

LURCO

Laboratoire Unadréo de Recherche
Clinique en Orthophonie

Laboratoire Unadréo de Recherche Clinique en Orthophonie (LURCO)

Bilan de l'Equipe de Recherches Unadreo
ERU 46 « Parole » - Année 3 (2021)

« Parole pathologique : validation d'outils de mesure de la précision articulatoire, la fluence, la prosodie et la diadococinésie. Applications en clinique orthophonique »

UNADREO

L'UNADREO INFORMATIONS LE LURCO LA RECHERCHE ÉVÉNEMENTS ACTUALITÉS CONTACT

The screenshot shows a website page with a header 'ERU 46 - PRÉSENTATION GÉNÉRALE'. On the left, there is a sidebar with the LURCO logo and navigation links: 'Présentation des Equipes de Recherche UNADREO (ERU)', 'Les ERUs en détail', 'ERU 46 - Parole', 'ERU 46 - Présentation générale', and 'ERU 46 - Liste des membres'. The main content area contains the following text:

Le projet de recherches de l'ERU 46 porte sur le **développement, la fiabilisation et la validation d'outils de mesures de la parole, en se focalisant sur l'intelligibilité et la fluence.**
Ces outils de mesures porteront sur :

- > La précision articulatoire/phonologie (altérations phonologiques, voisement, constriction, co-articulation, etc.)
- > La fluence (débit, rythme, pauses inappropriées)
- > La prosodie (hauteur, intonation, accentuation, durée inappropriée)
- > La diadococinésie (atonie, irrégularité, débit, instabilité de puissance)

Différentes pathologies sont ciblées :

- > Immaturités phonologiques,
- > Troubles de la parole,
- > Dysarthries neurologiques,
- > Troubles de la fluence,
- > Troubles de la prosodie.

Site de référence

<https://www.unadreo.org/lurco/les-erus-en-detail/eru-46-parole/eru-46-presentation-generale/>

Etienne SICARD, directeur de recherches ERU 46
Version du 6/11/2021

Introduction

Rappel des objectifs de l'ERU 46

L'ERU 46 a été créée en Janvier 2019 sur le thème de la **parole altérée et pathologique**. L'objectif est de doter l'orthophonie d'outils de mesures objectives de la parole permettant à terme la validation des pratiques cliniques en accord avec la mouvance des pratiques probantes. Le projet de recherches de l'ERU 46 porte sur le développement, la fiabilisation et la validation **d'outils de mesures de l'articulation et de la parole**. Ces outils de mesures portent sur :

- La précision articulatoire/phonologie (Relevé des altérations phonologiques , caractérisation automatique, profils types, gabarits, durée moyenne des phonèmes, indicateur de voisement, indicateur de constriction, durée de mise en vibration)
- La fluence (débit, rythme, répétitions, blocages)
- La prosodie (hauteur, intonation, accentuation hauteur/intensité)
- La diadococinésie (indicateurs : atonie, irrégularité, débit syllabique, instabilité)

Différentes pathologies sont ciblées :

- Immaturités phonologiques,
- Troubles de la parole (dysphasies phonologiques, dyspraxies verbales, apraxie de la parole, dysarthries neurologiques),
- Dysarthries neurologiques (Maladie de Parkinson, Syndromes Parkinsoniens, PSP, MSA, Wilson etc....)
- Troubles de la fluence (bégaiement, bredouillement)
- Troubles de la prosodie (primaire ou secondaire).

Un prototypage de ces indicateurs et la mise en place d'outils statistiques visant à établir des normes a été réalisé sur la plateforme DIADOLAB.

L'ERU 46 souhaite évaluer la pertinence d'indicateurs objectifs des troubles de la parole dans le but :

1. D'aider les orthophonistes à affiner l'évaluation objective de la parole afin de mieux orienter le projet thérapeutique et de limiter de façon significative les biais de l'évaluation perceptive auditive seule, qui peut être subjective.
2. De corréler l'évaluation objective avec l'évaluation perceptive et clinique
3. De chiffrer de manière fiable les progrès au fil des séances de rééducation, à l'aide d'indicateurs pertinents fiables et reproductibles.
4. De développer des analyses statistiques sur des groupes de cas (enfants et adultes) de parole altérée ou pathologique et dégager des tendances.
5. De créer une parolothèque destinée à étudier des cas cliniques en formation et de faire des études statistiques sur des groupes de cas.
6. De proposer une classification des troubles de la parole sur le modèle de la *classification internationale de Verdolini* afin de faciliter les études statistiques.

ERU 46 – Année 1 (2019)

Le rapport d'activités de l'ERU 46 année 1 (2019) est au téléchargement libre depuis le site du LURCO, en bas de la page <https://www.unadreo.org/lurco/les-erus-en-detail/eru-46-parole/eru-46-presentation-generale/>

Dans ce rapport, nous avons décliné les différentes tâches, avec notamment le mémoire de A. Papazian soutenu en Juin 2019 et le démarrage de 3 mémoires (T. Bardelang, M. Lemaitre, C. Grenier). En fin de document se trouve la liste des publications 2019 de l'ERU 46.

