مجموعة من الترددات المعززة للتردد الأصلي أي التردد الأساسي و التي تحدد جرس الصوت ما. عند مرور الصوت عبر تجاويف جهلز النطق يتأثر و يتغير شكله بتأثير حجم التجاويف.

- **أول تجويف** يمر عبره الصوت عند خروجه من الحنجرة هو تجويف حلقي ،هذا التجويف له حجم معين و الذي نعبر عنه فزيائيا بـ"ف1" « f1 » و الذي يتغير حجمه حسب الصوت المراد إصداره.
- **ثاني تجويف** يمر عبره الصوت بعد التجويف الحلقي هو التجويف الفمي و عبر عنه فزيائيا بـ"ف2 " « f2 » .
- **التجويف الثالث** هو التجويف الموجود بين الشفتان و الأسنان نعبر عنه فزيائيا بـ"ف3" « f3 ».
- **التجويف الرابع** هو التجويف الأنفي الذي نعبر عنه بـ"ف4" « f4 ». و بشكل عام يعتمد تردد البواني الصوتية على ثلاثة عوامل :

أ)موضع أقصى نقطة لإنقباض القناة الصوتية (و هذا الإنقباض يتحكم فيه حركة اللسان للأمام و الخلف)
ب)المساحة المقطعية المستعرضة لأقصى إنقباض أو حجمه(و هذا الإنقباض يتحكم به اللسان بإتجاه نحوى سقف الفم و خلف الحلق أو بعيدا عنهما)
ج)وضع الشفتان ، لقد كان من المتعارف عليه منذ زمن أن للبواني الصوتية « f1 »و« f2 » المسؤولية عن إعطاء جرس خاص لكل صوت (الكسرة ،الهمزة و الفتحة)و هما مرتبطان بحجم

التجويف الحلقي و الفمي. أما في الوقت الراهن ،تم التأكيدعلى أن القاعدة الأكوستيكية لمصوت ما هو نتيجة لإهتزاز حنجري وفق نمط معين في شكل القناة الصوتية « tube résonateur » .
يوضح التقيم الأكوستيكي وجود بواني صوتية أخرى إضافة إلى « f2 وf1 » و التي لها أيضا دور في إعطاء جرس خاص بصوت ما كـ« f3 » و « f4 » و اللذان يمثلان على التوالي التجويف بين الشفتان و التجويف الأنفي .
من الناحية الأكوستيكية ،يمكن من خلال المطياف ،المقارنة بين جرس صوت عادي و جرس صوت مشوه بالنظر لشدة الإسوداد الذي يظهر عبره المطياف(العناني،2007،ص36).

2.4. الإرتفاع الصوت :

أكوستيكيا ،يتميز إرتفاع بالتردد أو الذبذبات ،حيث تحدد سرعة الإلتحام و تنافر الوتران الصوتيان بشكل دوري ،إرتفاع الصوت فالصوت الذي يكون إرتفاعه 150Hz،يعني إلتحام وتنافر الوتران الصوتيان 150 مرة في الثانية ،هذا ما يعرف بالدورة الإرتجاجية للوتران الصوتيان« cycle vibratoire » كلما زاد عدد الذبذبات الصوتية في الثانية الواحدة كلما كان الصوت حادا و كلما قل عدد الذبذبات في الثانية كلما كان الصوت غليظا .لمعرفة الزمن الذي تستغرقه دورة إرتجاجية نقوم بقسمة 1ثا على عدد الدورات الإرتجاجية 150/1 قي المثال =0.00666667 ثا،فهذا هو الزمن الذي يستغرقه الوتران الصوتيان عند الإلتحام فالتنافر ثم العودة لوضعية الإلتحام.
إن إرتفاع الصوت مرتبط بالميكانيزم الميكانيكي للوتران الصوتيان ،فدلرجة شدة و مرونة الوتران الصوتيان يؤثر في إرتفاع الصوت (Giovanni,2004,p50)

المقاييس الطبيعية لإرتفاع الصوت :

المعايير الطبيعية لإرتفاع الصوت(Giovanni,2004).

المرأة	الرجل	نوع الصوت
330 Hz/202	165 Hz/110	الصوت الحواري
370 Hz/245	185 Hz/123	الصوت عند الجدال
660 Hz/440	330 Hz/220	صوت النداء

الجدول(3) :يمثل المعايير الطبيعية لإرتفاع الصوت

نلاحظ من خلال الجدول السابق أن هناك إختلاف في إرتفاع الصوت بين الأنماط الثلاثة للتصويت ،و هذا راجع بشكل مباشر إلى نسبة الضغط التحت حنجري كيفية تسييره من خلال إنقباض و إرتخاء عضلات الزفير و الشهيق إضافة إلى حركة الحجاب الحاجز.

3.4. شدة الصوت :

إن إصدار الصوت يؤدي إلى إنتاج قوة أكوستيكية تنتشر في المجال الذي يحيط بمصدر ذلك الصوت . و كلما إبتعدنا عن مصدر الصوت كلما إنخفضت تلك القوة الأكوستيكية أو الشدة ،يعتبر ألكسندر غراهام بل « Alexend Graham Bell » صاحب فكرة قياس الشدة من خلال سلم يحمل إسمه "ديسيبل" و الذي يعتبر المقياس الأكثر إستعمالا في تحديد ما تلتقطه الأذن البشرية.
إن الشدة و إرتفاع الصوت بالنسبة للأذن البشرية ،مصطلح يحمل دلالة موضوعية و طاتية في نفس الوقت ،ففي اللغة الإنجليزية يتم تمييز الدلالة الموضوعية للشدة ،أي القوة الأكوستيكية بإستعمال مصطلح

« Intensity » و يشار إلى الدلالة الذاتية للشدة ،أي عملية الإدراك التي تحدث عند إلتقاط الصوت بمصطلح« Loudness » .الشدة كذلك هي كمية الطاقة التي تحدد سرعة إنتقال الصوت عند نقطة معينة .

تعتبر كمية هواء الزفير محددة لسعة موجة صوتية لدى الإنسان ،فإذا زادت هذه الكمية إتسع المدى ،و العكس صحيح .و في البيانو يتوقف المدى على قوة الضرب على المفتاح .و تتصل الشدة بظاهرة سمعية هي العلو ،فإذا إتسع مدى السعة كان الصوت عاليا و العكس صحيح (حسنين،2005،ص29).

يرتبط إدراك الشدة من طرف الأذن بإرتفاع الصوت ،فالصوت الذي تكون شدته db50 يولد إحساس أقوى عندما يكون إرتفاعه Hz1000 و إحساس أقل عندما يكون إرتفاعه Hz100 .

المعايير الطبيعية لشدة الصوت:

ترتبط شدة الصوت بالضغط تحت الحنجري ،و بالتالي بقوة هواء الزفير من جهة وقوة إحنكاك الوتران الصوتيانمن جهة أخرى.كلما زادت قوة هواء الزفير كلما إرتفعت شدة الصوت ،بشرط أن يقدم المزمار مقاومة فعالة لهواء الزفير.

المعايير الطبيعية لشدة الصوت(klein –Dallant,2001)

شدة الصوت	نوعية الصوت
بين 55 و65 dB	الصوت الحواري
بين 65 و75 dB	صوت النقاش
بين 80 و 85 dB	صوت النداء
بين 85 و 90 dB	صوت الصراخ
حتى 120 dB	صوت الأوبرا

الجدول(4):يمثل المعايير الطبيعية لشدة الصوت

4.4. جرس الصوت :

يختلف جرس الصوت من شخص لآخر تبعا لمدى غنى الصوت بالنغمات و يقصد بنغمات الصوت "مضاعفات التردد الأساسي f0" التي تنشأ نتيجة لعبور الصوت لحجرات الرنين و هي ثلاثة الحلق ،التجويف الفموي و الأنفي .يتميز كل صوت بجرس خاص ،فبفضل الجرس نتعرف على الأشخاص عبر الهاتف مثلا ، و بنفس الطريقة نميز بين نوتتين لهما نفس الشدة و الإرتفاع ،تلعبان بواسطة آلتين موسقيتين مختلفتين .يتوقف جرس الصوت على التردد الأساسي و على مضاعفات هذا التردد الأساسي .و جرس الصوت هو المسؤول عن التمييز بين صوت العود و صوت الكمان ،و في الصوت الإنساني يعتمد تمييز جرس الصوت على حركات النطق من همزة و كسرة و ضمة و سكون و التي من خلالها تتغير مضاعفات الصوت بالنسبة للتردد الأساسي .

فإذا كان التردد الأساسي 100ذ/ث فإن المضاعف الثاني و الثالث و الرابع على التوالي هو 200ذ/ث و 300ذ/ث و 400ذ/ث .إن مجموع التردد الأساسي و المضاعفات هو الذي يشكل نوع الصوت أو جرسه.

قد يحدث أن ينتج شخصان صوتان ،الأول تردده 100ذ/ث و الثاني 175ذ/ث،و مع ذلك نسمع صوتا ذو جرس واحد فكيف نفسر ذلك ؟

إن مضاعفات الصوت الأول هي :200.....300.....400 ذ / ث

و مضاعفات الصوت الثاني هي :350....525....700 ذ / ث
إنه بالرغم من إختلاف موجة الترددرالأساسي و مضاعفات الصوت في كل من هذين الصوتين إلا أن الشكل العام للتحليل الطيفي واحد في الصوتين ،و هذا يعني أن مضاعفات الصوت ذات إتساع كبير لها نفس المضاعفات تقريبا في كلتا الحالتين ،و بغض النظر عن الترددات في التركيب ،فالشكل العام في التحليل الطيفي هو الذي يميز نوعا بعينه كحركة الكسرة و غيرها مثلا، أكثر من العدد الفعلي للمضاعفات ،أو الترددات التي ينتجها كل فرد. هذا السبب الذي يجعل الأطفال و النساء الذين لهم درجة صوتية أعلى من الرجال ينتجون ما نتعرف عليه إدراكيا على أنه نفس الحركة التي ينتجها الرجال.(حسنين ،2005)

خلاصة الفصل :

تطرقنا في الفصل السابق إلى تذكير حول عملية إنتاج الكلام ثم قمنا بدراسة المستوى الفنولوجي من نموه خصائصه أسسه... و دراسة صوتيات و أهميتها في دراسة الكلام و في الأخير قمنا بتعريف مفاهيم حول العوامل الفزيائية للكلام .

الفصل الخامس

الإجراءات الميدانية للدراسة

تمهيد:

ينبغي في كل بحث علمي تحديد إطار منهجي يسير الباحث وفقه ،حتى يتضمن الدقة و المصداقية للنتائج التي يحصل عليها و منه تتحدد قيمة البحث ،و عليه فعلى الباحث أن يتبع مجموعة من الخطوات العلمية حتى يتمكن من الوصول إلى نتائج دقيقة و صادقة و قابلة للتعميم ،فالجانب التطبيقي يعتبركمكمل للجانب النظري من البحث و هذا لغرض الإجابة عن التساؤلات المطروحة في الإشكالية و تأكيد الفرضيات مما فرض علينا إتباع منهج معين ،و أدوات خاصة لجمع البيانات و تحليلها بهدف الوصول إلى إستنتاجات و إستدلالات قابلة للتعميم.

1. **المنهج المتبع:**

- تعريف المنهج:المنهج ترجمة لكلمة "méthode" بالفرنسية و نظائرها في اللغات الأروبية الأخرى كالإنجليزية "méthod" وهو الطريقة أو الأسلوب أوالكيفية التي يصل بها العالم أو الباحث إلى نتائجه أو هو وسيلة محددة توصل إلى غاية معينة و قد إستعملها أفلاطون بمعنى النظر أو البحث أو المعرفة (عيساوي،2001،ص77).

فالمنهج يعتبر ذلك العمود الفقري لأي بحث لاسيما في الميادين الإجتماعية و النفسية و التربوية فهو الذي يكسب للبحث طابعه العلمي حيث أن صحة نتائجه تقوم أساسا على نوعية المنهج المستعمل و يعود إستعمال الباحث لمنهج دون آخر على طبيعة موضوع دراسة (المليجي،2004،ص32)،و يعرفه المعجم الفلسفي "بأنه وسيلة محددة توصل إلى غاية معينة (قاسم،2003،ص53).

- المنهج المتبع في دراسة: إن المنهج المتبع في هذا البحث هو المنهج الوصفي لأننا بصدد دراسة صوتية فنولوجية للكلام عند عسير التلفظ الباركنسوني ،فالمنهج الوصفي هو أسلوب من أساليب التحليل المرتكز على معلومات كافية و دقيقة عن الظاهرة أو موضوع محدد من خلال فترة أو فترات زمنية معلومة وذلك من أجل الحصول على نتائج عملية تم تفسيرهابطريقة موضوعية و بما ينسجم مع المعطيات الفعلية للظاهرة (عبيدات،1999،ص36).

و كما ثم إعتماد على طريقة دراسة لأنها تسمح بجمع أكبر قدر ممكن من المعلومات فحسب 1995 boutonia ، فإن دراسة حالة هي الفحص العميق لحالة فردية ، و ذلك إنطلاقا من ملاحظة وضعية معينة و ربطها بتاريخ المفحوص مما يسمح بفهم سلوكه (بوحوش ،2001،ص180).

2. أدوات الدراسة :

- المقابلة : وهي عبارة عن حوار يجري بين الفاحص و المفحوص وجها لوجه وهي تقنية أساسية يتمكن الفاحص من خلالها من جمع أكبر قدر من المعلومات الخاصة بماضي العميل وحياته الحالية ومحيطه العائلي و الإجتماعي كما تدفع بالعميل بالحديث عن أشغاله و ما إلى ذلك (العيساوي،2001،ص77).

- الملاحظة : هي رصد السلوك الذاتي و الإجتماعي الذي يمارسه الفرد أو الأفراد بشكل فعلي في موقف معين أو في حياة اليومية العملية و يتم ذلك بطريقتين :

أ- الملاحظة العامة : التي تسمح للباحث بملاحظة أفراد دون التقيد بنظام معين في نوع المواقف و القيم الإجتماعية و عدد الأفراد الذين تتم ملاحظتهم .

ب- الملاحظة المنظمة : التي تعني ملاحظة سلوك الأفراد في وضعية إجتماعية ذات علاقة متينة بالنظام الإجتماعي و الثقافي (الزراد،1990،ص73).

- التشخيص : يبين التشخيص الطبي للمختص و حسب ما هو مبين أن الحالات تعاني من ديزارتيا عند الباركنسوني .

- تقديم الأداة : Diadolab-3 ديادولاب 3 هي أداة موجهة لفحص وتشخيص ، علاج الكلام وإضطرابات النطق و الصوت ،مصمم من طرف "Anne MENIN-SICARD" و"Etienne SICARD". **(أنظر الملحق رقم 1 يمثل برنامج Diadolab-3)**

وظائف الأداة

ديادولاب3 هو برنامج مصمم من أجل إظهار وضعية و حركةأعضاء النطق أثناء الكلام، يسمح بالعمل على الوعيالنطقي و البرمجة الحركية للكلام على وجه الخصوص.

يقترح ديادولاب3 مجموعة من المقاييس و الأدوات تسمح بالعمل على تناسق الحركات النطقية ، الوعي النطقي، تسارع الحركات، النطق، الكلام و كذا العلاقة الخطيّة / الصوتية(graphie/phonie)بطريقة تحليلية و دقيقة.

نجد ضمن البرنامج مدعم بصري عبارة عن رأس لطفل متكلم، يقلد جميع الفونيمات و التسلسلات النطقية الضرورية للكلام .

لقد صمم الديادولاب 3 لمساعدة المختص الأرطوفوني لمرافقة الحالات الذين يعانون من أمراض الكلام، مثل اضطراب النطق، الاضطرابات الفونولوجية ، الديسبراكسيا،الصمم ، التأتأة و الديزارتريا.

يمكن أن يستعمل أيضا في معالجة عسر القراءة الفونولوجية و عند الأشخاص الأميين .
يشمل أربعة مقاييس رئيسية: البراكسيا، النطق، الكلام و القراءة. سنقوم بتفصيلها و توضيحها .

صورة(3): تمثل واجهة البرنامج Diadolab-3

- **مقياس البراكسيا:**

يسمح مقياس "البراكسيا" للرأس الكلام بتنشيط و معرفة كل أعضاء النطق و تحريكها، و كذا يكتشف المصاب بمساعدة الدعم البصري المتوفر كل الأعضاء المتدخلة في النطق، مكانها، شكلها و حركتها في المجرى الصوتي .

في الإطار العيادي، يحتاج المختص الأرطوفوني إظهاربطريقة واضحةقدرالإمكان جميع السمات المميزة لعملية النطق من أجل تسهيل و رفع الصعوبات الفونولوجية (التنفس ، الضغط ، تموج الحنجرة للأصوات، مرور الهواء في تجويف الأنف).

يسمح هذا المقياس (الصورة 4) بإظهار مكان الحنجرة في العنق، شكل و حجمالمرنانات المتداخلة في اضطراب الصوت و أيضا وضعية اللسان مثلا من أجل توضيح سوء التموضع اللساني في عسر البلع.

صورة(4) : تمثل مقياس البراكسيا

- **مقياس النطق :**

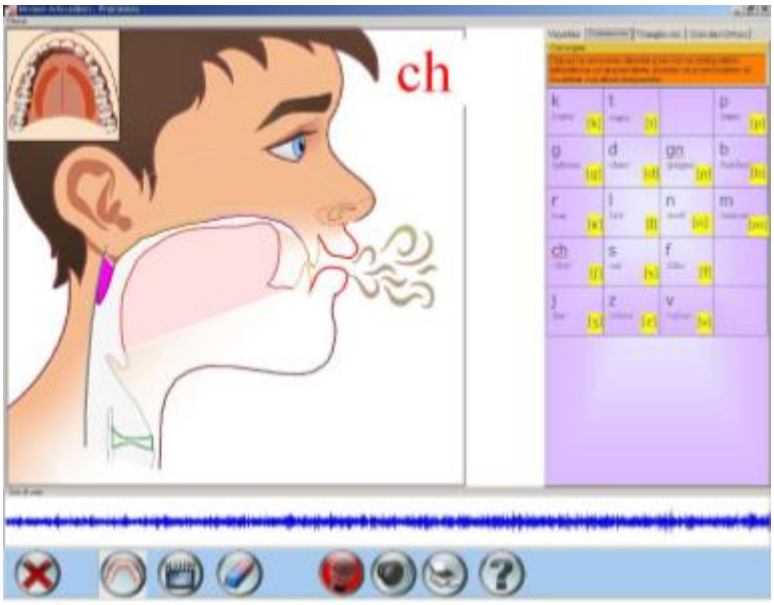
يعد مقياس النطق مهم جدا في إطار اضطرابات من نوع صوتي (اضطراب النطق، الديسبراكسيا الكلامية، الديزارتريا).

وهو يشمل ثلاثة مقاييس فرعية: الفونيمات، تسارع الحركات و صوت/ مطابقة.

يسمح المقياس الفرعي " الفونيمات" على العمل أساسا على الدليل الصوتي (répertoire phonétique)(الصورة 5).

يساهم في تقوية الصلة بين الحافز الصوتي، تمثيل بصري لوضعية أعضاء النطقو البيان الخطي الملائم.

كل العناصر المميزة هي ممثلة لكل فونيم: مكان الاتصال ،طريقة الاتصال ، الغنة، و أخيرا النَفس و ضغطه في المجرى الصوتي.



صورة(5): تمثل مقياس الفونيمات

المقياس الفرعي " تسارع الحركات "المراقبة الصوتمية هي متصلة بالاختيار و تنسيقالفونيمات في المقطع اللفظي (**بورال ميسوني1972**).

تتمثل مهمة من نوع تسارع الحركاتفي القيام بتكرار واحد، اثنان أو ثلاثة فونيمات على التوالي و بأسرع وقت ممكن مثال (p,t,k) .

تسمح بقياس قدرة الشخص على القيام بحركاتبديلة سريعة و بدقة، تحظرب، الذي هو ضامنا لسرعة التنفيذ.

توجد هذه المهمة في ميزانيات الديزارتريا، و ليست في الفحوصات الكلاسيكية الموجهة عند الأطفال.

يمكن أن يقوم الكبير بـ 6 إلى 7 مقاطع لفظية في الثانية، أقل من ذلك عند الأطفال عند سن البلوغ (**كانت1997**).

يستعمل هذا المقياس في إطار اضطرابات الكلام الخفيفة و العنيفة (TSLO) و لكن في إطار التأتأة أيضا و غالبا ما يوجد عجز تسارع الحركات في إطار الديزارتريا.

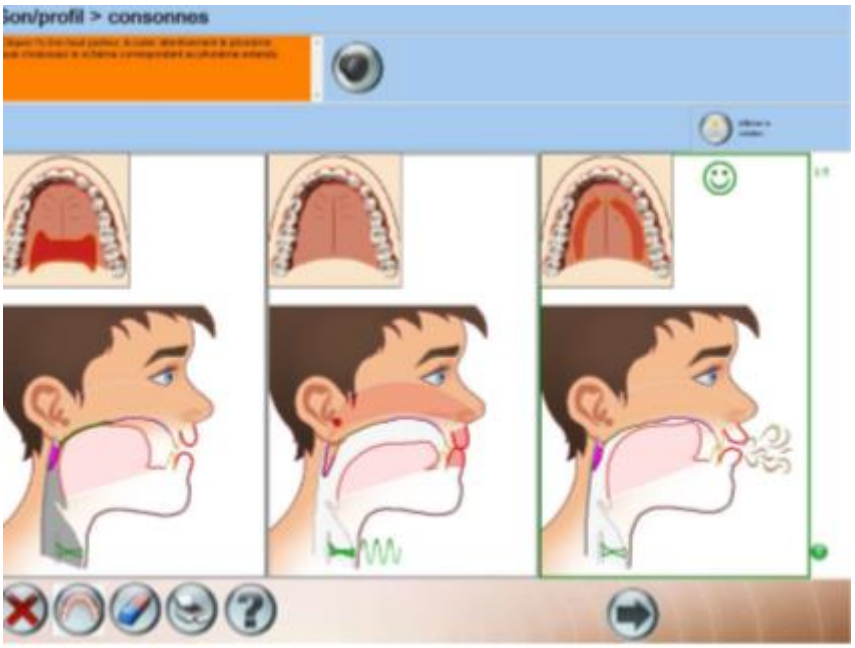
تسمح هذه الأداة بالعمل على تسارع الحركات بطريقة منظمة، دقيقة و مكيفة للصعوبات.

يشار إلى هذه الأداة من أجل عمل تنسيق المفاصل حول التنقلات العادية و المعقدة.

صورة(6): تمثل مقياس تسارع الحركات Diadococinesie

المقياس الفرعي " صوت/ مطابقة" هو لعبة صغيرة تسمح بالتحقق من العمل الإستبائي (propriocéptif) يجب أن يكون المصاب قد تعود على البراكسيا الدقيقة و التحكم في أعضاء النطق من أجل النجاح في هذه اللعبة.

يستمع المصاب إلى الفونيم و يربطهبالحركة النطقية المناسبة له (مطابقة) من بين الثلاثة المقدمين، مع الأخذ بعين الاعتبارجميع الخطوط المميزة (les traits distinctifs)(الصورة 7). يكون التطورمن البسيط إلى المعقد.

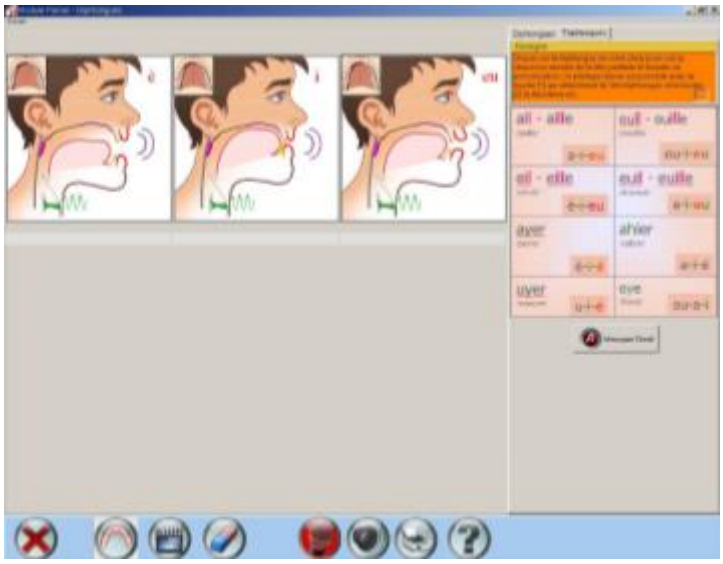


صورة(7) : تمثل المقياس الصوت/ الجانبية

يشمل هذا المقياس 3 مقاييس فرعية موجهة للعمل حول المراقبة الفونولوجية.

*يسمى المقياس الفرعي الأول " مصوت مزدوج" الذي يرتكز على نفس مبدأ مقياس " النطق".

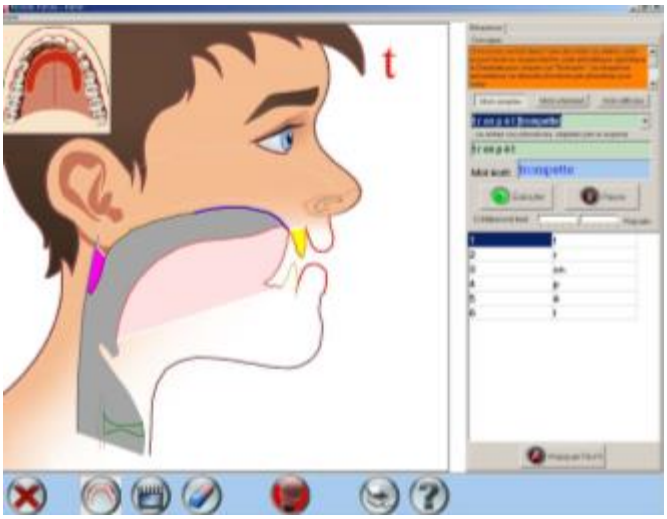
يقدم الجدول الدليل الصوتمي الموافق للبيانات الخطية الخاصة في الفرنسية.



صورة(8) : تمثل مقياس المصوت المزدوج

صمم المقياس الفرعي " تكلم" من أجل مساعدة الحالةعلى مراقبة التسلسلات النطقية الضرورية عند النطق كلمة صعبة مثلا: " tracteur"، « spéctacle » أو أيضا " infractus".

يسمح هذا المقياس الفرعي بمساعدة المريض على تقسيم كل حركة الكلمة (الصورة 9).



صورة(9): تمثل مقياس التكلم

نجد في المقياس الفرعي " القراءة اللسانية"لعبة لمعرفة إذا كان المصابقادرا علىتكهن الكلمة عن طريق تحليل تتابع حركات اللسان (الصورة 10).

تتطلب القراءة اللسانية مستوى جيد من الوعي النطقي التي يدمجها المصاب تدريجيا عن طريق ربط تمثيل صوتي مع صورة نطقية دقيقة.

صورة(10): تمثل مقياس القراءة اللسانية

- **مقياس القراءة**

يوجه مقياس القراءة للقراء المبتدئين، للأطفال الذين يعانون من عسر القراءة و للمصابين الأميين سيساعدهم على اكتساب رمزية الكتابة معتمدا على القدرات الفونولوجية المكتسبة مسبقا.

يشمل ثلاثة مقاييس فرعية: خط / مطابقة ، صياغة سلسلة خطيا و تحديدسلسلة خطيا(الحافزخطي).

- المقياس الفرعي "خط/ مطابقة"

إن مقياس اخط/ مطابقةيستند إلى نفس المبدأ مقياس صوت/ مطابقة.

يتم تقديم الخط في أعلى الشاشة مع 2 كتابات مختلفة (خط باليد، كتابة الية)، بطريقة حرف كبير و حرف صغير.

يقرأ المصاب الخط و ينقر على الصورة المطابقة(الصورة 11).

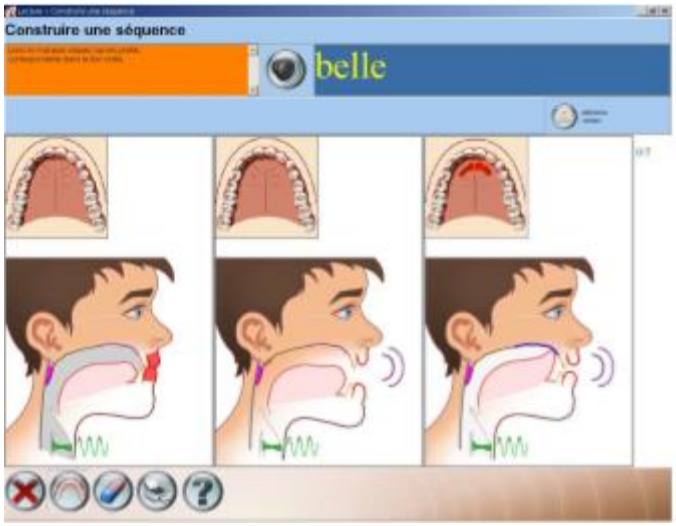
صورة(11): تمثل مقياس الخط/ الجانبية

- المقياس الفرعي "الصياغة": يسمح هذا المقياس بصياغة وصلة تّم قراءتها مسبقا باختيار الجانبية الملائمة (الصورة 12).
- المقياس الفرعي "التحديد""يقرأ" المفحوص مقطع لفظي و يجب أن يتكهن أي من المقاطع اللفظية الثلاث

يسمح هذا النشاطبتقليص الأخطاء من نوع قلب لدى الأشخاص الذين يعانون من عسر القراءة و الفهم.

هناك وظائف هامة و تكميلية تجعل الأداة مرنة و متكيفة مع نشاطات مختلفة.

يمكن للمختص الأرطوفوني تسجيل صياغة المفحوصمن أجل تحليلها مؤجلا، و اخفاء النص لنشاطات التكهنات. تسمح بعض الخيارات بتكييف العمل بدقة لقدرات المريض.



صورة(12): تمثل مقياس التحديد

(أنظر ملحق رقم 2 صور برنامج Diadolab-3)

لخلاصة القول الإستعمال العيادي لبرنامج ديادولاب3 سمح لنا بملاحظة عدة مؤشرات إيجابية،

يساعد الدعم البصريبالتمثيل الذهني و بالتالي للفهم الدقيق لعملية الكلام.

هذا الأسلوب يظهر جد فعال ومناسبا عند الأطفال (ابتداء من 4 سنوات) و كذا للكبار.

يظهر فعالية حقيقية إذا احترم المختص العمل التحليلي، التدريجي و المنهجي. النتائج االمحصلةجد مشجعة، لاسيما عند الأشخاص الذين يعانون من ديسبراكسيا، عسر الكلام و الصمم.

التركيز على بروتوكول تقييم الوعي النطقيو استعماله في بطارية تقييم اللغة الشفوية هو في طور الدراسة. يسمح عمل معايرة النتائج لهذا الاختبار بإجراء دراسة واسعة النطاق تؤكد أو تنفي فعالية ديادولاب3. .

أظهر البرنامج أنه فعال بشكل خاص في دور توضيحي و بيداغوجي في عمل المختص الأرطوفوني.

سبب إختيار الجملة "bonjour monsieur tralipau":

يتضمن بروتوكول برنامج ديادولاب-3 diadolab على صوت أو جملة " bonjour mosieurtralipau" فهي عبارة بسيطة يسهل صياغتها تقريبا مع كل عمليات الكلام.

- Bonjour: سياق كلام بيئي ، كلمة جد متداولة و شائعة لبدئ أي حديث .
- Monsieur: /m/ و/s/ حرفان متحركان متباعدان عندما يتردد صداهما في تجويف الفم .

/eu/ حرف علة حيادي .

/ieu/ حرف علة (تختلف نقطة التعبير و الجرس أثناء إنبعاثها) .

- Tralipau:كلمة معالجة للإيقاع فعالة جدا ،تسمح بإكمال تصحيح الصوتي لحرف متحرك في تجويف الفم ،مسار إختلاف للنقاط النقطية لحرف ساكن ،مع مزيج لحرف علة (متحرك) ساكن غير ميسر.

و /pa/ ،/ta/ ،/ka/ :

لأن هناك تباعد فيما بينهم من حيث المخارج ،و هي من الصوامت الإنفجارية المهموسة.

كما يجب الذكر أن برنامج Diadolab-3 سهل علينا عملية التقييم إذ البرنامج يقوم بإعداد ميزانية و خروج بحوصلة للإضطرابات التي تعاني منها الحالة و هذا برنامج إستعمل لأول مرة في الجزائر.

3. عينة البحث :

فإختيار العينة يتطلب جهد ووقت طويل لأن أفراد البحث يتم إختيارهم من طرف الباحث تتبعا لعوامل معينة تتمثل في طبيعة الموضوع ، وغرض هذا البحث بهدف الوصول إلى نتائج دقيقة ومعمقة فتم إختيار العينة بطريقة مقصودة التي ضمت 3 حالات مصابين بعسر التلفظ عند باركنسوني التي تتراوح أعمارهم ما بين 58-68 سنة.

المعايير / العينة	الجنس	السن	مستوى الاجتماعي و الثقافي	سوابق مرضية	لغة متعامل بها
س.ف	أنثى	60 سنة	• مقيمة بوهران • متزوجة • مستوى تعليمي جيد(جامعي)	ضغط دم مرض سكري	عربية فرنسية
م.م	ذكر	68 سنة	• مقيم بوهرانمتزوج • مستوى ثقافي وتعليمي جيد(جامعي)	ضغط دم مرض سكري	عربية فرنسية
ب.ن	أنثى	58 سنة	• مقيمة بوهران • متزوجة • مستوى تعليمي جيد(جامعي)	مرض سكري	عربية فرنسية

الجدول(5): يمثل خصائص عينات البحث

(أنظر ملحق رقم 3 ملف الطبي للعينات)

4. الإطار المكاني لإجراء البحث :

لقد أجرينا بحثنا في المركز الإستشفائي الجامعي CHUبوهران, و الذي يعود إنشاءه إلى سنة 1877 و الذي يغطي مساحة تقدر ب 13 هكتار, اد يحتوي على هياكل إدارية و استشفائية و مخبرية, و تصل قدرة استعابه 2142 سرير و بظهور كلية الطب بوهران و المطابقة لمرسوم 58-1373 و الصادر سنة 1958 اصبح يسمى المركز الاستشفائي الجامعي لوهران.

تعريف قسم التربص :

لقد أجرينا تربصنا في مصلحة الطب الفيزيائي و التدريب الوظيفي (médecine) physique et réadaptation) و يتكون من طابقين :

الطابق الأول: و فيه قاعة الانتظار، مكتب الاستقبال و التوجيه، مكتب طبيب عام، مكتب الاستشارات الطبية ،مكتب الطبيب المناوب، قاعة العلاج النفس حركي، قاعة العلاج بالعمل، جناح استشفائي للنساء(4 غرف) ، جناح استشفائي للرجال(4غرف) قاعتين لتغيير الملابس(النساء-رجال) ، مطبخ، دورة المياه.

الطابق الثاني: ينقسم الى رواقان ايمن و ايسر. نجد على اليسار مكتب الاطباء المختصين، مكتب الاساتذة المساعدين، قاعتين للعلاج الفزيائي (نساء-رجال) قاعة الاجتماعات و المحاضرات، مكتب المراقب الطبي، قاعة الانتظار، دورات المياه. اما على اليمين فنجد مكتب رئيس القسم، مكتب الأخصائي النفسي، مكتب الامانة العامة، و أخيرا مكتب الاخصائي الارطفوني الذي يشرف عليه كل من الأخصائيتان الارطفنيين بونوة سارة و فاطمة مسلم، و الذي تمتل دورهما في مدة تربصنا بالتكفل بالمرضى و شرح لنا الحالة و اضطراباتها و كيفية معالجتها و طريقة التعامل معها، و تقنيات العلاج المختلفة حسب كل اضطراب. و من هذه الحالات (الحبسة ،الشلل الدماغي ،التصلب اللويحي، اضطرابات البلع ،عسر التلفظ عند مريض الباركنسون، اضطرابات اللغة في حالات التخلف العقلي.. وغيرها). استطعنا من خلال هذا التربص معرفة معظم طرق التقييم و المتابعة الارطوفونية و كذلك كيفية بناء بروتوكول علاجي، كما تمكنا من تطبيق عملية التدليك الخاصة للشلل الدماغي.

5. الإطار الزماني لإجراء البحث :

رغم الظروف التي لم تسمح لنا بإجراء التربص في الوقت المفروض إلا أنه و بفضل التسهيلات التي منحتنا إياها إدارة المستشفى و قسم على حد سواء و التي مكننا من إجراء التربص بداية من 01/03/2020 إلى غاية 15/03/2020 بمعدل حصتين في الأسبوع صباحا مدة 40 دقيقة.

خلاصة الفصل :

من خلال كل ما سبق في هذا الفصل يمكن لنا أن نستفيد منه في فهم و إستيعاب المنهج المستخدم في هذه الدراسة ، و الأدوات و الوسائل العلمية التي تم الإستعانة بها في جميع المعلومات و البيانات ، كل هذا بما يكفي حتى نتمكن من إجراء الدراسة بصورة مدققة و مفهومة .

الفصل السادس

عرض و تحليل و مناقشة النتائج

تمهيد :

بعد ضبط المتغيرات الدراسة و بحكم طبيعة هذه الدراسة التي تتمثل في تقييم المستوى الفنولوجي و النغمة و تسارع الحركات للكلام عند المصاب بعسر التلفظ الباركنسوني و من أجل تأكد من صحة المعطيات التي إنطلقنا منها و ضبط المتغيرات ، إستوجبت الدراسة تطبيق بنود برنامج Diadolab-3 ، و في هذا الفصل سنتطرق إلى عرض نتائج ذلك إختبار و تحليلها كميا و كيفيا من أجل التأكد من صحة الفرضيات و من ثمة نختم الفصل بإستنتاج عام .

1.عرض النتائج :

- **أولا عرض نتائج الحالة الأولى (س.ف) :**

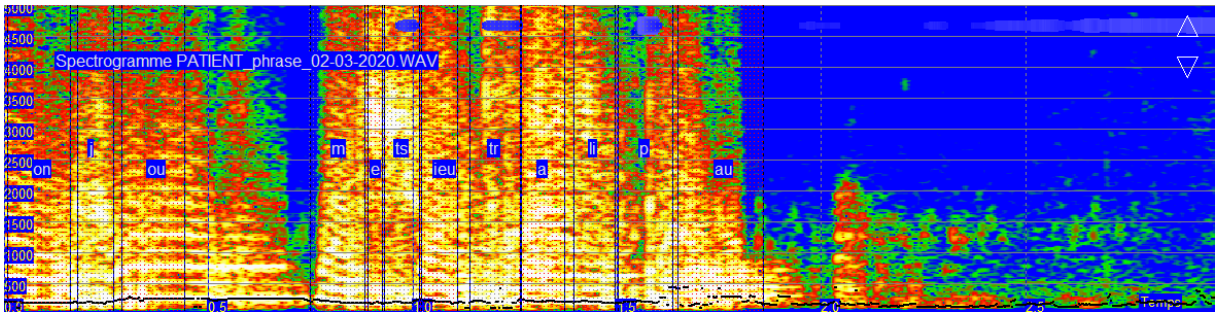
عرض نتائج بند الفنولوجيا :

من خلال جملة :" bonjour monsieur tralipau":

المقاطع	التواتر الأساسي HZ
Bon	2500HZ
J	3000HZ
OU	2500HZ
M	3000HZ
E	2500HZ
TS	3000HZ
IEU	2500HZ
TR	3000HZ
A	2500HZ
LI	3000HZ
P	3000HZ
AU	2500HZ

الجدول (6): يمثل نتائج بند الفنولوجيا للحالة الأولى

SPECTROGRAMME DE LA PAROLE



الشكل (4): يمثل تقييم المؤشرات الفونولوجية من خلال نموذج صوتي للحالة الأولى

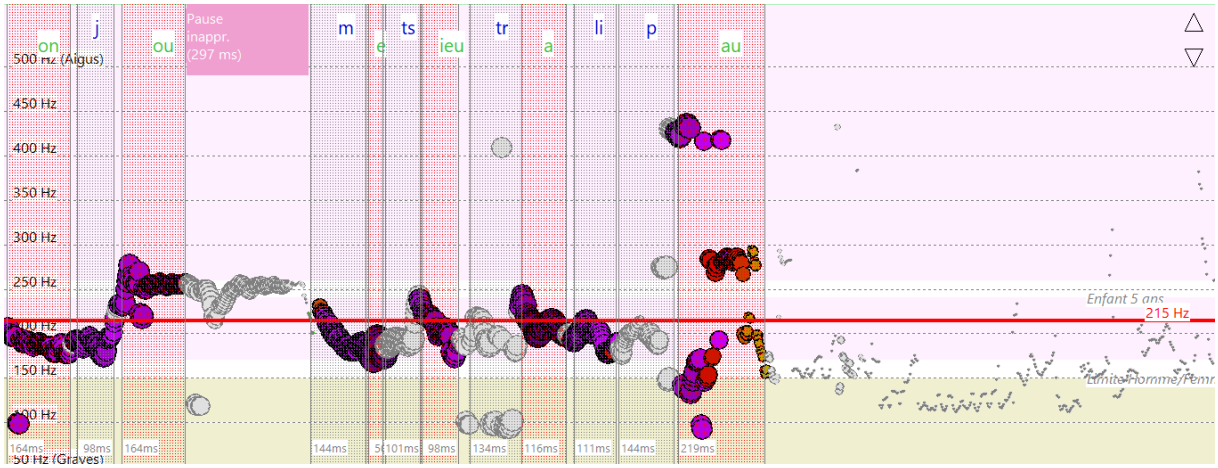
عرض نتائج بند النغمة :

من خلال جملة :" bonjour monsieur tralipau":

المقاطع	تواتر الأساسي HZ	مدة زمنية MS	حالة عادية
ON	200HZ	164MS	220HZ أنثى
J	170HZ	98MS	220HZ أنثى
OU	280HZ	164MS	220HZ أنثى
توقف	250HZ	297MS	220HZ أنثى
M	170HZ	144MS	220HZ أنثى
E	160HZ	50MS	220HZ أنثى
TS	250HZ	101MS	220HZ أنثى
IEU	215HZ	98MS	220HZ أنثى
TR	215HZ	134MS	220HZ أنثى
A	220HZ	116MS	220HZ أنثى
LI	215HZ	111MS	220HZ أنثى
P	215HZ	144MS	220HZ أنثى
AU	150HZ	219MS	220HZ أنثى

الجدول (7): يمثل نتائج بند النغمة للحالة الأولى

INTONATION DE LA PHRASE



الشكل (5): يمثل تقييم المؤشرات النغمة من خلال نموذج صوتي للحالة الأولى

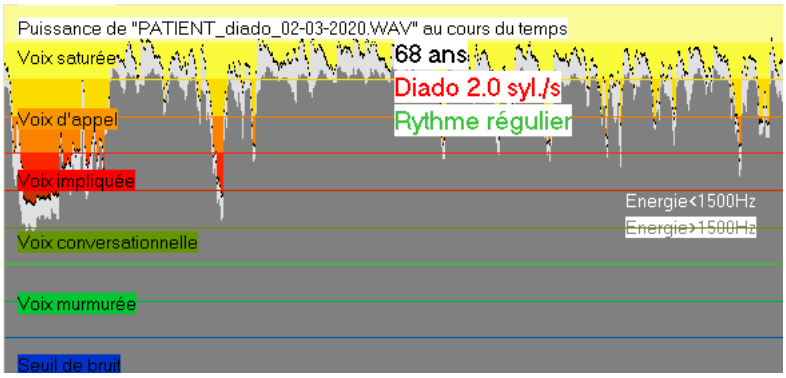
عرض نتائج بند تسارع الحركات :

من خلال إصدار تكرارات /PaTaKa/

المؤشرات		الحالة العادية	النسب
التوتر العضلي	/patak a/	<1	0.39
التدفق	/patak a/	<1	5.76
الدقة	/patak a/	<1	1.89
الشدة	/patak a/	<1	0.31

الجدول (8): يمثل نتائج بند تسارع الحركات للحالة الأولى

PUISSANCE DU PATAKA



الشكل (6): يمثل تقييم المؤشرات تسارع الحركات Diadococinesie من خلال نموذج صوتي للحالة الأولى

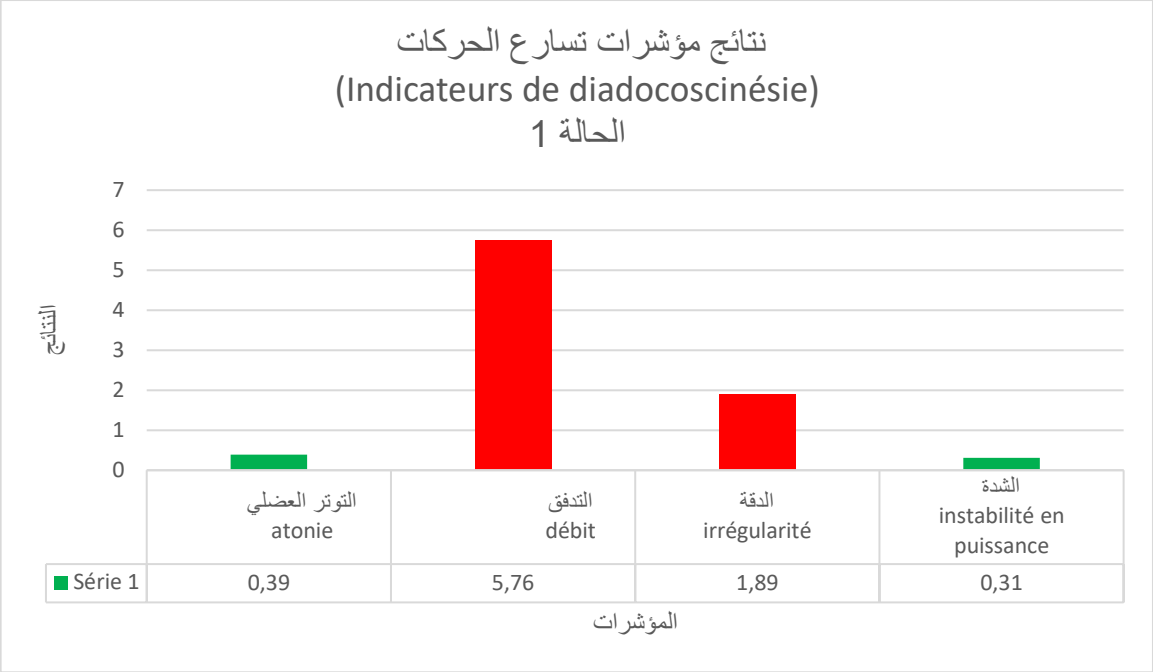
نتائج كل بنود البرنامج للحالة الأولى(س.ف) : **(أنظر ملحق رقم 4 الذي يمثل ميزانية البرنامج Diadolab-3 للحالة الأولى)**

بنود الإختبار	عدد الإجابات	نسبة النجاح
الفنولوجيا	24/30	57%
النغمة	ترنيم 19½ التواتر الأساسي 142HZ التدفق 2syl./s	47%
تسارع الحركات	التوتر العضلي 0.39 التدفق 5.76 الدقة 1.89 الشدة 0.31	30%

الجدول (9): يمثل نتائج البنود الكلية للحالة الأولى

التحليل الكمي و الكيفي للحالة الأولى (س.ف) :

من خلال نتائج برنامج Diadolab-3 متحصل عليها من مختلف بنود إختبار الكلام نلاحظ أن النتائج تتراوح ما بين 30% و57% حيث نجد أن النتائج مضطربة نوعا ما فيما يخص بند الفنولوجيا لعدم إحترام تسلسل الكلمات داخل الجملة و نقص في التصحيح النطقي ، و كذلك في بند النغمة الذي كانت نتائجه منخفضة في الترنيم intonation و التواتر الأساسي بـ 142HZ و سجلنا تدفقات و توقفات و إطالات . و مؤشرات بند تسارع الحركات diadococinésie جد مرتفعة .