ERU 46 – Année 2 (2020)

Le rapport d'activités de l'ERU 46 année 2 (2020) est au téléchargement libre depuis le site du LURCO, en bas de la page <https://www.unadreo.org/lurco/les-erus-en-detail/eru-46-parole/eru-46-presentation-generale/>

Dans ce rapport, nous avons décliné les différentes tâches, avec les soutenances des mémoires de T. Bardelang (Analyse comparatives de 3 phrases courtes), M. Lemaitre (Analyse de la parole de sourds implantés) & C. Grenier (marqueurs du trouble du langage oral à partir de scores d'intelligibilité et de fluence). En fin de document se trouve la liste des publications 2020 de l'ERU 46.

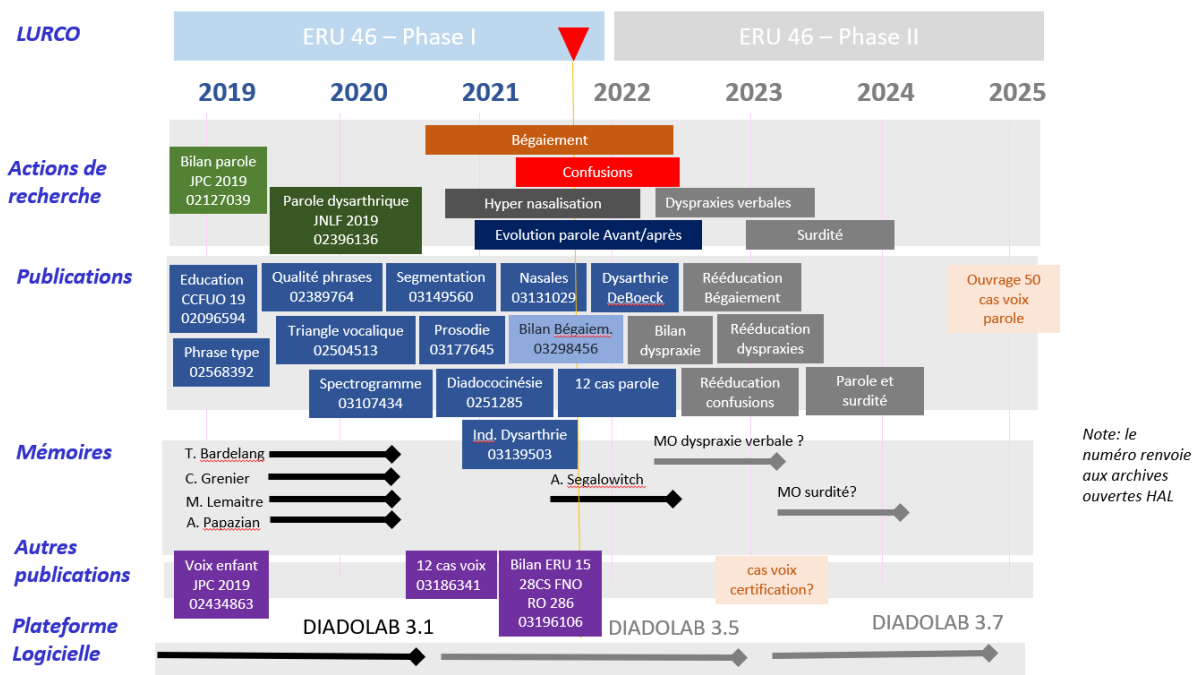
ERU 46 – Année 3 (2021)

Nous décrivons dans ce rapport les travaux de l'année 3 (2021) de l'ERU 46. Après avoir rappelé la liste des membres de l'équipe nous décrivons les activités de recherche en parole pathologique, en détaillant notamment les analyses bibliographiques, le protocole de passation, les prototypages et tests d'outils, les analyses sur des pathologies cible, les études statistiques et l'encadrement de mémoires. Nous donnons la liste des publications, ainsi que les statistiques de téléchargement depuis le serveur d'archives ouvertes HAL.

ERU 46 – Phase II (2022-24)

La première phase des recherches de l'ERU 46 s'achèvera fin 2021, après 3 ans de travaux. Une réflexion est en cours pour l'extension des travaux de l'ERU 46 pour une deuxième phase 2022-2024, selon un agenda prévisionnel esquissé ci-dessous.

Les travaux de recherche de la phase II porteront notamment sur le bégaiement, les dyspraxies verbales et la surdité, mais aussi la comparaison avant/après prise en charge des données objectives en lien avec le bilan de la parole.



ERU 46 – Liste des membres

Liste des membres publiée sur le site LURCO (consulté le 20/09/2021)

LURCO

Présentation des Equipes de Recherche UNADREO (ERU)
Les ERUs en détail
Outils validés

ERU 46 – Parole

Directeur de recherche :
Etienne Sicard (sicard@insa-toulouse.fr)

Chercheurs titulaires :

Chercheurs associés :
Océane Barbera, Anne Menin-Sicard, Sandrine Michel, Gabriel Rousteau

Etudiants :

- Etienne SICARD, professeur INSA Toulouse, directeur de recherches de l'ERU 46
- Océane BARBERA, Orthophoniste,
- Anne MENIN-SICARD, Orthophoniste, formatrice voix et parole
- Sandrine MICHEL, Orthophoniste
- Gabriel ROUSTEAU, Médecin Phoniatre et Praticien Hospitalier au Département Audiophonologie du CHU de Nantes
- Alix SEGALOWITCH, Etudiante en M2 Ecole d'Orthophonie, Université de Lyon

Actions de recherche 2021

Tâche 1 – Bibliographie

En 2021, nous avons publié sous forme de rapport de recherche en archive ouverte une dizaine de documents de synthèse en lien direct avec l'ERU 46. Concernant les sources scientifiques

citées, nos préférences vont aux publications en archives ouvertes, basées sur un large corpus, avec des comparaisons entre groupe témoin et groupe patients, contenant des résultats exploitables selon des métriques explicites.

<i>Travaux</i>	<i>Nombre de références</i>	<i>Publication</i>
<i>Analyse de la nasalisation</i>	25	[1]
<i>Evaluation du bégaiement</i>	65	[2]
<i>Indices acoustiques de la parole dysarthrique</i>	76	[3]
<i>Bilan de 15 années de recherches en voix</i>	30	[5]
<i>Méthodologie de la segmentation</i>	22	[6]
<i>Le spectrogramme et son application en clinique</i>	30	[7]
<i>Analyse acoustique de la prosodie</i>	65	[8]

Table 1 : Etudes bibliographiques des publications 2021

Tâche 2 - Protocole

Après avoir étudié et proposé un protocole d'analyse de la parole basé sur des phrases courtes et répétitions de /PaTaKa/ (voir publications 2019 et 2020), les membres de l'ERU 46 ont conduit une réflexion sur le choix de protocoles spécifiques en lien avec l'étude de la nasalisation [1], ainsi que sur les confusions les plus fréquentes en clinique.

Concernant la nasalisation, le protocole proposé englobe les voyelles /a,i,ou/ tenues, ainsi que le mot « Aoui ! » avec accent tonique sur le OUI. Les oppositions de voyelles /au-on/, /è-in/ et /a-an/ sont aussi ciblées, couplées aux mots /Maman, tes mains, mon popo/ [1].

- Concernant les confusions, un protocole court englobe :
 - [f s ch v z j]
 - [p t k b d g]
 - [a an au on è in]
 - [l ieu r]

Tâche 3 – Construction d'une base de parole

L'enregistrement d'enfants et adultes tout venant ainsi que de patients a été poursuivi en 2021, notamment en lien avec l'étude de la nasalisation [1]. Fin 2021, xxx contributeurs distincts ont été recensés, totalisant plus de xxx cas de parole normale, altérée et pathologiques. Parmi les contributeurs les plus importants :

- Tiphaine BARDELANG : 80 cas
- Sandrine MICHEL : 70 cas
- Ariane MARCHIKA : 40 cas
- Amélie ARMESSEN : 29 cas

- Gabriel ROUSTEAU : 19 cas
- Gwénaëlle SAUZAY : 18 cas
- Anne MENIN SICARD : 17 cas
- Océane BARBERA : 14 cas
- Emilie DESPORTES : 11 cas
- Pauline GOUBAULT : 9 cas
- Elisabeth CHANSON : 8 cas
- Sophie DUC : 6 cas

Pour chaque fichier, un pré-traitement a été effectué afin d'égaliser, supprimer les silences trop longs, résidus de consigne. Les fichiers ont été anonymisés et leur nom a été codé de manière à inclure différentes métadonnées (sexe, âge, n° de cas, orthophoniste, handicap index, etc.).

Pour chaque cas, nous avons procédé à l'élaboration d'une fiche bilan prototype synthétisant les mesures et données cliniques associées. Un tableau de synthèse des données a été construit pour faciliter les statistiques futures portant sur l'ensemble de la base de données.

Tâche 4 – Prototypage d'outils

L'implémentation d'outils de mesures portant sur les confusions est en cours sur la plateforme DIADOLAB. Il s'applique notamment aux confusions orales/nasales, tel que décrit dans [1]. La détection de formants (zones de résonance harmonique) et d'anti-formants (zones d'atténuation harmonique) permet une analyse comparative des profils, en vue de concevoir un outil automatique d'évaluation de la qualité des oppositions (Figure 1).

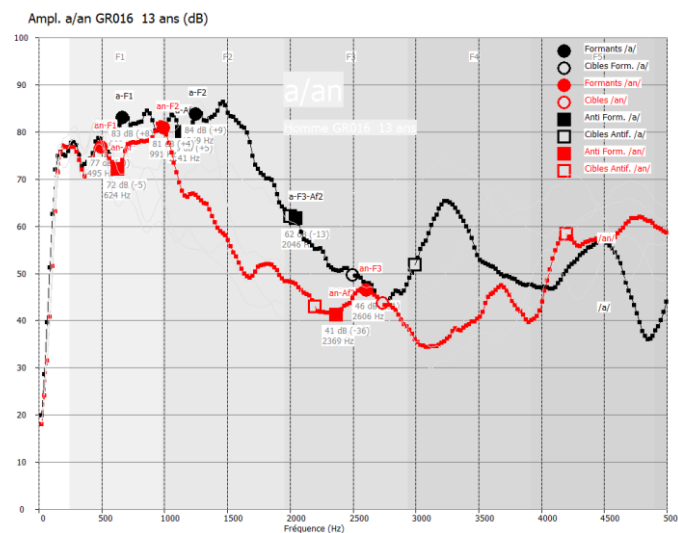


Figure 1 : Outil « Profils Type » permettant de comparer des oppositions orales/nasales [1]

Nous avons aussi amélioré le module de statistiques pour analyser l'espace vocalique F1-F2 ou F1-F3 en vue des oppositions orales/nasales (Figure 2).