الشكل (7) : يمثل نتائج مؤشرات تسارع الحركات diadocoscinésie للحالة الأولى (س.ف)

- أخطاء فونيمية و حذف للمقاطع (-2) tr ، (-2) a ، (-2) l ،مع عدم إحترام تسلسل الكلمات داخل الجملة .
- شدة Puissance عند إعادة للمقطع /PaTaKa/ بصفة إنفجارية.
- تدفق Débit جد بطيء
- هناك بطيء واضح أثناء كلامه فالمريض يعاني من صعوبة إصدار الكلمة راجعة إلى عدم تحكمه في الأعضاء النطقية .
- إنخفاض قيمة التواتر الأساسي يدل على صفة الهمس التي تطغى على كلامه و ذلك نتيجة لشد عضلي العالي الذي يصيب الحنجرة مما يؤدي لتباعد الوتران الصوتيان عند التصويت عن بعضهما البعض .
- إنخفاض شدة الصوت لضعف الأداء الحركي لأعضاء التصويت و نقص في الضغط التحت المزماري مع مشاكل و إضطرابات في التنسيق عملية التنفس مع عملية التصويت .
- يبقى صوته غير صافي Pas clair و محجوب Voilé لعدم تنوع النغمات .

- **ثانيا عرض نتائج الحالة الثانية (م.ب) :**

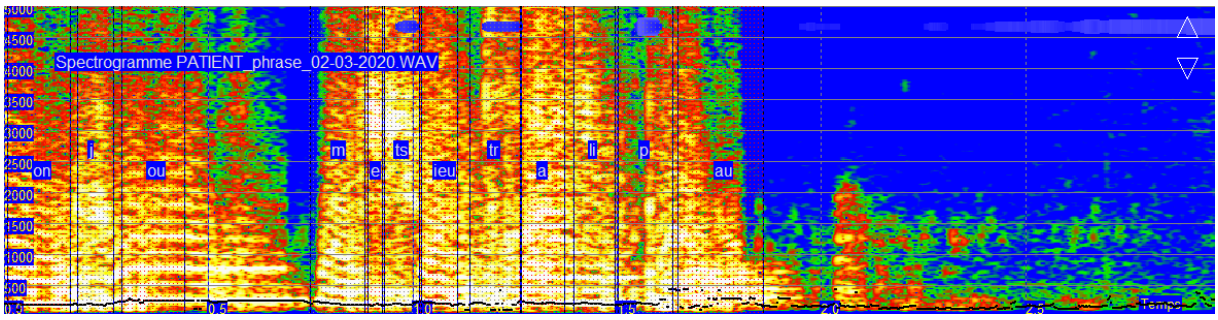
عرض نتائج بند الفنولوجيا :

من خلال جملة :" bonjour monsieur tralipau":

المقاطع	التواتر الأساسي HZ
On	2500HZ
J	3000HZ
OU	2500HZ
M	2500HZ
E	2500HZ
TS	3000HZ
IEU	2500HZ
TR	3000HZ
A	2500HZ
LI	3000HZ
P	3000HZ
AU	2500HZ

الجدول (10): يمثل نتائج بند الفنولوجيا للحالة الثانية

SPECTROGRAMME DE LA PAROLE



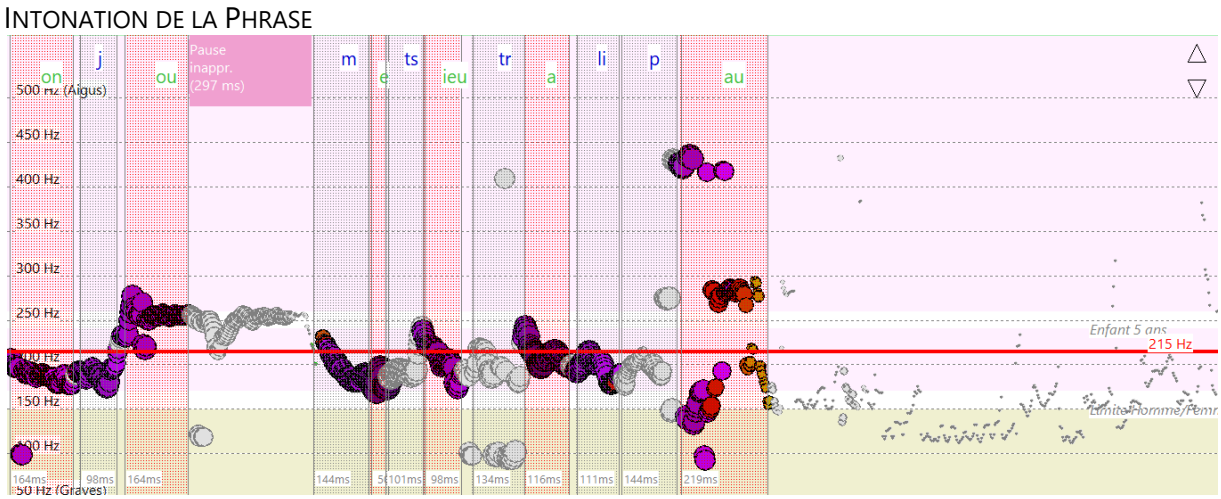
الشكل (8): يمثل تقييم المؤشرات الفونولوجية من خلال نموذج صوتي للحالة الثانية

عرض نتائج بند النغمة :

من خلال جملة :" bonjour monsieur tralipau":

المقاطع	تواتر الأساسي HZ	مدة زمنية MS	حالة عادية
ON	215HZ	164MS	140HZ للرجل
J	190HZ	98MS	140HZ للرجل
OU	300HZ	164MS	140HZ للرجل
توقف	260HZ	297MS	140HZ للرجل
M	175HZ	144MS	140HZ للرجل
E	155HZ	50MS	140HZ للرجل
TS	185HZ	101MS	140HZ للرجل
IEU	215HZ	98MS	140HZ للرجل
TR	215HZ	134MS	140HZ للرجل
A	250HZ	116MS	140HZ للرجل
LI	215HZ	111MS	140HZ للرجل
P	160HZ	144MS	140HZ للرجل
AU	120HZ	219MS	140HZ للرجل

الجدول (11): نتائج بند النغمة للحالة الثانية



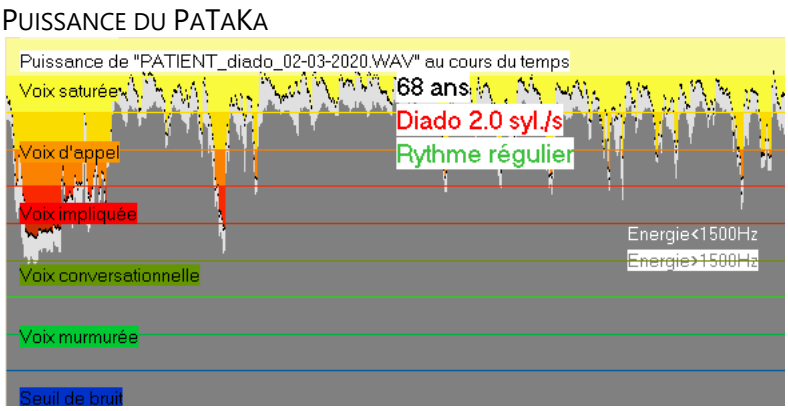
الشكل (9): يمثل تقييم المؤشرات النغمة من خلال نموذج صوتي للحالة الثانية

عرض نتائج بند تسارع الحركات :

من خلال إصدار تكرارات /PaTaKa/

المؤشرات		الحالة العادية	الحالة 2
التوتر العضلي	*/pataka/*	*<1*	4.46
التدفق	*/pataka/*	*<1*	3.75
الدقة	*/pataka/*	*<1*	0.78
الشدة	*/pataka/*	*<1*	2.02

الجدول (12): نتائج بند تسارع الحركات Diadococinesie للحالة الثانية



الشكل (10): يمثل تقييم المؤشرات تسارع الحركات Diadococinesie من خلال نموذج صوتي للحالة الثانية

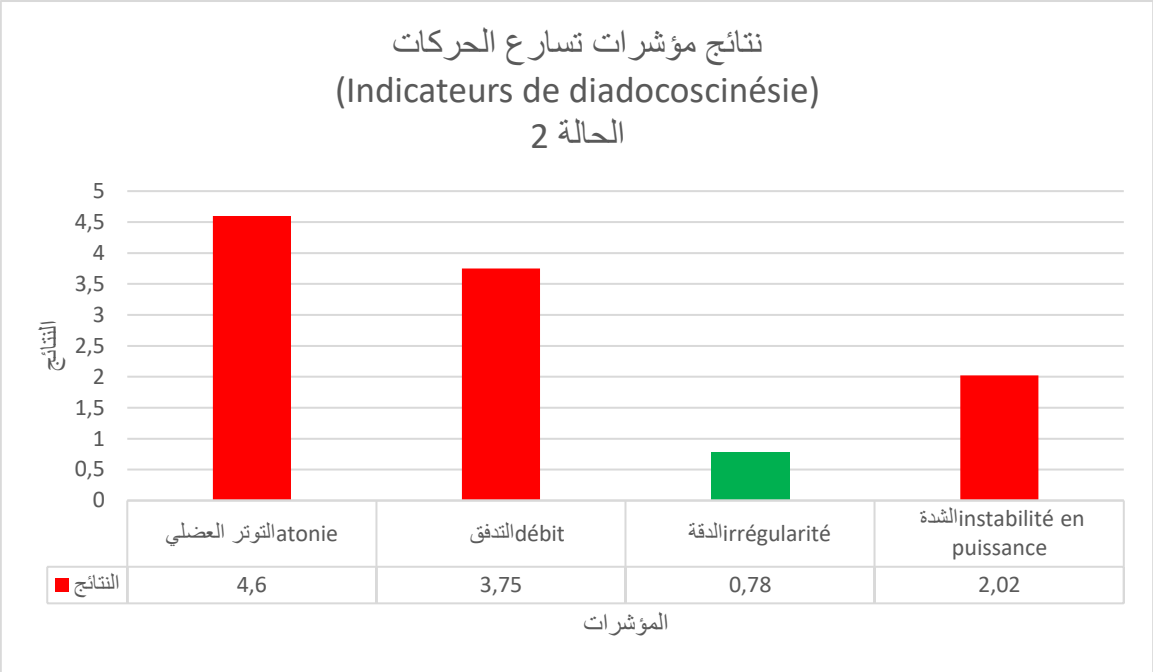
نتائج كل بنود البرنامج الحالة الثانية (م.ب) : **(أنظر ملحق رقم5 الذي يمثل ميزانية البرنامج Diadolab-3)**

بنود الإختبار	عدد الإجابات	نسبة النجاح
الفنولوجيا	21/30	45%
النغمة	ترنيم 10½ التواتر الأساسي 215HZ التدفق 4.1syl./s	30%
تسارع الحركات	التوتر العضلي 4.46 التدفق 3.75 الدقة 0.78 الشدة 2.02	35%

الجدول (13): يمثل نتائج البنود الكلية للحالة الثانية

التحليل الكمي و الكيفي للحالة الثانية (م.ب) :

حسب النتائج المتحصل عليها من مختلف بنود برنامج Diadolab-3 لإختبار الكلام ، نلاحظ أن النتائج جد ضعيفة حيث كانت النسبة ما بين 45% و35% متعلقة ببند الفنولوجيا الفونيمات مع عدم إحترام تسلسل الكلمات داخل الجملة ، وكذلك في بند النغمة الذي كان التواتر الأساسي بـ 215HZ جد مرتفع مقارنة بالحالة العادية بـ 140HZ بالنسبة للرجل أما فيما يخص مؤشر تسارع الحركات كان جد مرتفع مقارنة بالعادي عند تكرار مقطع /PaTaKa/ .



الشكل (11) : يمثل نتائج مؤشرات تسارع الحركات للحالة الثانية (م.ب)

- يجد صعوبة في إستحضار الكلمة و نطقها بطريقة صحيحة رغم سلامة أعضاء النطق.
- إرتفاع قيمة تواتر الأساسي يدل على أن صفة الجهر تطغى على كلامه ، كما يوضح أيضا أنه يتميز بصوت حاد ،فكلما زاد التواتر كلما زادت معه حدة الصوت .
- تباين قيم بواني الصوتية راجع إلى عدم تناسق الوظائف بين الأعضاء النطقية فالمريض لا يجيد التحكم بها .
- هناك بطئ واضح أثناء كلامه فالمريض يعاني من صعوبة إصدار الكلمة راجعة إلى عدم تحكمه في الأعضاء النطقية .
- الإفراط في إهتزاز الأوتار الصوتية يطغى على صوته صفة الجهر كما يصبح أجشéraillé .
- يبقى صوته غير صافي وواضح ومحجوب لعدم تنوع النغمات .
- شدة صوته مرتفعة أي أن كمية الهواء الصادرة إلى الرئتين بكثرة حيث لا يستطيع التحكم فيها زيادة إلى التدفق و التوتر العضلي في صوته .
- إضطرابات نطقية على مستوى الصوامت الإنفجارية المهموسة ، خلط بين (Ta) و (Ka) .
- بطئ في إصدار الكلام .
- أخطاء فونيمية من نوع حذف في b(-2) ، r(-2)، s(-2)،i(-2) مع نقص في الدقة eu, e(-1) مع عدم إحترام تسلسل الكلمات داخل الجملة.
- توقف و إطالة واضح بين كلمتين كما يكون داخل كلة واحدة .
- تدفق للكلام بطيء .

- **ثالثا عرض نتائج الحالة الثالثة (ب.ن) :**

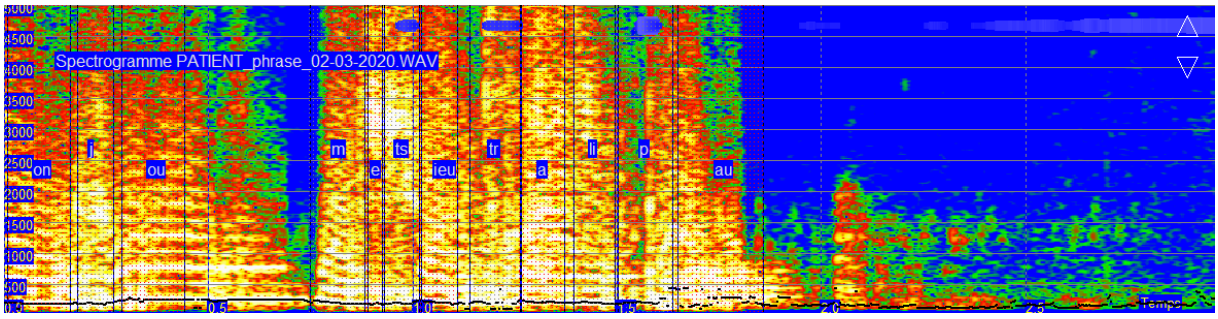
عرض نتائج بند الفنولوجيا :

من خلال جملة :" bonjour monsieur tralipau":

المقاطع	التواتر الأساسي HZ
on	2500HZ
J	2700HZ
OU	2500HZ
M	2800HZ
E	2500HZ
TS	2700HZ
IEU	2500HZ
TR	2600HZ
A	2500HZ
LI	2600HZ
P	2700HZ
AU	2500HZ

الجدول (14): يمثل نتائج بند الفنولوجيا للحالة الثالثة

SPECTROGRAMME DE LA PAROLE



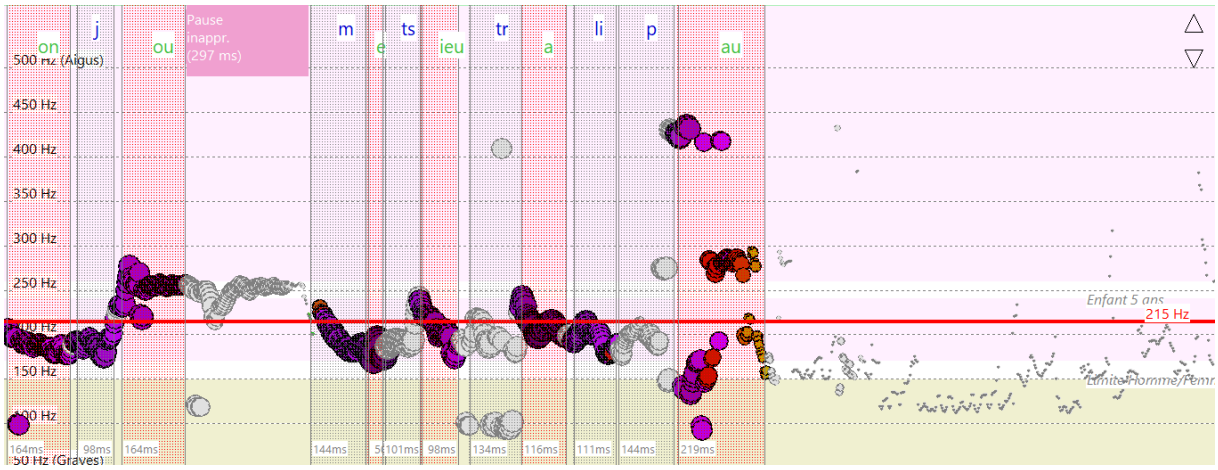
الشكل (12): يمثل تقييم المؤشرات الفونولوجية من خلال نموذج صوتي للحالة الثالثة

عرض نتائج بند النغمة :

من خلال جملة :" bonjour monsieur tralipau":

المقاطع	تواتر الأساسي HZ	مدة زمنية MS	حالة عادية
ON	180HZ	164MS	220HZ أنثى
J	200HZ	98MS	220HZ أنثى
OU	280HZ	164MS	220HZ أنثى
توقف	250HZ	297MS	220HZ أنثى
M	175HZ	144MS	220HZ أنثى
E	215HZ	50MS	220HZ أنثى
TS	200HZ	101MS	220HZ أنثى
IEU	220HZ	98MS	220HZ أنثى
TR	250HZ	134MS	220HZ أنثى
A	220HZ	116MS	220HZ أنثى
LI	215HZ	111MS	220HZ أنثى
P	215HZ	144MS	220HZ أنثى
AU	200HZ	219MS	220HZ أنثى

الجدول (15): يمثل نتائج بند النغمة للحالة الثالثة



الشكل (13): يمثل تقييم المؤشرات النغمة من خلال نموذج صوتي للحالة الثالثة

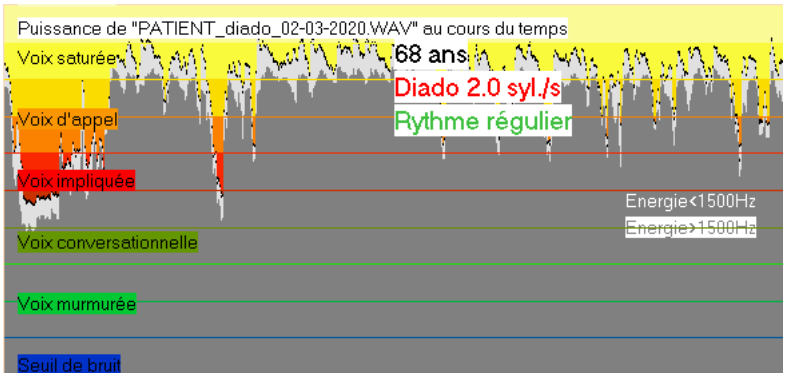
عرض نتائج بند تسارع الحركات diadococinésie :

من خلال إصدار تكرارات /PaTaKa/

تسارع الحركات			
المؤشرات		**الحالة العادية**	**الحالة 3**
التوتر العضلي	*/pataka/*	*<1*	7.86
التدفق	*/pataka/*	*<1*	0.96
الدقة	*/pataka/*	*<1*	0.48
الشدة	*/pataka/*	*<1*	1.27

الجدول (16): يمثل نتائج بند تسارع الحركات للحالة الثالثة

PUISSANCE DU PATAKA



الشكل (14): يمثل تقييم المؤشرات تسارع الحركات Diadococinesie من خلال نموذج صوتي للحالة الثالثة

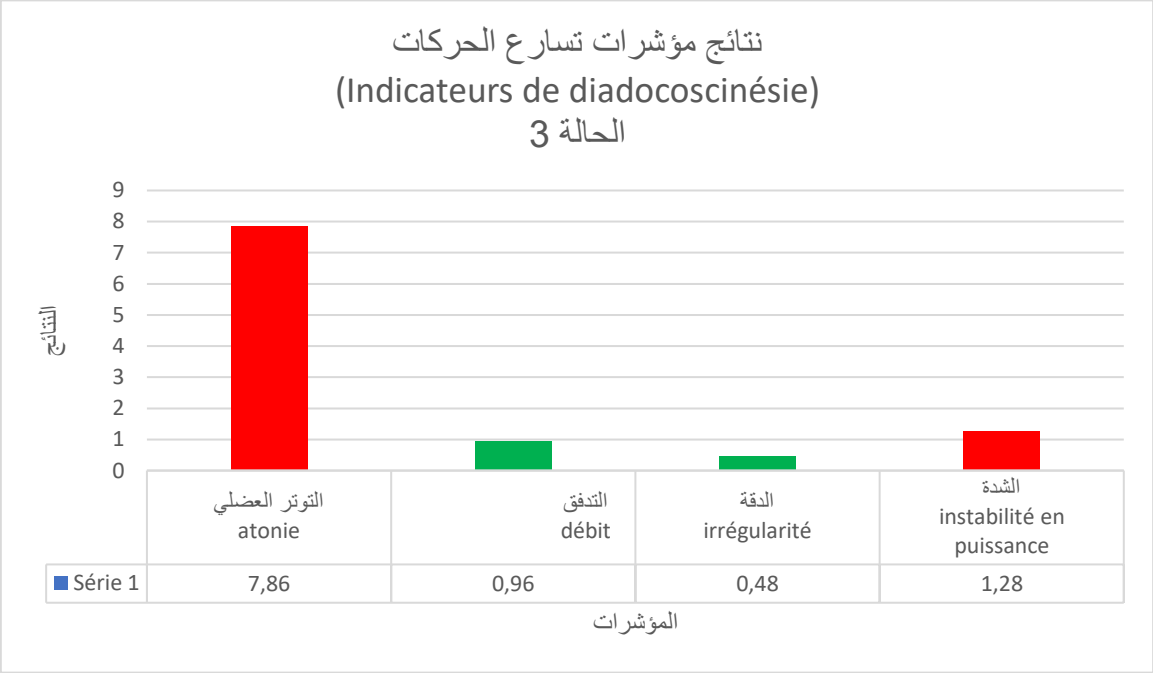
نتائج كل بنود البرنامج الحالة الثانية (م.ب) : **(أنظرملحق رقم 6 الذي يمثل ميزانية البرنامج Diadolab-3)**

بنود الإختبار	عدد الإجابات	نسبة النجاح
الفنولوجيا	24/30	50%
النغمة	ترنيم 17½ التواتر الأساسي 215HZ التدفق3.1syl./s	40%
تسارع الحركات	التوتر العضلي 7.86 التدفق 0.96 الدقة 0.48 الشدة 1.27	55%

الجدول (17): يمثل نتائج البنود الكلية للحالة الثالثة

التحليل الكمي و الكيفي للحالة الثالثة (ب.ن) :

بعد عرض نتائج إختبار الكلام Diadolab-3 تحصلنا نتائج حسنة قليلة إضطراب بنسبة ما بين 50% و 55% فيما يخص بند الفونيمات عانت من حذف للمقاطع ، أما فيما يخص بند النغمة كانت قليلة الإنخفاض قربة من العادي في التواتر الأساسي بـ 215HZ و كذلك بند تسارع الحركات كان مرتفع بالنسبة للتوتر العضلي عند تكرار مقطع /PaTaKa/ .



الشكل (15) : يمثل نتائج مؤشرات تسارع الحركات للحالة الثالثة (ب.ن)

- بعد تحليل النتائج المتحصل عليها نلاحظ أن حالة الثالثة قريبة نوعا ما من عادي مقارنة بالحالتين السابقتين أخطاء فونيمية وحذف للمقطعين (-2) b و r ، و إضطراب في غنة (-1)on .
- يعتبر صوته خشن صوت مهموس إذ أستعمل تردد صوتي منخفض ناتج عن عرض تصلب عضلي.
- إنتاج الكلام عند المصاب بتردد صوتي منخفض بسبب خلل وظيفي الناتج عن غياب التنسيق بين عملية التنفس و التصويت .
- شدة صوته مرتفعة راجعة على عدم قدرة إلتحام الوتران الصوتيان
- تدفق للكلام بطيء .
- فيما يخص إرتفاع الصوت يكون التردد الأساسي مضطربا بسبب نقص الإلتحام بين الوتران الصوتيان .

2. مناقشة النتائج :

بعد تحليل لنتائج الإختبارالكلام المتحصل عليها كميا و كيفيا ، بتطبيق برنامج Diadolab-3 الذي يقيم المستوى الفنولوجي ، النغمة و تسارع الحركات . و إنطلاقا من هذه المعطيات يمكننا القول أن أغلبية المصابين بمرض يعانون من إضطرابات كلامية متفاوتة الحدة بغض النظر عن عاملي السن و الحنس .و من هنا سنحاول تفسير نتائج الفرضيات كل على حدى و نتبع ذلك بمناقشة عامة .

- **أولا مناقشة و تفسير النتائج على ضوء الفرضية الجزئية الأولى :**

"يعاني عسير التلفظ الباركنسوني من إضطرابات الفوق المقطعية للكلام على المستوى الفنولوجي "

من خلال نتائج التحليل الكمي و الكيفي لمدونات الحالات الثلاثة لبند الفنولوجيا نجد أنها تعاني من إضطرابات فوق مقطعية على المستوى الفنولوجي ، تختلف حدتها حسب عدة عوامل ففي الحالة الأولى و الثانية سجلنا أخطاء فونيمية و حذف للمقاطع بالإضافة إلى نقص في الدقة أما الحالة الثالثة كانت تعاني من نفس الإضطرابات ،بالإضافة إلى إضطراب في الغنة .

و بالتالي الفرضية الجزئية الأولى تحققت .

- **ثانيا مناقشة و تفسير النتائج على ضوء الفرضية الجزئية الثانية :**

"يعاني عسير التلفظ الباركنسوني من إضطرابات فوق مقطعية للكلام على المستوى النغمة"

من خلال النتائج التحليل الكمي و الكيفي لمدونات الحالات الثلاثة نجد نجد أنها تعاني من إضطرابات فوق مقطعية على مستوى النغمة ، ففي الحالات الثلاثة كانت تعاني من إضطرابات في الترنيم و إضطراب في التنسيق عملية التنفس مع عملية تصويت ، إضافة إلى عدم تنوع النغمات و سجلنا توقفات و إطالات بين كلمتين كما كان أحيانا داخل الكلمة الواحدة .أما بالنسبة للتواتر الأساسي فالحالة الأولى و الثالثة (أنثى) عانت من إنخفاض على العكس حالة الثانية (رجل) الذي عانى من إرتفاع للتواتر الأساسي.

و بالتالي الفرضية الجزئية الثانية تحققت استنادا على دراسة دارلي:

حسب "دارلي و اخرون" (Darley et la. 1975) تتمثل اضطرابات الخصائص الفوق مقطعية لدى المصاب بمرض الباركنسون في النغمة الاحادية لارتفاع و شدة الصوة, انخفاض القدرة على تشديد مقاطع الكلام, توقفات غير ملائمة, تسارع و تغير ايقاع الكلام. تؤدي النغمة الاحادية لارتفاع و شدة الصوة الى غياب الديناميكية في الانتقال من استعمال سجل صوتي لاخر ما ينقص من القيمة التواصلية للكلام. في حين تؤدي اضطرابات إيقاع الكلام و التوقفات الغير ملائمة لظهور ما يعرف بشبه التأتأة، اعادة النطق بالكلمات و "جر الكلام" «Festination de la parole» مع بطئ و ثقل عند الكلام.

- **ثالثا مناقشة و تفسير النتائج على ضوء الفرضية الجزئية الثالثة :**

"يعاني عسير التلفظ الباركنسوني من إضطرابات فوق مقطعية للكلام على المستوى تسارع الحركات "

من خلال النتائج التحليل الكمي و الكيفي لمدونات الحالات الثلاثة نجد نجد أنها تعاني من إضطرابات فوق مقطعية على مستوى تسارع الحركات ، إختلفت حدتها و تحصلت على نتائج متقاربة إذ تعاني من نفس إضطرابات و تمثلت في تدفق للكلام جد بطيء ، نقص إلتحام الوتران الصوتيان يؤثر على

شدة الصوت ،بطئ في إصدار الكلمة ،إضطرابات نطقية على مستوى صوامت الإنفجارية المهموسة ، ضعف الأداء الحركي لأعضاء التصويت ، تعاني أيضا من تردد صوتي منخفض .

و بالتالي الفرضية الجزئية الثانية تحققت استنادا على دراسة شوفري مولر:

تشير "شوفري مولر" (Chevrie-Muller,1998) إلى أن الإعاقة التي تؤدي لاضطراب التواصل اللفظي لدى المصاب بمرض الباركنسون تكون على مستوى الأداء الحركي لسلوك الكلام. تتجلى اضطرابات التواصل اللفظي لدى المصاب بمرض الباركنسون بشكل واضح على مستوى التنسيق العضلي لعملية التنفس والتصويت وصعوبات في توظيف أعضاء النطق الفوق حنجرية. في ذات السياق تؤكد «Chevrie-Muller,1998» أن إضطرابات الصوت تظهر بشكل مبكر لدى المصاب بمرض الباركنسون مقارنة باضطرابات الكلام الأخرى، حيث تظهر اضطرابات الصوت في السنوات الخمس الأولى من المرض في حين لا تظهر اضطرابات النطق إلى بعد عدة سنوات.

3.الإستنتاج العام :

دراستنا تسجل في إطار البحوث العلمية التي تهتم بعسر التلفظ الباركنسوني و أردنا من خلالها الكشف عن مجموعة من الإضطرابات الفوق المقطعية ، فحسب الإطار النظري إن المصاب بالباركنسون يعاني من إضطرابات على مستويات لغوية فنولوجية للكلام ، لكننا أردنا من خلال هذا البحث تقييم هذه المستويات و كشف عن صعوبة المصاب للكلام . و لتحقيق هذا الهدف قمنا بتطبيق برنامج Diadolab-3 على ثلاثة حالات مصابة بعسر التلفظ الباركنسوني ، و ذلك من خلال إعادة مقاطع من بنود البرنامج ، و بعد تحليل النتائج توصلنا إلى أنها مؤيدة للفرضيات التي وضعناها ، أن المصاب بعسر التلفظ الباركنسوني يعاني من إضطرابات على المستوى الفنولوجي ، و إضطرابات على مستوى النغمة ، و كذلك إضطرابات تمس تسارع الحركات .

لقد تم إنتقاءنا لعينة تتكون من ثلاثة حالات أظهرت النتائج لبرنامج Diadolab-3 أن الحالة الأولى بنسبة 30%,57 والحالة الثانية بنسبة 35%,45 أكثر إضطرابا من الحالة الثالثة بنسبة 55%,50 من هذه النسب نستنتج أنهم يعانون من إضطرابات عميقة على المستويات الثلاثة .

الخاتمة

الخاتمة :

تنضوي إضطرابات الكلام لدى المصاب بمرض الباركنسون تحتى مسمى عسر التلفظ الباركنسوني "La dysarthrie hypokénitique" التي تشمل إضطراب الخصائص الفوق المقطعية للكلام ،إضطرابات الصوت ، إضطرابات النطق .و يؤثر عرض عسر التلفظ على جميع العمليات المتدخلة في إنتلج الكلام :التنفس ، التصويت ، النطق ، الشدة ، الإرتفاع ، التدفق ،النغمة ، الإيقاع.

وهذه الإضطرابات تكون بدرجات جد متفاوتة و هذا على حسب عدة عوامل منها ، مستوى الإصابة عند باركنسوني إن كان متقدم أو في بداية مرض و من هنا تظهر أهمية التقييم و التكفل الأرطفوني الجيد بهده الفئة لتقييم و معالجة تلك الإضطرابات .

و تتفق جميع الدراسات التي تناولت موضوع إضطرابات الكلام الناتج عن مرض الباركنسون على أن عملية التقييم متكاملة تشمل التقييم الموضوعي كبرمجيات التحليل الأكوستيكي "Diadolab-3" ،والتقييم الحسي بواسطة شبكات الموجهة لتقييم الصوت كم خلال حاسة السمع المدربة للمختص ،شبكات التقييم الذاتي التي تمدنا بمعلومات حول مدى تأثير المريض بالإضطرابات التي يعاني منها عسير التلفظ الباركنسوني.

ولطالما كانت عملية التقييم إضطرابات الصوت من طرف المختص الأرطفوني ،الذي كان حرصا على إبتكار و إيجاد وسائل و برامج تقييمية من أجل تشخيص الدقيق و منه نذكر برنامج Diadolab-3 المعتمد عليه في دراستنا الذي سهل علينا عملية التقييم إذ يقوم البرنامج بإعداد ميزانية و خروج بحوصلة التي تعاني منها الحالة و لم يستخدم من قبل في الوسط الإكلينكي الجزائر .

و في الأخير نرجو أن تتمكن هذه الدراسة من فتح آفاق جديدة للبحث ، و خاصة أن مجال الدراسة و البحث في ميدان عسر التلفظ عند الباركنسوني في الجزائر الذي لا زال ضيقا نوعا ما .

إقتراحات :

لقد تعرضنا في إجرائنا لهذه الدراسة إلى كثير من الصعوبات التي أعاقت مسيرة بحثنا ، فقلة المراجع التي تناولت متغيرات بحثنا و قلة أو إن لم نقل إنعدام الدراسات السابقة ، و كذلك نظرا للظروف الصحية الصعبة التي مرت بها الجزائر خاصة و معظم دول العالم بسبب فيروس كورونا .

- توسيع نطاق البحث و ذلك بتوسيع العينة .

- بعد قيامنا بهذه الدراسة توصلنا إلى حقيقة الإهمال هذه الفئة المتمثلة في مصابين بعسر تلفظ باركنسوني و هذا دليل على نقص وعي بهذا الإضطراب –و المصيبة حتى في الوسط الطبي- و من ثم عدم الإهتمام بهم في مجال الأرطفونيا ، و لذلك فمن هذا المنبر نقترح على الطلاب و الباحثين فيما بعد تناول هذا الموضوع من نواحي أخرى حبذا لو كانت عن التكفل الأرطفوني بغية التوصل إلى برامج كفالة شاملة ومتطورة و تصل بالمصاب إلى نتائج جيدة . كم نرجو منهم أيضا أثناء إجراء الدراسة أن يسعو إلى أن تكون العينة كبيرة قصد الوصول إلى نتائج جيدة و أكثر موضوعية .

- فتح مجال أكثر للباحثين من أجل إثراء البحث العلمي و المكتبات الجامعية الجزائرية بدراسة حول مرض الباركنسون في إطار تخصص أرطفونيا و التي تعتبر قليلة .

- ضرورة توجيه المصابين بمرض الباركنسون إلى مراكز خاصة للتقليل من مضاعفات و عواقب إصابتهم .

- ضرورة إستفادة كل مصاب بالباركنسون من تشخيص و تقييم دقيق من أجل كفالة أرطفونية صحيحة .

- وضع برامج دقيقة ، ملائمة و تقنيات علاجية فعالة حسب كل مصاب .

- تقييم دوري و موضوعي لتطور حالة المريض .

- التنسيق الفعلي بين الجامعات و مراكز البحوث و المستشفيات .

المراجع

المراجع باللغة العربية:

- العاني،سلمان حسن. التشكيل الصوتي في اللغة العربية. ط1. جدة النادي الأدبي الثقافي.
- العيساوي عبد الرحمان محمد،القياس و التجريب في علم النفس والتربية،دار النهجة العربية للطباعة و النشر و التوريع ط1، 1985.
- المليجي،حليمي، علم النفس المعرفي،ط1،دار النهضة العربية، بيروت،لبنان، 2004.
- بوحرش عمار، مناهج البحث العلمي و طرق اعداد البحث، د ط، دار الغرب الأسلامي للنشر، لبنان، 2001.
- حسنين صلاح. المدخل إلى علم الأصوات المقارن. مكتبة الأداب، ط2 : القاهرة، 2005.
- زرواني، رشيد، تدريبات على منهجية البحث العلمي في العلوم الأجتماعية،ط1، دار الهومة،2002.
- شنافي، عبد المالك. دراسة و تحليل سياقات النفاذ إاى المعجم الذهني أثناء الإنتاج اللغوي الشفوي عند الطفل الديسفازي. مذكرة لنيل شهادة الماجيستر في الأرطوفونيا. كلية الأداب و العلوم اللإجتماعية و اللإنسانية. جامعة بوزرية، 2010.
- عيدات محمد، أبو نصار محمد، منهجية البحث العلمي القواعد و المراحل و التطبيقات، دار وائل للنشرالاردنا،1999.
- قاسم، محمود، المنطق الحديث و مناهج البحث العلمي،ط3، مكتبة الأنجلو المصرية،القاهرة، 2003.
- منسي' عبد الحليم و عبد المنعم، محمد عفاف. علم النفس و القدرات العقلية'ب.ط، القاهرة، مصر،2006 .
- أطروحة الدكتور قدور علي "بناء شبكة التقييم الذاتي للإعاقة الصوتية الناتجة عن مرض الباركنسون في الوسط الإكلينيكي الجزائري" ،2017/2016

المراجع باللغة الفرنسية:

- Auzou, P., Brun, V., Ozsancak, C. Les dysarthries Paris: Masson, 2001.
- Auzou, P., et Roland-Mannoury, V. Batterie d'évaluation clinique de la dysarthrie (BECD). Ortho Edition, Paris, 2006.
- Badin, P., Elisei, F., Bailly, G., Savariaux, C., Serrurier, A., Trabalka, Y. Têtes parlantes audiovisuelles virtuelles: données et modèles articulatoires -applications. Revue de laryngologie, otologie Rhinologie, 2007.
- Behin, A. et al. Neurologie. Elsevier Masson. Paris, France, 2007.
- Benaissa, A. Maladie de parkinson: 21 personnes prises en charge. midi quotidien national d'information, 2008.

- Borel-Maisonny, S. L'accougramme phonétique: étude théorique et emploi clinique, compagnie française d'Audiologie, Paris, 1972.
- Bourgeois, P. Pathologie interne: documentpour la préparation de l'internat. Expansion scientifique. Paris, France, 1974.
- Corpelet, D., et Mondain M. Particularités physiologiques de la voix de l'enfant. journal de pédiatrie et Puériculture, 1990.
- Corti, O. et Brice, A. La maladie de Parkinson: que nous apprennent les gènes responsables des formes familiales. Médecine sciences, 2007
- Darley F.L, Aronson A.E., Brown J.R. Motor speech disorders. W.B. Saunders and Company, Philadelphia, 1975.
- De Angelis, E.C. , Mourao, L.F., Ferraz, H.B., Behlau, M.S. , Pontes, P.A.L , Andrade, L.A.F. Effect of voice rehabilitation on: oral communication of parkinson's disease patients. Acta Neurol Scand, 1997.
- Defebvre, L. La maladie de Parkinson et les syndromes parkinsoniens apparentés. Médecine nucléaire, 2007.
- Defebvre, L., et Vérin, M. La maladie de Parkinson. Elsevier Masson, Paris, 2011.
- Dimbinski, C. et Yon, S. La dysarthrie parkinsonienne: impact d'une rééducation vocale intensive sur le ressenti du handicap par le couple lorsque l'un des conjoints présente des difficultés d'expression (Mémoire présenté pour l'obtention du certificat de
- Dromey, C. , Kumar, R. ,Lang A.E. , Lozano, A.M. Aninvestigation of the effects of subthalamic nucleus stimulation on acoustic measures of voice. Mov Disord, 2000.
- Fillatre, G. et Pinto, S. , la dysarthrie parkinsonienne: physiopathologie et évaluations instrumentales. Glossa, 2008.
- Gentil. M., Garcia-Ruiz, P., Pollak, P., Benabid A.L. Effect of stimulation of the subthalamic nucleus on oral control of patients ith parkinsonism. Journal of Neurol Neurosurgery and Psychiatry, 1999.
- Ghio, A., Pouchoulin, G., Giovanni, A. Approches complémentaires pour l'évaluation des dysphonies: bilan méthodologique et perspective, Travaux interdisciplinaires du laboratoire Parole et Langage d'Aix-en-Provence, 2007.

- Johnson, J.A., Pring, T.R. Speech therapy and parkinson's disease: a review and further data. Jornal of discord commun, 1990.
- Klein Dallant, C : Dysphonie et rééducation vocale de l'adulte, édition solal, 2001.
- Le Huche, F : La voix, anatomie et physiologie des organes de la voix et de la parole. Tome 1, Masson, Paris, 1991.
- Le Huche, F : la voix, pathologie vocale, Tome 2, fascicule 2, Masson, Paris, 1990.
- Le Huche, F : Le bégaiement (option guérison), Albin M, Paris, 1998.
- Le Huche, F: La voix, anatomie et physiologie des organes de la voix et de la parole. Tome 1, Masson, Paris, 1991.
- Menin-Sicard, A. Visualisation des articulateurs de la parole: Intérêt de l'image IRM dans la conscience articulatoire. Université Stendhal, Grenoble, 2007.
- Morand, A. Pratique de la rééducation neurologique. Elsevier Masson, Paris, 2010.
- Nobert Sillamy : Dictionnaire de psychologie, Larousse, Paris, 1996.
- Ozsancak, C., et Charras A. L'auto évaluation de la dysarthrie: une mesure du handicap, réeducation orthophonique, 2005.
- Pelissier, J. , Benaim, C. , Castelnovo, G. , Perennou, D. évaluation de la maladie de Parkinson dans le contexte de la médecine physique, 2005.
- Pinto, S. et Ghio, A. Trouble du contrôle moteur de la parole: contribution de l'étude des dysarthries et dysphonies à la compréhension de la parole normale. Revue française de linguistique appliqués, 2008.
- Raming L. O. ,Contryman S. , Thompson L.L. Comparaison of two forms of intensive speech treatment for parkinson's disease. Jornal of speech hear, 1995.
- Raming L. O. Sapir S. Contryman S. INtensive voice treatment (LSVT) for patients with parkinson's disease. Jornal of neurol neurosurg psychiatry, 2001.