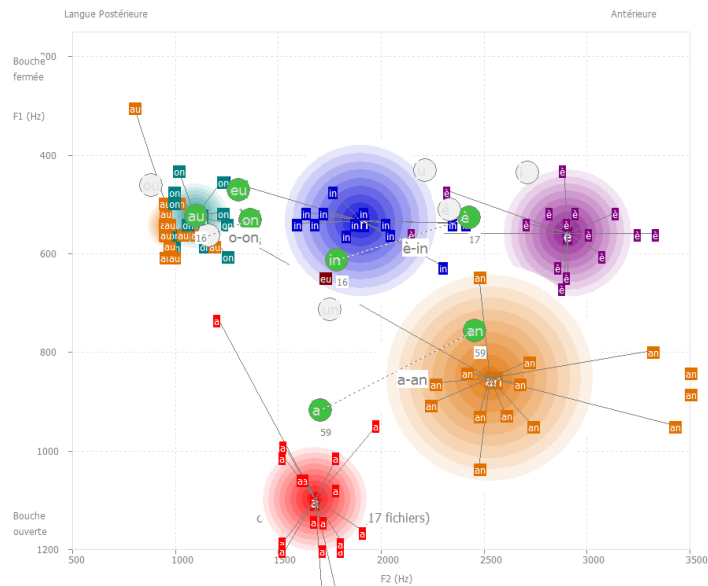


Figure 2 : Etude statistique de 17 oppositions orales/nasales /au-on/, /a-an/, /è-in/ dans le triangle vocalique F1-F2 [1]

Un nouvel outil concerne l'évaluation des performances du patient avant/après prise en charge orthophonique. Ce module a été implémenté tout d'abord dans VOCALAB en lien avec la publication [6] en lien avec l'étude de 12 cas de voix avant/après prise en charge orthophonique, puis dans DIADOLAB pour permettre les comparaisons des performances de la parole avant/après prise en charge (Figure 3).

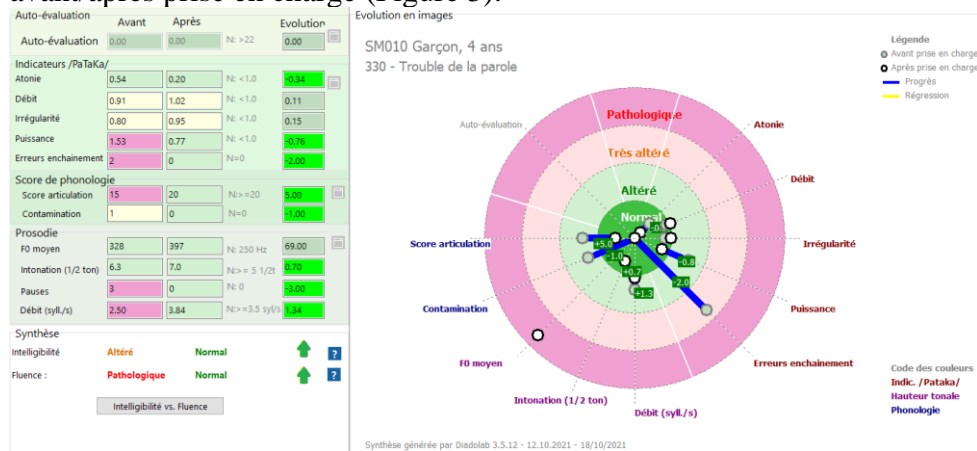


Figure 3 : Implémentation prototype d'un module de comparaison avant/après prise en charge orthophonique des pathologies de la parole

Dans le cadre de l'étude du bégaiement [2], en lien avec le bilan de la fluence, nous avons implémenté différents outils de détection des disfluences telles que les pauses, les blocages ou allongements (Figure 4).

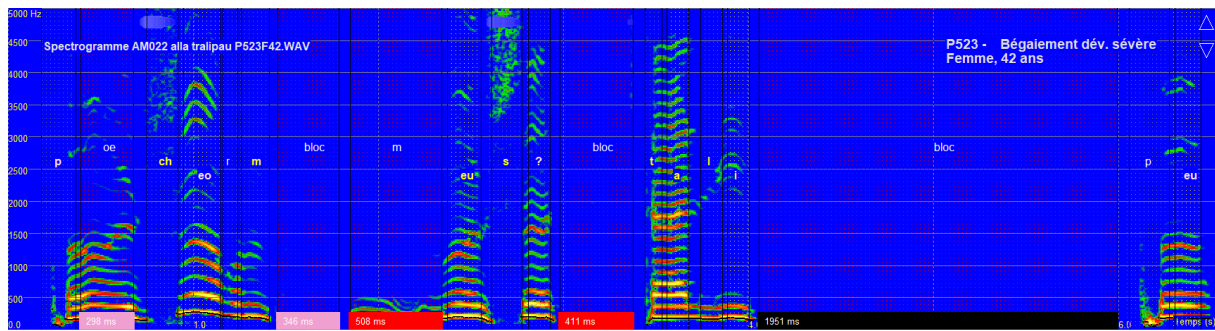


Figure 4 : exemple de pauses inappropriées dans la phrase /Bonjour Monsieur Tralipau/, cas AM022

Tâche 5 – Test des outils

Des tests étendus par des cliniciens et experts en lien avec l'ERU 46 ont permis une remontée d'expérience, la détection de certaines incohérences, des suggestions d'améliorations, etc. Le module « évolution » est actuellement en test avancé, tandis que le mémoire de A. Segalowitch devrait inclure une partie test de prototypes d'aide à la prise en charge de la nasalisation.