- Robertson S. J. , Thompson F. Speech therapy in parkinson disease: a stady of efficacy and long term effet of intensive treatment. Jornal of disord commun, 1984.
- Rolland-Monnoury, V., Pinto, S. Les dysarthrie. Solal, France, 2007.
- Rossi, J-pierre. Psychologie de la compréhension du langage. 1 éd. Bruxelles: BOECK, 2008.
- Roze, E. Quelles thérapeutiques proposer dans la maladie de Parkinson du sujet agé. Springer-Verlag, 2012.
- Sarr, M.M. , Pinto S., Jankowski, L., Teston, B., Purson, A., Ghio, A., et al. Contribution de la mesure de la pression intra-orale pour la compréhension des troubles de la coordination pneumo-phonique dans la dysarthrie parkinsonienne. Rev Neurol, 2009.
- Scott S, Caird F. The response of the apparent receptive speech disorder of parkinson's disease to speech therapy. Jornal neurol Neurosurg Psychiartry, 1984.
- Viallet, F. Critères de diagnostic de la maladie de Parkinson idiopathique. Revue neurologique. 2000.
- Xavier, S. Aphasie et neuropsychologie: approches thérapeutiques. Mardaga, 1979.
- Zayed, J. et al. Contamianation environementale par les métaux et maladie de Parkinson. Water, Aire, and Soleil solution, 2000.

الملاحق

HAL
archives-ouvertes.fr

DIADOLAB 3 - Logiciel d'évaluation et de rééducation de la parole - Manuel d'utilisation

Anne Menin-Sicard, Etienne Sicard

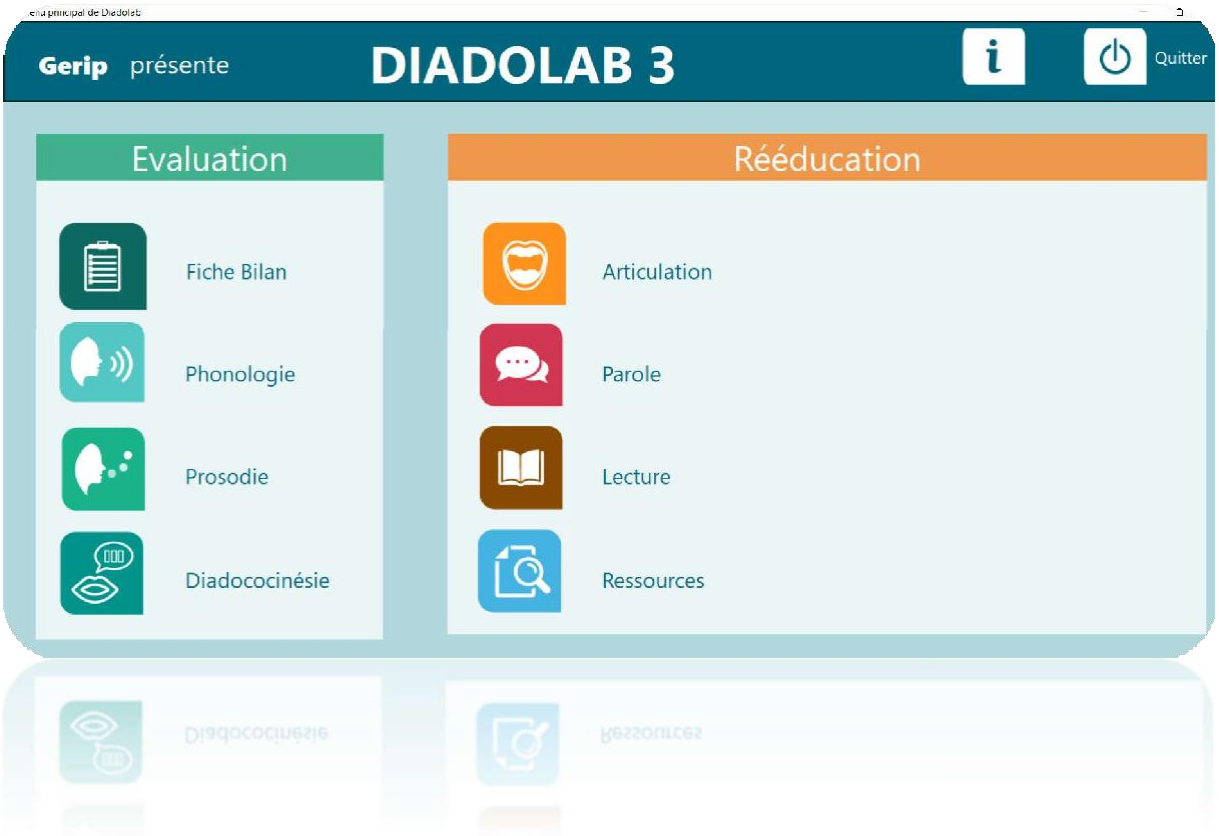
To cite this version:
Anne Menin-Sicard, Etienne Sicard. DIADOLAB 3 - Logiciel d'évaluation et de rééducation de la parole - Manuel d'utilisation. 2019. hal-02073314

HAL Id: hal-02073314
https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02073314
Submitted on 19 Mar 2019

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

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

Diadolab 3



Anne Menin-Sicard, Orthophoniste, Formatrice voix et parole
Etienne Sicard, Professeur à l'INSA de Toulouse

Février 2019 www.gerip.com

© GERIP

DIADOLAB3 est diffusé par la société GERIP (www.gerip.com), contact : commercial@gerip.com
04.77.47.28.51

Auteurs

Anne MENIN-SICARD est orthophoniste, formatrice en voix et parole (anne-sicard2@orange.fr),
UNADREO.

uis 2009 et a formé plus de 700 cliniciens. Elle est conférencière et a participé à de
ces et colloques dans ces domaines ainsi qu'à des séminaires de recherche en lien
ordonne depuis 2018 l'équipe de recherches ERU46 sur la parole
orte un éclairage clonique. Elle est auteur d'un ouvrage et de nombreuses
omaine. Elle est aussi auteur de VOCALAB.

rofesseur à l'INSA de Toulouse, chercheur associé au laboratoire IRIT de
e depuis plusieurs années au laboratoire LURCO de la société savante
ir dirigé l'ERU15 sur la voix pathologique, il anime depuis 2018 l'équipe de
la parole pathologique, en apportant un éclairage scientifique et
mment autour de la construction de base de données de voix et parole, le
atistiques et le co-encadrement de mémoires de recherches. Il est aussi
ur de VOCALAB.

Prérequis technique :
Il est fortement recommandé d'avoir **un microphone de qualité** (type SHURE SM58 ou Tbone85 bêta) ou tout autre microphone inidirectonnel et supercardioïde. Pour tout conseil sur le sujet merci de consulter notre page technique sur www.diadolab.org rubrique « pas de panique ».
En cas de difficultés
Si vous rencontrez des difficultés, veuillez contacter le service technique de GERIP sav@gerip.com ou par téléphone de 9 h à 12 h au 03.44.66.54.47
Si vos difficultés concernent plutôt l'utilisation ou que vous souhaitez simplement faire des remarques sur le logiciel, contacter par mail : anne.sicard2@orange.fr

Table des matières

Introduction 6
A propos de DIADOLAB 8
Versions 8
Documentation 8
Sessions de formation 9
Module Evaluation 10
Fiche Bilan 10
Nouvelle Fiche 11
Anamnèse 11
Pathologie 12
Onglet Orthophoniste 12
Phonologie 13
Enregistrement 13
Segmentation de la phrase 14
Evaluation des confusions 15
Sauvegarde dans la fiche patient 16
Autres phrases 17
Prosodie 17
Paramètres évalués 18
Informations complémentaires 18
Sauvegarde dans la fiche patient 19
Diadococinésie 19
Enregistrement 20
Indicateurs d'altération 20
Exemples de diadococinésie 24
Fiche Patient 24
Génération de la fiche bilan 25
Synthèse : évaluation de l'intelligibilité 25

Synthèse : évaluation de la fluence 26
Génération de la fiche bilan 26
Module Articulation 28
Module Praxies 29
Module Phonèmes 31
Les consonnes 33
Les voyelles 33
Module Traits distinctifs 35
Module Son/profil 38
Module Parole 40
Module Prosodie 40
Module Diadococinésie 42
Module Parler 44
Module Lecture Linguale 48
Module Lecture 51
Module Graphie/profil 52
Module Construire une séquence 54
Module Identifier une séquence 54
Module Ressources 56
Evolution 56
Statistiques 58
Vidéos 58
Repères 59
En cas de problème 61
Remerciements 61
Annexes **62**
Codage des voyelles et consonnes dans DIADOLAB 62
Détail des icônes 63

Introduction

DIADOLAB est un logiciel **d'évaluation** et de **rééducation** de la parole. Ce programme interactif permet d'évaluer et de travailler de façon précise la conscience articulatoire, les praxies, l'articulation, la phonologie, la diadococinésie, la parole, la prosodie, l'intelligibilité et la fluence.

DIADOLAB est très utile à l'orthophoniste qui accompagne des patients atteints des pathologies suivantes :

Déficit auditif

Troubles de l'articulation et de la parole

Dysarthries neurologiques

Dyslexie phonologique

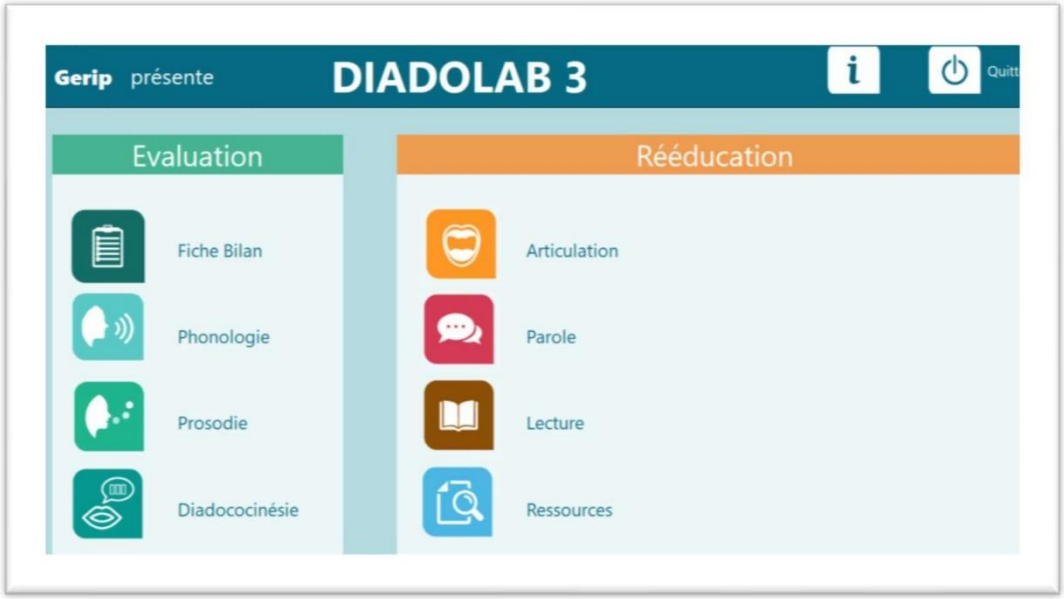
Bégaiement

Bredouillement

Troubles envahissants du développement

DIADOLAB peut être utilisé dans le cadre de l'accompagnement des personnes en situation d'illettrisme.

Le logiciel propose une tête animée permettant au patient de visualiser précisément les mouvements des articulateurs (langue, lèvres, mâchoire, voile du palais) ainsi que tous les traits distinctifs (souffle, vibration laryngée, nasalisation) pour chaque phonème du français ainsi que pour plus de 300 mots de complexité croissante. Le patient peut ainsi visualiser, analyser de façon décomposée les séquences propres à chaque mot. Ce logiciel permet de développer la proprioception articulatoire.


Gerip présente
DIADOLAB 3
Quitt
Evaluation
Fiche Bilan
Phonologie
Prosodie
Diadococinésie
Rééducation
Articulation
Parole
Lecture
Ressources

Avant-propos

A propos de DIADOLAB

DIADOLAB a fait l'objet de 6 années de développement et a été testé en clinique pendant 9 mois par une vingtaine d'orthophonistes.

DIADOLAB est adossé à une démarche de recherches dans le cadre du LURCO- UNADREO, équipe de recherches ERU 46, mais aussi sur des projets scientifiques d'analyse de la parole dans le cadre de pathologies telles que le cancer ou la Maladie de Parkinson, en lien avec le CNRS et différents centres référents.

Cet outil performant vous offre des possibilités très riches d'utilisation et couvre un large spectre de pathologies. Il est complémentaire du logiciel VOCALAB.

Consultez le site www.diadolab.org qui donne les informations actualisées sur les contributeurs, les formations au logiciel, ainsi que la liste des publications.

Versions

Il existe quatre versions de DIADOLAB3

Une version avec le module évaluation seul

Une version avec le module rééducation seul

Une version avec les modules évaluation et rééducation

La version « Recherche » de DIADOLAB3 est une licence temporaire accordée aux étudiants de mémoire d'orthophonie, avec des modalités particulières précisées par la société GERIP. Cette version donne notamment accès à un module de statistiques.

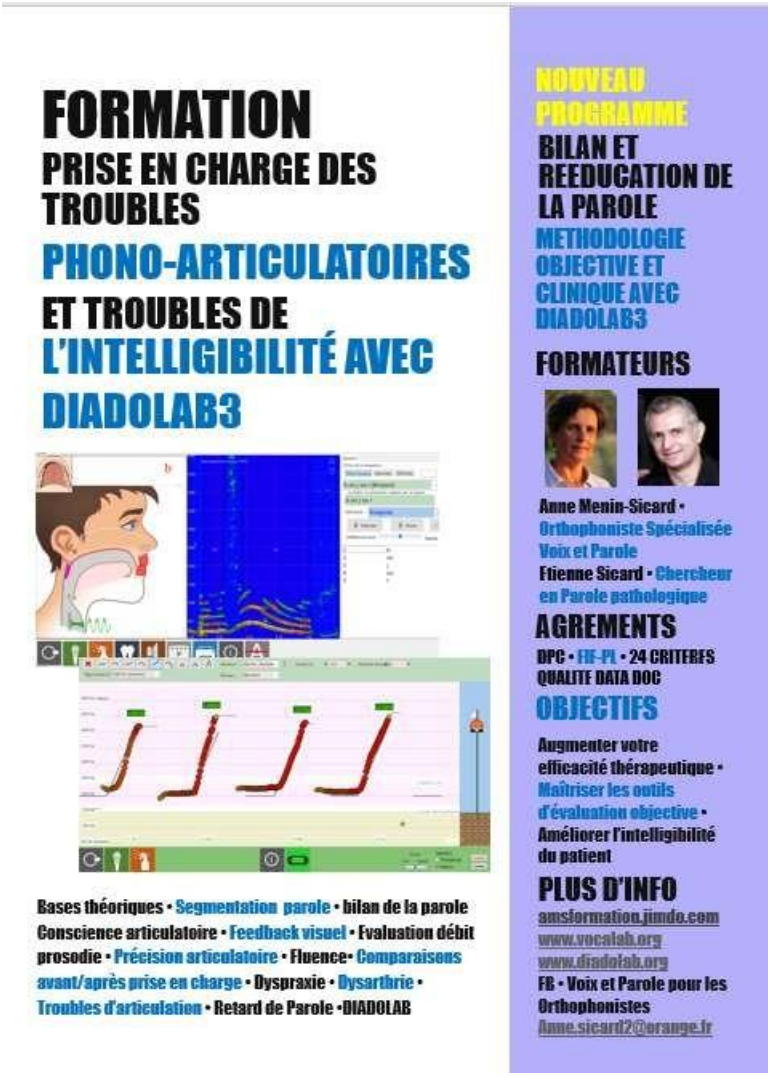
Documentation

Le symbole ci-dessus apparaît dans chaque module de **DIADOLAB** et vous permet d'accéder au manuel en ligne au format PDF. Après avoir procédé à l'installation du logiciel, nous vous recommandons de lire attentivement la documentation. Le site www.diadolab.org dispose aussi d'une rubrique « **Tout savoir sur moi** » donnant accès à différents documents incluant des questions/réponses fréquentes, des publications scientifiques et des mémoires de recherche d'étudiants en lien avec DIADOLAB.

Sessions de formation

L'utilisation de **DIADOLAB** nécessite des connaissances en acoustique et phonétique notamment pour la segmentation de la phrase lors du bilan. Des **sessions de formations** sont régulièrement proposées aux utilisateurs pour une mise à jour des connaissances dans le domaine de la phonologie ainsi qu'une **utilisation optimale de l'outil en clinique.** 14h de formation qui ont fait l'objet d'une évaluation par les commissions scientifiques du FIF-PL et de l'ANDPC. Les commissions ont donné leur accord.

Consultez le site amsformation.jimdo.com pour plus d'information, sur les formations.



Module Evaluation

Le module **Evaluation** est destiné à aider l'orthophoniste à évaluer les troubles de l'articulation, de la parole et de la prosodie, et de mesurer le degré d'altération de la parole. Le module **Evaluation** se compose de 4 modules : **Fiche Bilan, Phonologie, Prosodie, Diadococinésie**. Le but du module est de générer une fiche de synthèse récapitulant les éléments objectifs et l'appréciation de l'orthophoniste sur l'intelligibilité et la fluence du patient.

Le bilan de l'intelligibilité et de la fluence est court (moins de 30 mn) :

- 5 minutes pour l'enregistrement : /Bonjour Monsieur Tralipau/ et une série de /PaTaKa/
- 10 mn de segmentation des 15 phonèmes de cette phrase
- 5 mn de vérification des données calculées
- 10 mn pour compléter les données cliniques et préciser ses axes thérapeutiques

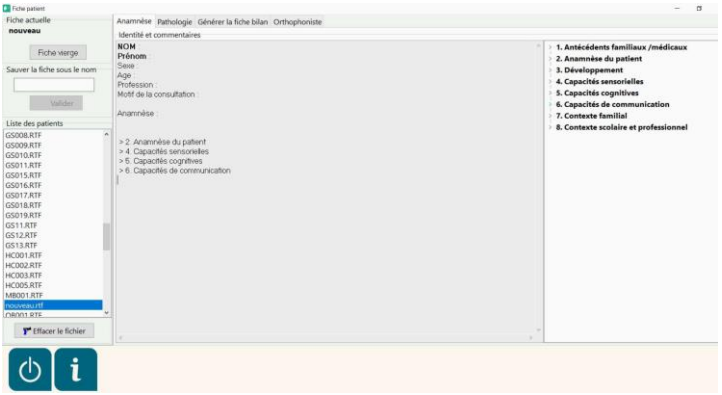
Tous les calculs sont basculés dans une fiche de synthèse éditable en un clic. Le défi du bilan de l'articulation, parole, prosodie et fluence en 45 minutes est relevé, notamment grâce aux mesures automatisées.

Fiche Bilan

La **Fiche Bilan** permet de recueillir toutes les informations et tous les résultats d'un patient sur une même fiche.

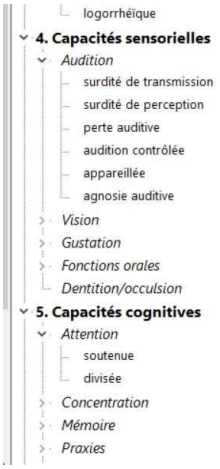
Nouvelle Fiche

Cliquer sur « fiche bilan », un écran « vierge » apparaît :
Dans le rectangle vide, rentrer le nom de famille du patient puis cliquer sur « valider »
Le nom du patient apparaît à droite dans l'onglet « anamnèse »
Renseigner au moins le nom, le sexe et l'âge.



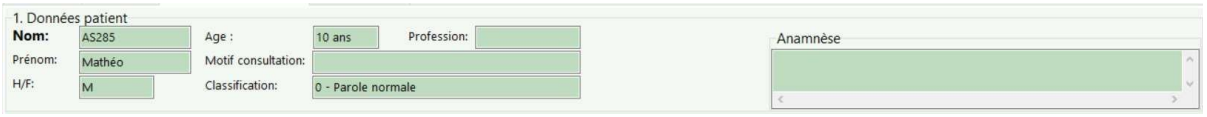
Anamnèse

Puis sous le mot « anamnèse », préciser les données du patient en vous appuyant sur les rubriques données à votre droite.
Double cliquer sur les grandes rubriques pour que les sous-rubriques apparaissent, puis sélectionner les sous-rubriques pertinentes en double cliquant sur les items chosisis en fonction du profil et de la plainte du patient (ex *: enfant de 5 ans qui ne parle pas, la question de l'audition est indispensable à renseigner*)



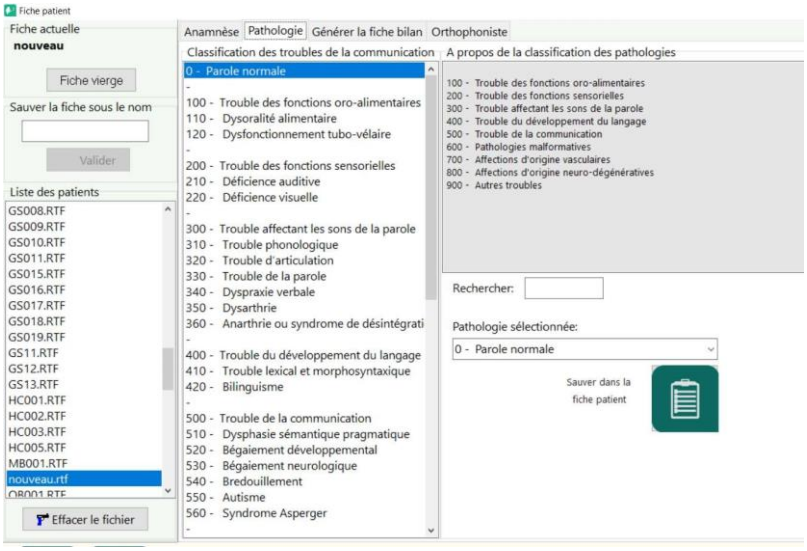
Préciser les sous-rubriques en fonction des réponses du patient et des éléments d'anamnèse que vous allez recueillir. Ce canevas vous permet de ne pas oublier des questions importantes et de réaliser une anamnèse détaillée tout en étant efficace.

Elle peut être complétée à postériori. Ces éléments seront reportés dans la rubrique anamnèse de la fiche de synthèse éditable au format RTF.



Pathologie

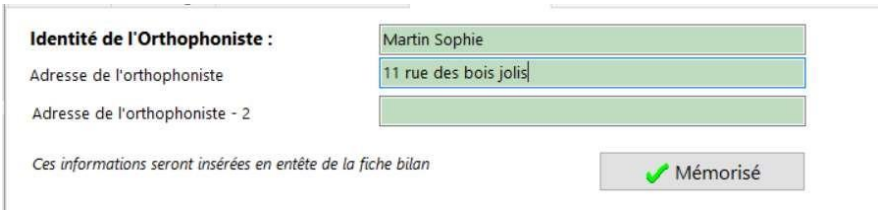
L'orthophoniste sélectionne un item de la rubrique pathologie, si celle-ci est déjà connue. L'outil « rechercher » permet de trouver rapidement la pathologie en rentrant le mot clé. Cette fonction permet de préciser l'affichage de la pathologie dans les différents outils de bilan. Cliquer l'icône « Fiche Patient » pour sauvegarder l'information.



Le codage de la pathologie sera reporté dans la fiche bilan du patient.

Onglet Orthophoniste

L'onglet « Orthophoniste » permet de personnaliser l'entête de la fiche bilan. L'orthophoniste rentre ses coordonnées puis clique sur « valider ». Ses coordonnées seront insérées en entête des prochaines fiches bilan.



Phonologie

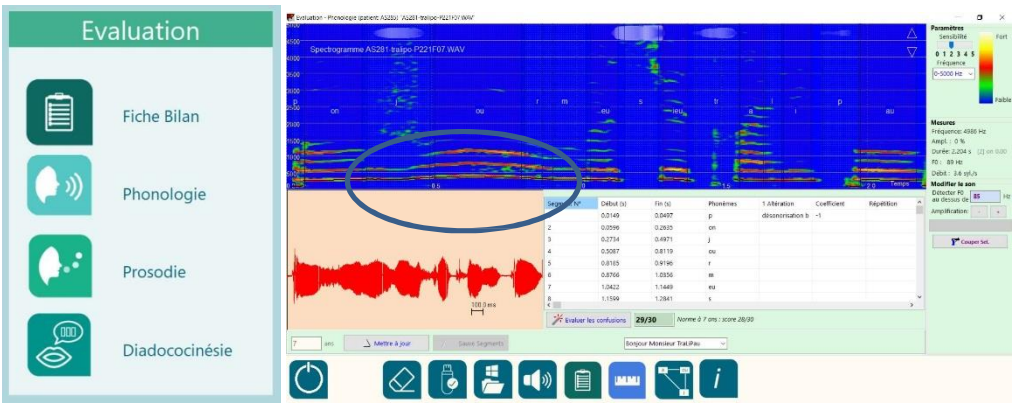
Le bilan de la parole de DIADOLAB3 inclut trois parties, traitées par trois modules distincts :

Phonologie

Prosodie

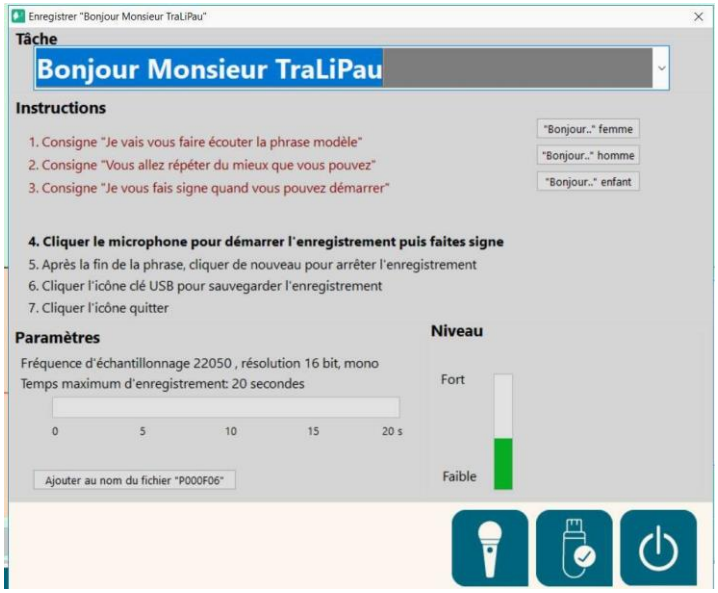
Diadococinésie

Le module Phonologie permet d'évaluer les **imprécisions, confusions et omissions** sur une phrase type**.** La phrase recommandée, et configurée par défaut est « *Bonjour Monsieur Tralipau* ».



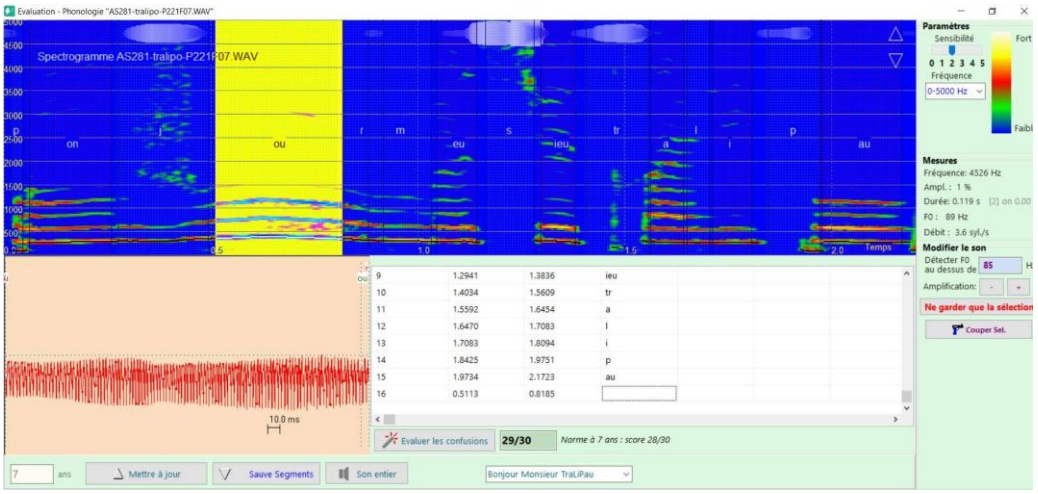
Enregistrement

Cliquer l'icône **Enregistrement**, puis suivez étape par étape et très scrupuleusement le protocole Diadolab décrite dans l'interface d'enregistrement. Les modèles homme, femme et enfant sont disponibles. Il **est indispensable de les donner comme modèle à reproduire en fonction de l'âge et du sexe du patient évalué.**



Segmentation de la phrase

Une fois l'enregistrement fait et sauvegardé dans le répertoire « mes patients » existant par défaut dans le répertoire DIV-Diadolab.
La segmentation est effectuée à l'aide du spectrogramme pour isoler chaque phonème. **Le /tr/ et /ieu/ sont segmentés en une fois**. Surlignez à l'aide de la souris chaque phonème puis rentrer le phonème entendu dans la case prévue à cet effet.
Une information sur la **constriction** est superposée en haut du spectrogramme sous forme d'un niveau de couleurs allant du bleu (pas de constriction) au blanc (forte constriction). Plus la constriction est élevée (notamment autour du /s/), plus l'indicateur s'éclaircit.



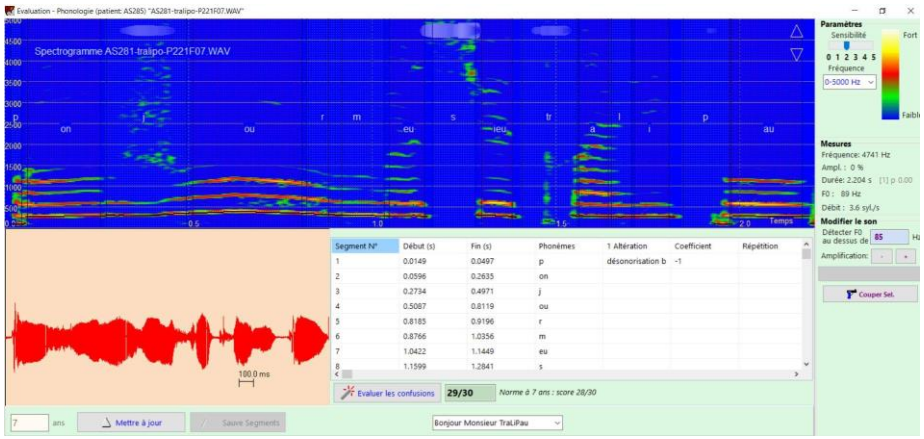
Le bredouillement peut être codé "+" et donne lieu à une pénalisation du score de -2
Le bégaiement peut être noté « / », ne pénalise pas le score d'articulation mais altère le score de fluence dans la fiche patient, onglet « Générer la fiche bilan »

Sauvegarde des sements

Une fois que tous les phonèmes sont segmentés , cliquez sur le bouton

Puis sur

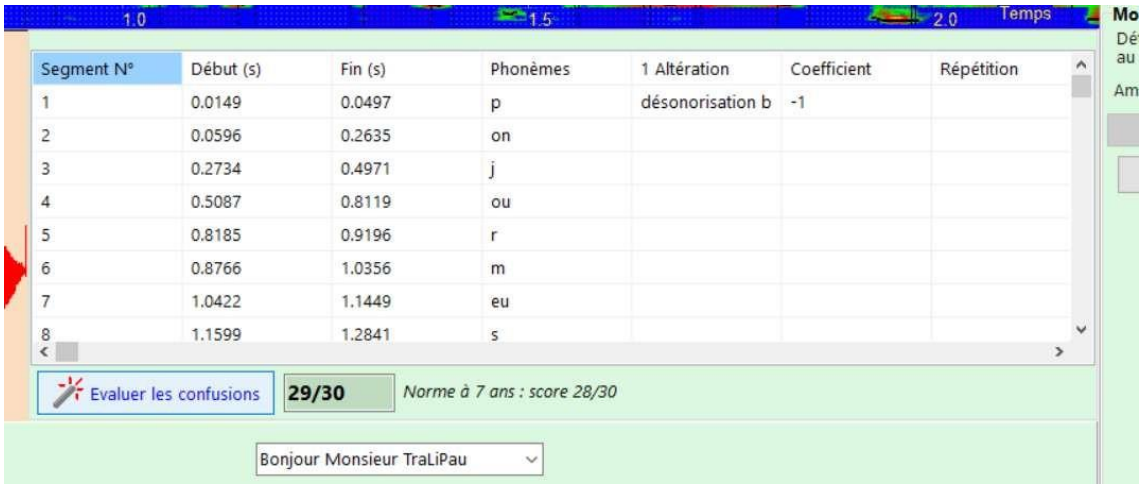
La formation vous permet d'apprendre à réaliser des segmentations précises selon une méthodologie bien définie. Cette phase nécessite un entrainement spécifique sur échantillons de normale puis sur des échnatillons parole altérées puis pathologique.



Le bouton « mettre à jour » permet de recommencer une segmentation et de « nettoyer le spectre si vous faites des erreurs pour pouvoir recommencer.

Evaluation des confusions

Le bouton **Evaluer les Confusions** identifie les différentes erreurs entre la production attendue et la production du patient et établit le score de phonème correct sur 30, dans le cas de la phrase /Bonjour Monsieur Tralipau/. Il faut néanmoins vérifier scrupuleusement ce que détecte Diadolab car il peut se tromper. Le score peut être modifié manuellement en cas d'erreur.



Diadolab affiche le score de phonèmes correct et en fonction de l'âge du patient vous dira si le score est dans la norme ou non.

Sauvegarde dans la fiche patient

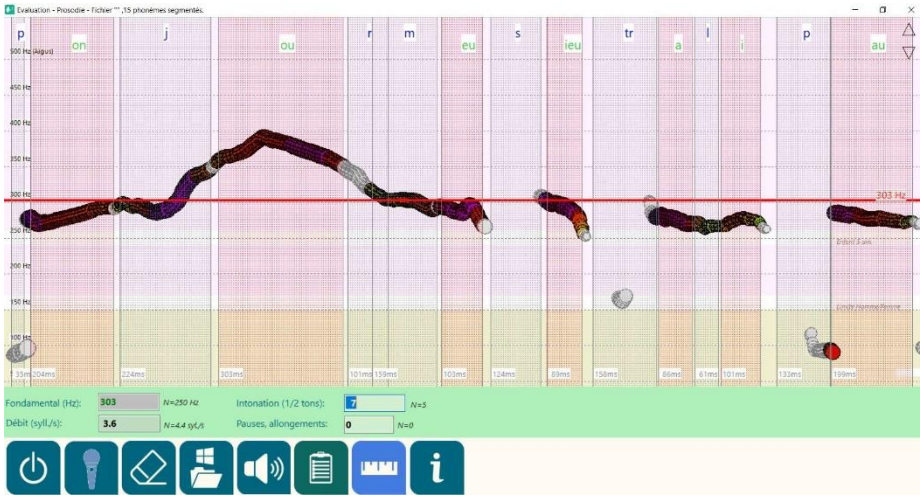
Cliquer sur l'icône **fiche patient** pour sauvegarder les scores et la liste des erreurs détectées.
L'orthophoniste donne son avis clinique dans l'onglet « Fiche Bilan » en précisant 2 informations :
Respect de la phrase : le patient a-t-il oublié un ou deux mots ?
Coarticulation : l'orthophoniste a-t-elle eu du mal à segmenter ?ce qui signifie que les frontières phonémiques sont floues
Répétitions : une ou plusieurs répétitions ?
L'ensemble de ces informations (erreurs, scores, avis de l'orthophoniste) seront retranscrits une fois les différentes étapes franchies, dans la fiche bilan.
Les titres soulignés et apparaissant en violet signifient que l'orthophoniste doit renseigner ces rubriques.

Autres phrases

Diadolab peut être configuré sur d'autres phrases. Celles-ci sont prédéfinies dans le fichier « phonems.ini » situé dans \div_vocalab. Chaque phrase est déclarée selon 3 niveaux différents :
La phrase à afficher
Les syllables ; le 1er chiffre donne le nombre de syllables
Les phonèmes : le 1er chiffre donne le nombre de phonèmes
Le changement de phrase de référence est possible depuis Evaluation > Phonologie. Différentes phrases type ont été pré-positionnées, ainsi que des logatomes communs.

La phrase « Vas-tu chez Françoise Gorneuil » est complémentaire de la phrase par défaut, permettant de couvrir quasiment tous les phonèmes non inclus dans « Bonjour Monsieur Tralipau » et les répétitions de /PaTaKa/.

Prosodie
Le module Prosodie permet d'évaluer les paramètres suprasegmentaux de la parole tels que l'intonation, la hauteur de la voix, les accents et le débit de la parole. Ce calcul est fait **à partir de la phrase segmentée « Bonjour Monsieur Tralipau »**.
A partir de la phrase que vous venez de segmenter, Diadolab calcule automatiquement les paramètres essentiels de la prosodie.



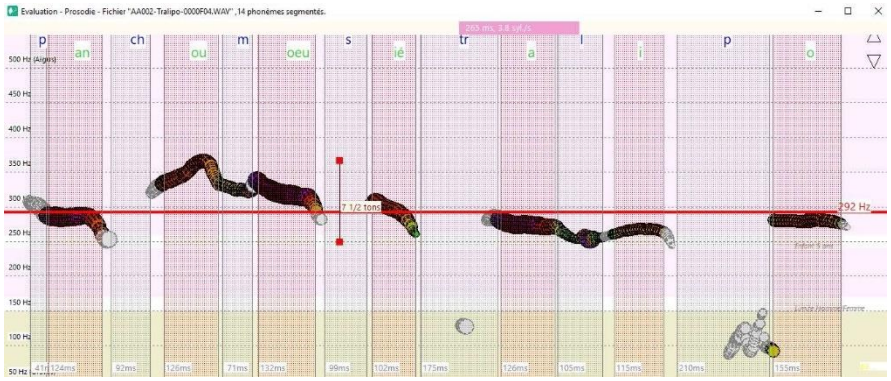
La détection de la prosodie est beaucoup plus précise avec une phrase segmentée. DIADOLAB évite en effet de détecter F0 dans la zone des plosives, /p/, /t/, k/. Il ne considère que les voyelles et consonnes sonores (b,d,n…). Les valeurs de F0 ignorées sont dessinées en gris.

Paramètres évalués

4 paramètres prosodiques sont affichés automatiquement à partir du fichier son préalablement enregistré « Bonjour monsieur Tralipau » avec modèle.
Le **Fondamental usuel** : dans cet exemple 303Hz
L'intonation en ½ tons : ici 7 demi-tons
Le débit syllabique : ici 3.6 syllabes par sec
Les pauses inappropriées : ici il n'en a pas détecté

Informations complémentaires

A l'aide de la souris, il est possible de dessiner :
Soit un trait vertical entre deux points : DIADOLAB3 donne la valeur équivalente en ½ tons
Soit un trait horizontal entre deux points : DIADOLAB3 donne la valeur équivalente en milli-secondes.

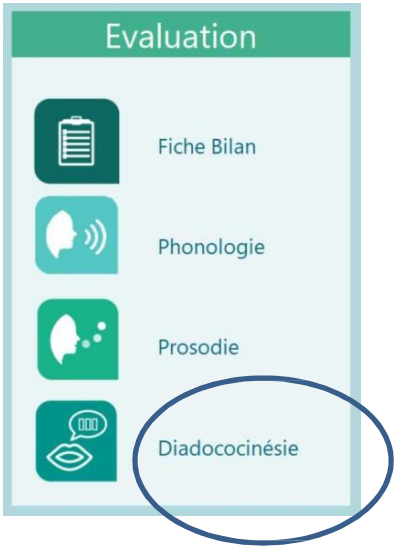


Sauvegarde dans la fiche patient

En cliquant sur cette icône les données sont reportées dans la fiche de synthèse.

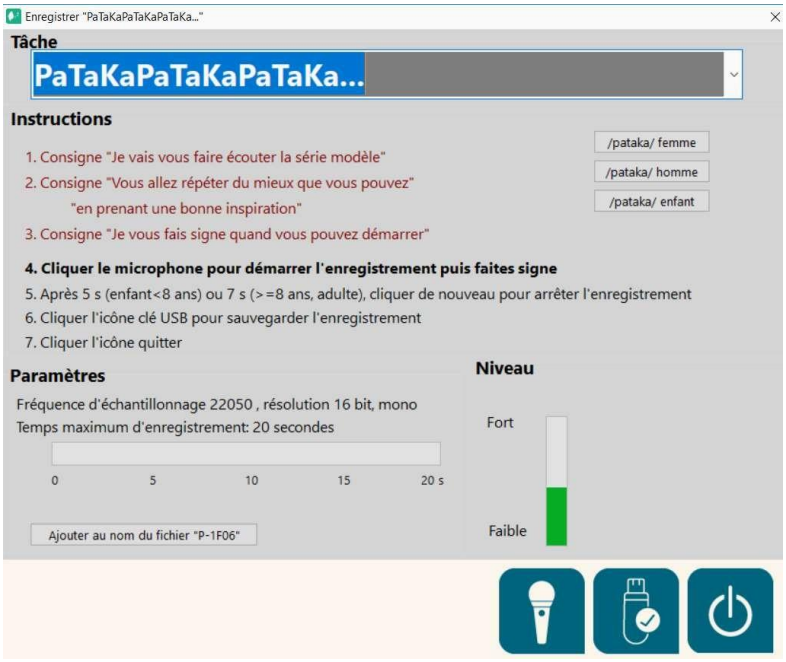
Diadococinésie

Le module « Diadococinésie » permet d'évaluer les performances de contrôle phono- articulatoire, en lien avec la programmation de la parole. Le module se base sur l'enregistrement d'un enchaînement de « Pataka » de 5 à 7 secondes selon l'âge (5sec pour un enfant jusqu'à 10-12 ans et 7 sec pour des adolescents et adultes, le plus distinctement possible.



Enregistrement

L'enregistrement demandé au patient est une série de /pataka/ d'après une consigne pré- enregistrée (H et F), d'une durée de 5 secondes pour un enfant, et 7 secondes pour un adulte.



Il est indispensable de suivre scrupuleusement le protocole indiqué à l'écran, et sauvegarder le fichier dans le répertoire du patient : Div_Diadolab\Mes patients
Créer un répertoire au nom du patient.

Important : Sélectionnez dans le spectrogramme la portion de 5 secondes (enfant) ou de 7 secondes (adulte) de /PaTaKa/, puis cliquez « **Ne Garder que la Sélection** ». Cela permet de supprimer les silences de début ou de fin d'enregistrement.