Concernant le bégaiement, les outils de disfluence ont été testés sur différents cas de bégaiement léger, modéré et sévère [2], comme illustré figure 5.

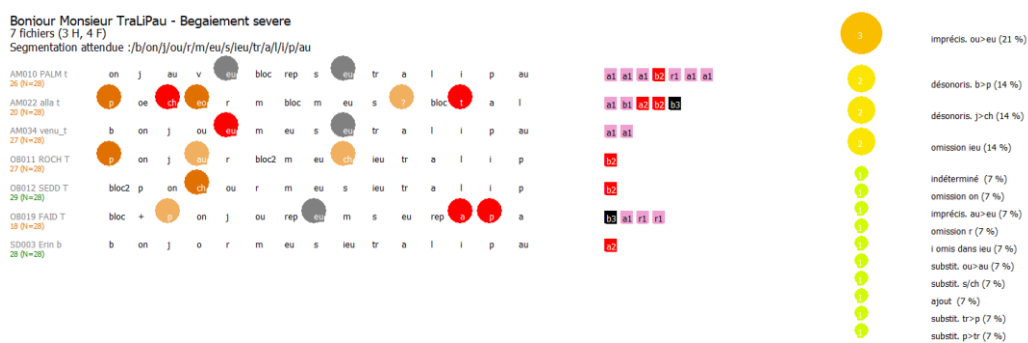


Figure 5 : Imprécisions d'articulation et détection des disfluences sur la phrase /Bonjour Monsieur Tralipau/, 10 patients avec bégaiement sévère

Tâche 6 – Applications à des pathologies cible

Les pathologies ciblées en 2021 concernent :

- La nasalisation [1]. Nous avons démarré une coopération avec le Dr. G. Rousteau, phoniatre dans le département audiophonologie du CHU de Nantes, sur l'hyper et hyponasalisation, en élaborant un protocole simple à usage des orthophonistes.
- Le bégaiement [2]. Avec O. Barbera et la contribution d'orthophonistes cliniciennes, nous avons pu étudier les disfluences d'un groupe de 20 sujets présentant un bégaiement léger à sévère, que nous avons comparé à 50 témoins.
- La dysarthrie [3]. Nous avons comparé la parole de patients atteints de la Maladie de Parkinson, l'Atrophie Multi-systématisée et la paralysie supra nucléaire progressive. Nous avons pu exploiter deux corpus importants incluant des témoins et patients, dont l'un est issu du programme ANR Voice4PD.

Nous envisageons aussi d'aborder à partir de 2022 la dyspraxie verbale, où l'on constate un certain recouvrement avec certains indicateurs du bégaiement.

Tâche 7 – Etudes statistiques

L'analyse d'un nombre significatif d'oppositions de voyelles orales/nasales [1] a permis de dresser le profil type des voyelles /a-an/, /è-in/, /au-on/ en séparant hommes, femmes et enfants (Fig. 6).

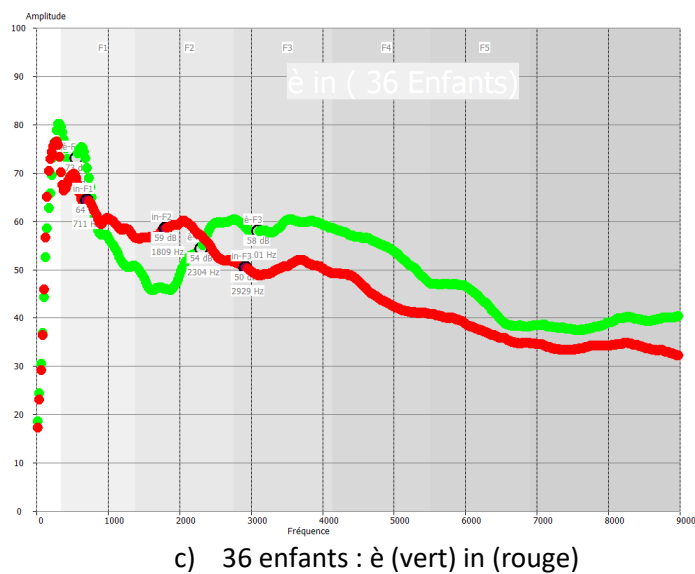
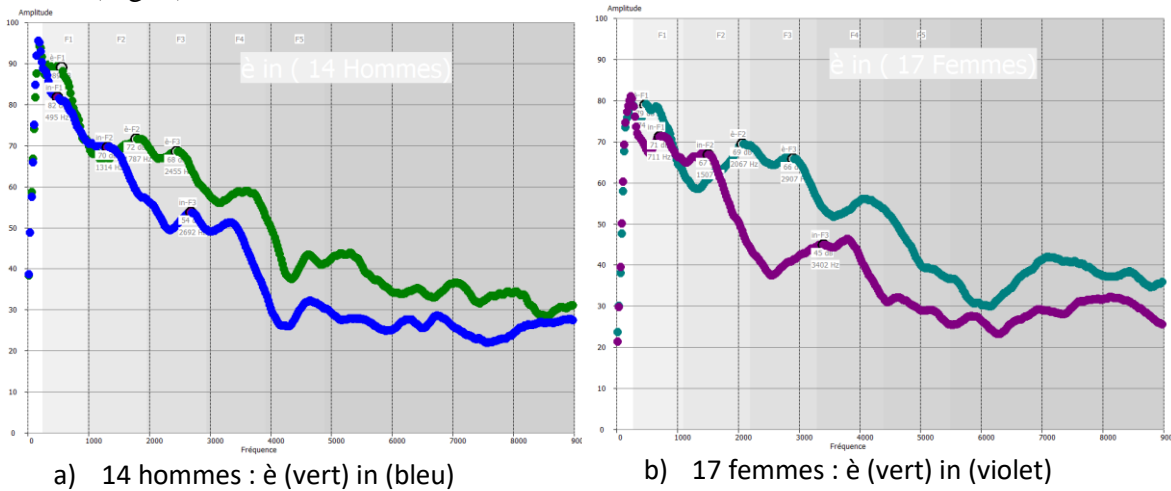


Figure 6: Profils comparés du /è/ et du /in/, femmes, hommes & enfants, parole normale [1]

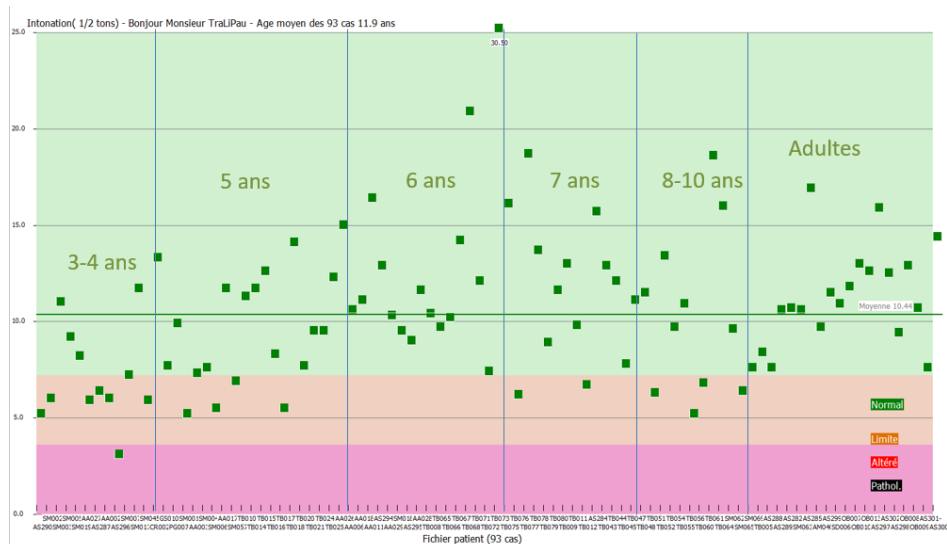


Figure 7 : Variation de F0 sur une phrase courte, analyse de 93 cas de parole normale [8]

Sur une phrase courte telle que /Bonjour Monsieur Tralipau/ proposé dans le cadre du bilan de la parole [Menin-Sicard 2019], la prééminence de l'accent tonique sur le /ou/ entraîne une variabilité de F0 beaucoup plus importante que celle mesurée en parole continue par exemple. Si l'on cumule une centaine d'enregistrements de parole normale de tous âges, nous obtenons la courbe de la figure 7. La moyenne est autour de 10 ½ tons tous âges confondus.