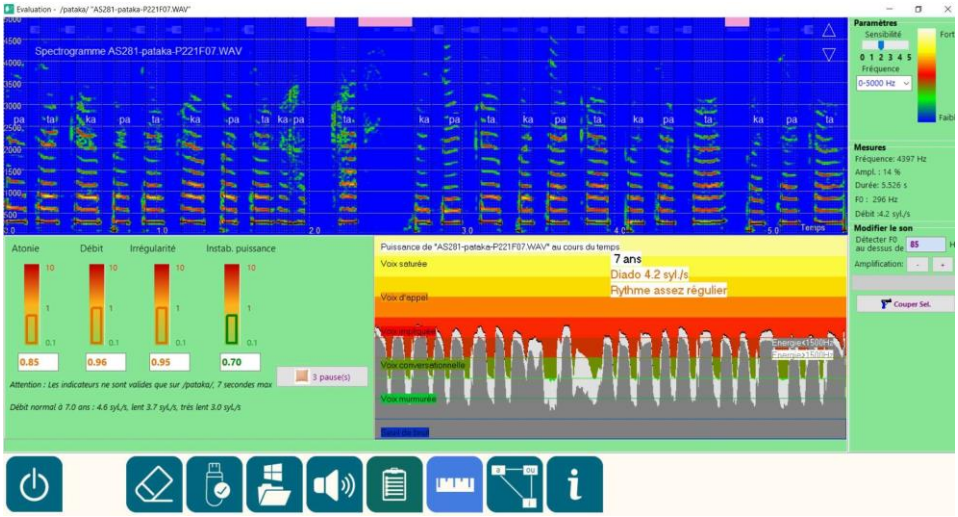
Indicateurs d'altération

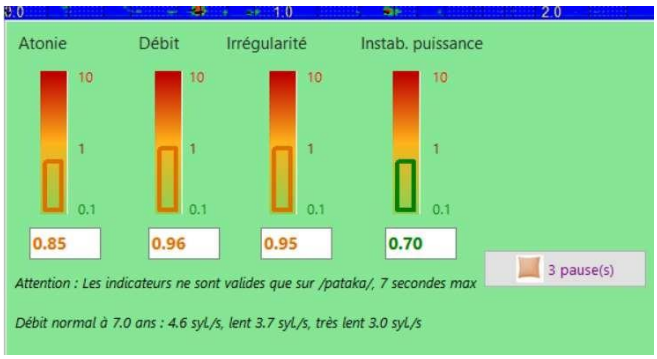
Diadolab calcule automatique 4 indicateurs, sans segmentation préalable:
Atonie
Altération du débit
Irrégularité du rythme
Instabilité de la puissance

Pour une articulation normale, les indicateurs au vert. La couleur orange indique une possible altération, la couleur rouge une altération significative.

Indicateur d'Atonie

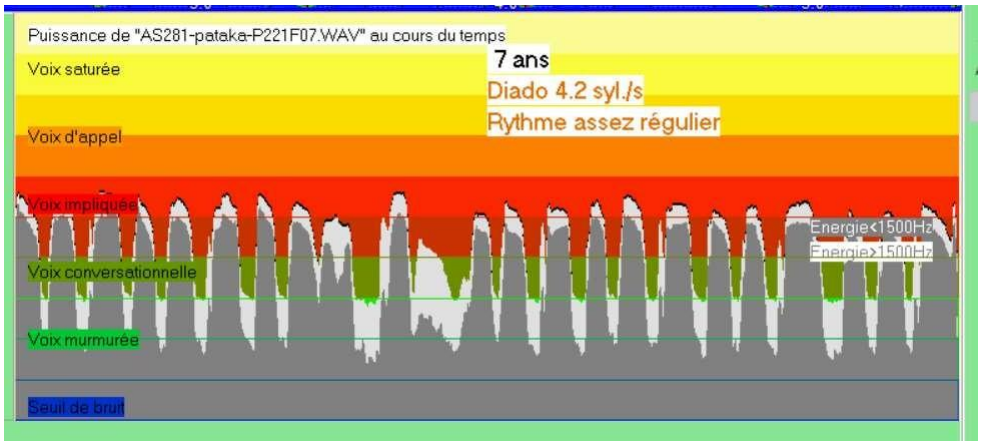
L'indicateur d'atonie sanctionne la faiblesse de l'explosion du /p/t/k/ par rapport à l'énergie de la voyelle /a/, le voisement de l'explosion /p->b/, /t→d/ ou /k->g/. Il s'élève aussi en cas de pauses inappropriées entre les syllabes.

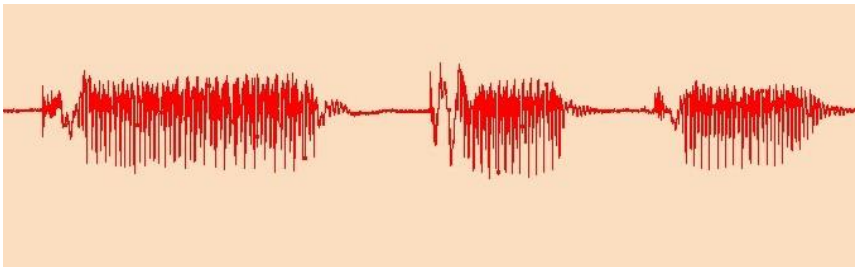




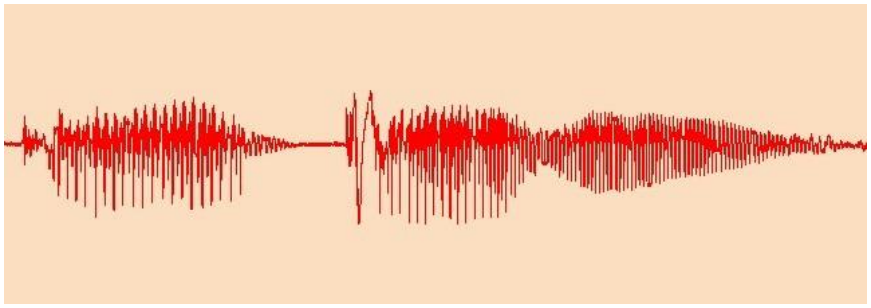
Dans le cas de cette enfant tout-venant de 7 ans, les indicateurs sont limites mais pas pathologiques, l'instabilité en puissance est très bonne.

Il détecte 3 pauses. Un débit syllabique diadococinésique à 4.2 syllabes et un rythme assez régulier. Nous expliquons plus en détail ces indicateurs dans la formation.





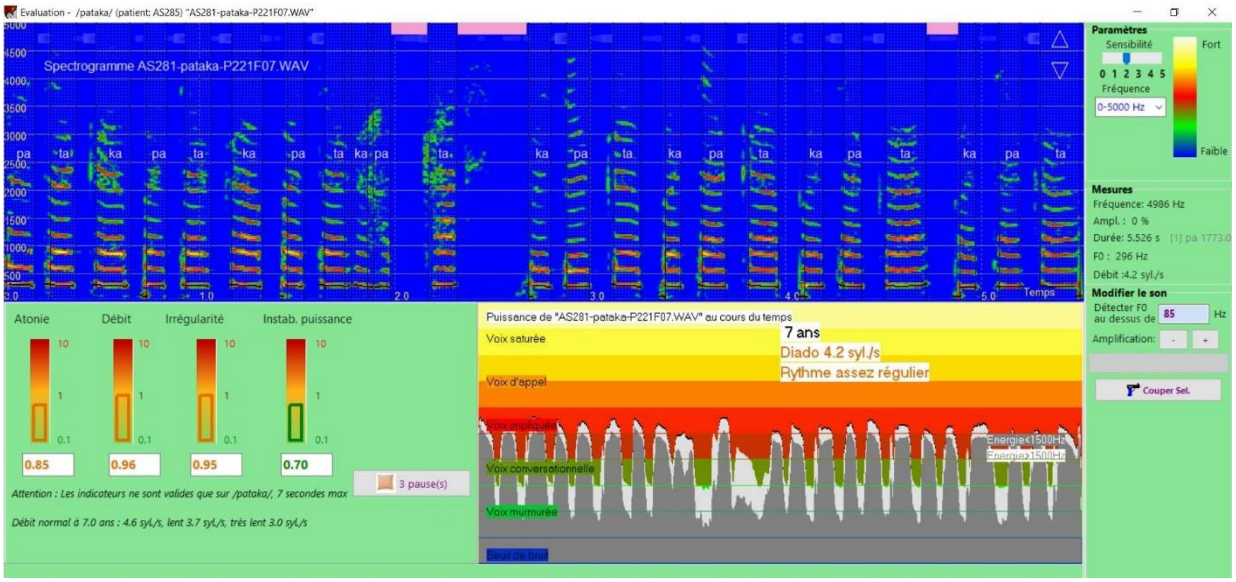
/PaTaKa/ correct : espace significatif entre les voyelles et plosives



/PaTaKa/ incorrect : la 2ème voyelle s'enchaîne avec la 3ème /PaTaGa/ avec le voisement du /k->g/.

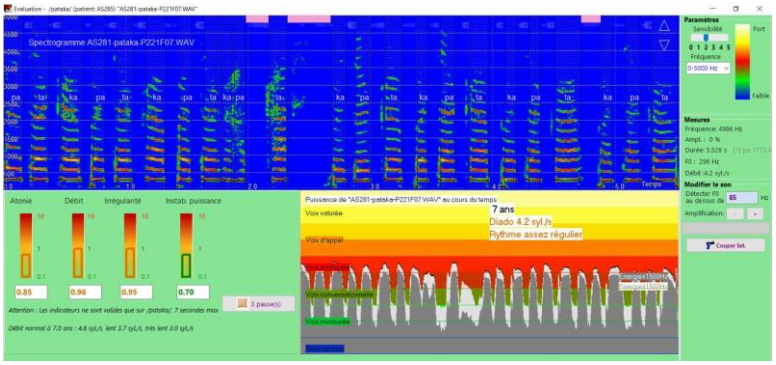
Indicateur de débit

L'indicateur de débit sanctionne un rythme des syllabes plus faible que la norme selon l'âge. A 4 ans, le débit devrait être autour de 3.7 syllabes par secondes. L'information de débit apparaît en rouge sur le profil de puissance si la valeur est significativement plus faible que la norme. Sont sanctionnées les nombreuses pauses inappropriées entre les syllabes.



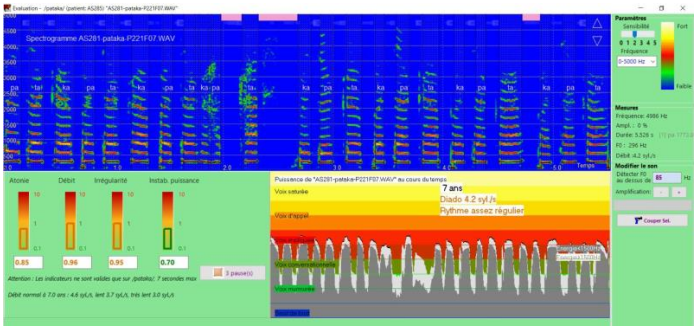
Indicateur d'irrégularité

L'indicateur d'irrégularité sanctionne des variations de durée des syllabes. Certaines réalisations de /pataka/ sont de durées courtes, d'autres significativement plus longues. L'information de débit en rouge sur le profil de puissance signifie un « rythme très irrégulier ». On note sur le spectrogramme des allongements de certaines syllabes, d'autres sont à peine ébauchées.



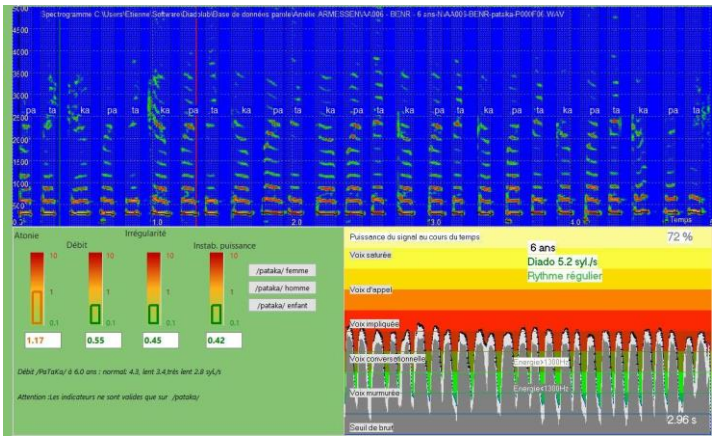
Indicateur d'Instabilité en puissance

L'indicateur d'instabilité en puissance sanctionne des variations de puissance au cours du temps. Dans le cas de dysarthries sévères par exemple, la puissance est souvent en décroissance rapide.

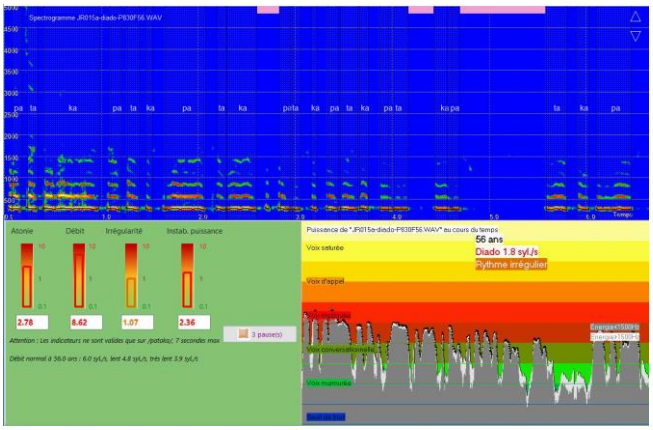


Exemples de diadococinésie

Un exemple de séries de /PaTaKa/ normales, de débit conforme à l'âge, est donné ci-dessous. Selon l'âge, le seuil normal, lent, très lent est ajusté : 5.2 syllabes par seconde à 6 ans est considéré comme normal (Voir Annexes et Ressources > Repères).



Un exemple de diadococinésie pathologique est donné ci-dessous. Il s'agit d'une dysarthrie en lien avec l'atrophie multi-systématisée. Les plosives sont difficilement identifiables, le débit très lent, avec plusieurs pauses inappropriées et une décroissance rapide de la puissance.

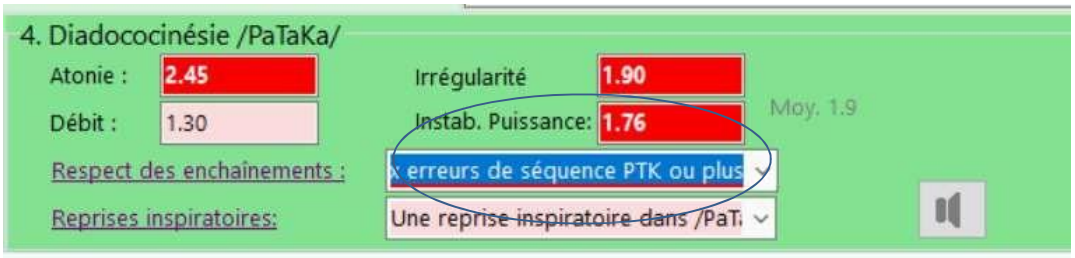


Fiche Patient

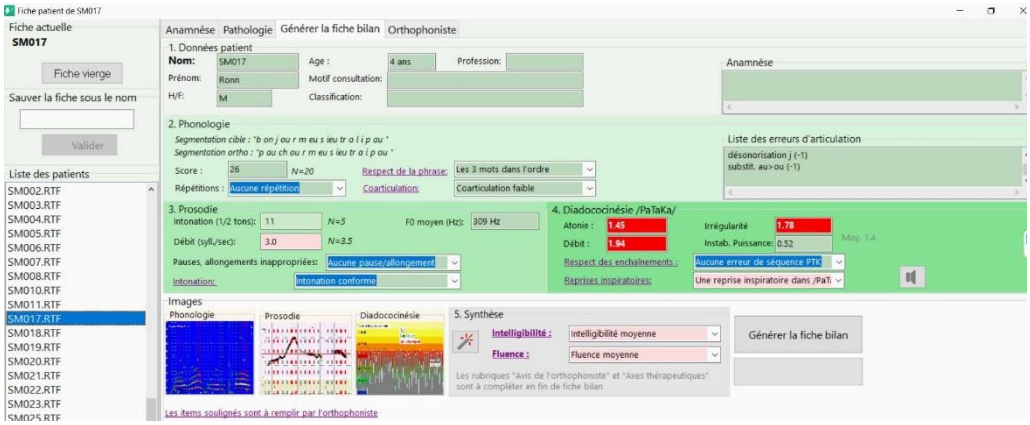
Cliquer l'icône fiche patient.

Les indicateurs de diadococinésie sont ajoutés dans l'onglet « Générer la Fiche Bilan », rubrique « Diadococinésie /PaTaKa/ ». L'image de la diadococinésie est aussi sauvegardée dans l'ordinateur afin d'être insérée dans la fiche bilan.

L'orthophoniste complète 2 rubriques :
Respect des enchaînements. Par défaut : aucune erreur.
Reprises inspiratoires. Par défaut : aucune reprise inspiratoire.



Génération de la fiche bilan
Il faut au préalable être passé par les étapes suivantes :
Création d'une nouvelle fiche patient
Phonologie : Enregistrement de « Bonjour Monsieur Tralipau »
Phonologie : Segmentation et évaluation des confusions
Sauvegarde dans la fiche patient
Prosodie : calcul du débit et de l'intonation
Sauvegarde dans la fiche patient
Diadococinésie : Enregistre de séries de /PaTaKa/
Sauvegarde des indicateurs dans la fiche patient **Synthèse : évaluation de l'intelligibilité** L'intelligibilité est altérée par :
Un score d'articulation plus bas que la norme : plus il est bas, moins l'intelligibilité est bonne
Un non-respect de la phrase
Une coarticulation élevée (frontières phonémiques floues)
Une intonation en dessous de la norme
Deux indicateurs anormaux prépositionneront l'intelligibilité à « intelligibilité moyenne ». Quatre indicateurs ou des scores d'articulation très inférieurs à la norme prépositionneront l'intelligibilité à « intelligibilité altérée ». L'orthophoniste peut modifier ces évaluations de synthèse.



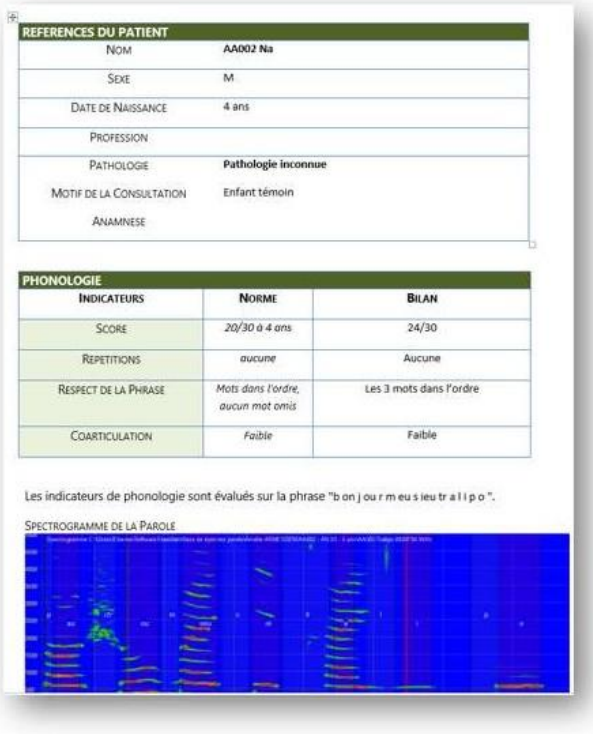
Synthèse : évaluation de la fluence

La fluence est altérée par :
Des répétitions
Un débit plus lent ou plus rapide que la norme
Des pauses inappropriées
Des indicateurs de diadococinésie élevés
Le non-respect des enchaînements de /PaTaKa/
Des reprises inspiratoires dans /PaTaKa/
Deux indicateurs anormaux prépositionneront la fluence à « fluence moyenne ». Quatre indicateurs très inférieurs à la norme prépositionneront la fluence à « fluence altérée ». L'orthophoniste peut modifier manuellement ces évaluations de synthèse si elle estime que Diadolab est trop ou pas assez « sévère ».

Génération de la fiche bilan

Cliquer « Générer la fiche bilan ». Patientez un peu le temps que DIADOLAB construise la fiche bilan. L'identité du patient, son anamnèse, les différents indicateurs et les évaluations de l'orthophoniste sont présentés sous forme d'une fiche de synthèse.

Conseil : sauvegardez la fiche bilan dans le répertoire du patient. Gardez la date de la fiche pour pouvoir comparer les informations lors du bilan d'évolution.



REFERENCES DU PATIENT	
NOM	AA002 Na
SEXE	M
DATE DE NAISSANCE	4 ans
PROFESSION	
PATHOLOGIE	Pathologie inconnue
MOTIF DE LA CONSULTATION	Enfant témoin
ANAMNESE	

PHONOLOGIE		
INDICATEURS	NORME	BILAN
SCORE	*20/30 à 4 ans*	24/30
REPETITIONS	*aucune*	Aucune
RESPECT DE LA PHRASE	*Mots dans l'ordre, aucun mot omis*	Les 3 mots dans l'ordre
COARTICULATION	*Faible*	Faible

Les indicateurs de phonologie sont évalués sur la phrase "b on j ou r m eu s ieu tr a l i p o ".

SPECTROGRAMME DE LA PAROLE

L'utilisation de la partie Evaluation nécessite une formation préalable permettant de maîtriser la méthodologie de la segmentation, de vérifier le codage des altérations, de comprendre les choix méthodologiques du protocole.

Module Rééducation

Le module Rééducation est destiné à aider l'orthophoniste dans le suivi des patients présentant un trouble de l'articulation, de la parole, de la prosodie, et plus généralement de tout trouble qui concerne l'intelligibilité et la fluence. Il comporte 4 grands modules **Articulation, Parole, Lecture et Ressources**. Chaque module comporte 3 ou 4 sous-modules que nous allons détailler.

Module Articulation

Le module **Articulation** propose des activités et des outils de feedback visuel et auditifs permettant de travailler spécifiquement le répertoire phonétique de la langue française.

Il offre un panel important de mots, de sons isolés et de syllabes pour travailler la conscience articulatoire, les praxies de la parole, l'intonation, le rythme, la fluence, la lecture linguale et le lien phonographémique.

Il est particulièrement appréciable dans le cadre des :

Trouble d'articulation et de la parole

Dyspraxie verbale

Dysarthrie neurolique

Déficience auditive

Illettrisme

Bégaiement et bredouillement

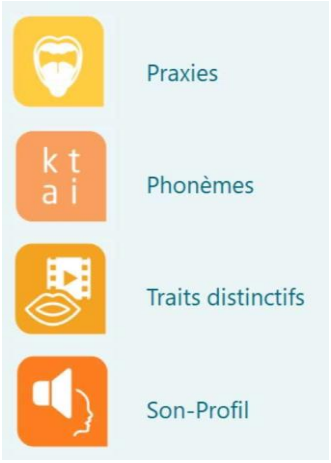
Le module **Articulation** contient quatre outils :

Praxies

Phonèmes

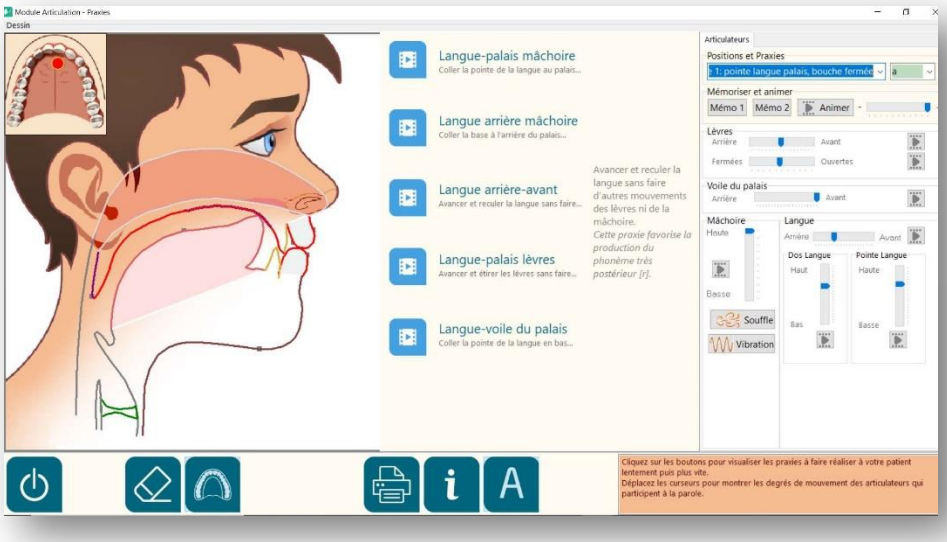
Traits distinctifs

Son-Profil

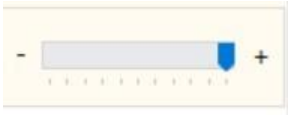


Module Praxies

Il permet de travailler les praxies et la dissociation des articulateurs. Ce module est conçu pour montrer au patient la place, la configuration, le mouvement de chaque organe impliqué dans la parole. Le patient peut lui-même piloter la tête-parlante en déplaçant les curseurs.
Le **module Praxies** offre une tête parlante à 7 curseurs pour 7 degrés de liberté. Chaque articulateur peut être mobilisé soit en utilisant les curseurs correspondants situés dans le menu de droite, soit en cliquant directement sur les boutons des cinq praxies préprogrammées.

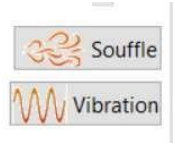


Chaque bouton bleu correspond à une praxie dissociée permettant de réaliser un mouvement spécifique. La vitesse du mouvement peut être accélérée ou ralentie ?

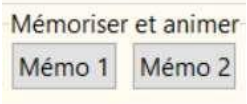


Ce curseur permet de ralentir ou d'accélérer le mouvement.

Cette petite icône permet d'animer chaque degré de liberté des articulateurs à la vitesse souhaitée.



Ces boutons permettent de apparaître le souffle (pour la constriction) la sonorisation (ex : pour les sonores)



Cette fonction permet de mémoriser une position spécifique puis une deuxième et de programmer un mouvement de cette position à l'autre, de façon rythmique.

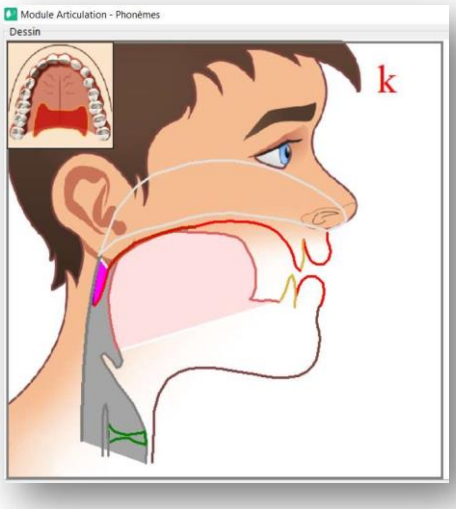
L'encart « position » prcise la position de repos, réinitialise les positions ou les postures de langues atypiques. Les différents phonèmes et leur position articulatoire associée sont disponibles à droite, avec le menu déroulant.

Les **articulateurs** représentés dans le menu « praxies » sont au nombre de 7, dont 2 pour les lèvres et 3 pour la langue.

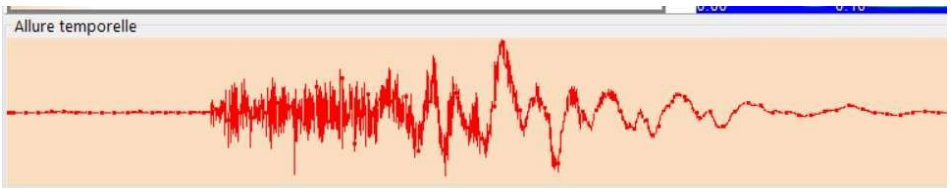
Lèvres avant/arrière
Lèvres fermées/ouvertes
Voile du palais arrière/avant
Mâchoire basse/haute
Langue arrière/avant
Dos de la langue bas/haut
Pointe de la langue basse/haute

Module Phonèmes

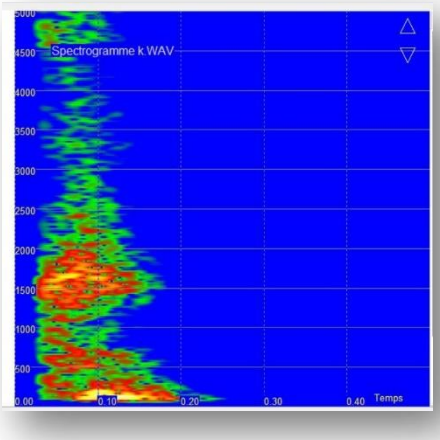
Le module **Phonèmes** propose des représentations complètes de chaque phonème :
La tête-parlante montre la position des articulateurs ainsi que les traits distinctifs associés : le lieu de contact (alvéolaire, dental, labial, vélaire ou dorsal), le mode de contact (occlusif, constrictif ou liquide), la nasalisation (non contraction du voile), la sonorisation (vibration laryngée) le souffle (dessin évocateur) et enfin la pression dans le conduit vocal (dégradé de gris).



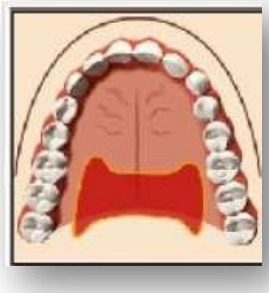
L'allure temporelle permet de faire le lien avec les modalités d'émission du son et son enveloppe temporelle. Ici le phonème /k/



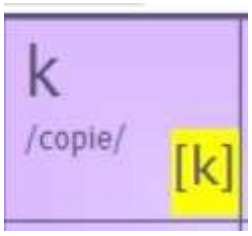
Le spectrogramme permet de visualiser aussi la représentation spectrale du son en fonction du temps et de la fréquence. Ici le phonème /k/



Le palatogramme permet de visualiser la surface de contact langue /palais pour chaque phonème. Ici le phonème /k/.



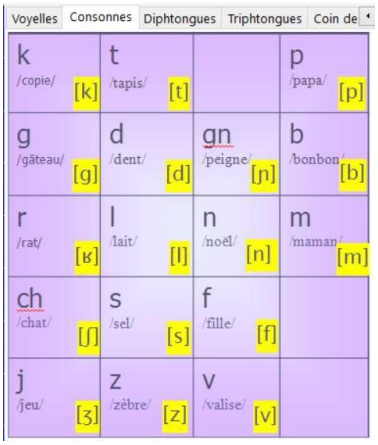
La graphie permet de faire le lien entre une représentation arbitraire et le phonème correspondant.



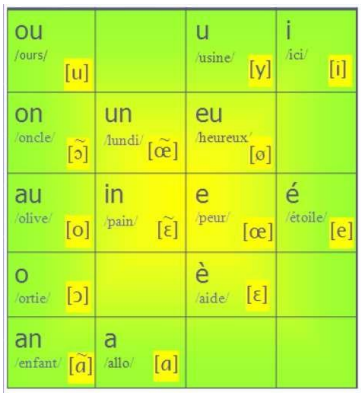
Dans le module **phonème** se trouvent cinq onglets :
Consonnes
Voyelles
Diphtongues
Triphtongues
Coin des orthos
En cliquant sur un phonème, le patient entend le son et peut voir la configuration articulatoire en même temps. Les traits distinctifs tels que le souffle pour les constrictives, la vibration

laryngée pour les consonnes sonores sont représentés ainsi que le signe phonétique. Un exemple de mot est donné. Le palatogramme permet aussi de renseigner le patient sur la surface et de contact de la langue sur le palais pour chaque phonème.

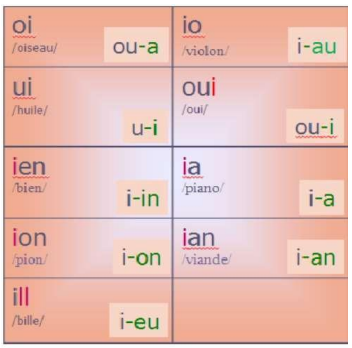
Les consonnes



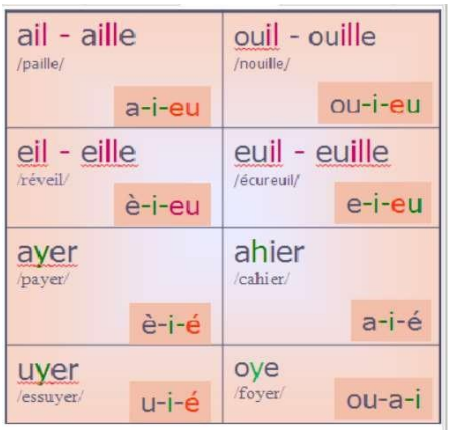
Les voyelles : Elles ont été classées par superposition au triangle vocalique et à la tête- parlante. Lorsque le patient clique sur une case, il entend le son du phonème isolé et peut voir en même temps la tête-parlante se positionner. Les traits distinctifs sont représentés (nasalisation, voisement). Le signe phonétique est ajouté ainsi que les différentes graphies homophones (ex : *ain, in, ein*) apparaissent lorsque le curseur est laissé sur la case.



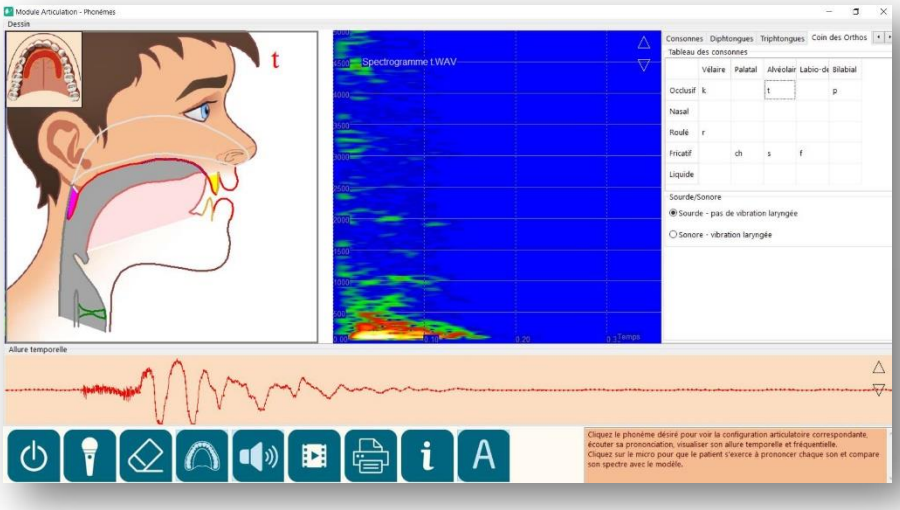
Les **diphtongues**



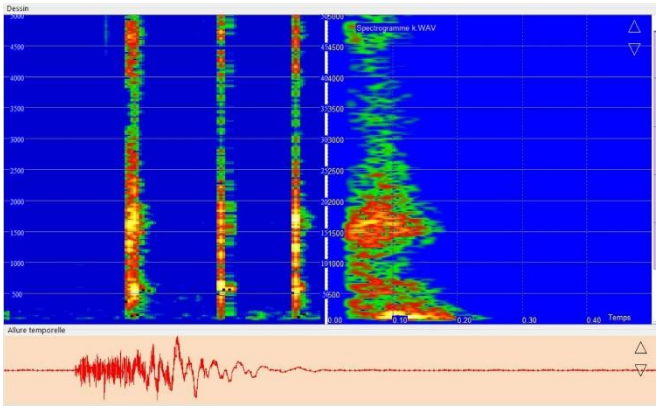
Les **triphtongues**



Le **coin des orthos**. La classification des consonnes est représentée sous forme de tableau. En cliquant dans le tableau, la tête parlante se configure sur la consonne souhaitée.



En cliquant sur le microphone, la tête animée laisse la place à la fonction spectre en temps réel. Le patient s'exerce à prononcer le phonème et la trace acoustique doit ressembler à celle du modèle.



A gauche, 3 essais du phonème « k » et à droite le modèle. L'énergie est bien répartie.

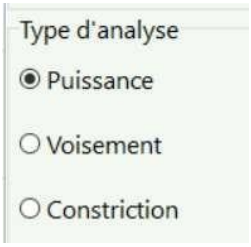
Ces flèches permettent de modifier l'échelle fréquentielle du spectre.

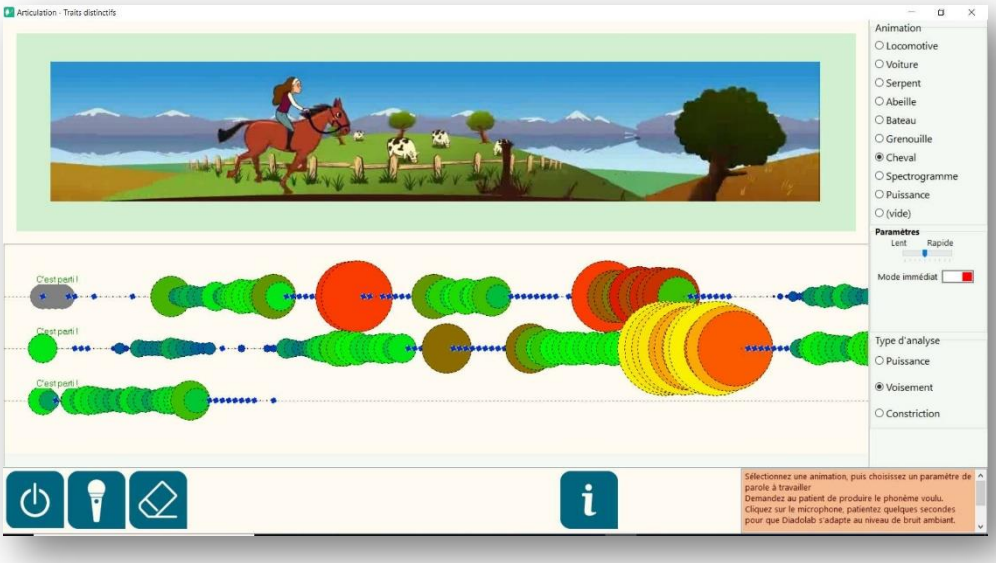
Diphtongues

L'onglet **Diphtongues** assiste efficacement le travail de l'orthophoniste pour les diphtongues (i-in = ien et triphtongues ; euil = eu i e) afin d'aider le patient à différencier certains enchainements de phonèmes présents dans le français (ex: ui/oui ; ien/ian) et fréquemment confondus.
Dans l'onglet **diphtongues** (Figure 10), un tableau présente le répertoire phonologique correspondant à des enchainements vocaliques appelés diphtongues (deux phonèmes) et triphtongues (trois phonèmes) présentes en français.

Module Traits distinctifs

Le module « traits distinctifs » permet de travailler spécifiquement un paramètre de la parole en temps réel : il permet un contrôle interactif de ces paramètres :
L'intensité
Le voisement
La constriction
L'orthophoniste choisit le type de paramètre ou d'analyse qu'il/elle souhaite faire travailler.

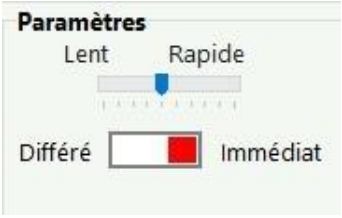




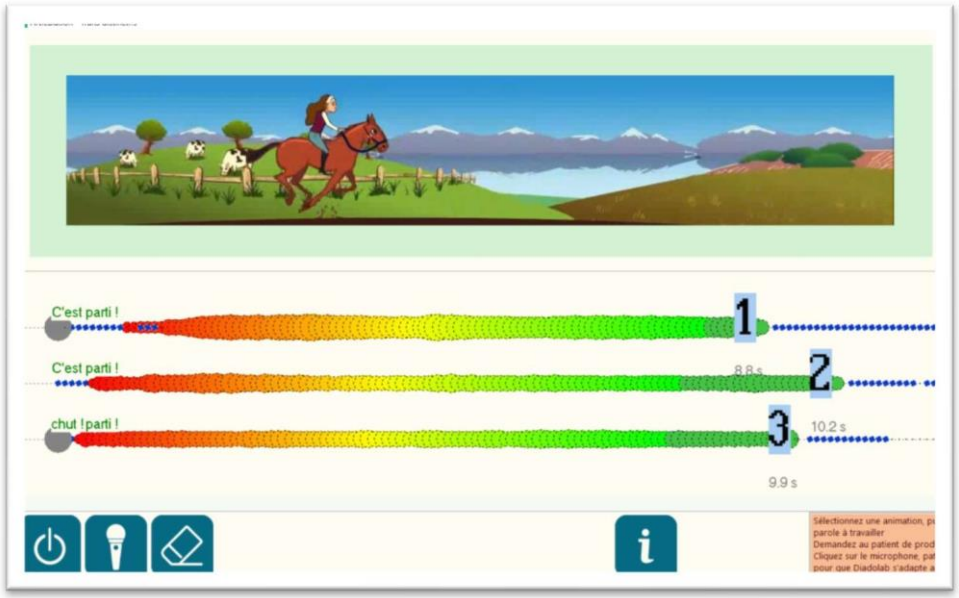
Elle choisit l'animation en fonction de l'âge du sujet ou du type de paramètre qu'elle souhaite faire prononcer. Elle/il clique sur le microphone et **après quelques secondes de silence** , le patient produit un son selon la consigne donnée.
Exemple : si l'orthophoniste veut faire travailler le voisement avec l'animation cheval avec un enfant qui désonorise, elle/il va demander à l'enfant de produire une voyelle, puis un J puis un Z etc….
L'animation ne se déclenchera que si il y a bien une sonorisation. Idem pour les autres paramètres. Il a 3 lignes pour s'exercer en fonction des consignes réajustées de l'orthophoniste qui va s'adapter aux performances et difficultés du patient.

En cliquant sur le microphone, **quelques secondes de silence** permettent au logiciel de calibrer le niveau de bruit.

Mode immédiat ou différé



Le logiciel se met par défaut en « mode immédiat » : cela signifie que l'animation se déclenche dès que le patient produit la cible voulue :
En mode différé, l'orthophoniste doit programmer au préalable la durée du son souhaitée.
Exemple : si elle/il souhaite faire faire un /J/ tenu de 10 secondes à son patient, elle/il doit mettre le curseur sur 10 sec. L'animation se déclenchera seulement au bout de 10 secondes quand les ronds seront devenus vert foncé.
Ici-dessous, 3 essais successifs bien réalisés d'un phonème /j/ tenu pendant 10 seconde : 3 points sont crédités avec affichage des performances du patient .



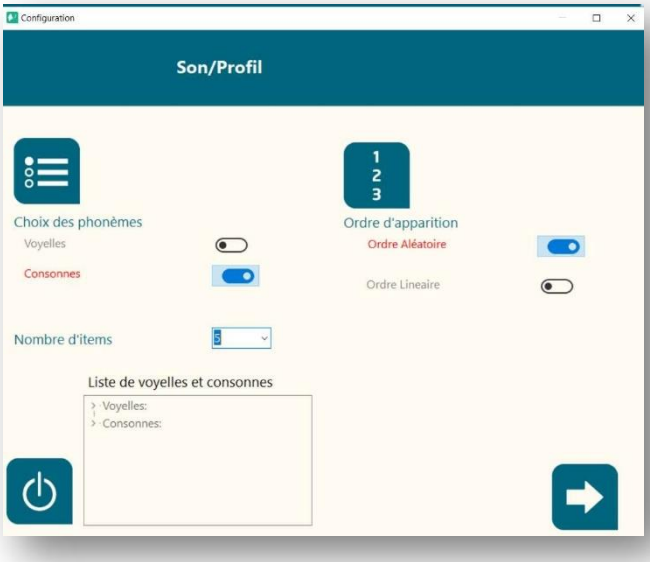
La **durée en seconde** est affichée.

Ce paramètre permet d'adapter finement la vitesse de défilement des ronds.

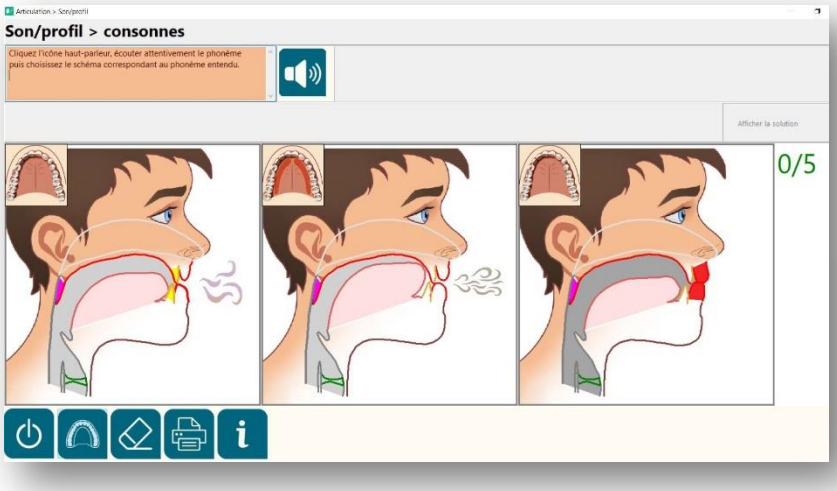
Ce paramètre permet d'adapter la consigne de durée en mode différé. Il permet de travailler tous les phonèmes y compris les occlusives .

Module Son/profil.