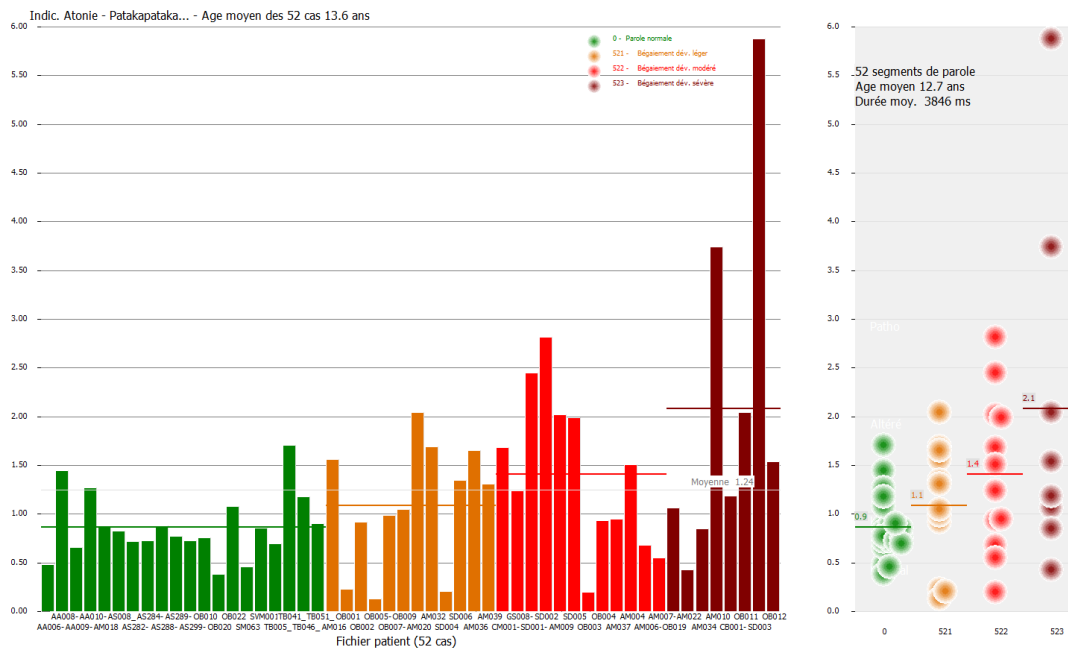


Figure 8 : Analyse statistique de l'atonie du /Pataka/ portant sur 32 cas de bégaiement léger, moyen et sévère, comparés à 20 témoins [2]

Dans le cadre du bégaiement, les analyses ont notamment porté sur la comparaison entre témoins et patients avec bégaiement léger, modéré et sévère (Figure 8) [2].

De nombreuses études statistiques ont été conduites dans l'étude des indices acoustiques de la dysarthrie [3]. Parmi les différentes pistes intéressantes, nous pouvons citer la déstructuration

harmonique sur une voyelle tenue (Figure 9), quasi absente chez les témoins, rare chez MP, mais très fréquente pour MSA et PSP.

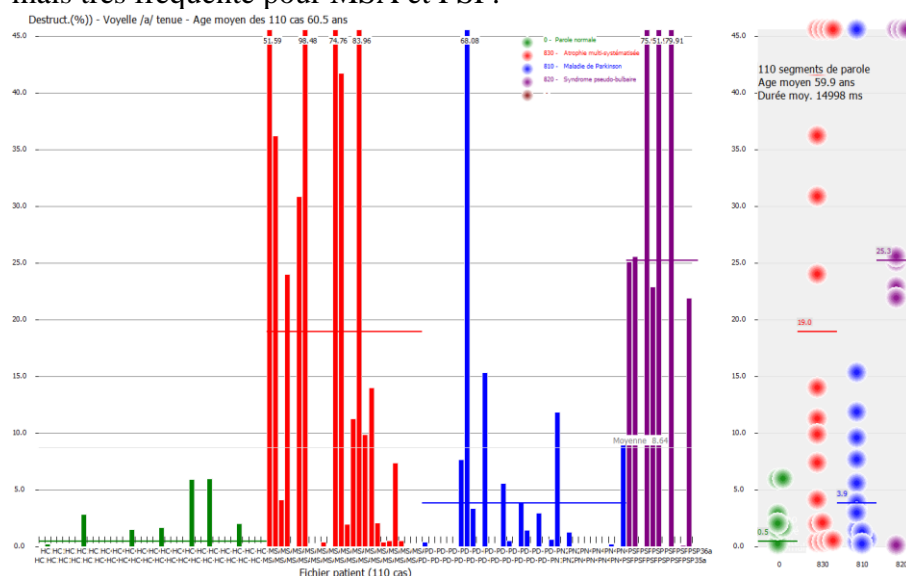


Figure 8 : Indicateur de déstructuration harmonique des groupes HC (vert), MSA (rouge), PD (bleu) et PSP (violet) [3]

Tâche 8 – Encadrement de mémoires de Master

Il n'y a pas eu de soutenance de mémoire directement rattaché à l'ERU 46 en 2021. Fin 2021, Alix Segalowitch a démarré son mémoire de Master 2 de l'Université de Lyon sur la thématique de la nasalisation.

Tâche 9 – Publications

Publications 2021 de l'ERU 46

1. Etienne Sicard, Anne Menin-Sicard, Gabriel Rousteau, Sandrine Michel. (2021) Profils types des oppositions orales-nasales dans le contexte de la rééducation orthophonique. Rapport de recherche Lurco/UNADREO, INSA Toulouse. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03131029>
2. Etienne Sicard, Anne Menin-Sicard, Océane Barbera (2021). Métriques d'Analyse Objective du Bégaiement dans le contexte du bilan orthophonique, Rapport de recherche Lurco/UNADREO, INSA Toulouse, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03298456/>
3. Etienne Sicard (2021). Analyse objective de la parole dysarthrique : évaluation d'une sélection d'indices acoustiques. Rapport de recherche Lurco/UNADREO, INSA Toulouse. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03139503>
4. Anne Menin-Sicard, Etienne Sicard (2021). Etude de cas de voix dans le cadre de la prise en charge orthophonique. Rapport de recherche Lurco/UNADREO, INSA Toulouse. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03186341>.
5. Sicard, E., Menin-Sicard, A., Borel, S. (2021). Nouveaux outils d'analyse de la qualité de la voix: bilan de 15 années de recherches dans le cadre de l'ERU 15 du LURCO-UNADREO. 28^{ème} Congrès Scientifique de la FNO, 25-27 Juin 2021. Rééducation Orthophonique, N°286, pp. 39-56.