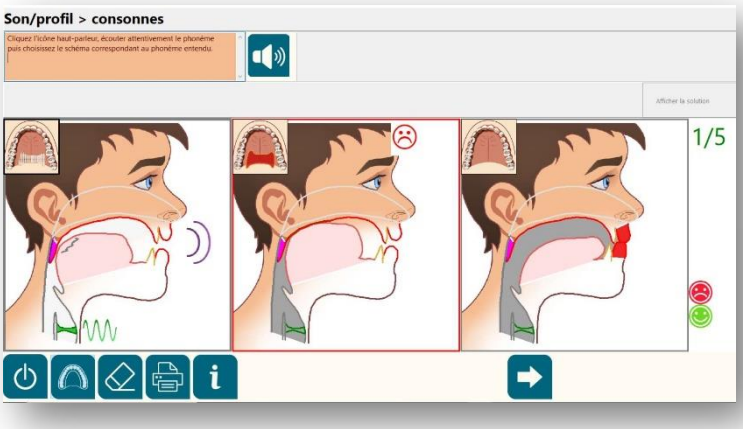
Le module **Son/profil** est un petit jeu de conscience articulatoire permettant de **vérifier le travail fait en amont**. Ce module est dit « contraint ». Pour y parvenir le patient doit déjà être familiarisé avec les articulateurs et ses degrés de liberté (praxies) ainsi que les traits distinctifs associés et avoir déjà travaillé la conscience articulatoire. La progression va du plus simple au plus complexe.
Un paramétrage préalable est nécessaire : choix des phonèmes (voyelles ou consonnes) et ordre d'apparition.

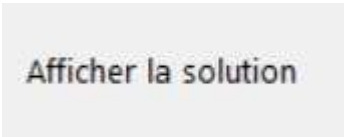


L'orthophoniste choisit le type de phonèmes (**voyelle** ou **consonne**) et le mode (**aléatoire** ou **linéaire**) puis valide à l'aide de l'icône située en bas à droite de l'écran. Par défaut, DIADOLAB propose des consonnes en ordre aléatoire. Le nombre d'items est défini dans le menu **"Nombre d'items"**



Le patient clique sur l’**icône haut-parleur**, entend un phonème et doit associer un profil (configuration particulière des articulateurs + traits distinctifs) avec le son qu’il entend. Il doit choisir parmi 3 profils différents en analysant les traits disctinctifs et cliquer sur le bon. Le palatogramme auquel le patient est familiarisé le renseigne sur la surface de contact ainsi que le mode d’articulation (pression).
Si la réponse est fausse, le cadre est visualisé en rouge et un sadey rouge apparaît à droite. Sinon, le cadre apparaît en vert et un point est comptabilisé dans la colonne de droite sous la forme d'un smiley vert.

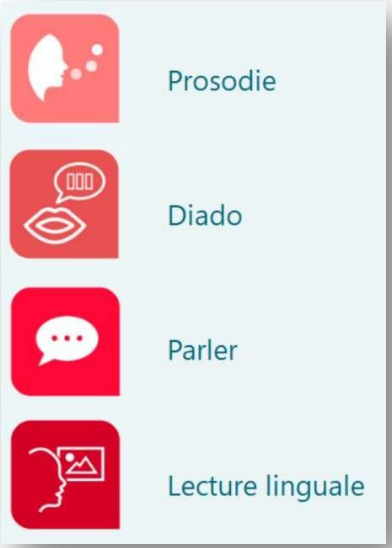




Ce bouton permet de donner la solution au patient. Il faut penser à le désactiver pour passer à l’item suivant.

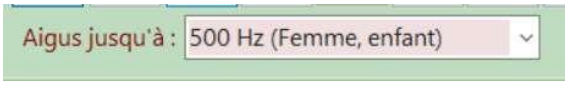
Module Parole

Le module **Parole** donne accès à des outils destinés à traiter l'aspect dynamique de la parole. Il permet de travailler le contrôle de la hauteur, la diadocinésie, la programmation phonologique séquentielle de la parole, les clusters, ainsi que la lecture linguale.
Ce module comporte **4 sous-modules, Prosodie, Diado, Parler et lecture linguale**



Module Prosodie

Ce module est destiné à développer le contrôle de la hauteur de la voix et de ses inflexions intonatives. L'objectif est d'encourager le patient à contrôler la hauteur de sa voix, à produire des modulations, à suivre des gabarits intonatifs et/ou reproduire un modèle donné par l'orthophoniste.



Ce paramétrage permet de cibler la détection du F0 en fonction du sexe du patient pour que la fenêtre d'affichage soit bien centrée pour chaque âge et sexe.

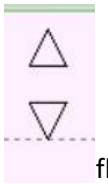
Cette barrette offre un panel de gabarits correspondants à des inflexions de la voix en situation d'interaction spontanée. Le patient doit tenter de suivre el gabarit ou de les éviter en conrôlant la hauteur de sa voix. Il est possible de travailler sans aucun gabarit en cliquant sur celui barré de rouge.

Ce paramétrage permet d'ajuster la hauteur des gabarits en fonction du sexe et de l'âge.
Vous pouvez aussi faire un essai rapide de la hauteur de voix du patient, puis double cliquer dans l'écran à la hauteur considérée. Le gabarit se redessinera alors à la hauteur de confort du patient.

Il est possible d'adapter le nombre d'essai en fonction des capacités du patient et de la durée voulue des reprises inspiratoires entre chaque essai.

La sélection Patient /thérapeute permet de superposer des courbes de couleur différente afin que le patient suive le modèle de l'orthophoniste ou le distingue aisément de ce dernier.

Ce module propose un aspect ludique. Le petit bonhomme va grimper au sommet de son mât et modifier sa mimique en fonction de la performance du patient. Le patient doit suivre fidèlement le gabarit choisi. La gratification dépend du niveau d'exigence sélectionné dans le paramétrage « niveau ». Il est faible au niveau débutant et très exigent au niveau expert.

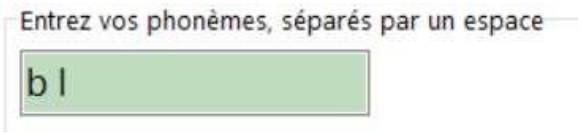


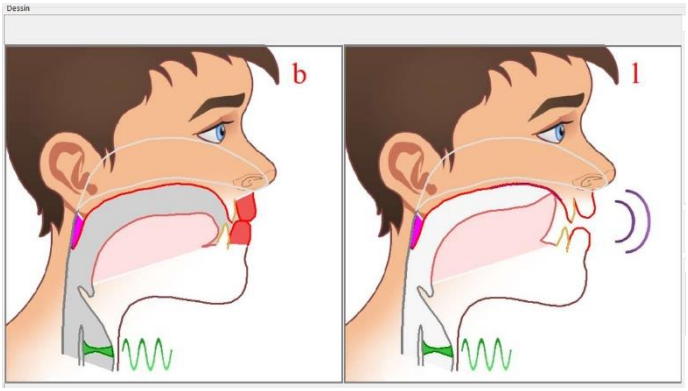
flèches permettent de régler l'échelle verticale en fréquence.

Il est possible d'accélérer ou de ralentir le tracé en fonction des possibilités et de l'âge du patient**.**

Module Diadococinésie.

Le module **Diadococinésie** permet de travailler le passage entre une position articulatoire et une autre, souvent perturbé dans les difficultés de parole. Ce n'est plus le mouvement en tant que tel mais la coordination de deux mouvements successifs qui est prise en compte.
Trois listes de mots comportant des clusters avec un exemple de mots associés et prononcés distinctement à titre d'exemple.
Deux consonnes
Trois consonnes
Deux voyelles
Les séries sont classées par ordre alphabétique.
L'orthophoniste sélectionne une transition (ex : 'b l') et clique dans le mot correspondant (ex : blouse). Le patient va visualiser le mouvement et l'enchainement des deux positions articulatoires de façon répétée et rythmée.
Une séquence peut être directement saisie dans la fenêtre en séparant les deux phonèmes par un espace.





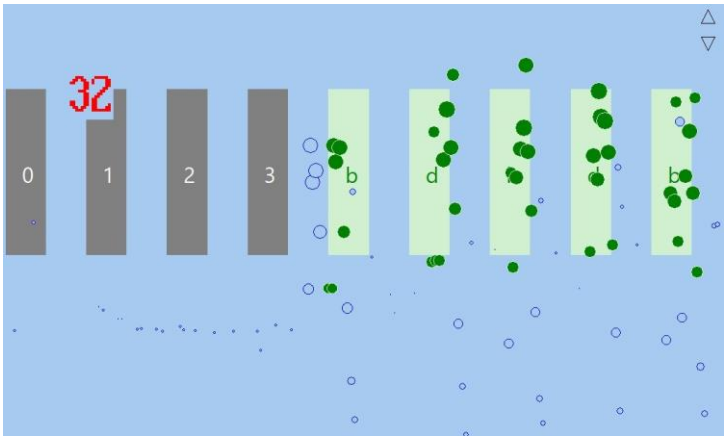
Le patient doit prononcer lentement puis de plus en plus vite, au rythme du métronome, la séquence « bl ».

Superposition de séquence

L'icône ci-dessus superpose deux positions ce qui donne l'illusion du mouvement.

Mode jeu

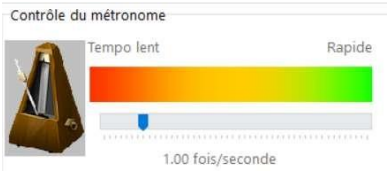
L'icône ci-dessus permettent de basculer en mode « jeu ». L'écran se présente sous forme de cibles à atteindre. L'axe horizontal est le temps. L'axe vertical est la puissance de la parole. Le but du jeu est de synchroniser la parole (ici une alternance de /b/ et /d/) avec les cibles. Si la puissance est dans la cible, on gagne un point. Les zones grises donnent le tempo, pour se familiariser avec le rythme imposé, et ne donne pas de point.



Répétions

L'orthophoniste définit le nombre de rectangles verts souhaité. Le patient doit « caser » le plus de billes vertes possibles dans les rectangles verts en prononçant les deux phonèmes alternativement. Le décompte des points est fait en fonction de la position des billes vertes et du niveau.

Contrôle du tempo



L'orthophoniste peut régler la **vitesse** du métronome en déplaçant le curseur. La vitesse peut être positionnée du plus lent (curseur positionné à gauche) au plus rapide (curseur positionné à droite). Les couleurs correspondent à des repères normatifs.

Degré de difficulté

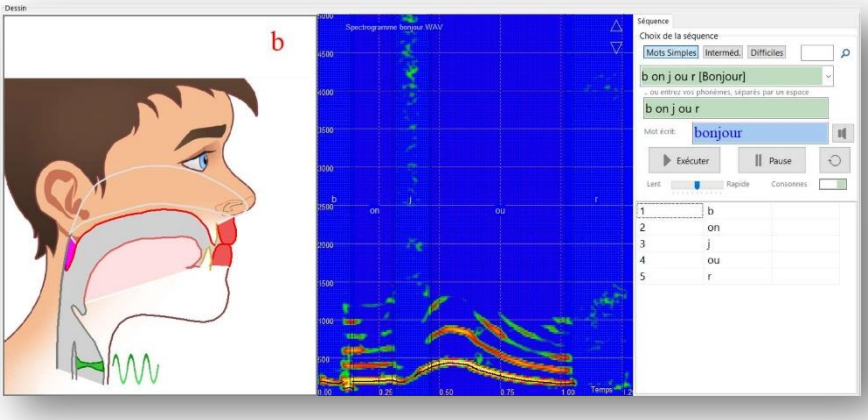
L'orthophoniste va augmenter le niveau de difficulté en fonction des capacités du patient entre « facile » « moyen » « difficile ».

Ajustement au niveau du microphone

En mode jeu, il est possible d'ajuster les cibles en double-cliquant dans l'espace. Une autre possibilité est d'agir sur les flêches situées en haut à droite de l'écran. Si le patient ne parle pas, le niveau des bulles doit se situer en dessous des cibles.

Module Parler

Le module **Parler** est particulièrement utile pour aider le patient à décomposer chaque mouvement d'un mot afin de programmer plus précisément la séquence articulatoire.
Ce module améliore significativement l'intelligibilité des patients même ceux ayant uneparole très altérée (dyspraxie verbale) ou dysarthrie neurologique.



Mots prédéfinis

Dans ce module, vous disposez d'une base de données de mots très utile en pratique.
La tête parlante va permettre au patient de visualiser phonème par phonème la position articulatoire, les traits distinctifs de chaque phonème (voisement, nasalisation, constriction, occlusion). Le patient aura ainsi toutes les données pertinentes pour prononcer correctement chaue phonèmedans le bon ordre. Une sorte d'assistant articulatoire, un cued-speech visuel en différé.
A droite de l'écran, trois listes niveaux différents sont disponibles.

Le **niveau « Mots simples »** correspond à des mots usuels souvent altérés par les enfants car comportant une séquence articulatoire complexe (ex : tracteur -> *crateur* ; boucle -> *blouc*).
Le **niveau « Mots intermédiaires »** correspond à des mots plus difficiles et moins usuels.
Le **niveau « Mots difficiles »** intègre des mots peu usuels et complexes sur le plan articulatoire (ex : infarctus -> *infractus*). Cette liste est conçue pour les adultes dans le cadre de la prise en charge des dysarthries ou troubles acquis du contrôle phonologique.

Lorsque le patient altère une séquence articulatoire (simplification, anticipation etc…), il suffit de chercher le mot dans la liste ou dans les listes proposées. Les mots sont classés par ordre alphabétique dans un même groupe de niveau. Une fois sélectionné, le mot est affiché de plusieurs façons : en segmentation phonémique et en orthographe usuelle.

L'orthophoniste clique sur le bouton « Exécuter » et la tête-parlante exécute la séquence phonème par phonème.

Remarque : il est nécessaire d'apprendre le code de Diadolab, code spécifique propre au pilotage de la tête-parlante. Les nombreux exemples ainsi que les tableaux du module "Articulation" vous y aideront. Ne pas oublier le caractère espace pour séparer les phonèmes.

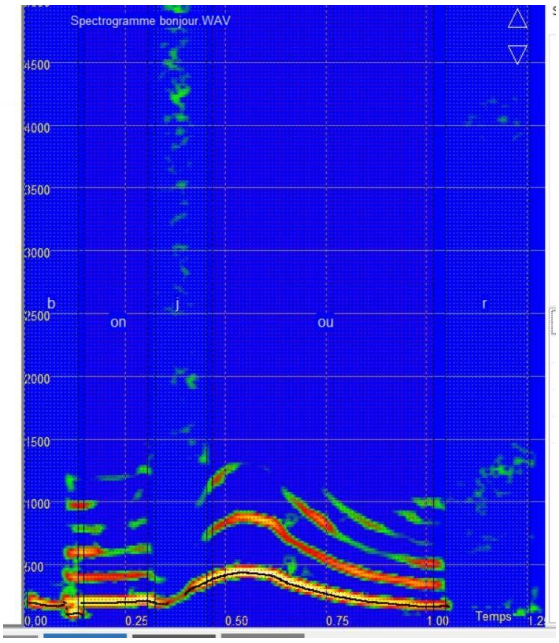
Mots proposés par le thérapeute

Le thérapeute peut tout simplement le saisir dans la case **"Entrez vos phonèmes, séparés par un espace: "** prévue à cet effet. Exemple : cathédrale => k a t é d r a l ; automne => au t o n. Le tableau dans le module Articulation > Phonèmes donne le détail du codage phonétique, très simple à utiliser à l'aide d'un clavier français.

Exécution

Deux modes d'exécution de la séquence sont disponibles :

Le **mode automatique.** Il suffit de cliquer sur « **exécuter** » pour que la séquence de phonème défile à une certaine vitesse. Le thérapeute invite son patient à regarder attentivement la séquence.
Le **bouton "pause"** permet de suspendre l'exécution. En relâchant le bouton "**pause**", l'exécution reprend.
Le **pilotage par clavier** : celui-ci est plus pertinent car il permet de contrôler manuellement le défilement, de s'arrêter sur un phonème ou de simuler un découpage syllabique en stoppant le défilement entre chaque syllabe. Pour le pilotage par clavier, cliquer dans le tableau au phonème désiré, puis utiliser les touches "flèches" du clavier pour faire défiler à la vitesse voulue la séquence correspondant à la syllabe ou au mot choisi.



Le spectre en temps réel permet de visualiser la structure acoustique du mot avec la segmentation phonétique associée et de réentendre le mot phonème par phonème avec la prosodie associée.

Cette

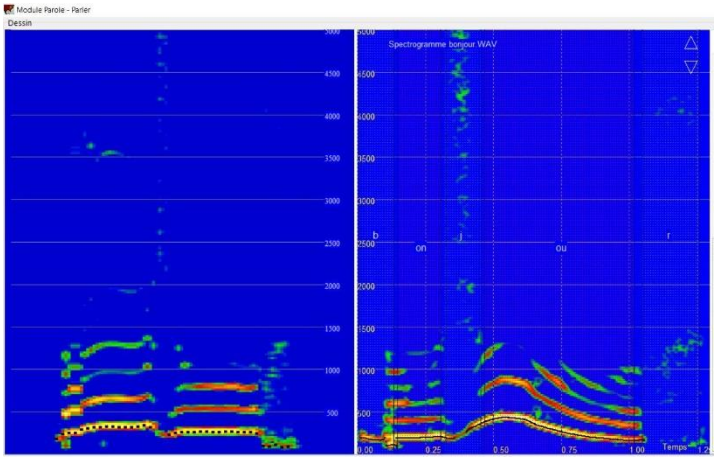
imer les consonnes et de ne garder que les voyelles

Ce réglage permet de ralentir ou d'accélérer la séquence de défilement des phonèmes

Conseils :

Il est fortement conseillé d'écrire dans la case **"Orthographe Normale"** (en bleu) l'orthographe exacte si l'enfant est pré-lecteur ou lecteur afin que l'enfant mémorise préférentiellement l'orthographe **correcte du mot.**
La fonction **Masquer l'écrit** permet de proposer un petit jeu de devinette : le thérapeute positionne son curseur sur un phonème de la séquence et l'enfant doit deviner de quel phonème il s'agit.

rthophoniste clique sur le microphone, le mode temps réel prend le dessus.

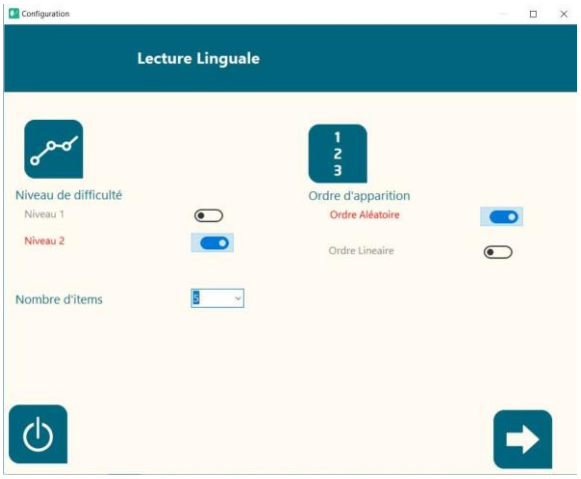


A gauche, le mode temps réel permet au patient de s'entraîner à dire le mot. Son spectrogramme doit ressembler en tous points à celui du modèle.

Module Lecture Linguale.

Une activité de jeu entraine le patient à deviner un mot en analysant la succession des mouvements de la langue.

Le module **Lecture Linguale** comporte un écran de préréglage rapide permettant d'adapter le niveau de difficulté ainsi que le mode de défilement des items (mode aléatoire et linéaire).



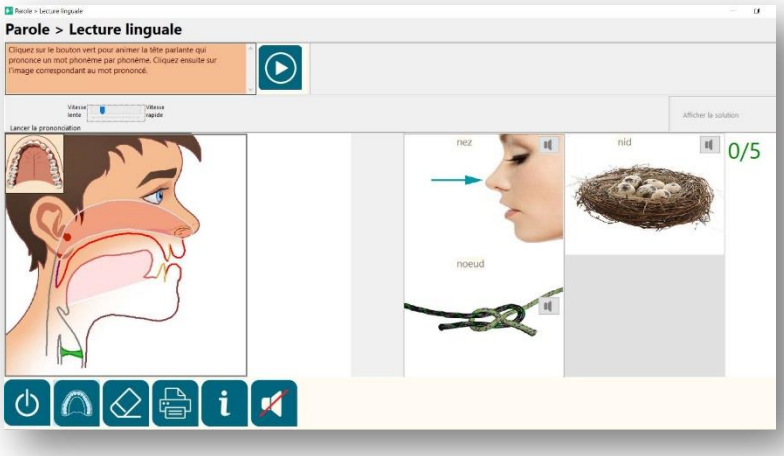
Le niveau 1 comporte des mots très différents en longueuret en structure phonétique (ex : chat , cacahuète et marteau).

Le niveau 2 comporte des mots très proches qui ne diffèrent que par un seul phonème ou deux maximum (ex : gâteau, bateau, râteau).

Le nombre d'items permet d'adapter la longueur de l'exercice. L'orthophoniste choisit 5, 10, 15 ou 20 items.

L'ordre d'apparition est par défaut sur le mode « aléatoire »

Le mode aléatoire propose les sons dans le désordre. Le mode linéaire propose une progression régulière avec une certaine redondance qui permet de consolider pas à pas la conscience articulatoire. Ce mode est à conseiller au début.



L’orthophoniste ou le patient clique sur le bouton bleu pour déclencher le mouvement de la tête-parlante. Le patient doit analyser la séquence de phonèmes et les traits distinctifs puis la reconstituer mentalement pour deviner le mot prononcé parmi 3 choix. Puis il clique sur l’image correspondante. L'orthophoniste prendra soin de faire écouter le mot lorsque l’image n’est pas identifiée.
Les mots choisis font partie du vocabulaire usuel de l'enfant. Le choix des items a été fait en fonction de sa difficulté articulatoire d'une part et de sa possible confusion avec un autre mot proche d’autre part. Ceci dans le but de minimiser les confusions auditives possibles.

Conseils

La lecture linguale nécessite un bon niveau de conscience articulatoire que le patient intègrera progressivement en associant une représentation sonore avec une image articulatoire précise. Si le patient a été correctement familiarisé avec les activités précédentes, cette activité ne posera pas de difficultés particulières. En revanche, si l’enfant est en grande difficulté même au niveau 1, cela signifie qu’un travail préalable est nécessaire avec les autres modules.
L'icône **"Afficher la solution**" détaille dans le cadre **Consigne** les éléments de solution et le clic attendu.

L'orthophoniste peut modifier la vitesse de défilement en déplaçant le curseur. Le bouton pause permet d'arrêter la séquence sur un phonème particulier et/ou sur le phonème que l’orthophoniste juge pertinent pour la discrimination.

Module Lecture

Le module **Lecture** est destiné à travailler méthodiquement le lien entre la représentation articulatoire, la graphie et la phonie. Ce module prépare à la lecture de façon efficace, construit, étaye et fiabilise pas à pas la stratégie d'assemblage qui permet un déchiffrage fiable des mots écrits. Il traite les confusions sourdes sonores et les inversions.

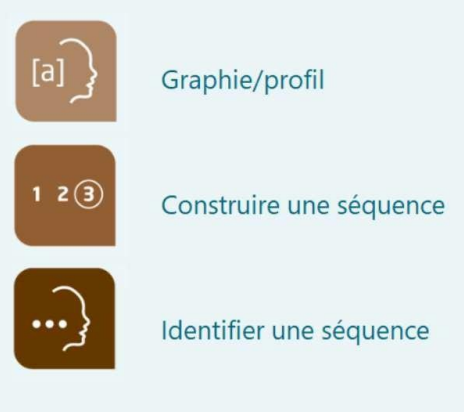
Il s'adresse aux apprentis-lecteurs, aux enfants dyslexiques (phonologiques), aux enfants dysphasiques ou encore aux adultes en situation d'illettrisme. Ces trois activités vont les aider à acquérir le symbolisme de l'écrit en s'appuyant sur les compétences articulatoires préalablement renforcées.

Le module Lecture comporte **trois sous-modules** (Figure 13):

Graphie/profil ;

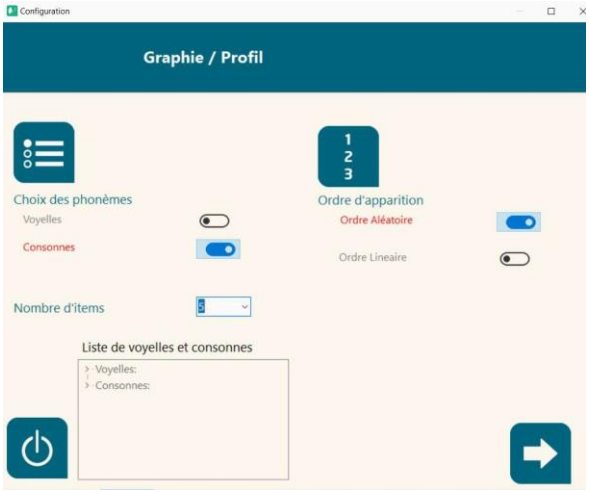
Construire une séquence

Identifier une séquence.



Module Graphie/profil.

Dans le module **Graphie/Profil**, La graphie est présentée en haut de l'écran en écriture scripte en mode majuscule et minuscule. Le patient lit la graphie et clique sur le profil correspondant parmi un choix restreint de 3 profils. La progression est soit linéaire soit aléatoire. Pour réussir l'exercice, le patient est invité à mettre en œuvre ses compétences proprioceptives fines pour faire le choix du profil.

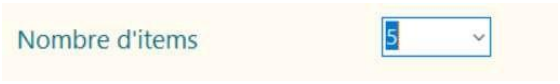


Une pré-sélection « choix des phonèmes » permet à l'orthophoniste de choisir le type de phonèmes (voyelles ou consonnes). Il est recommané de commencer par les consonnes.

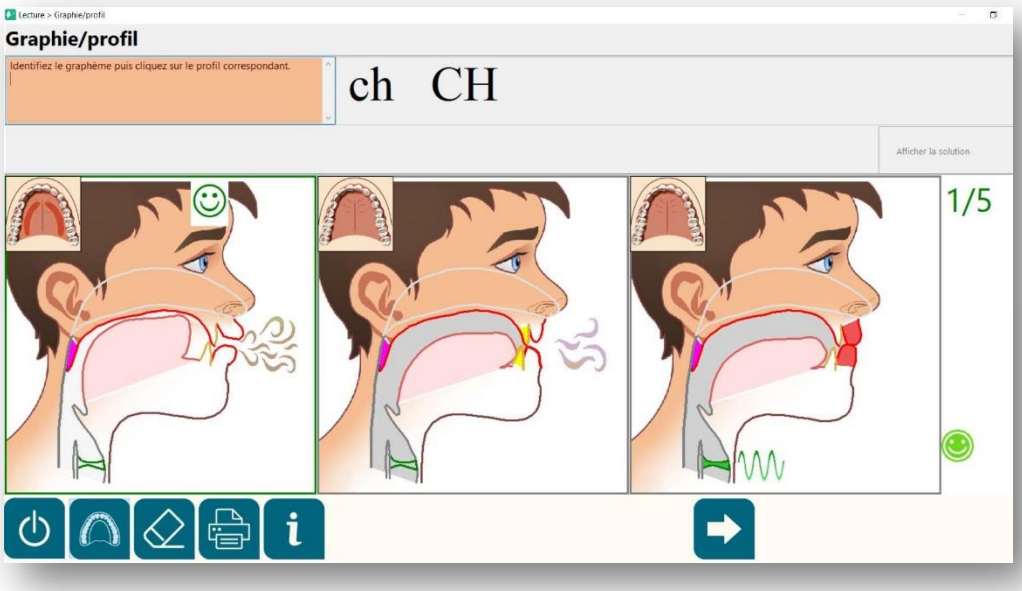
Nombre d'item : de 1 à 20 items possible par exercice.

L'ordre d'apparition **aléatoire** ne suit pas une progression mais propose les différents items dans le désordre.

L’ordre d’apparition **linéaire** suit une progression bien définie avec une méthodologie clinique répétitive pour aider l’enfant à bien intégrer les différents traits distinctifs.



L’orthophoniste définit le nombre d’items souhaités (5,10,15 ou 20 items) puis elle clique sur la flèche.
Au départ l’orthophoniste aide l’enfant dans la réalisation de la tâche en pointant du doigt les éléments à prendre en compte tels que la labialisation, la vibration laryngée, le contact langue/palais et le souffle. Le patient doit déchiffrer/identifier la graphie et cliquer sur le profil qui correspond à la graphie.

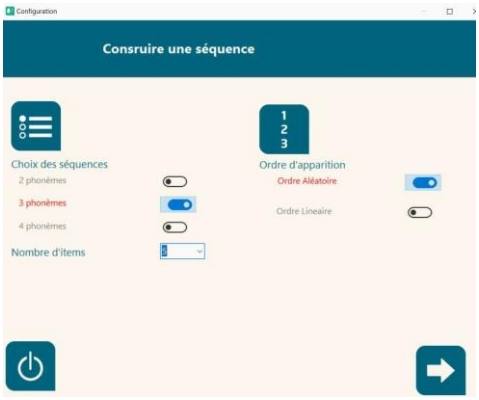


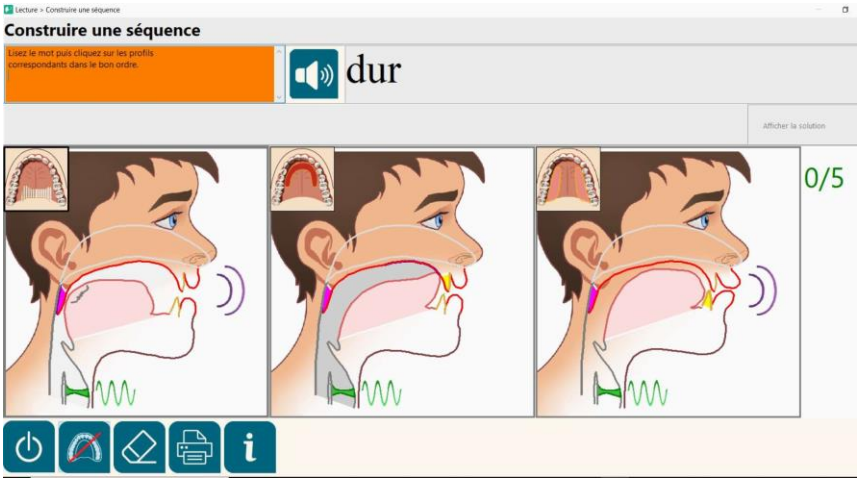
Lorsque le patient clique sur un profil qui correspond bien à la graphie, le cadre devient vert , un smiley apparaît. L’enfant gagne un point.

L'orthophoniste peut activer ou désactiver le palatogramme mais à l’usage, il s'avère très utile dans le choix des profils. L'impression des profils sur du papier type bristol permet de faire un travail au bureau.

Module Construire une séquence.

Ce jeu a pour but de reconstituer un mot lu en cliquant sur les profils correspondants aux positions articulatoires dans le bon ordre. Cette activité permet de travailler la conscience phonologique à partir de la représentation articulatoire. Il s'agit du même exercice que celle proposée dans le module graphie/profil sauf qu'il s'agit de petits mots fréquents de deux et trois ou quatre phonèmes constituant l'empan visuel de lecture.



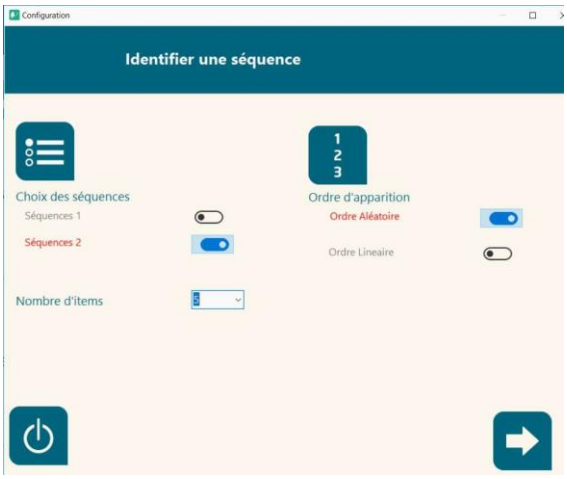


Dans l'exemple ci-dessus, le patient doit déchiffrer le mot « dur » puis cliquer successivement sur la graphie du milieu "d" puis la graphie de droite « u » et le « r » pour reconstituer le mot lu « dur ». L'écran de droite correspond à la position de repos.
Si la réponse est exacte, un smiley vert apparaît dans la colonne de droite et les deux cadres s'affichent en vert. Les paramétrages sont les mêmes que pour le module son/profil.

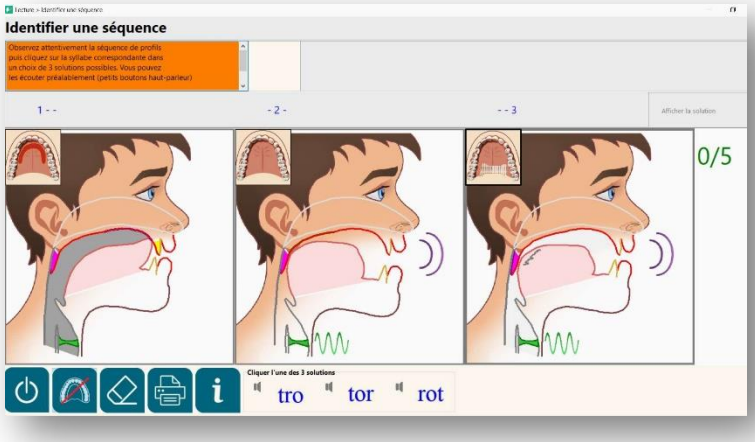
Module Identifier une séquence

Ce jeu prépare l'enfant à la lecture et permet de travailler les inversions, erreurs séquentielles fréquemment retrouvées dans le cadre de la dyslexie. Deux séries de 3 phonèmes sont proposées. En observant attentivement la série de profils de gauche à droite, le patient doit deviner à quelle syllabe écrite cela correspond.

Un choix de 3 syllabes est donné en bas de l'écran, avec une seule solution possible. Le patient doit identifier successivement les 3 graphies en analysant les éléments pertinents puis cliquer la syllabe qui correspond à la séquence dans le sens de la lecture.
L'orthophoniste procède à un petit paramétrage préalable. Ce sont les mêmes que les modules précédents. Pour plus de précisions, se reporter à la description précédente.



L'orthophoniste sélectionne le type et le nombre d'items qu'elle souhaite (0 à 20). L'ordre d'apparition peut être :
Aléatoire : les items sont présentés dans le désordre sans progression particulière
Linéaire : les items sont présentés avec une progression pas à pas.
Dans l'exemple ci-dessous, la graphie de gauche correspond au phonème "b" (occlusion, mise en pression+ vibration), la graphie du milieu au son vocalique "E" (bouche ouverte) et la graphie de droite à la consonne "R" (contact large de la langue sur la partie postérieure du palais), la solution est donc BER. Le patient doit donc cliquer le bouton "BER" du milieu. Le patient peut écouter chaque syllabe en cliquant sur le petit haut-parleur pour vérifier sa lecture.

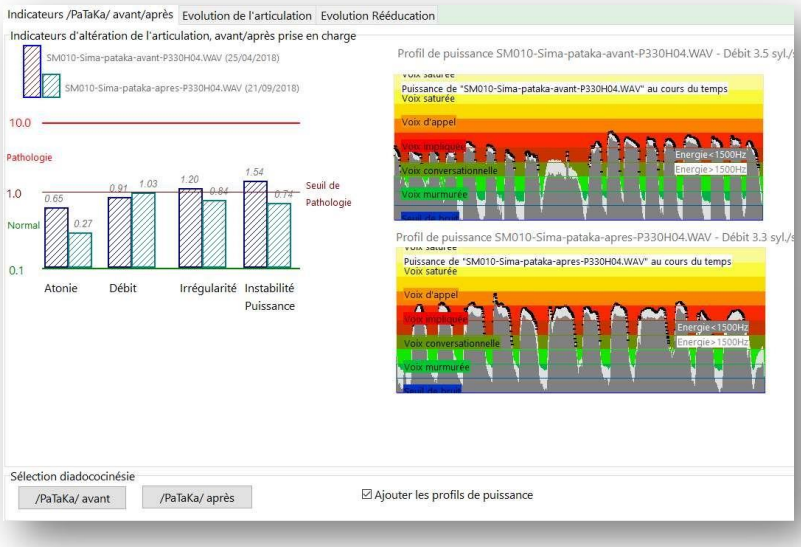


Le palatogramme peut être désactivé. L'impression sur bristol permet à l'orthophoniste de faire ce travail au bureau.

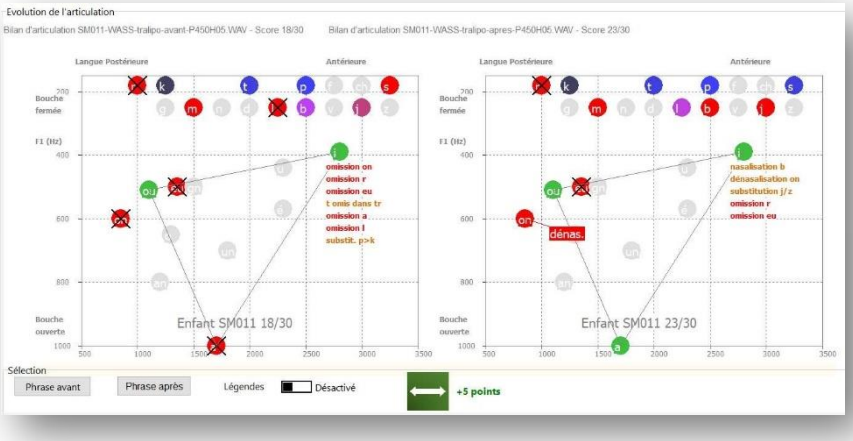
Module Ressources
Il permet l'accès à quatre sous modules :
Evolution
Statistiques
Vidéos
Repères

Evolution

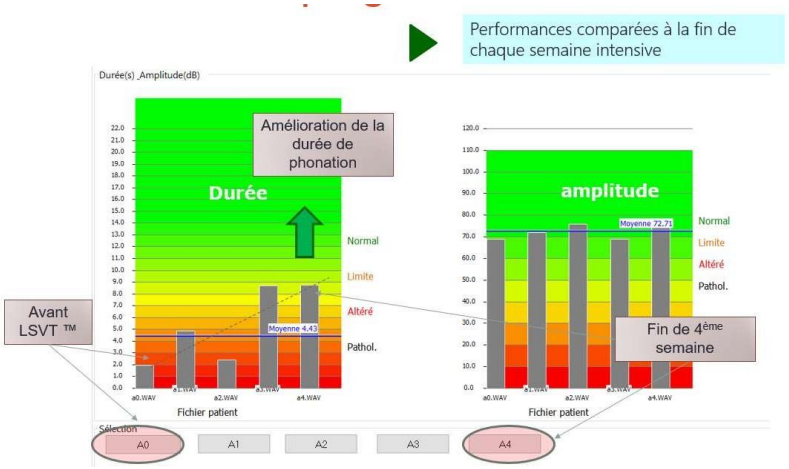
L'outil Evolution illustre l'évolution des performances du patient avant et après prise en charge orthophonique. Il permet notamment de comparer les indicateurs de diadococinésie /PaTaKa/, les profils de puissance associés comme illustré ci-dessous. Pour comparer deux performances, il suffit de cliquet sur le bouton « pataka avant qui pemret de charger un échantillon de pataka avant rééducation , puis de faire la même procédure avec l'enregistrement Pataka après. Le graphique s'affiche avec des captures d'écrans associées.
Cela permet d'illustrer un compte-rendu de bilan dévolution et de mettre en évidence des progrès, une stagnation ou au contraire une régression.



L'onglet « Evolution de l'articulation » permet de comparer la liste des erreurs d'articulation et objectiver les progrès. Dans l'exemple reporté ci-dessous, le score d'articulation « Avant » est de 18/30, puis « Après » de 23/30, soit 5 points de progrès.

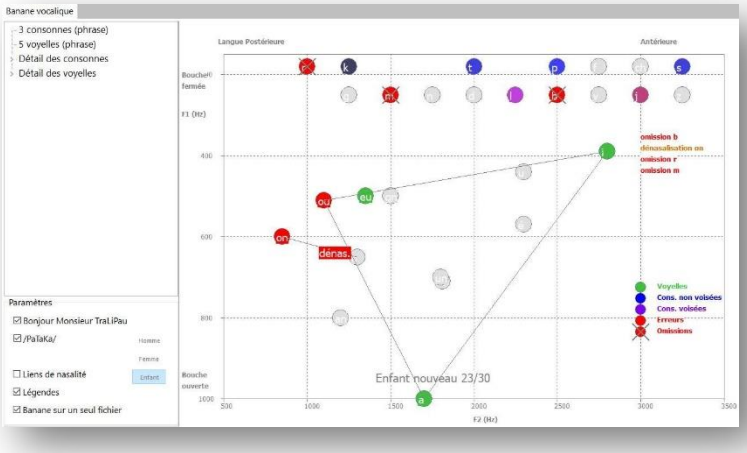


Enfin, l'onglet « Evolution de la rééducation » permet de monitorer 5 fichiers en termes de durée et de puissance, une visualisation bien adaptée à la méthode LSVT ™ : 1er enregistrement en début de prise en charge, 2ème…..5ème à la fin de chaque semaine intensive.



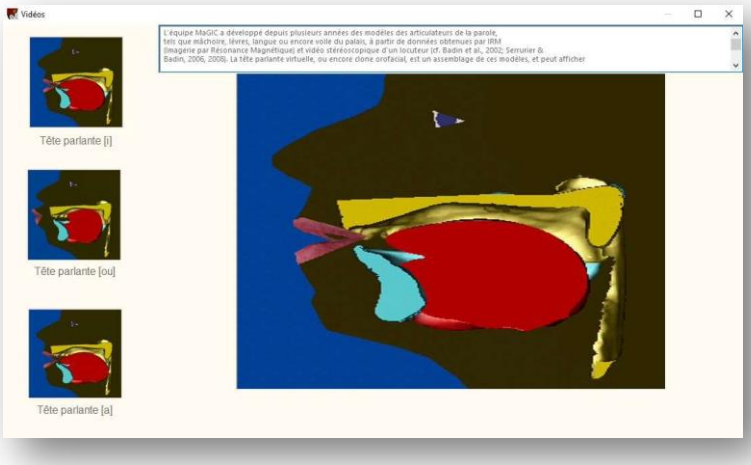
Statistiques

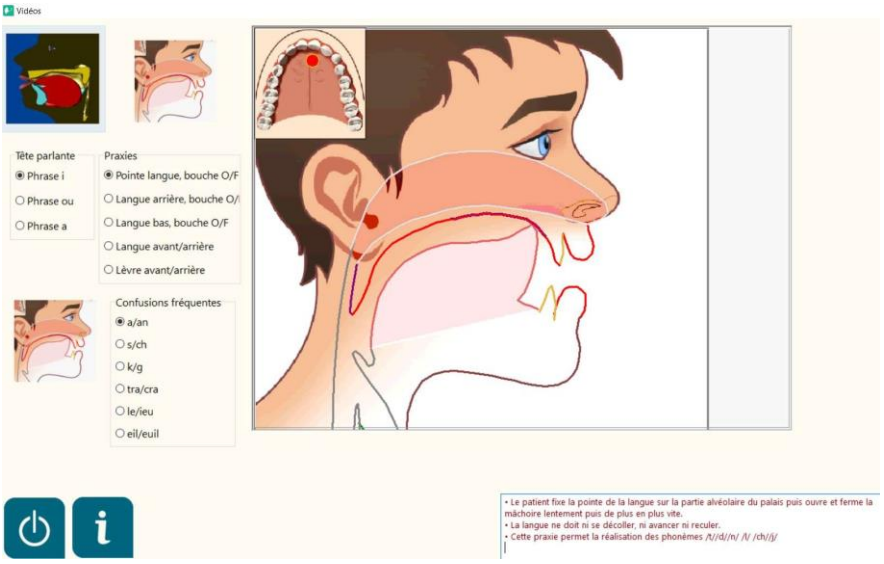
Le module **Statistiques** permet le dessin du triangle vocalique, des consonnes, et donne la liste des erreurs détectées dans le module **Phonologie**. Les consonnes correctes sont dessinées en bleu, les voyelles correctes en vert. Les phonèmes en gris sont les phonèmes non traités dans la phrase sélectionnée. La représentation combine aussi les phonèmes de /PaTaKa/ et la phrase qui est par défaut « Bonjour Monsieur Tralipau ». Celle-ci n'inclut pas les phonèmes [/g/,/n/,/d/,/v/, etc.] qui sont dessinés en gris. Les omissions codées « -1 » sont en orange, les erreurs codées « -2 » en rouge.



Vidéos

Des animations des articulateurs de la parole sur trois phrases créées par P. Badin, Gipsa Labs, Grenobl**e, sont proposées dans ce module.**





Repères

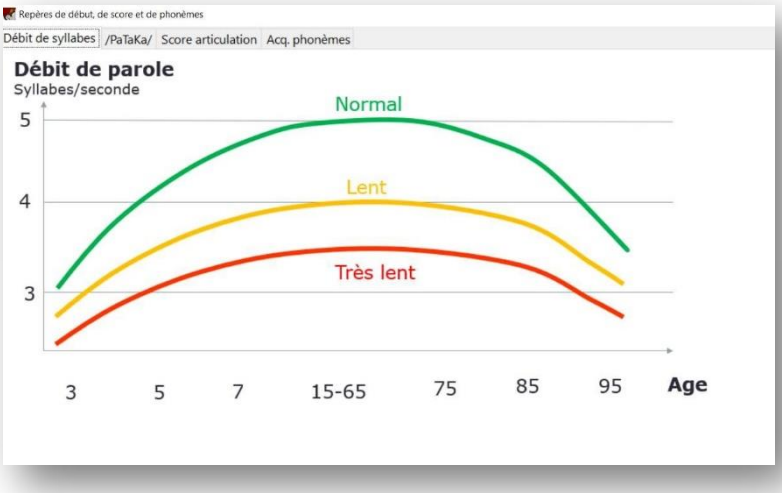
Les repères utilisés dans DIADOLAB3 sont issus de méta-analyses des publications scientifiques ainsi que de l'analyse/segmentation de plus de 300 fichiers sons d'enfants et d'adultes tout-venants ainsi que des patients suivis en cabinet d'orthophonie.

Le débit de parole

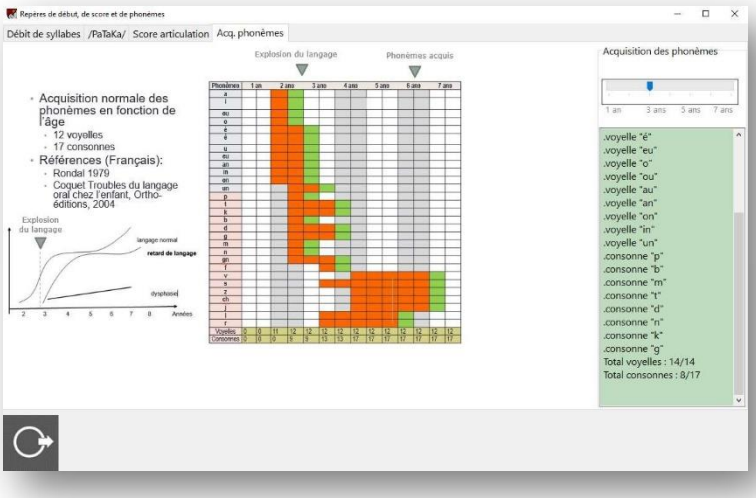
Les séries de /PaTaKa/

Les scores d'articulation

L'acquisition des phonèmes



Concernant l'acquisition des phonèmes, il est possible de modifier l'âge du patient et voir, d'après les repères d'acquisition en fonction de l'âge, la liste des voyelles et consonnes supposées acquises par plus de 80% des enfants.



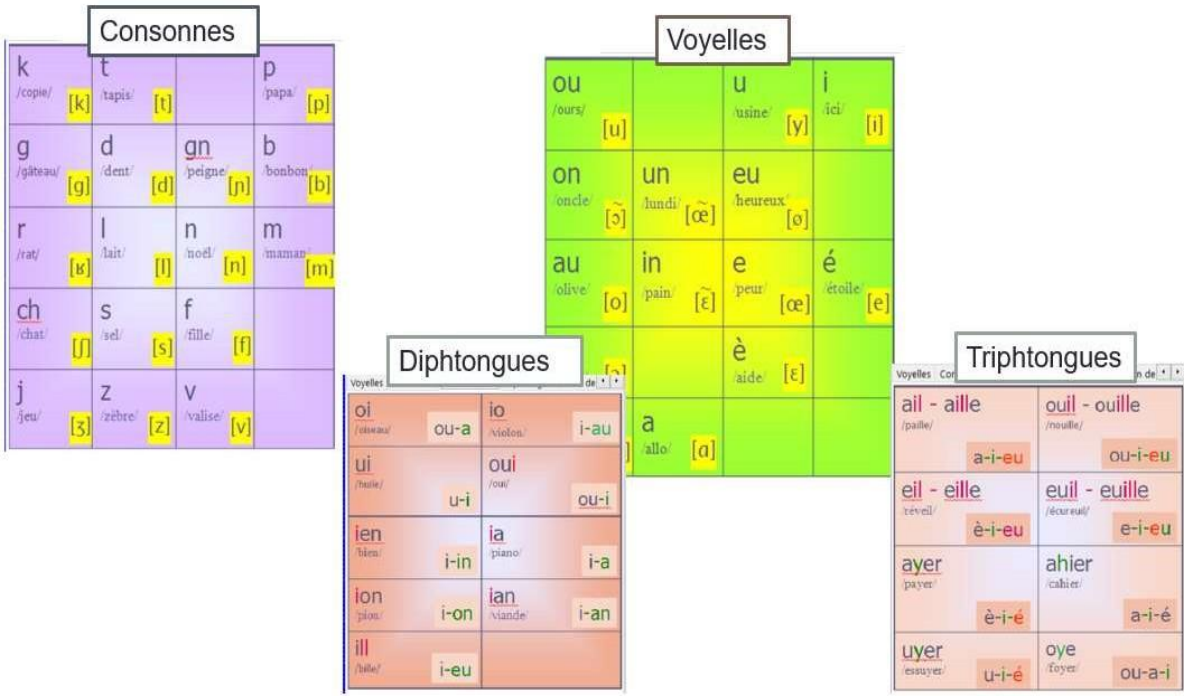
En cas de problème
Nous espérons que DIADOLAB3 répondra à vos attentes. Si malgré tout le soin apporté à sa conception, à sa programmation et aux tests cliniques, vous constatez un dysfonctionnemnt merci de nous adresser une capture d'écran (touche Imp écr du clavier) et une description rapide du problème rencontré à anne.sicard2@orange.fr et ortho@gerip.com Merci de votre collaboration.
Anne MENIN SICARD
Etienne SICARD

Remerciements

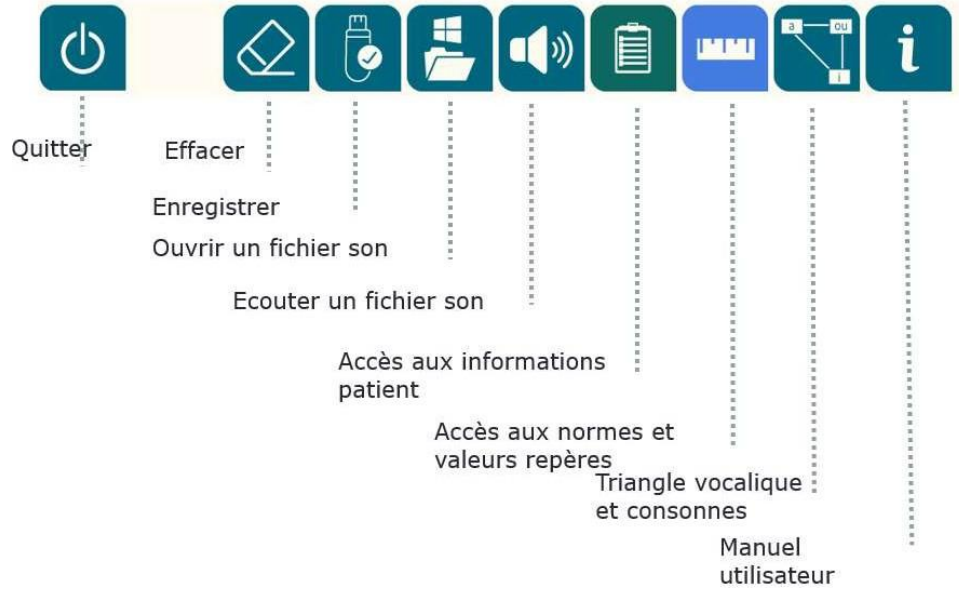
Nous tenions à remercier les orthophonistes qui ont contribué à la validation de notre outil, les graphistes de la société NUMIX et toute l'équipe de la société GERIP.

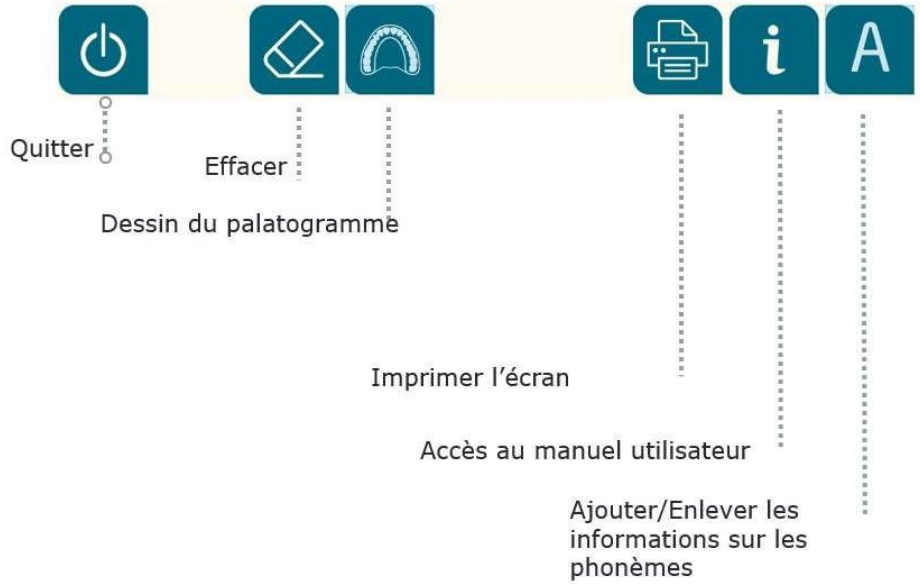
Annexes

Codage des voyelles et consonnes dans DIADOLAB



Détail des icônes





Ouvrir un fichier son

Quitter le module

Manuel d'utilisation

Repères et normes

Accès aux profils type

Imprimer l'écran en cours

Effacer les informations

Exercice suivant

Accès à la fiche patient

Evolution du patient

Accès aux animations

Ecouter le son pré-enregistré

Sauvegarde des données

Exécuter une séquence

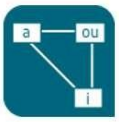
Couper le haut-parleur

Masquer les informations écrites

Accès au microphone

Accès aux statistiques

Dessin du palatogramme activé



Triangle vocalique et consonnes

Module Ressources

Dessin du palatogramme désactivé

Sauvegarder une séquence

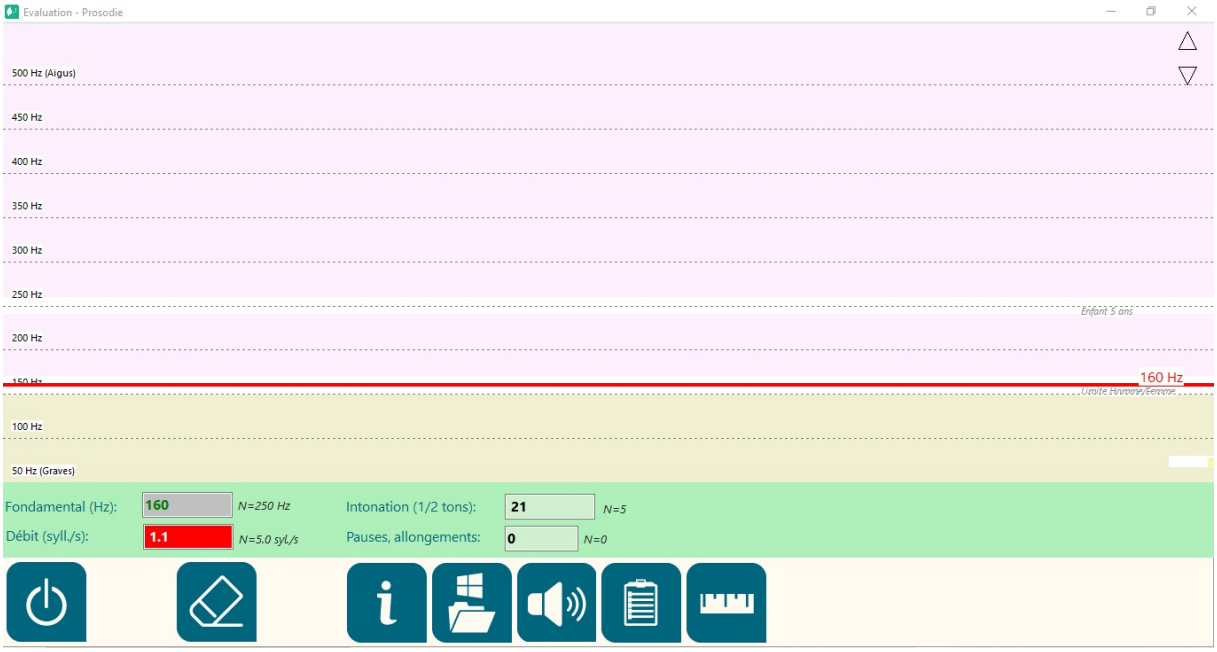
Module Parole

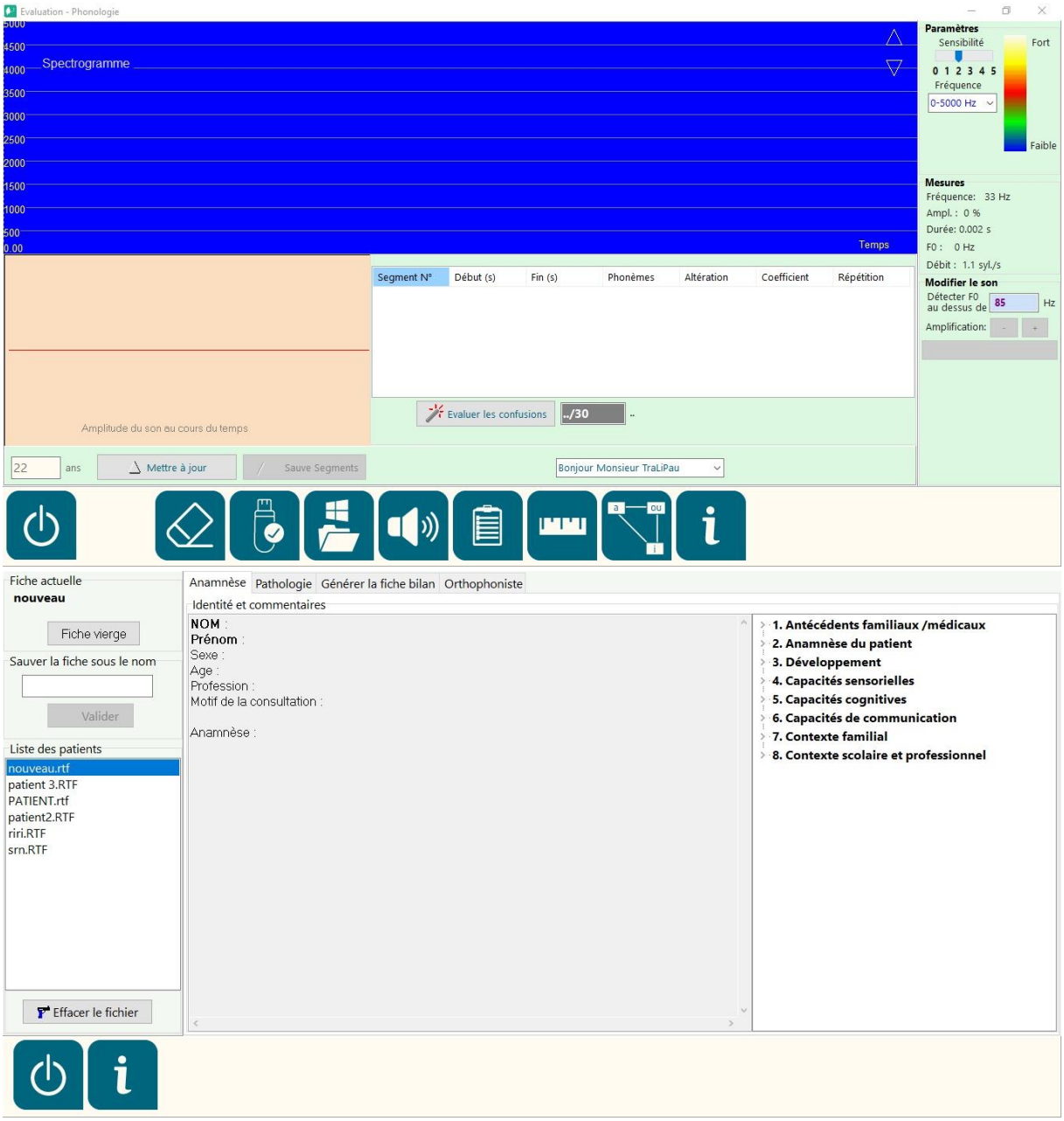
Exécuter la vidéo

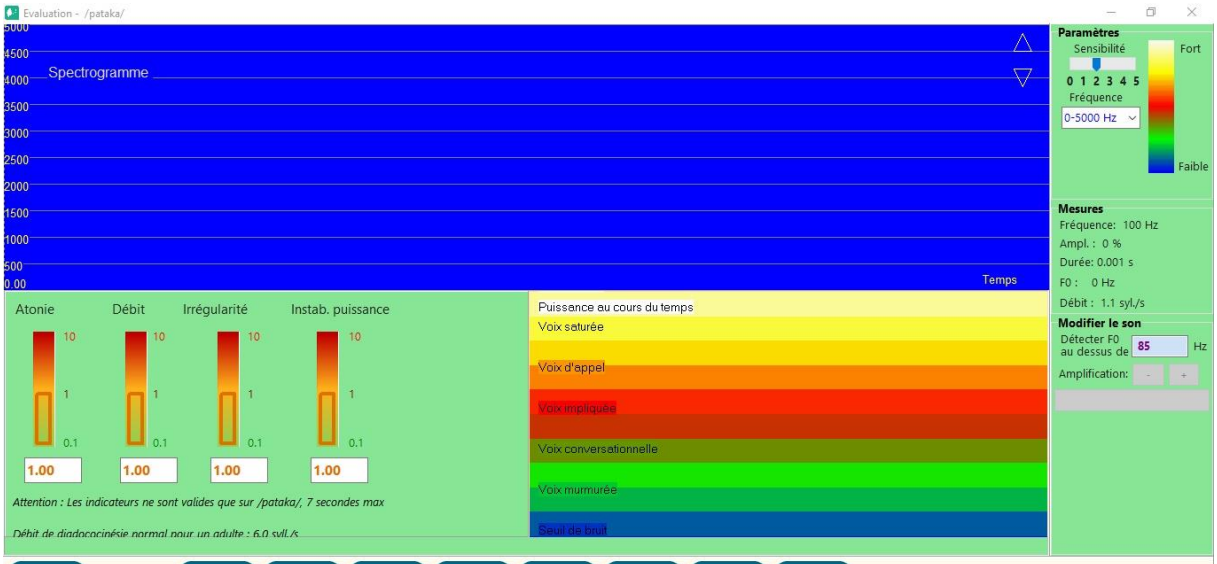
Accès au microphone

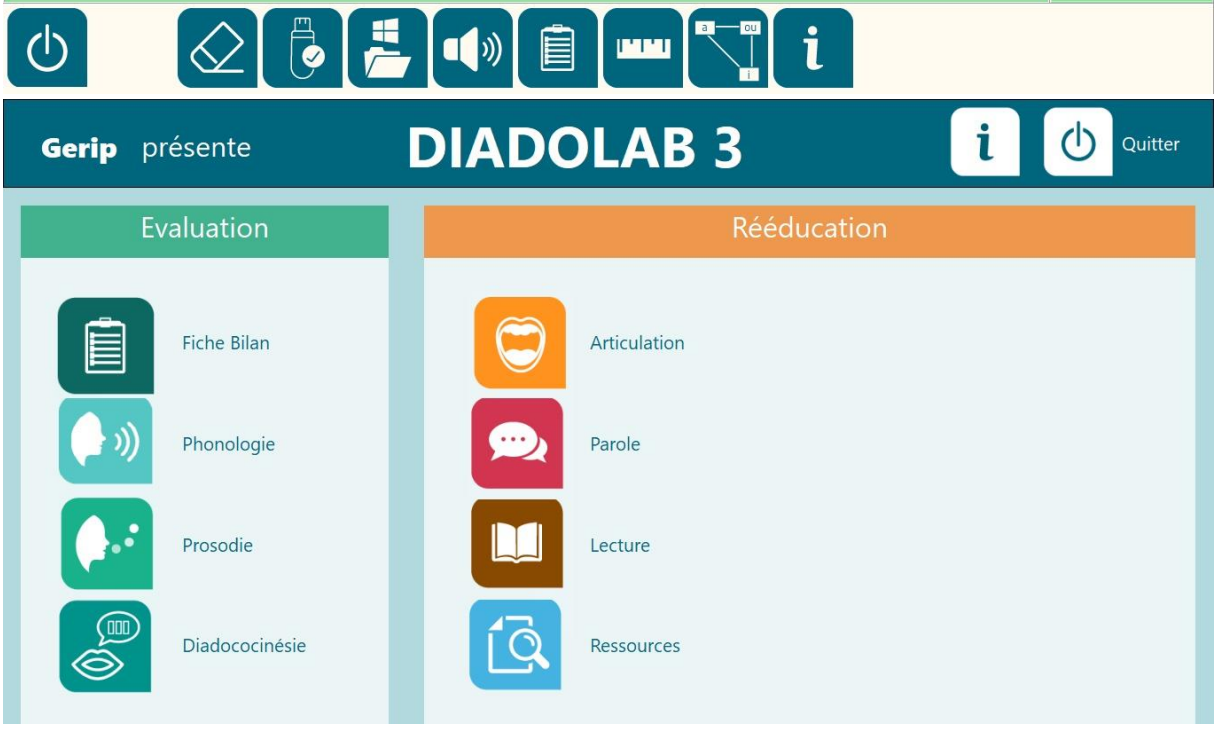
Module Lecture

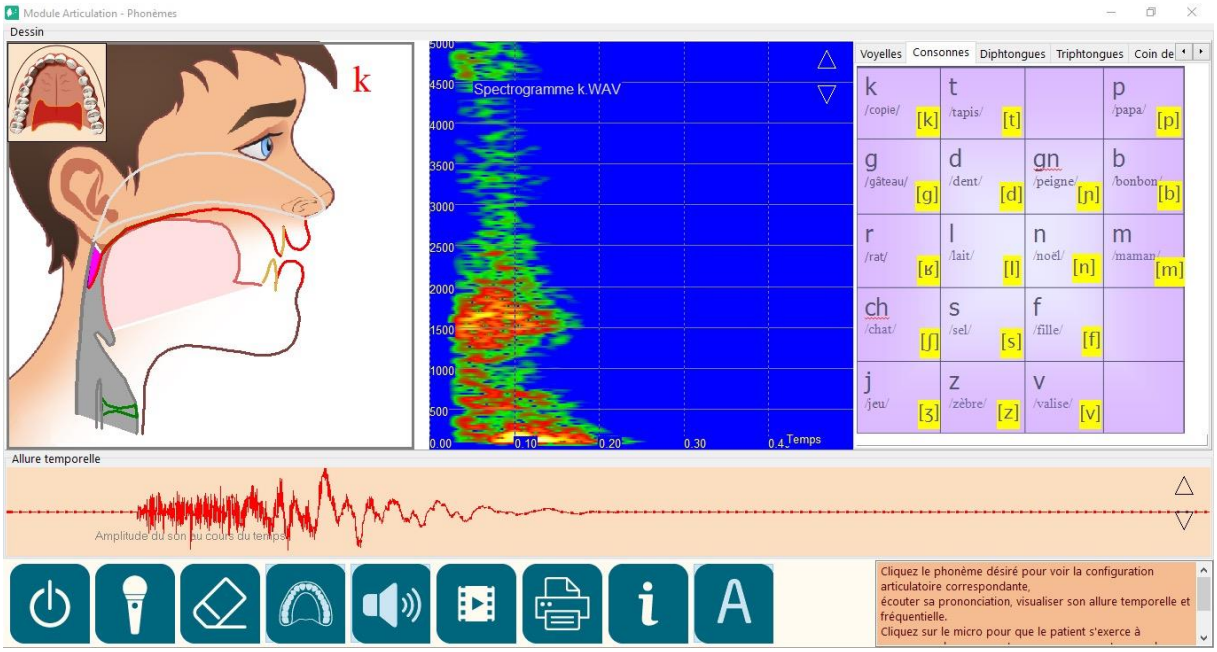
- **ملحق رقم 2 صور برنامج Diadolab-3**

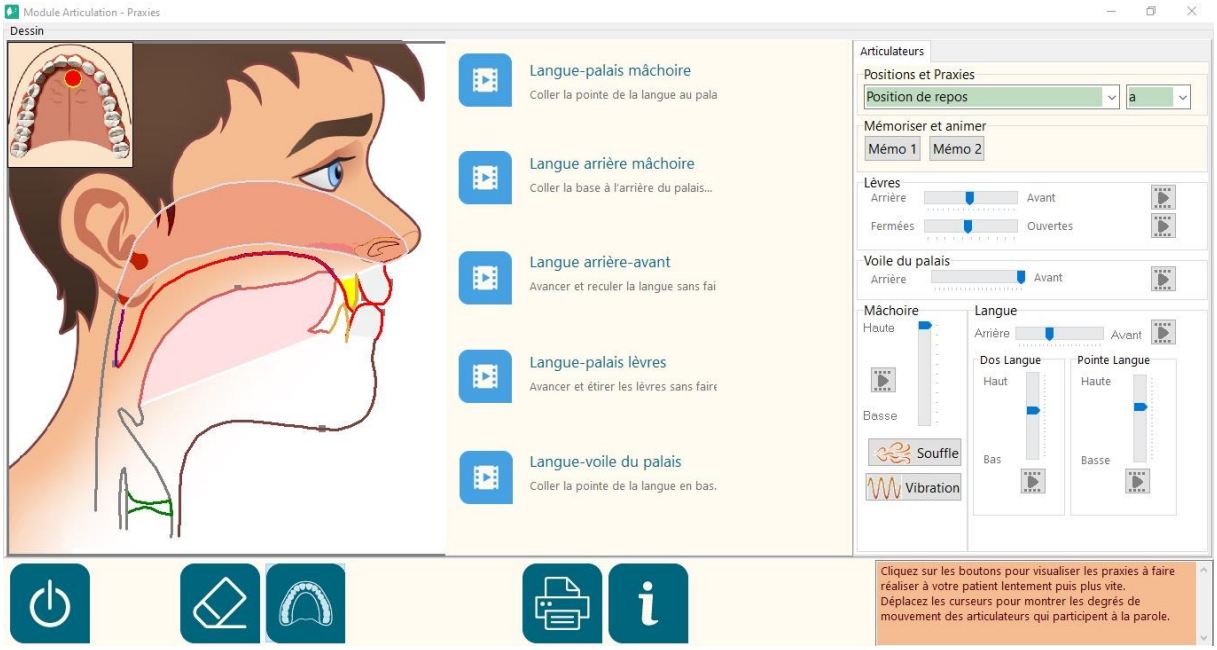



Evaluation - Phonologie
Spectrogramme
Temps
Paramètres
Sensibilité
0 1 2 3 4 5
Fréquence
0-5000 Hz
Fort
Faible
Mesures
Fréquence: 33 Hz
Ampl. : 0 %
Durée: 0.002 s
F0 : 0 Hz
Débit : 1.1 syl./s
Modifier le son
Détecter F0 au dessus de 85 Hz
Amplification:
Segment N°
Début (s)
Fin (s)
Phonèmes
Altération
Coefficient
Répétition
Evaluer les confusions
../30
Amplitude du son au cours du temps
22 ans
Mettre à jour
Sauve Segments
Bonjour Monsieur TraLiPau
Fiche actuelle
nouveau
Fiche vierge
Sauver la fiche sous le nom
Valider
Liste des patients
nouveau.rtf
patient 3.RTF
PATIENT.rtf
patient2.RTF
riri.RTF
srn.RTF
Effacer le fichier
Anamnèse
Pathologie
Générer la fiche bilan
Orthophoniste
Identité et commentaires
NOM :
Prénom :
Sexe :
Age :
Profession :
Motif de la consultation :
Anamnèse :
1. Antécédents familiaux /médicaux
2. Anamnèse du patient
3. Développement
4. Capacités sensorielles
5. Capacités cognitives
6. Capacités de communication
7. Contexte familial
8. Contexte scolaire et professionnel

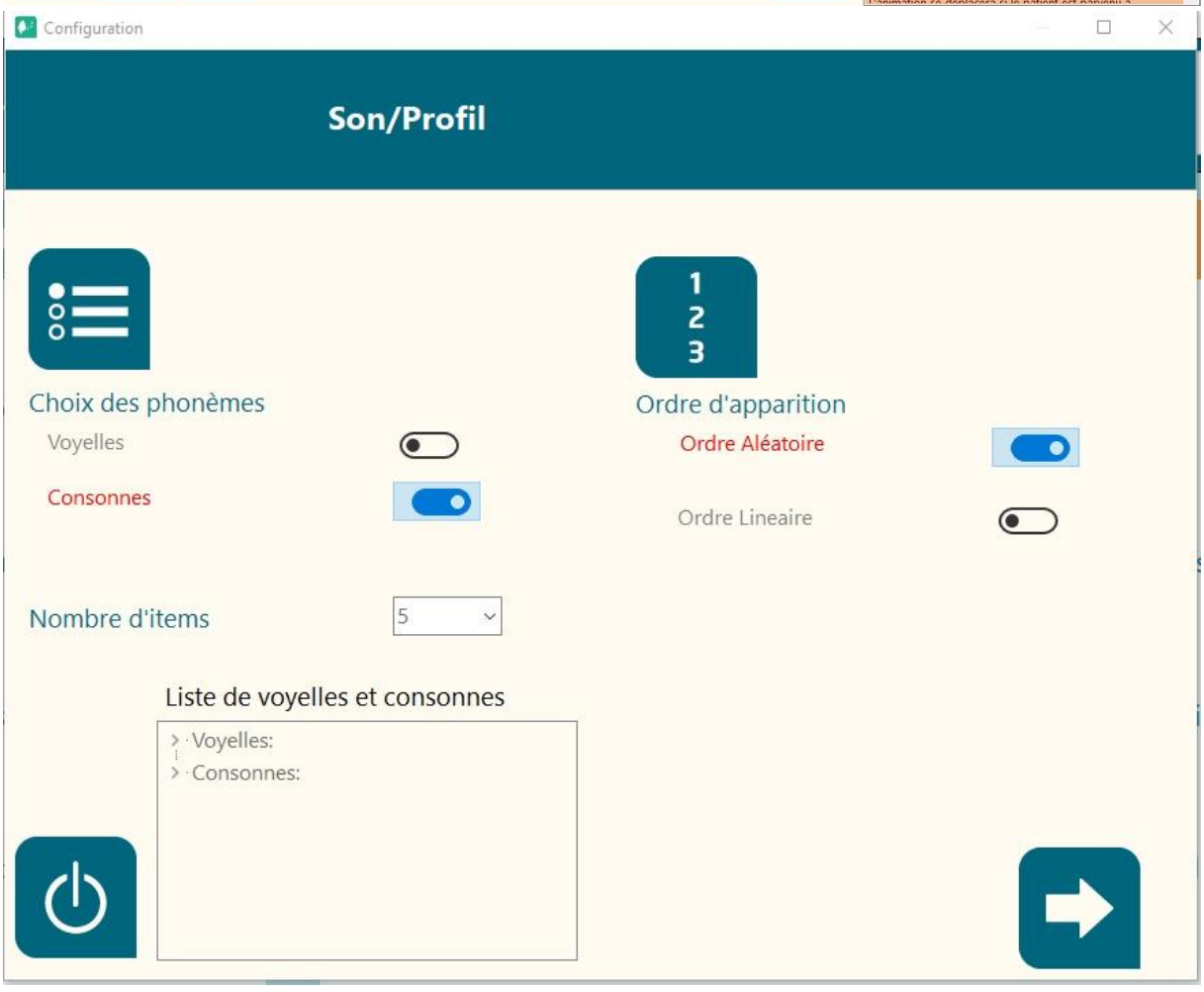

Evaluation - /pataka/
Spectrogramme
Temps
Paramètres
Sensibilité
Fort
Faible
Fréquence
0-5000 Hz
Mesures
Fréquence: 100 Hz
Ampl. : 0 %
Durée: 0.001 s
F0 : 0 Hz
Débit : 1.1 syl./s
Modifier le son
Détecter F0 au dessus de
85
Hz
Amplification:
Atonie
Débit
Irrégularité
Instab. puissance
1.00
Attention : Les indicateurs ne sont valides que sur /pataka/, 7 secondes max
Puissance au cours du temps
Voix saturée
Voix d'appel
Voix impliquée
Voix conversationnelle
Voix murmurée
Seuil de bruit

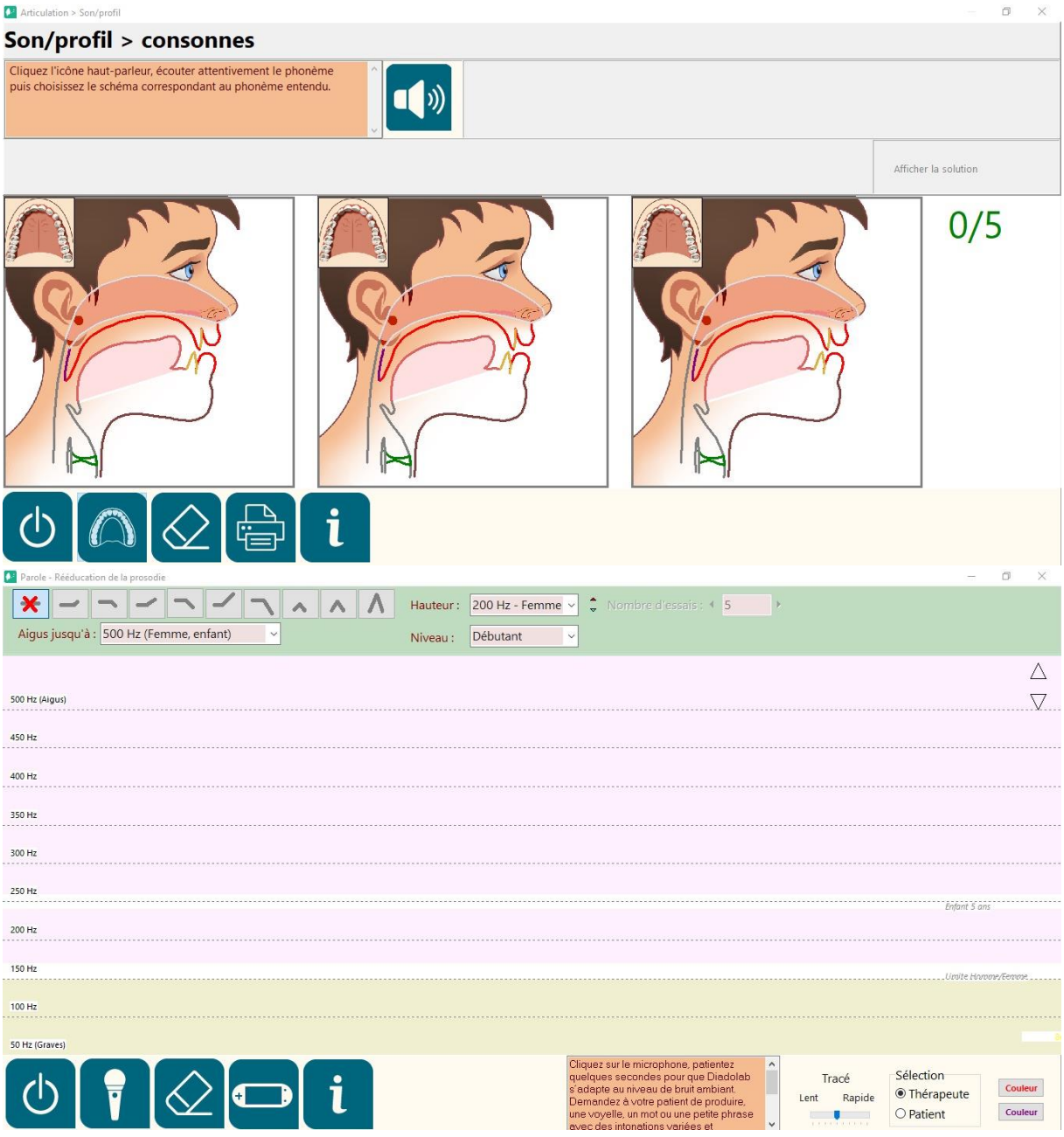

Gerip présente
DIADOLAB 3
Quitter
Evaluation
Fiche Bilan
Phonologie
Prosodie
Diadococinésie
Rééducation
Articulation
Parole
Lecture
Ressources

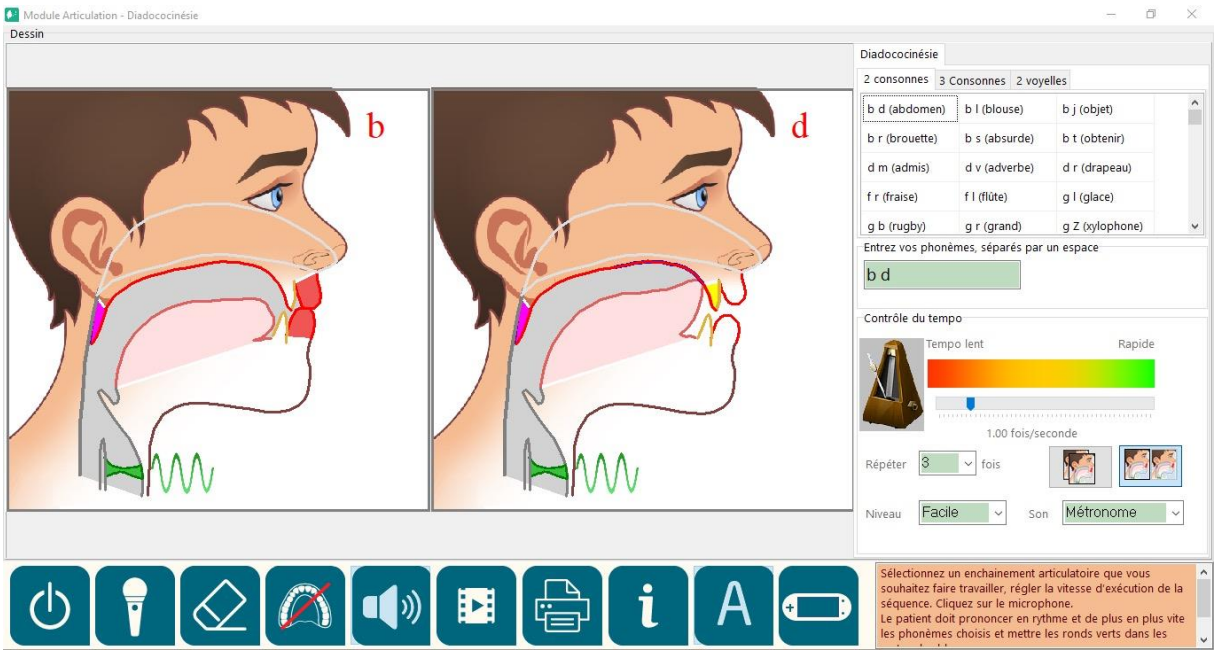

Module Articulation - Phonèmes
Dessin
k
Spectrogramme k.WAV
Temps
Voyelles
Consonnes
Diphtongues
Triphtongues
Coin de
k /copie/ [k]
t /tapis/ [t]
p /papa/ [p]
g /gâteau/ [g]
d /dent/ [d]
gn /peigne/ [ɲ]
b /bonbon/ [b]
r /rat/ [ʁ]
l /lait/ [l]
n /noël/ [n]
m /maman/ [m]
ch /chat/ [ʃ]
s /sel/ [s]
f /fille/ [f]
j /jeu/ [ʒ]
z /zèbre/ [z]
v /valise/ [v]
Allure temporelle
Amplitude du son au cours du temps
Cliquez le phonème désiré pour voir la configuration articulatoire correspondante,
écouter sa prononciation, visualiser son allure temporelle et fréquentielle.
Cliquez sur le micro pour que le patient s'exerce à

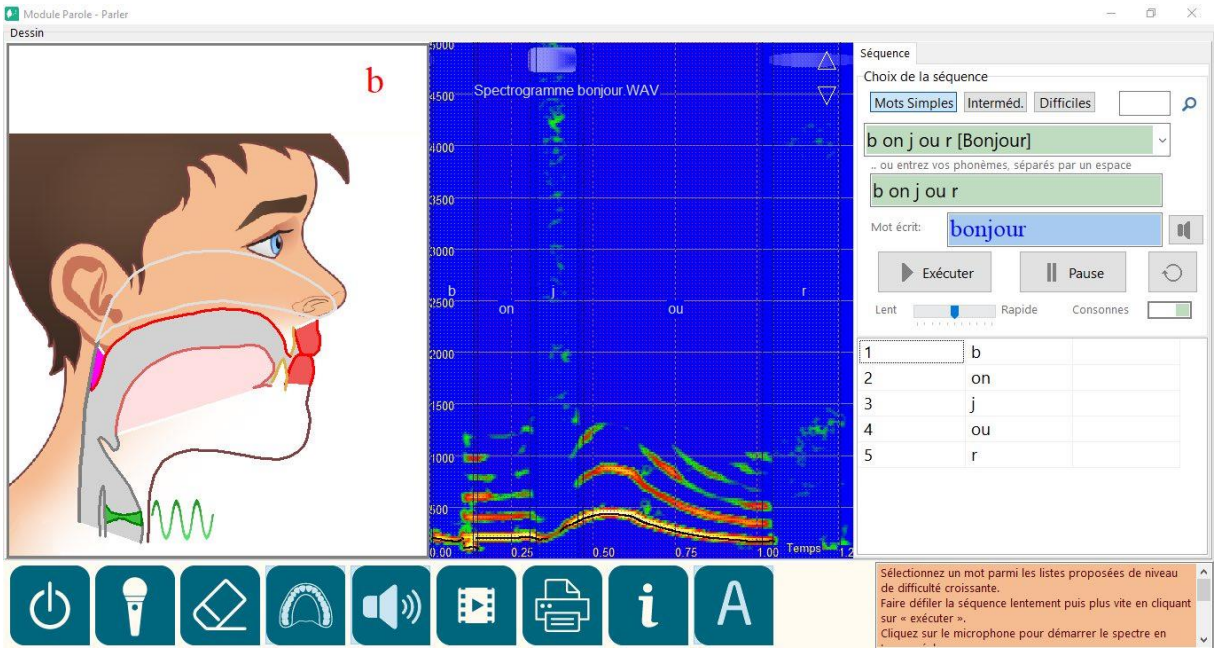

Module Articulation - Praxies
Dessin
Langue-palais mâchoire
Coller la pointe de la langue au pala
Langue arrière mâchoire
Coller la base à l'arrière du palais...
Langue arrière-avant
Avancer et reculer la langue sans fai
Langue-palais lèvres
Avancer et étirer les lèvres sans faire
Langue-voile du palais
Coller la pointe de la langue en bas.
Articulateurs
Positions et Praxies
Position de repos
a
Mémoriser et animer
Mémo 1
Mémo 2
Lèvres
Arrière
Avant
Fermées
Ouvertes
Voile du palais
Arrière
Avant
Mâchoire
Haute
Basse
Langue
Arrière
Avant
Dos Langue
Haut
Bas
Pointe Langue
Haute
Basse
Souffle
Vibration
Cliquez sur les boutons pour visualiser les praxies à faire réaliser à votre patient lentement puis plus vite.
Déplacez les curseurs pour montrer les degrés de mouvement des articulateurs qui participent à la parole.

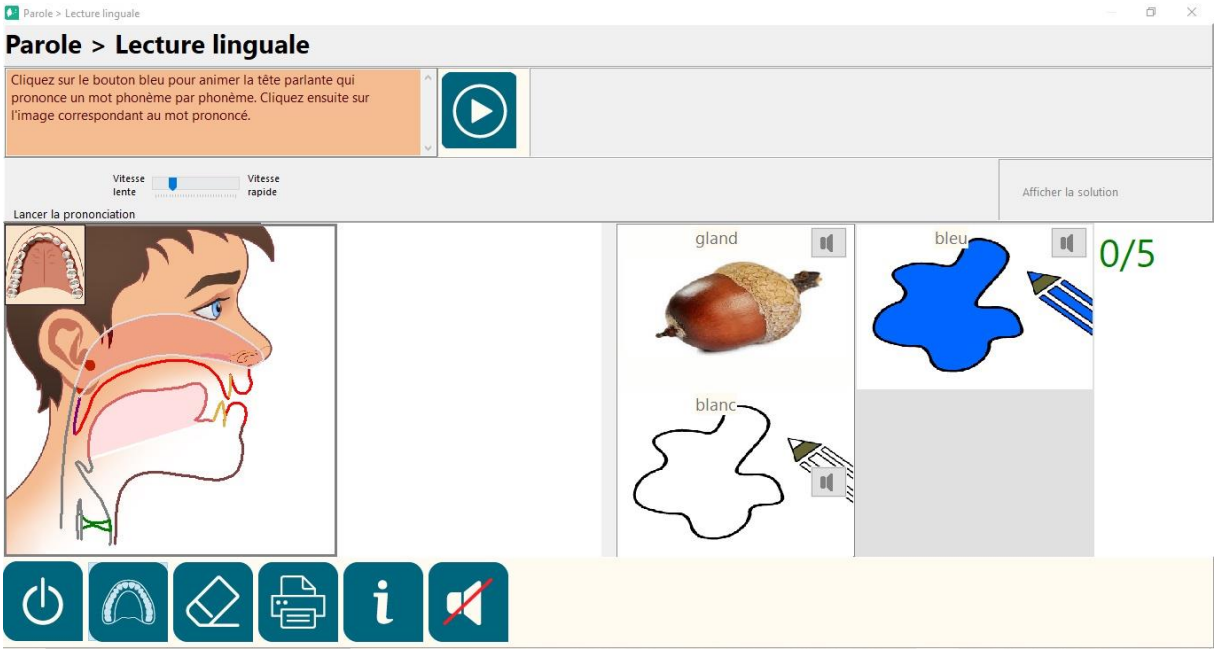
Articulation - Traits distinctifs
Animation
Locomotive
Voiture
Serpent
Abeille
Espace
Grenouille
Cheval
Spectrogramme
Puissance
(vide)
Paramètres
Lent
Rapide
Différé
Immédiat
Type d'analyse
Puissance
Voisement
Constriction
Résonance
Sélectionnez une animation, puis choisissez un paramètre de parole à travailler
Demandez au patient de produire le phonème voulu.
Cliquez sur le microphone, patientez quelques secondes pour que Diadolab s'adapte au niveau de bruit ambiant.

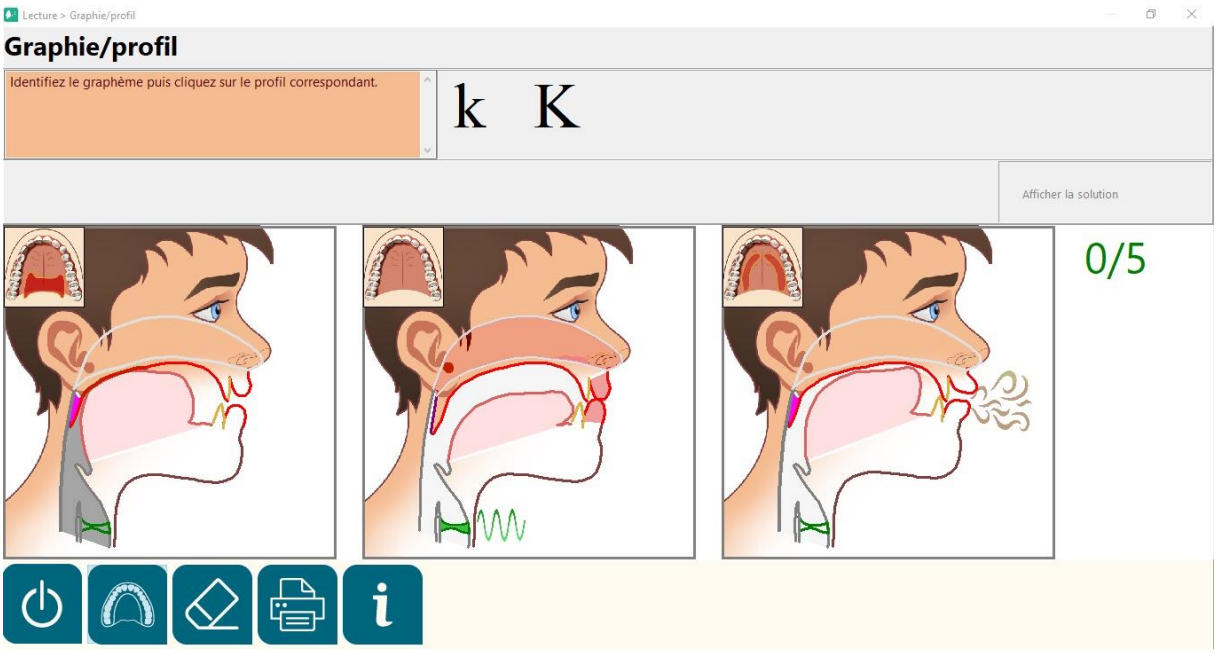

Configuration
Son/Profil
Choix des phonèmes
Voyelles
Consonnes
Ordre d'apparition
Ordre Aléatoire
Ordre Lineaire
Nombre d'items
5
Liste de voyelles et consonnes
Voyelles:
Consonnes:

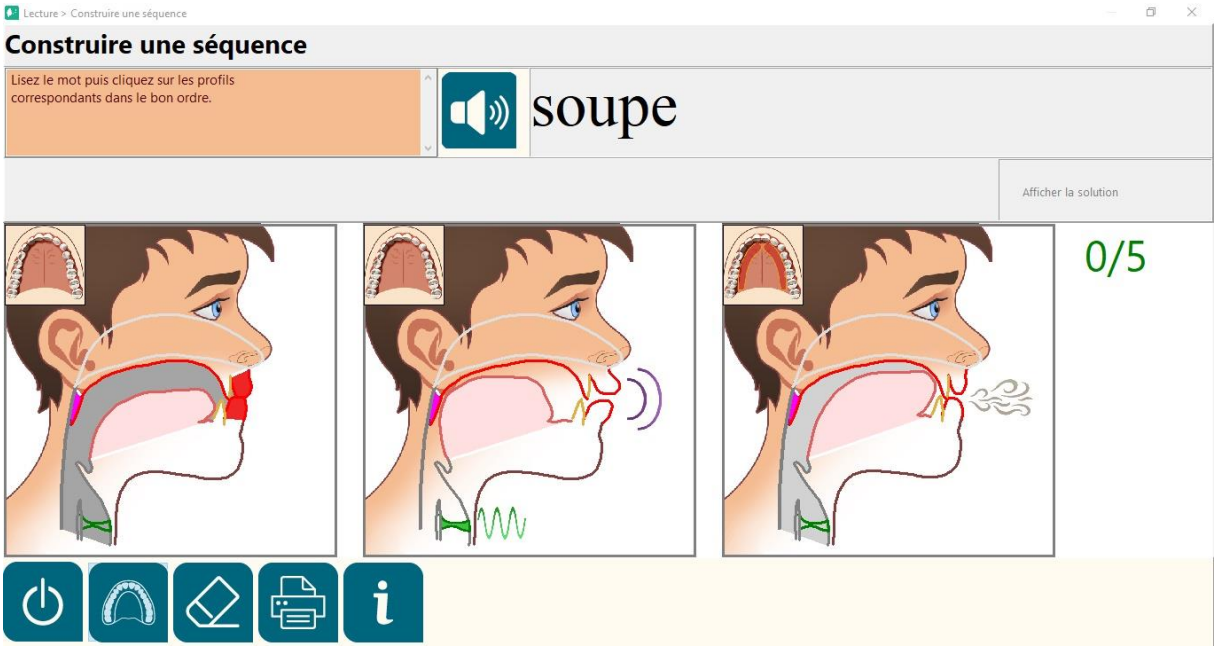

Articulation > Son/profil
Son/profil > consonnes
Cliquez l'icône haut-parleur, écouter attentivement le phonème puis choisissez le schéma correspondant au phonème entendu.
Afficher la solution
0/5
Parole - Rééducation de la prosodie
Hauteur :
200 Hz - Femme
Nombre d'essais :
5
Aigus jusqu'à :
500 Hz (Femme, enfant)
Niveau :
Débutant
500 Hz (Aigus)
450 Hz
400 Hz
350 Hz
300 Hz
250 Hz
Enfant 5 ans
200 Hz
150 Hz
Limite Homme/Femme
100 Hz
50 Hz (Graves)
Cliquez sur le microphone, patientez quelques secondes pour que Diadolab s'adapte au niveau de bruit ambiant. Demandez à votre patient de produire, une voyelle, un mot ou une petite phrase avec des intonations variées et
Tracé
Lent
Rapide
Sélection
Thérapeute
Patient
Couleur
Couleur

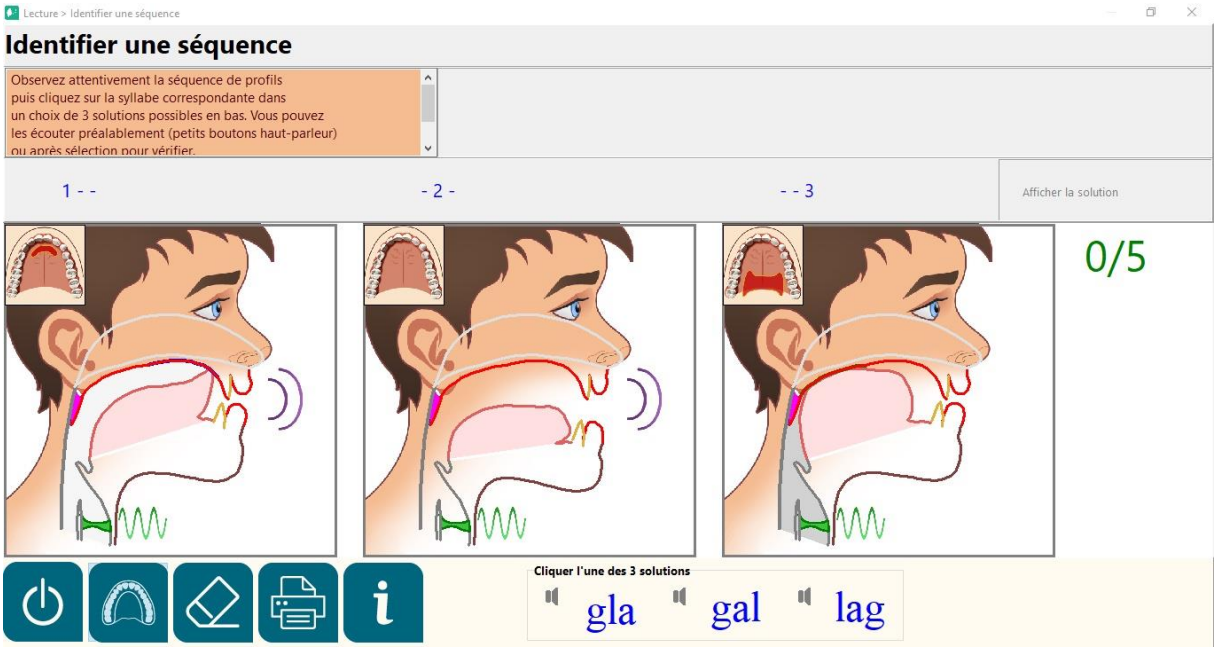

Module Articulation - Diadococinésie
Dessin
b
d
Diadococinésie
2 consonnes
3 Consonnes
2 voyelles
b d (abdomen)
b l (blouse)
b j (objet)
b r (brouette)
b s (absurde)
b t (obtenir)
d m (admis)
d v (adverbe)
d r (drapeau)
f r (fraise)
f l (flûte)
g l (glace)
g b (rugby)
g r (grand)
g Z (xylophone)
Entrez vos phonèmes, séparés par un espace
b d
Contrôle du tempo
Tempo lent
Rapide
1.00 fois/seconde
Répéter
3
fois
Niveau
Facile
Son
Métronome
Sélectionnez un enchainement articulatoire que vous souhaitez faire travailler, régler la vitesse d'exécution de la séquence. Cliquez sur le microphone.
Le patient doit prononcer en rythme et de plus en plus vite les phonèmes choisis et mettre les ronds verts dans les

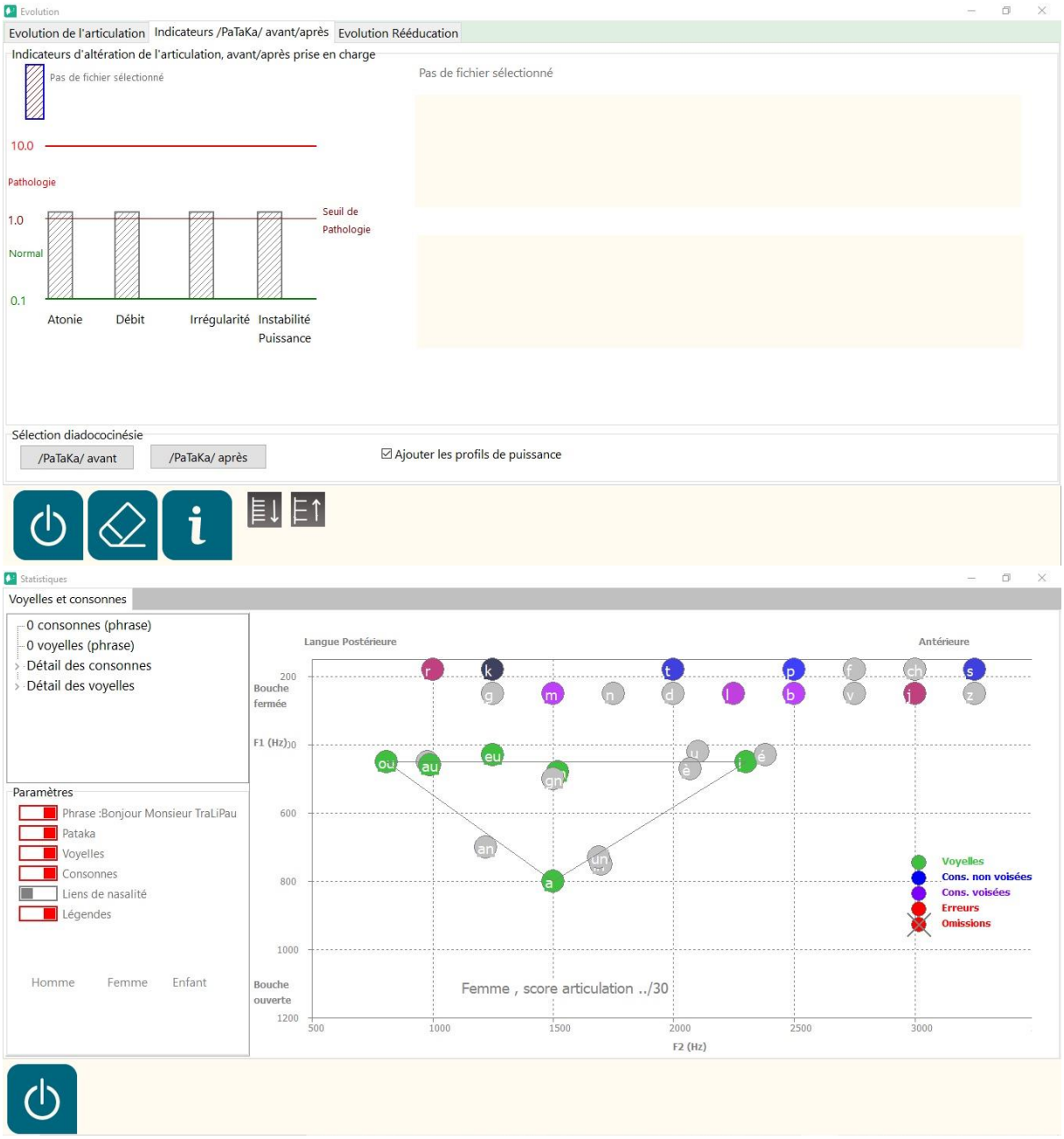

Module Parole - Parler
Dessin
b
Spectrogramme bonjour.WAV
b
on
j
ou
r
Temps
Séquence
Choix de la séquence
Mots Simples
Interméd.
Difficiles
b on j ou r [Bonjour]
.. ou entrez vos phonèmes, séparés par un espace
b on j ou r
Mot écrit:
bonjour
Exécuter
Pause
Lent
Rapide
Consonnes
1 b
2 on
3 j
4 ou
5 r
Sélectionnez un mot parmi les listes proposées de niveau de difficulté croissante.
Faire défiler la séquence lentement puis plus vite en cliquant sur « exécuter ».
Cliquez sur le microphone pour démarrer le spectre en

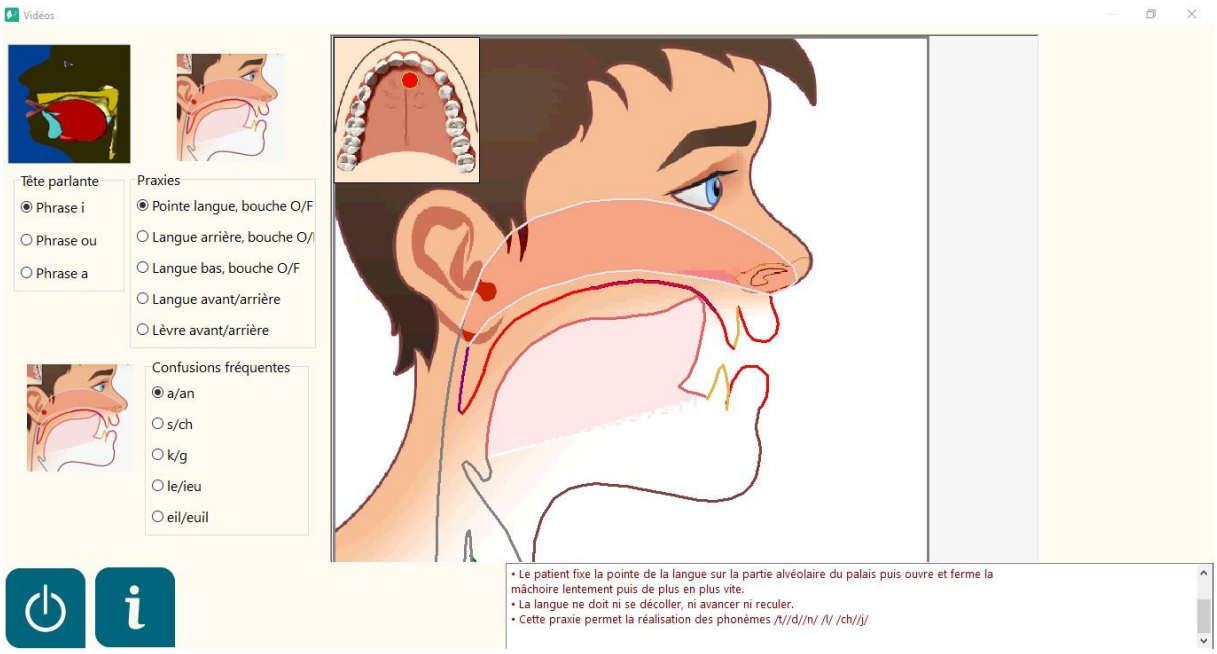

Parole > Lecture linguale
Parole > Lecture linguale
Cliquez sur le bouton bleu pour animer la tête parlante qui prononce un mot phonème par phonème. Cliquez ensuite sur l'image correspondant au mot prononcé.
Vitesse lente
Vitesse rapide
Afficher la solution
Lancer la prononciation
gland
bleu
blanc
0/5

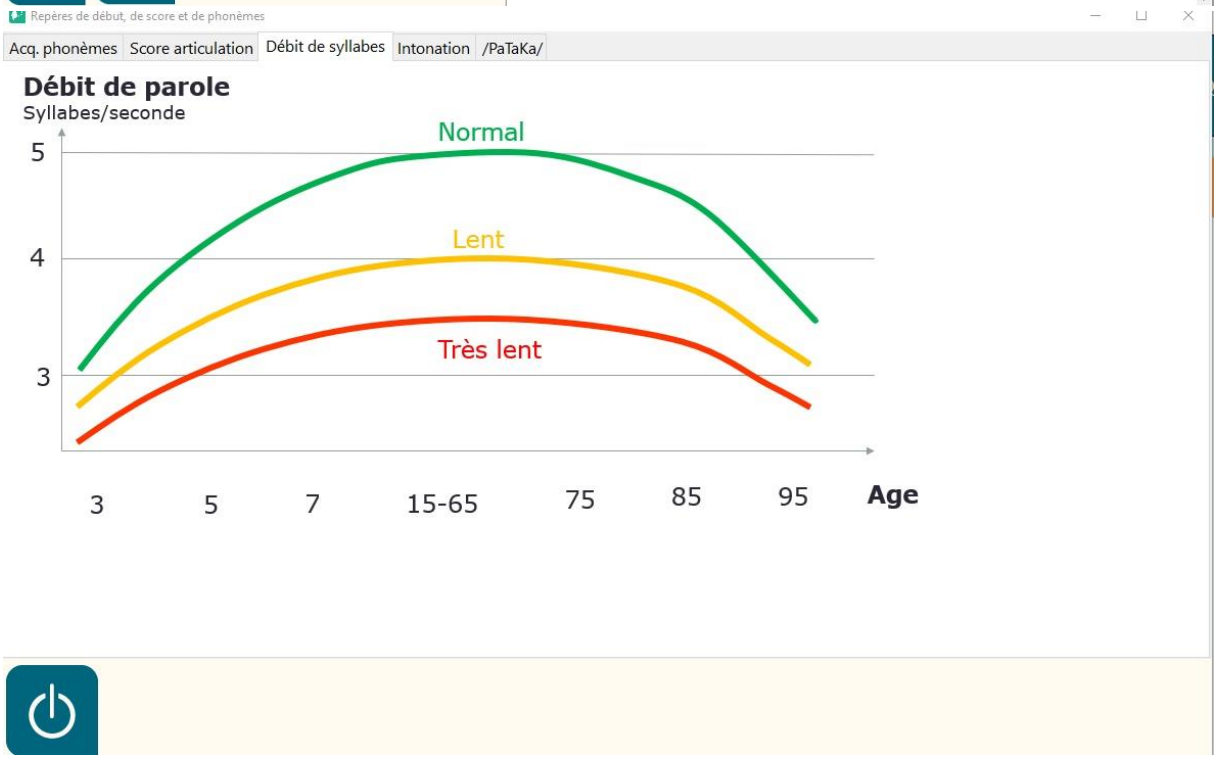

Lecture > Graphie/profil
Graphie/profil
Identifiez le graphème puis cliquez sur le profil correspondant.
k K
Afficher la solution
0/5


Lecture > Construire une séquence
Construire une séquence
Lisez le mot puis cliquez sur les profils correspondants dans le bon ordre.
soupe
Afficher la solution
0/5


Lecture > Identifier une séquence
Identifier une séquence
Observez attentivement la séquence de profils puis cliquez sur la syllabe correspondante dans un choix de 3 solutions possibles en bas. Vous pouvez les écouter préalablement (petits boutons haut-parleur) ou après sélection pour vérifier.
1 - -
- 2 -
- - 3
Afficher la solution
0/5
Cliquer l'une des 3 solutions
gla
gal
lag

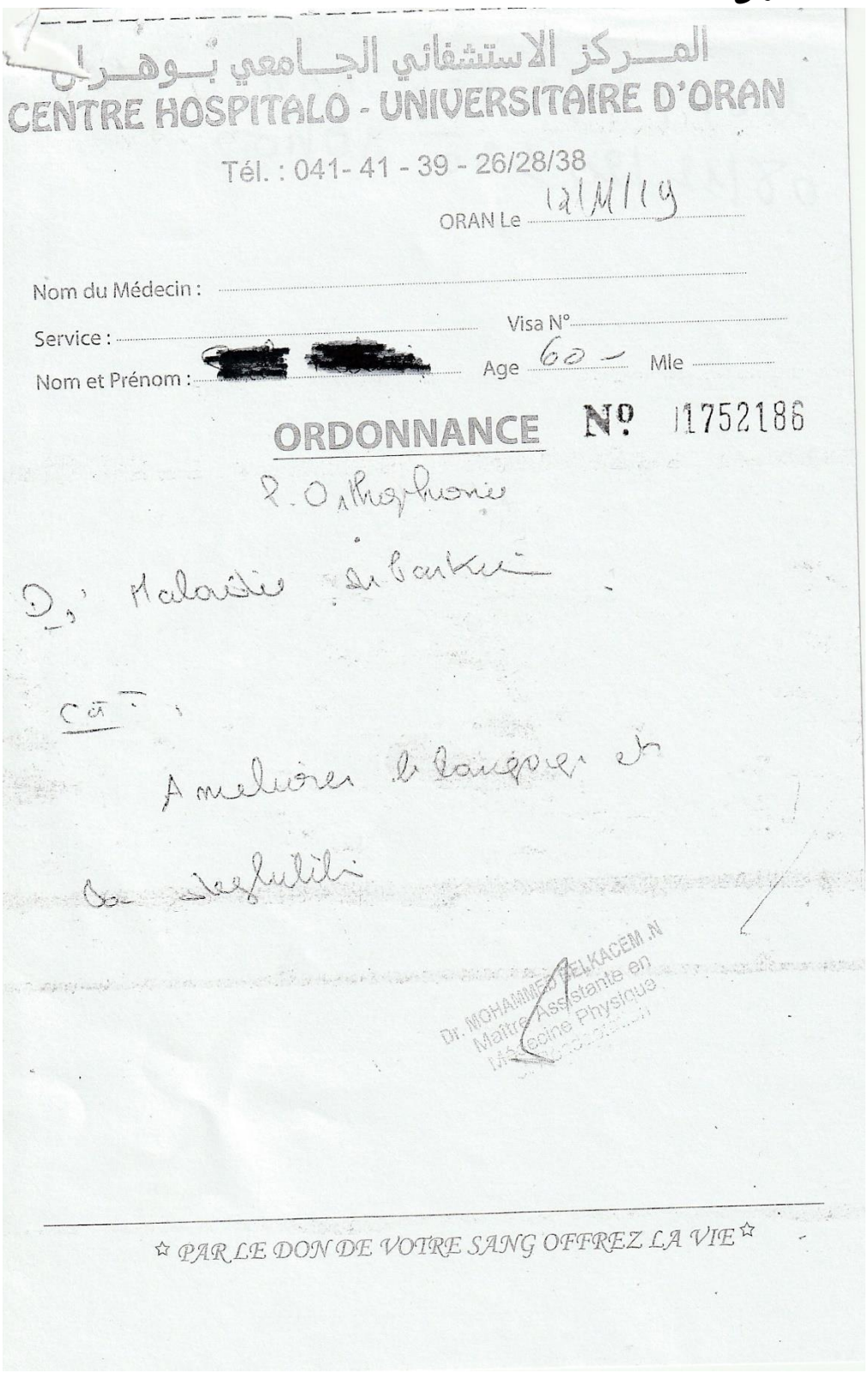

Evolution
Evolution de l'articulation
Indicateurs /PaTaKa/ avant/après
Evolution Rééducation
Indicateurs d'altération de l'articulation, avant/après prise en charge
Pas de fichier sélectionné
10.0
Pathologie
1.0
Normal
0.1
Seuil de Pathologie
Atonie
Débit
Irrégularité
Instabilité
Puissance
Pas de fichier sélectionné
Sélection diadococinésie
/PaTaKa/ avant
/PaTaKa/ après
Ajouter les profils de puissance
Statistiques
Voyelles et consonnes
0 consonnes (phrase)
0 voyelles (phrase)
Détail des consonnes
Détail des voyelles
Paramètres
Phrase :Bonjour Monsieur TraLiPau
Pataka
Voyelles
Consonnes
Liens de nasalité
Légendes
Homme
Femme
Enfant
Langue Postérieure
Antérieure
Bouche fermée
Bouche ouverte
F1 (Hz)
F2 (Hz)
Femme , score articulation ../30
Voyelles
Cons. non voisées
Cons. voisées
Erreurs
Omissions


Vidéos
Tête parlante
Phrase i
Phrase ou
Phrase a
Praxies
Pointe langue, bouche O/F
Langue arrière, bouche O/
Langue bas, bouche O/F
Langue avant/arrière
Lèvre avant/arrière
Confusions fréquentes
a/an
s/ch
k/g
le/ieu
eil/euil
• Le patient fixe la pointe de la langue sur la partie alvéolaire du palais puis ouvre et ferme la mâchoire lentement puis de plus en plus vite.
• La langue ne doit ni se décoller, ni avancer ni reculer.
• Cette praxie permet la réalisation des phonèmes /t//d//n/ /l/ /ch//j/


Repères de début, de score et de phonèmes
Acq. phonèmes
Score articulation
Débit de syllabes
Intonation
/PaTaKa/
Débit de parole
Syllabes/seconde
Normal
Lent
Très lent
5
4
3
3
5
7
15-65
75
85
95
Age

- **ملحق رقم 3 ملف طبي للعينات**

الحالة الأولى:



المـــركز الاستشفائي الجـــامعي بـــوهـــران
CENTRE HOSPITALO - UNIVERSITAIRE D'ORAN

Tél. : 041- 41 - 39 - 26/28/38

ORAN Le 12/M/19

Nom du Médecin :

Service : Visa N°

Nom et Prénom : [redacted] Age 60 – Mle

ORDONNANCE Nº 11752186

R.O Rhumatologie

D/ Maladie de Behçet

Cat :

Ameliorer la banque de

la stérilité

Dr. MOHAMMED BELKACEM .N
Maître Assistante en
Médecine Physique

☆ PAR LE DON DE VOTRE SANG OFFREZ LA VIE ☆

CHU ORAN
المركز الإستشفائي الجامعي لوهران
CENTRE HOSPITALO-UNIVERSITAIRE ORAN

مركزا لاستشفائي الجامعي بوهران
مصلحة الطب الفيزيائي و إعادة التأهيل الوظيفي
CENTRE HOSPITALIER ET UNIVERSITAIRE D'ORAN
SERVICE DE MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION FONCTIONNELLE

Pr. K. LAYADI
Chef de Service

Pr: KH. LAHOUEL

Maitres Assistantes
Dr. B. CHARANE
Dr. Z. TALEM
Dr. C. HAMOUDI
Dr.Med Belkacem

Spécialiste de Santé Publique :
Dr. N.GUEN
Dr. S.N MOUFFOKES
Dr. s. BOUKSSESSA
Dr. A. ABDERAHIM

Coordinateur :
BELKADI.S

Psychologue :
Mme. N.TAMACHA

Orthophoniste :
Mlle. S.BOUNOUA
Mlle. F.MESLEM
Mlle. R.Hamsas

Secrétariat :
Mme. N. SAAIDIA

Tel / Fax (041) 41.34.16

Fiche Individuelle De Suivi Orthophonique
(Pour adulte)

Numéro de dossier :

Identification du patient :

Nom : [redacted] Prénom : [redacted]

Date et lieu de naissance : ..... âge : 60 ans

Sexe : masculin ( ) féminin (X)

Assuré : ..... Sur .....

Profession : ...../..... Niveau scolaire : [redacted]

Adresse : ..Oran.....

Téléphone : ...0.61.[redacted].....

Situation matrimoniale : ...Parkinson (Marié(e)/Célibataire)

Motif de consultation : ? Maire.....

Adressé par : ..MOHAMMED BELKACEM.....

Diagnostic probable : .....

Groupage : .....

Date : 05/12/2019

Orthophoniste :

Histoire de la maladie

Pathologie en cause : Parkinson post opératoire résection d'1 ovaire 2014

Date d'apparition :

Nature : - centrale (✓) - périphérique ( )

- Aigue ( ) - chronique ( )

Stade évolutif :

Antécédent familiaux : /

Antécédent personnels HTA-Diabet

Troubles associés :

Acuité visuelle : ..... Auditive : ....bien.....

Déficits neurosensoriels :

Autonomie :

Degré de vigilance :

Fatigabilité :

Coopération : c

Présence de troubles psychoaffectifs :

Prise de traitements :

Autre déficits cognitifs :

PEC en cours

psy

orthp

Structure socio-économique

Niveau d'instruction :

Situation Professionnelle : /.

Dynamique familiale : Mère

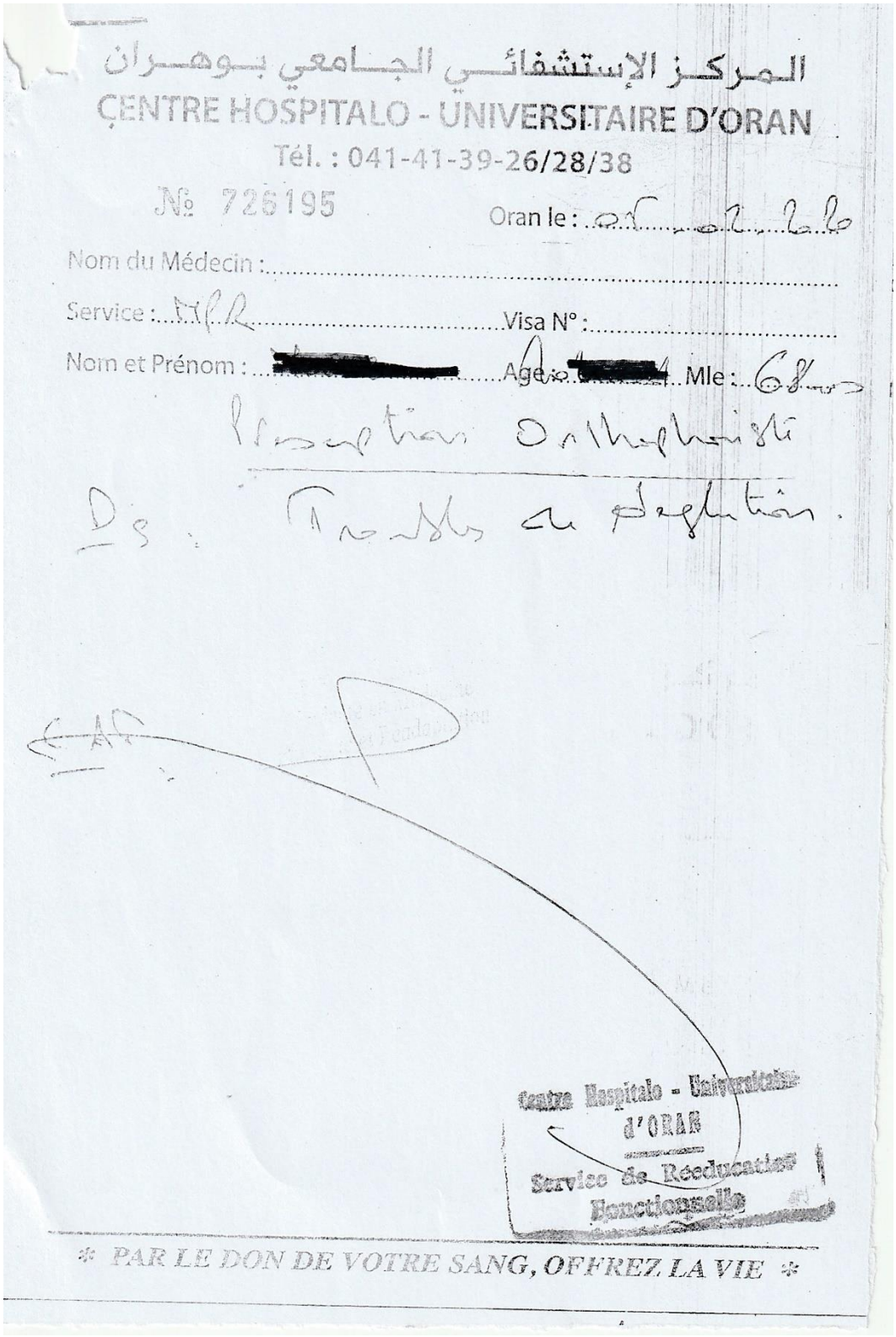
Situation matrimoniale : 3 G

Examen du langage

Latéralisation manuelle : droite

Degré de familiarité avec la langue : - langage maternelle arabe + F

الحالة الثانية:



المركز الإستشفائي الجامعي بوهران
CENTRE HOSPITALO - UNIVERSITAIRE D'ORAN
Tél. : 041-41-39-26/28/38

№ 726195

Oran le : 05/02/2018

Nom du Médecin :

Service : MPR

Visa N° :

Nom et Prénom : [redacted] Age : [redacted] Mle : 68

Prescription Orthophoniste

Dr : Merci de votre collaboration.

Centre Hospitalo - Universitaire d'ORAN
Service de Rééducation Fonctionnelle

* PAR LE DON DE VOTRE SANG, OFFREZ LA VIE *

CHU ORAN
المركز الاستشفائي الجامعي لوهران
CENTRE HOSPITALO-UNIVERSITAIRE ORAN

مركزا لاستشفائي الجامعي بوهران
مصلحة الطب الفيزيائي و إعادة التأهيل الوظيفي
CENTRE HOSPITALIER ET UNIVERSITAIRE D'ORAN
SERVICE DE MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION FONCTIONNELLE

Pr. K. LAYADI
Chef de Service

Pr: KH. LAHOUEL

Maitres Assistantes
Dr. B. CHARANE
Dr. Z. TALEM
Dr. C. HAMOUDI
Dr.Med Belkacem

Spécialiste de Santé Publique :
Dr. N.GUEN
Dr. S.N MOUFFOKES
Dr. s. BOUKSSESSA
Dr. A. ABDERAHIM

Coordinateur :
BELKADI.S

Psychologue :
Mme. N.TAMACHA

Orthophoniste :
Mlle. S.BOUNOUA
Mlle. F.MESLEM
Mlle. R.Hamsas

Secrétariat :
Mme. N. SAAIDIA
Tel / Fax (041) 41.34.16

Fiche Individuelle De Suivi Orthophonique
(Pour adulte)

Numéro de dossier :

Identification du patient :

Nom : [redacted] Prénom : [redacted]

Date et lieu de naissance : ..... âge : 68 ans

Sexe : masculin (X) féminin ( )

Assuré : Oui

Profession : ..... Niveau scolaire : Oui

Adresse : Oran

Téléphone : 07 [redacted]

Situation matrimoniale : Marié

Motif de consultation : Trouble de la déglutition

Adressé par : Dr. ABDERAHIM TANE

Diagnostic probable : /

Groupage : .....

Date : 15/12/2020

Orthophoniste :

Histoire de la maladie

Pathologie en cause : Maladie de Parkinson

Date d'apparition : 15 ans

Nature : - centrale (X) - périphérique ( )

- Aigue ( ) - chronique (X)

Stade évolutif :

Antécédent familiaux : Non

Antécédent personnels HTA / Dia

Troubles associés :

Acuité visuelle : Oui (+) Auditive : Oui

Déficits neurosensoriels :

Autonomie : Oui

Degré de vigilance :

Fatigabilité : Non

Coopération : Oui

Présence de troubles psychoaffectifs :

Prise de traitements :

Autre déficits cognitifs :

PEC en cours

Psy

Orth

Kiné

Ergo

Structure socio-économique

Niveau d'instruction :

Situation Professionnelle :

Dynamique familiale : 6 enfants

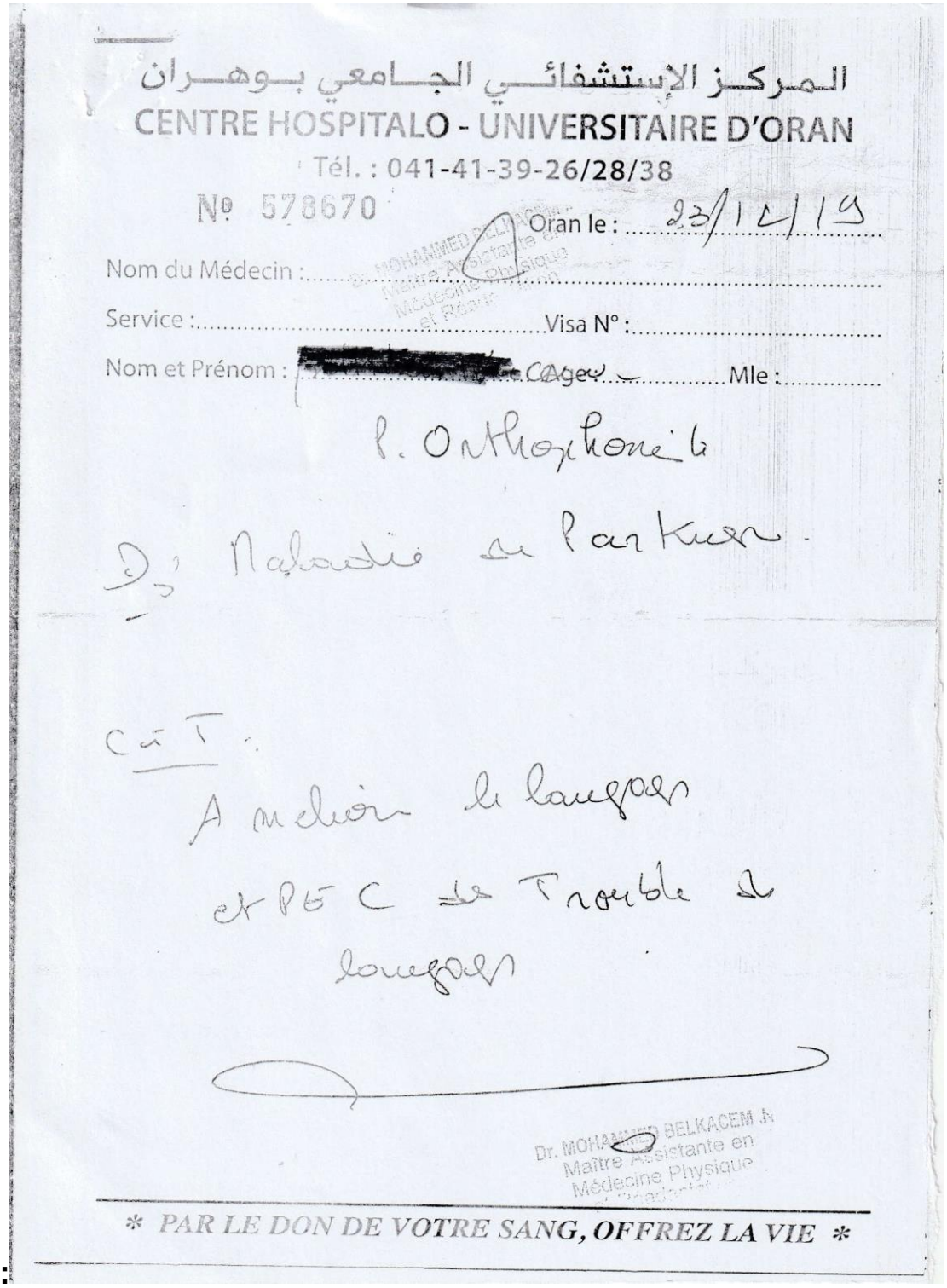
Situation matrimoniale :

Examen du langage

Latéralisation manuelle : droite.

Degré de familiarité avec la langue : - langage maternelle : Arabe

الحالة الثالثة:



المركز الإستشفائي الجامعي بوهران
CENTRE HOSPITALO - UNIVERSITAIRE D'ORAN
Tél. : 041-41-39-26/28/38
Nº 578670
Oran le : 23/12/19
Nom du Médecin :
Service : Visa N° :
Nom et Prénom : [redacted] Mle :
Dr. MOHAMMED BELKACEM A. Maître Assistante en Médecine Physique et Réadaptation
P. Orthophonie
D/ Maladie de Parkinson.
C à T :
Amélioration du langage
et PEC de Trouble du langage
Dr. MOHAMMED BELKACEM A. Maître Assistante en Médecine Physique
* PAR LE DON DE VOTRE SANG, OFFREZ LA VIE *

:

CHU ORAN
المركز الإستشفائي الجامعي لوهران
CENTRE HOSPITALO-UNIVERSITAIRE ORAN

مركزا لاستشفائي الجامعي بوهران
مصلحة الطب الفيزيائي و إعادة التأهيل الوظيفي
CENTRE HOSPITALIER ET UNIVERSITAIRE D'ORAN
SERVICE DE MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION FONCTIONNELLE

Pr. K. LAYADI
Chef de Service

Pr: KH. LAHOUEL

Maitres Assistantes
Dr. B. CHARANE
Dr. Z. TALEM
Dr. C. HAMOUDI
Dr.Med Belkacem

Spécialiste de Santé Publique :
Dr. N.GUEN
Dr. S.N MOUFFOKES
Dr. s. BOUKSSESSA
Dr. A. ABDERAHIM

Coordinateur :
BELKADI.S

Psychologue :
Mme. N.TAMACHA

Orthophoniste :
Mlle. S.BOUNOUA
Mlle. F.MESLEM
Mlle. R.Hamsas

Secrétariat :
Mme. N. SAAIDIA

Tel / Fax (041) 41.34.16

Fiche Individuelle De Suivi Orthophonique
(Pour adulte)

Numéro de dossier :

Identification du patient :

Nom : [redacted] Prénom : [redacted]

Date et lieu de naissance : ..... âge : [illegible]

Sexe : masculin ( ) féminin (✓)

Assuré : oui

Profession : oui ..... Niveau scolaire : [redacted]

Adresse : Oran

Téléphone : 06 [redacted] 49

Situation matrimoniale : Marié

Motif de consultation : Maladie de Parkinson

Adressé par : Dr. MOHAMMED BELKACEM

Diagnostic probable : .....

Groupage : .....

Date 16/12/2020

Orthophoniste :

Histoire de la maladie

Pathologie en cause : Parkinson
Date d'apparition : 2015
Nature : - centrale (X) - périphérique ( )
- Aigue ( ) - chronique ( )
Stade évolutif :
Antécédent familiaux : oui
Antécédent personnels Diabet
Troubles associés :
Acuité visuelle : ..... bien ..... Auditive : (..↑..) ~~...D...~~ droite
Déficits neurosensoriels :
Autonomie : ✓
Degré de vigilance : ✓
Fatigabilité :
Coopération :
Présence de troubles psychoaffectifs :
Prise de traitements :
Autre déficits cognitifs :
PEC en cours

.....ortho.....
....kiné.....
.....
.....

Structure socio-économique

Niveau d'instruction : /
Situation Professionnelle : /
Dynamique familiale : 3 / 1 F et 2 G
Situation matrimoniale : Mariée

Examen du langage

Latéralisation manuelle : droite

Degré de familiarité avec la langue : - langage maternelle arabe + français

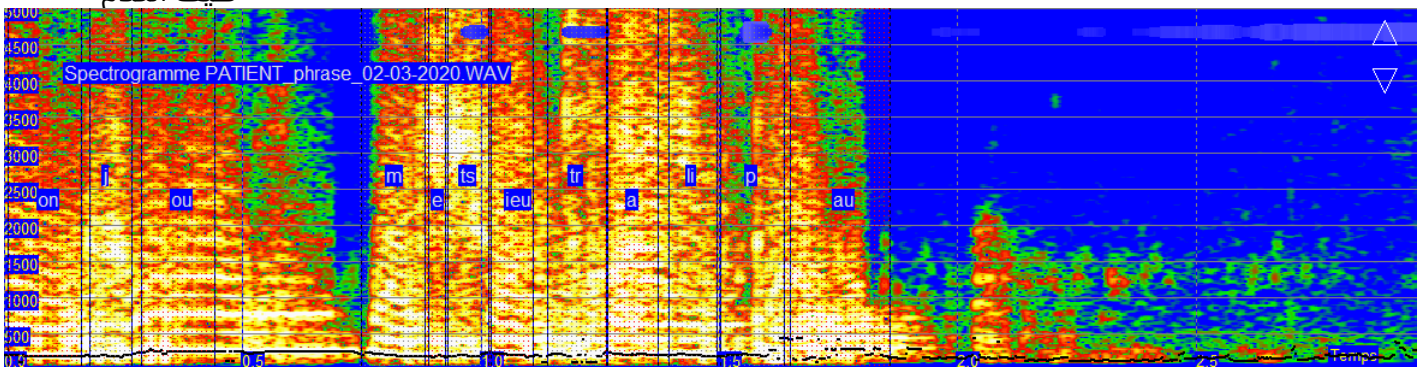
- **ملحق رقم 4 نتائج تقييم برنامج للحالة الأولى**

معلومات عامة حول المفحوص	
الإسم و اللقب	س.ف
الجنس	أنثى
العمر	سنة60
المهنة	
المرض	باركنسونية ديزارتريا

1. تقييم المؤشرات الفونولوجية من خلال الجملة « b on j ou r m eu s ieu tr a l i p au » مع نموذج صوتي

الفونولوجيا		
الحالة 1	**الحالة العادية**	**المؤشرات**
24/30	0سنة6ل *28/30*	معدل الفونيمات الصحيحة
حذف tr (-2), حذف a (-2), احذف (-2),		الأخطاء
لا يوجد	لا يوجد	التكرارات
نسجل 3 كلمات فقط في مكانها المناسب	إحترام تسلسل الكلمات داخل الجملة	إحترام الجملة
نقص في التصحيح النطقي	ناقص	التصحيح النطقي

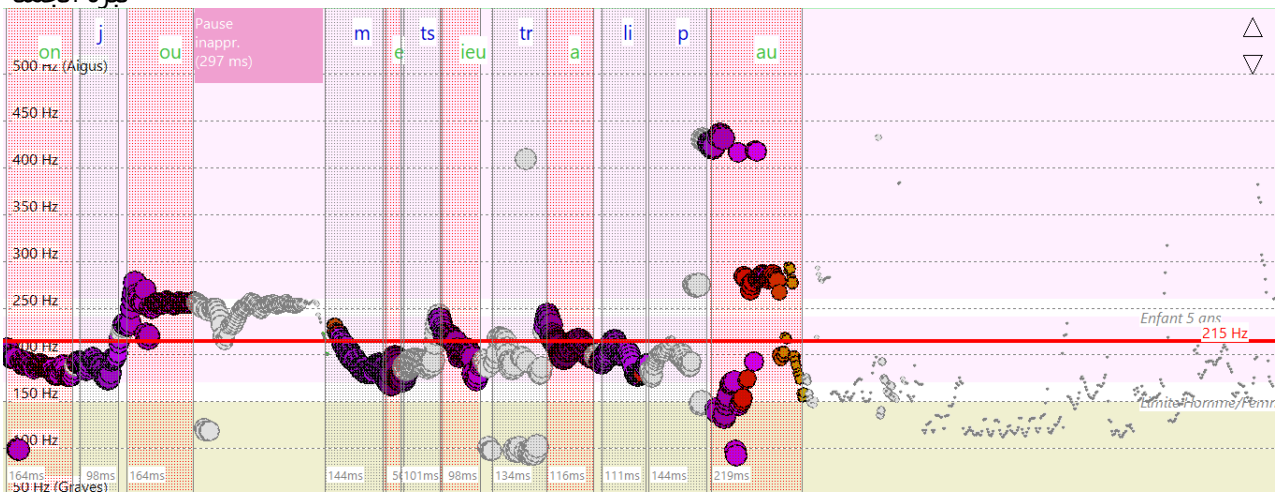
طيف الكلام



النغمة			
المؤشرات		**الحالة العادية**	**الحالة1**
ترنيم	الجملة	*> 5 ½ tons*	*19½ tons*
ترنيم	الجملة	عادية	نبرة عادية
التواتر الأساسي	الجملة	عند الطفل *300 Hz* عند النساء *220 Hz* عند الرجال *140 Hz*	*142 Hz*
التدفق	الجملة	*5.0 syl./s* ل سنة*60*	*2syl./s*
التوقفات و الإطالات	الجملة	لا توجد	نسجل2 توقفات و إطالات

2. تقتساييم مؤشرات النغمة من خلال الجملة « b on j ou r m eu s ieu tr a l i p au » مع نموذج صوتي

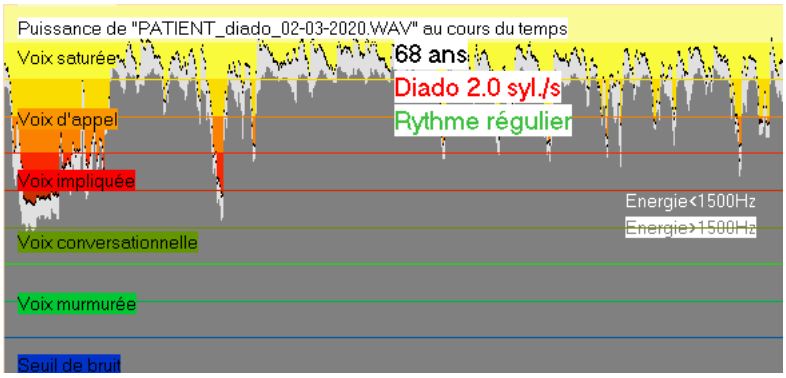
نبرة الجملة



تسارع الحركات			
الحالة 1	**الحالة العادية**	**المؤشرات**	
0.39	*1 >*	*/pataka/*	التوتر العضلي
5.76	*1 >*	*/pataka/*	التدفق
1.89	*1 >*	*/pataka/*	الدقة
0.31	*1 >*	*/pataka/*	الشدة
الحالة 1	**الحالة العادية**	**التقييم**	
لا يوجد خطأ في التسلسل PTK	**/**	إحترام التسلسلات	
لا نسجل ضيق في التنفس عند إصدار /PaTaKa/ التسلسل	/	ضيق في التنفس	

3. تقييم مؤشرات تسارع الحركات عن طريق إصدار تكرارات /PaTaKa/ مع نموذج صوتي

شدةPATAKA



الحوصلة:	
-وضوح عادي، -أخطاء من نوع حدف، -أخطاء فونيمية	الوضوح
-طلاقة مضطربة -2 توقفات و إطالات -تدفق الكلام جد بطيء -مؤشرات تسارع الحركات جد مرتفعة	الطلاقة

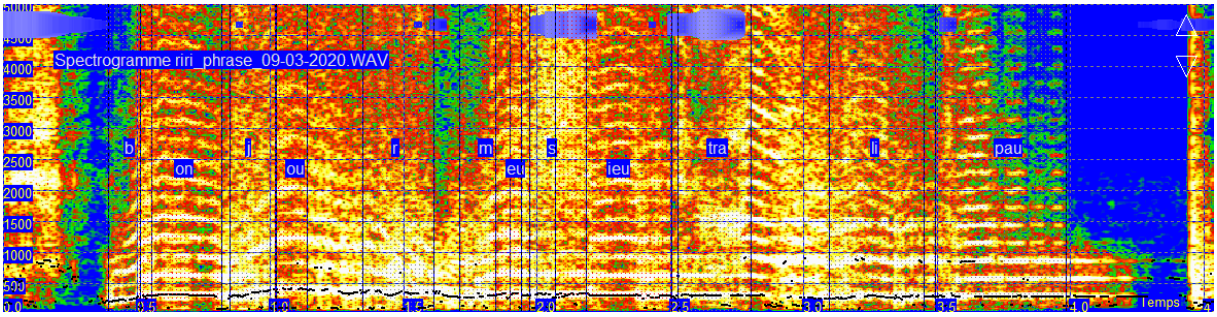
Orthophoniste :

REFERENCES DU PATIENT	
NOM	**Patient 1**
SEXE	f
AGE	60 ans
PROFESSION	
PATHOLOGIE	**350 - Dysarthrie**
MOTIF DE LA CONSULTATION	
ANAMNESE	,

Les indicateurs de phonologie sont évalués sur la phrase "b on j ou r m eu s ieu tr a l i p au " avec modèle sonore.

PHONOLOGIE		
INDICATEURS	**NORME**	**BILAN**
SCORE DE PHONEMES CORRECTS	*28/30 à 60 ans*	24/30
ALTERATIONS		omission tr (-2), omission a (-2), omission l (-2)
REPETITIONS	*Aucune*	Aucune répétition
RESPECT DE LA PHRASE	*Mots dans l'ordre, aucun mot omis*	Les 3 mots dans l'ordre
COARTICULATION	*Faible*	Coarticulation faible

SPECTROGRAMME DE LA PAROLE

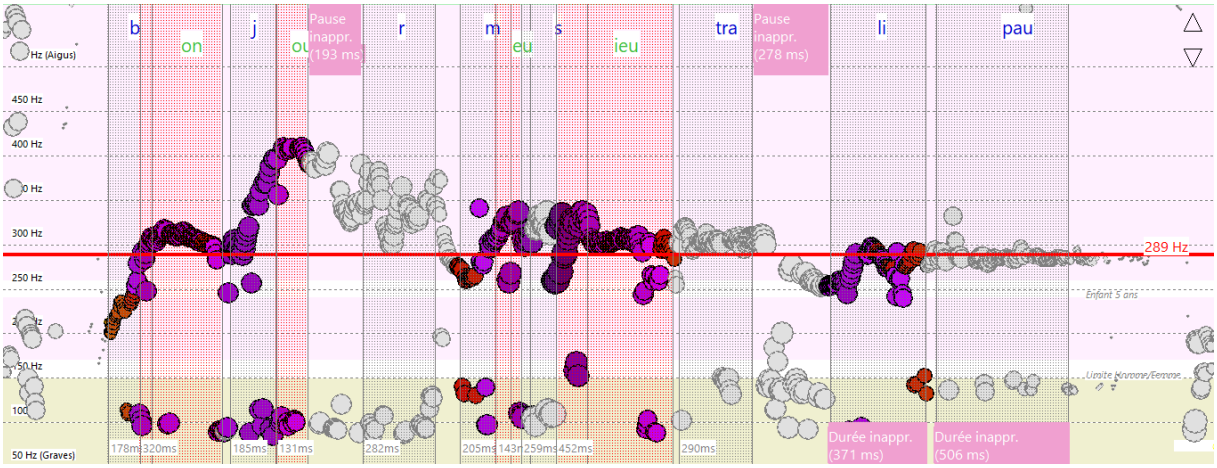


Les phonèmes segmentés par l'orthophoniste sont "b on j ou r m eu s ieu tra li pau ".

PROSODIE			
INDICATEURS		**NORME**	**BILAN**
INTONATION	*Phrase*	*> 5 ½ tons*	19 *½ tons*
INTONATION	*Phrase*	*Conforme*	Intonation conforme
FONDAMENTAL MOYEN	*Phrase*	*300 Hz enfant, 220 Hz femme, 140 Hz homme*	289 Hz
DEBIT	*Phrase*	*5.0 syl./s à 12 ans*	**2.0 syl./s**
PAUSES INAPPROPRIEES	*Phrase*	*Aucune*	Deux pauses/allongements ou plus

Les indicateurs de prosodie sont évalués sur la phrase "b on j ou r m eu s ieu tr a l i p au " avec modèle sonore.

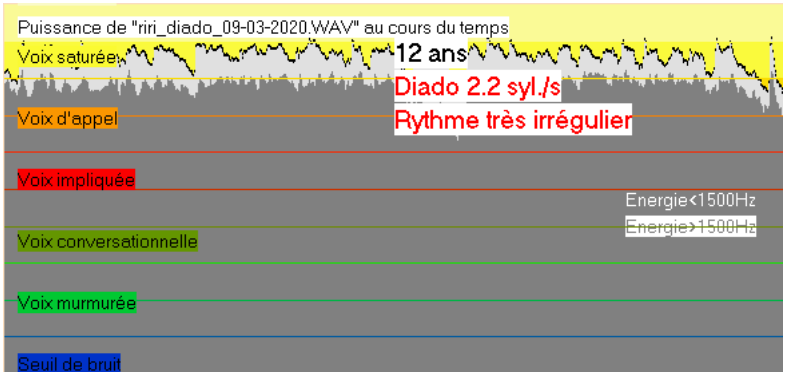
INTONATION DE LA PHRASE



DIADOCOCINESIE			
INDICATEURS		**NORME**	**BILAN**
ATONIE	*/pataka/*	*< 1*	0.39
DEBIT	*/pataka/*	*< 1*	5.86
IRREGULARITE	*/pataka/*	*< 1*	1.89
INSTABILITE EN PUISSANCE	*/pataka/*	*< 1*	0.31
EVALUATION		**NORME**	**BILAN**
RESPECT DES ENCHAINEMENTS		*Aucune erreur*	Aucune erreur de séquence PTK
REPRISES INSPIRATOIRES		*Aucune*	Aucune reprise inspiratoire dans /PaTaKa/

Les indicateurs de diadococinésie sont évalués sur des répétitions de /PaTaKa/ avec modèle sonore.

PUISSANCE DU PATAKA



SYNTHESE	
INTELLIGIBILITE	Intelligibilité normale; Omissions; Imprécisions phonémiques
FLUENCE	Fluence altérée; ; Deux pauses/allongements ou plus; Indicateurs de diadococinésie élevés; Débit de parole très lent
AVIS DE L'ORTHOPHONISTE	
AXES THERAPEUTIQUES	

Fiche générée par DIADOLAB 3 le 09/03/2020

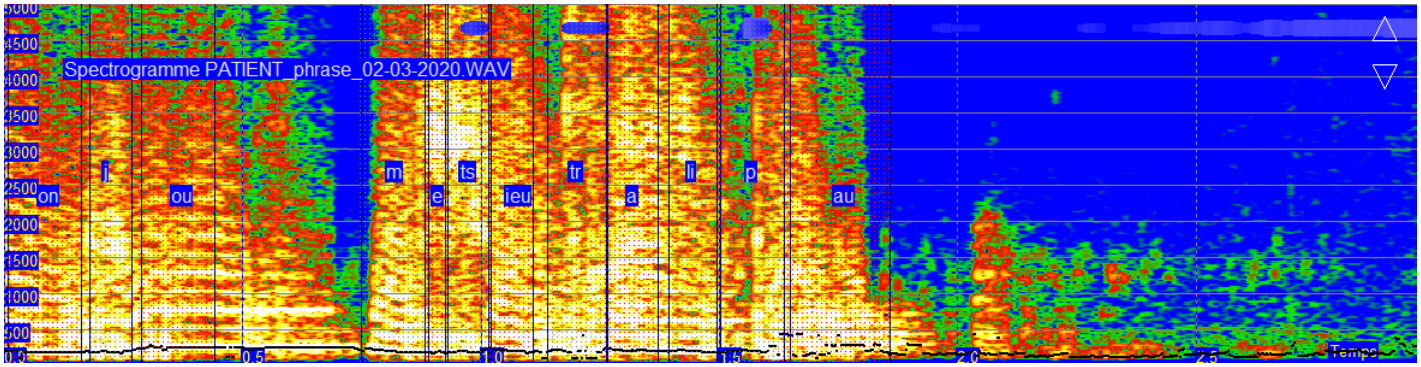
- **ملحق رقم 5 نتائج برنامج للحالة الثانية**

معلومات عامة حول المفحوص	
الإسم و اللقب	م.م
الجنس	رجل
العمر	سنة68
المهنة	متقاعد
المرض	باركنسونية ديزارتريا

1. تقييم المؤشرات الفونولوجية من خلال الجملة « b on j ou r m eu s ieu tr a l i p au » مع نموذج صوتي

الفونولوجيا		
الحالة 2	**الحالة العادية**	**المؤشرات**
21/30	سنة *68*ل *28/30*	معدل الفونيمات الصحيحة
حذف B (-2), حذف R (-2), نقص في الدقة EU > E (-1), حذف S (-2), حذف I (-2)		الأخطاء
لا يوجد	لا يوجد	التكرارات
نسجل 3 كلمات فقط في مكانها المناسب	إحترام تسلسل الكلمات داخل الجملة	إحترام الجملة
نقص في التصحيح النطقي	ناقص	التصحيح النطقي

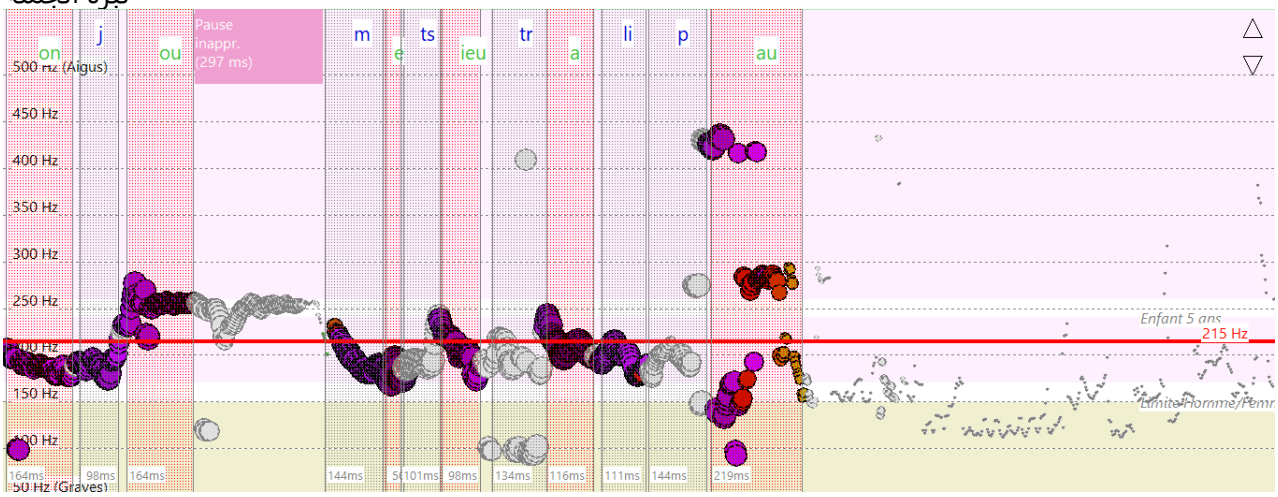
طيف الكلام



النغمة			
المؤشرات		**الحالة العادية**	**الحالة 2**
ترنيم	الجملة	*> 5 ½ tons*	*10 ½ tons*
ترنيم	الجملة	عادية	نبرة عادية
التواترالأساسي	الجملة	عند الطفل 300 Hz عند النساء 220 Hz عند الرجال 140 Hz	215 Hz
التدفق	الجملة	*5.0 syl./s* ل *68* سنة	4.1 syl./s
التوقفات و الإطالات	الجملة	لا توجد	نسجل توقف و إطالة

2. تقييم مؤشرات النغمة من خلال الجملة « b on j ou r m eu s ieu tr a l i p au » مع نموذج صوتي

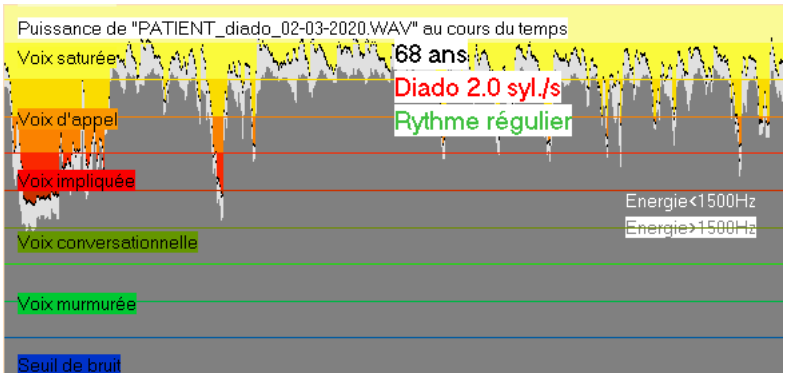
نبرة الجملة



تسارع الحركات			
الحالة 2	**الحالة العادية**	**المؤشرات**	
4.46	*<1*	*/pataka/*	التوتر العضلي
3.75	*<1*	*/pataka/*	التدفق
0.78	*<1*	*/pataka/*	الدقة
2.02	*<1*	*/pataka/*	الشدة
الحالة 1	**الحالة العادية**	**التقييم**	
لا يوجد خطأ في التسلسل PTK	**/**	إحترام التسلسلات	
لا نسجل ضيق في التنفس عند إصدار /PaTaKa/ التسلسل	/	ضيق في التنفس	

3. تقييم مؤشرات تسارع الحركات عن طريق إصدار تكرارات /PaTaKa/ مع نموذج صوتي

شدة PATAKA



الحوصلة:	
-وضوح متوسط، -أخطاء من نوع حدف، -أخطاء فونيمية	الوضوح
-طلاقة متوسطة -1 توقف و إطالة -تدفق الكلام بطيء -مؤشرات تسارع الحركات جد مرتفعة	الطلاقة

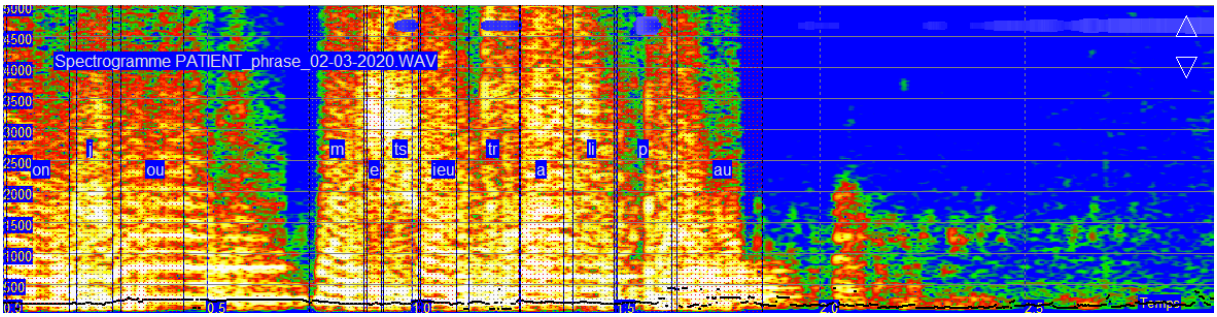
Orthophoniste

REFERENCES DU PATIENT	
NOM	**PATIENT** 2
SEXE	M
AGE	68 ans
PROFESSION	retraité
PATHOLOGIE	**350 - Dysarthrie**
MOTIF DE LA CONSULTATION	maladie de parkinson
ANAMNESE	

Les indicateurs de phonologie sont évalués sur la phrase "b on j ou r m eu s ieu tr a l i p au " avec modèle sonore.

PHONOLOGIE		
INDICATEURS	**NORME**	**BILAN**
SCORE DE PHONEMES CORRECTS	*28/30 à 68 ans*	21/30
ALTERATIONS		omission b (-2), omission r (-2), imprécis. eu > e (-1), omission s (-2), omission i (-2)
REPETITIONS	*Aucune*	Aucune répétition
RESPECT DE LA PHRASE	*Mots dans l'ordre, aucun mot omis*	Les 3 mots dans l'ordre
COARTICULATION	*Faible*	Coarticulation faible

SPECTROGRAMME DE LA PAROLE

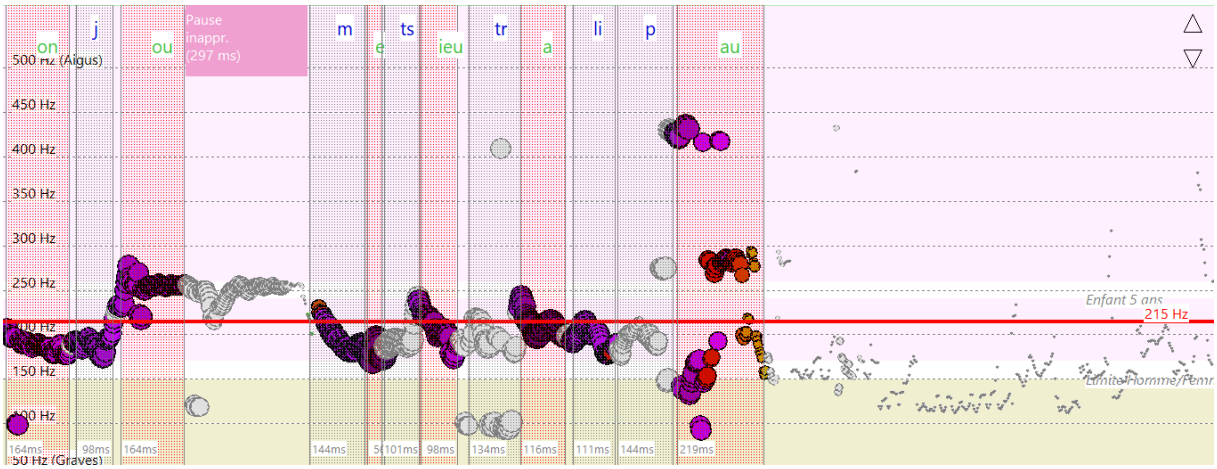


Les phonèmes segmentés par l'orthophoniste sont "on j ou m e ts ieu tr a li p au ".

PROSODIE			
INDICATEURS		NORME	BILAN
INTONATION	*Phrase*	*> 5 ½ tons*	10 *½ tons*
INTONATION	*Phrase*	*Conforme*	Intonation conforme
FONDAMENTAL MOYEN	*Phrase*	*300 Hz enfant, 220 Hz femme, 140 Hz homme*	215 Hz
DEBIT	*Phrase*	*5.0 syl./s à 68 ans*	4.1 syl./s
PAUSES INAPPROPRIEES	*Phrase*	*Aucune*	Une pause ou allongement

Les indicateurs de prosodie sont évalués sur la phrase "b on j ou r m eu s ieu tr a l i p au " avec modèle sonore.

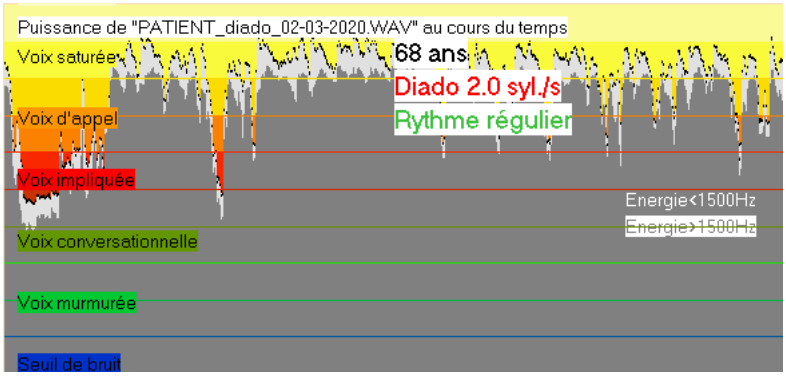
INTONATION DE LA PHRASE



DIADOCOCINESIE			
INDICATEURS		**NORME**	**BILAN**
ATONIE	*/pataka/*	*< 1*	4.46
DEBIT	*/pataka/*	*< 1*	3.75
IRREGULARITE	*/pataka/*	*< 1*	0.78
INSTABILITE EN PUISSANCE	*/pataka/*	*< 1*	2.02
EVALUATION		**NORME**	**BILAN**
RESPECT DES ENCHAINEMENTS		*Aucune erreur*	Aucune erreur de séquence PTK
REPRISES INSPIRATOIRES		*Aucune*	Aucune reprise inspiratoire dans /PaTaKa/

Les indicateurs de diadococinésie sont évalués sur des répétitions de /PaTaKa/ avec modèle sonore.

PUISSANCE DU PATAKA



SYNTHESE	
INTELLIGIBILITE	Intelligibilité moyenne; Omissions; Altérations phonémiques
FLUENCE	Fluence moyenne; ; Une pause ou allongement; Indicateurs de diadococinésie élevés; Débit de parole lent
AVIS DE L'ORTHOPHONISTE	
AXES THERAPEUTIQUES	

Fiche générée par DIADOLAB 3 le 02/03/2020

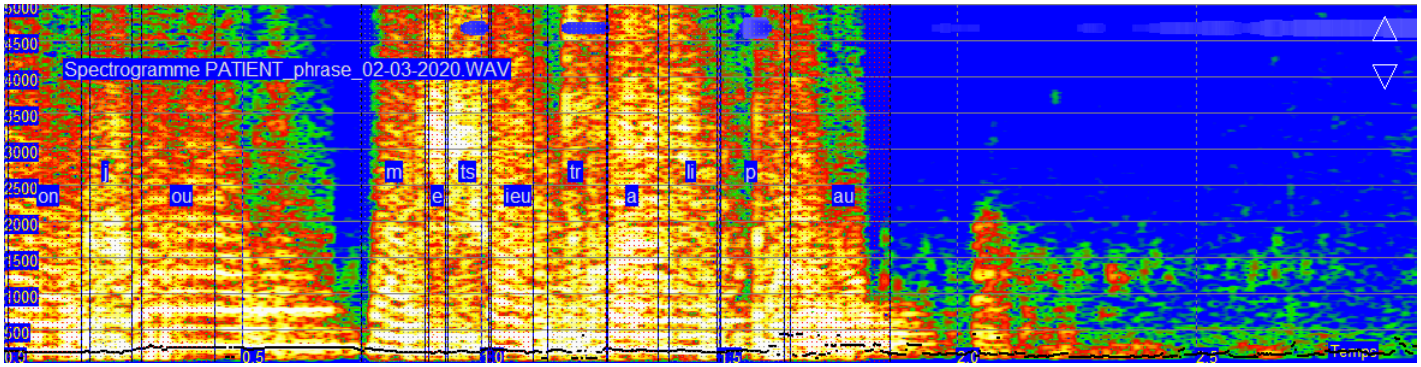
- **ملحق رقم 6 نتائج برنامج للحالة الثالثة:**

معلومات عامة حول المفحوص	
الإسم و اللقب	ب.ن
الجنس	أنثى
العمر	سنة58
المهنة	/
المرض	باركنسونية ديزارتريا

1. تقييم المؤشرات الفونولوجية من خلال الجملة « b on j ou r m eu s ieu tr a l i p au » مع نموذج صوتي

الفونولوجيا		
الحالة 3	**الحالة العادية**	**المؤشرات**
24/30	سنة 68ل *28/30*	معدل الفونيمات الصحيحة
حدف b (-2), حدف r (-2), نقص في الدقة eu > e (-1), إضطراب في الغنة on (-1)		الأخطاء
لا يوجد	لا يوجد	التكرارات
نسجل 3 كلمات فقط في مكانها المناسب	إحترام تسلسل الكلمات داخل الجملة	إحترام الجملة
نقص في التصحيح النطقي	ناقص	التصحيح النطقي

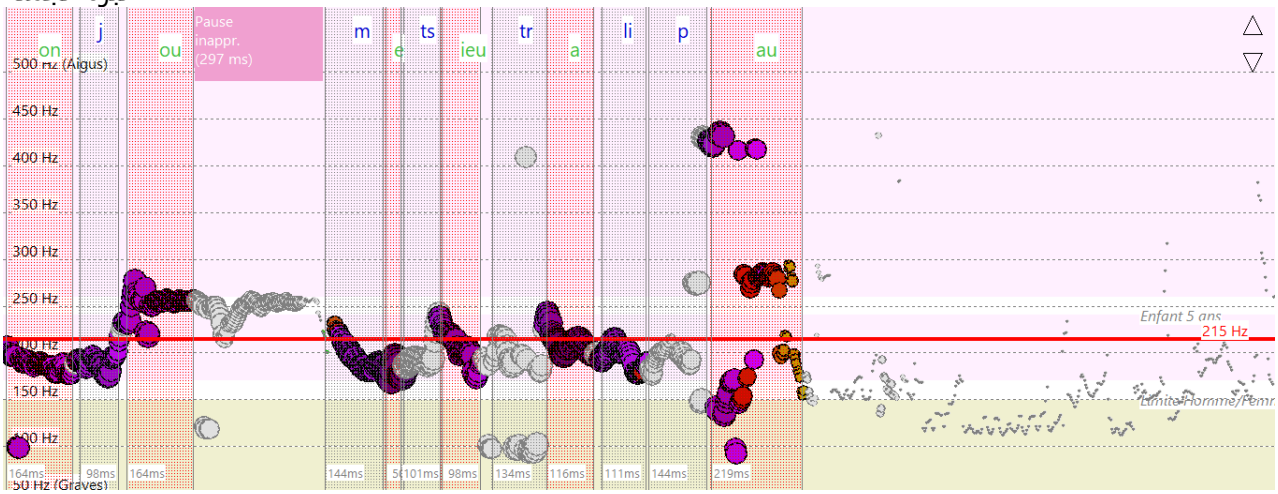
طيف الكلام



النغمة			
المؤشرات		**الحالة العادية**	**الحالة 3**
ترنيم	الجملة	*> 5 ½ tons*	*17½ tons*
ترنيم	الجملة	عادية	نبرة عادية
التواتر الأساسي	الجملة	عند الطفل *300 Hz* عند النساء *220 Hz* عند الرجال *140 Hz*	215 Hz
التدفق	الجملة	سنة 5ل8 *5.0 syl./s*	3.5syl./s
التوقفات و الإطالات	الجملة	لا توجد	نسجل توقف و إطالة

2. تقييم مؤشرات النغمة من خلال الجملة « b on j ou r m eu s ieu tr a l i p au » مع نموذج صوتي

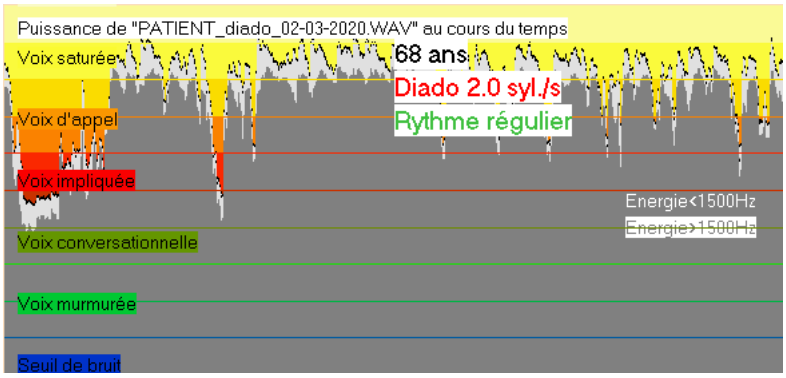
نبرة الجملة



تسارع الحركات			
الحالة 3	**الحالة العادية**	**المؤشرات**	
7.86	*1 >*	*/pataka/*	التوتر العضلي
0.96	*1 >*	*/pataka/*	التدفق
0.48	*1 >*	*/pataka/*	الدقة
1.27	*1 >*	*/pataka/*	الشدة
الحالة 1	**الحالة العادية**	**التقييم**	
لا يوجد خطأ في التسلسل PTK	**/**	إحترام التسلسلات	
لا نسجل ضيق في التنفس عند إصدار /PaTaKa/ التسلسل	/	ضيق في التنفس	

3. تقييم مؤشرات تسارع الحركات عن طريق إصدار تكرارات /PaTaKa/ مع نموذج صوتي

شدةPATAKA



الحوصلة:	
-وضوح جيد -أخطاء من نوع حذف، -أخطاء فونيمية	الوضوح
-طلاقة متوسطة -1 توقف و إطالة -تدفق الكلام بطيء -مؤشرات تسارع الحركات جد مرتفعة	الطلاقة

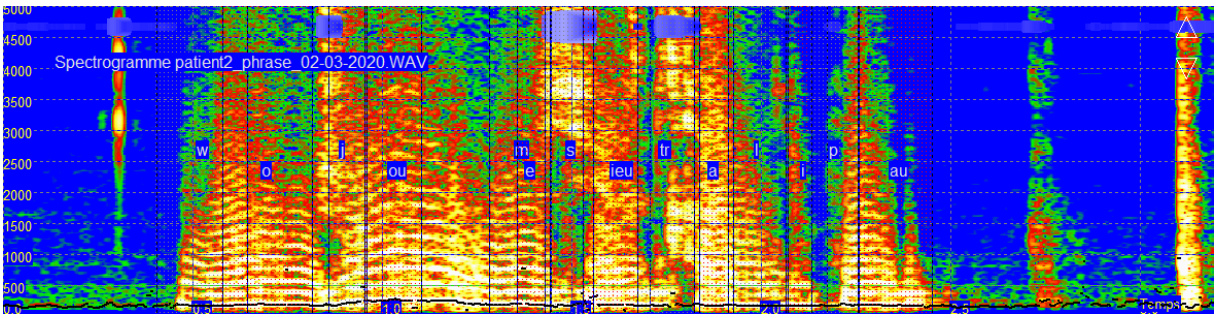
Orthophoniste

REFERENCES DU PATIENT	
NOM	**Patient 3**
SEXE	F
AGE	58 ans
PROFESSION	femme
PATHOLOGIE	**350 - Dysarthrie**
MOTIF DE LA CONSULTATION	maladie de parkinsonne
ANAMNESE	,

Les indicateurs de phonologie sont évalués sur la phrase "b on j ou r m eu s ieu tr a l i p au " avec modèle sonore.

PHONOLOGIE		
INDICATEURS	**NORME**	**BILAN**
SCORE DE PHONEMES CORRECTS	*28/30 à 58 ans*	24/30
ALTERATIONS		omission b (-2), dénasalisation on (-1), omission r (-2), imprécis. eu > e (-1)
REPETITIONS	*Aucune*	Aucune répétition
RESPECT DE LA PHRASE	*Mots dans l'ordre, aucun mot omis*	Les 3 mots dans l'ordre
COARTICULATION	*Faible*	Coarticulation faible

SPECTROGRAMME DE LA PAROLE

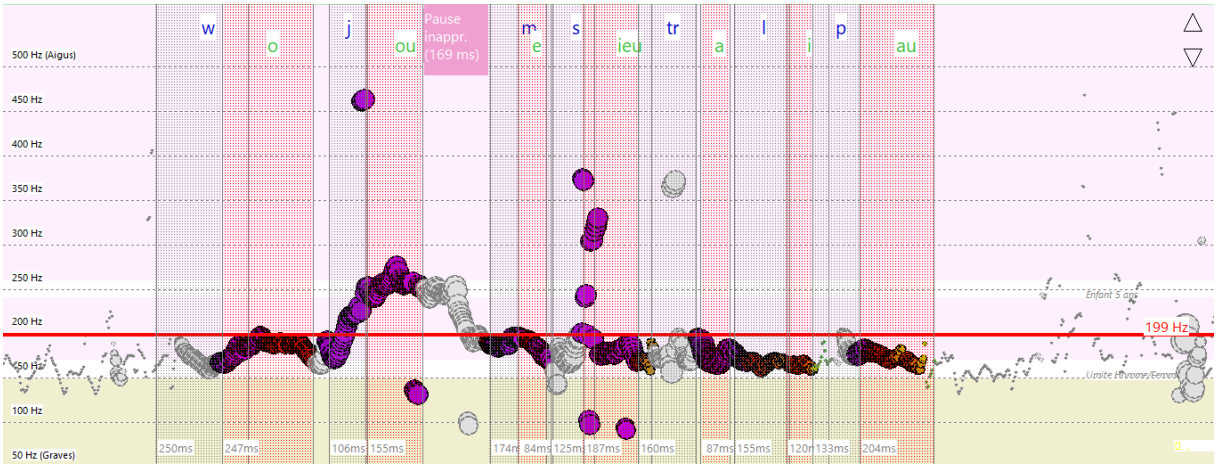


Les phonèmes segmentés par l'orthophoniste sont "w o j ou m e s ieu tr a l i p au ".

PROSODIE			
INDICATEURS		**NORME**	**BILAN**
INTONATION	*Phrase*	*> 5 ½ tons*	17 *½ tons*
INTONATION	*Phrase*	*Conforme*	Intonation conforme
FONDAMENTAL MOYEN	*Phrase*	*300 Hz enfant,* *220 Hz femme,* *140 Hz homme*	199 Hz
DEBIT	*Phrase*	*5.0 syl./s à 58 ans*	3.5 syl./s
PAUSES INAPPROPRIEES	*Phrase*	*Aucune*	Une pause ou allongement

Les indicateurs de prosodie sont évalués sur la phrase "b on j ou r m eu s ieu tr a l i p au " avec modèle sonore.

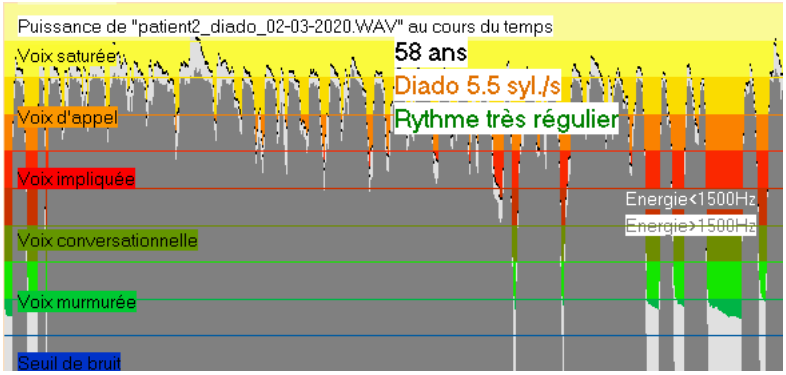
INTONATION DE LA PHRASE



DIADOCOCINESIE			
INDICATEURS		**NORME**	**BILAN**
ATONIE	*/pataka/*	*< 1*	7.86
DEBIT	*/pataka/*	*< 1*	0.96
IRREGULARITE	*/pataka/*	*< 1*	0.49
INSTABILITE EN PUISSANCE	*/pataka/*	*< 1*	1.27
EVALUATION		**NORME**	**BILAN**
RESPECT DES ENCHAINEMENTS		*Aucune erreur*	Aucune erreur de séquence PTK
REPRISES INSPIRATOIRES		*Aucune*	Aucune reprise inspiratoire dans /PaTaKa/

Les indicateurs de diadococinésie sont évalués sur des répétitions de /PaTaKa/ avec modèle sonore.

PUISSANCE DU PATAKA



SYNTHESE	
INTELLIGIBILITE	Intelligibilité normale; Omissions; Imprécisions phonémiques
FLUENCE	Fluence moyenne; ; Une pause ou allongement; Indicateurs de diadococinésie élevés; Débit de parole lent
AVIS DE L'ORTHOPHONISTE	
AXES THERAPEUTIQUES	

Fiche générée par DIADOLAB 3 le 02/03/2020