6. Anne Menin-Sicard, Etienne Sicard, Caroline Grenier, Tiphaine Bardelang, Sandrine Michel. (2021). Méthodologie de la segmentation pour l'évaluation objective des compétences phonologiques avec DIADOLAB3. Rapport de recherches LURCO/UNADREO, INSA Toulouse. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03149560>
7. Sicard, E., & Menin-Sicard, A. (2021). Le spectrogramme et son application en clinique orthophonique. Rapport de recherches LURCO/UNADREO, INSA Toulouse. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03107434/>
8. Sicard, E., & Menin-Sicard, A. (2021). Analyse acoustique de la prosodie dans le cadre de la clinique orthophonique. Rapport de recherches INSA, Lurco/UNADREO. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03177645>

Publications 2020 de l'ERU 46

- [1] Sicard, E., & Menin-Sicard, A. (2020). Analyse d'une phrase type dans le cadre du bilan orthophonique de la parole. Rapport de recherches en archives ouvertes. INSA Toulouse, LURCO/UNADREO. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02568392>
- [2] Sicard, E., & Menin-Sicard, A. (2020). La diadococinésie et son application en orthophonie clinique. Rapport de recherches en archives ouvertes. INSA Toulouse, LURCO/UNADREO, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02512856/>
- [3] Menin-Sicard, A., Sicard, E. (2020). Outils de mesures et d'évaluation objective de la phonologie, de la fluence et de la prosodie avec DIADOLAB3, Rééducation Orthophonique, N° 281, Le bilan Orthophonique. pp 161-168.
- [4] Sicard, E., & Menin-Sicard, A. (2020). Le triangle vocalique et son application en contexte orthophonique. Rapport de recherches en archives ouvertes. INSA Toulouse, LURCO/UNADREO. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02504513/>
- [5] Sicard, E., & Menin-Sicard, A. (2020, April). DIADOLAB: bilan court et objectif de la dysarthrie dans le cadre de la prise en charge orthophonique. In Journées Nationales de Neurologie en langue Française. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02396136/>
- [6] Menin-Sicard, A., Sicard, E. (2020). Evaluation objective et métacognitive de la dysarthrie neurologique avec DIADOLAB3 : aide au suivi orthophonique, Actes des XXèmes Rencontres Internationales d'Orthophonie, Paris, 3-4 Déc. 2020. Ortho-éditions. Chapitre 20, pp. 273-289
- [7] Sicard, E., Menin-Sicard, A. (2020). DIADOLAB v3.1, Ortho-éditions. Novembre 2020. www.diadolab.org

Publications 2019 de l'ERU 46

- [1] Anne Menin-Sicard, Etienne Sicard. Méthodologie d'évaluation objective de la phonologie, de la fluence et de la prosodie - Vers un bilan rapide à destination des orthophonistes. Journées de Phonétique Clinique JPC 2019, May 2019, Mons, Belgique. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02127039>
- [2] Menin-Sicard, A, Sicard, E. (2019) DIADOLAB 3 - Logiciel d'évaluation et de rééducation de la parole - Manuel d'utilisation. Archives ouvertes du CNRS <https://hal.archivesouvertes.fr/hal-02073314>

[3] Sicard, E., Menin-Sicard, A. (2019). Support à l'enseignement et la recherche en voix et parole pathologiques à l'aide des logiciels VOCALAB et DIADOLAB. Congrès Inter-universitaire du collège des centres de formation universitaires en orthophonie (CCFUO), Avril 2019, Nice, France. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02096594>

[4] Papazian, A. (2019) Analyse acoustique de la production des consonnes et voyelles dans l'ataxie de Friedreich. Mémoire d'orthophonie, Université de Tours, Juin 2019.

[5] Sicard, E., Menin-Sicard, A. (2019) Analyse de la qualité des phrases pour un bilan objectif de la parole. [Rapport de recherche] INSA Toulouse. 2019. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02389764>

Statistiques HAL fin 2021

Ces statistiques, basées sur les indications du serveur d'archives ouvertes HAL, incluent des publications de l'ERU 46 « Parole pathologique ». Elles incluent aussi quelques références antérieures à 2018 rattachées à l'ERU 15 « Voix pathologique ».

Titre	Année de mise en ligne	Télé-chargements	Lien HAL
<i>Etude de cas de voix dans le cadre de la prise en charge orthophonique.</i>	2021	404	hal-03186341
<i>Analyse objective de la parole dysarthrique : évaluation d'une sélection d'indices acoustiques.</i>	2021	212	hal-03139503
<i>Métriques d'Analyse Objective du Bégaïement dans le contexte du bilan orthophonique</i>	2021	50	hal-03298456
<i>Profils types des oppositions orales-nasales dans le contexte de la rééducation orthophonique</i>	2021	309	hal-03131029
<i>Méthodologie de la segmentation pour l'évaluation objective des compétences phonologiques avec DIADOLAB3.</i>	2021	142	hal-03149560
<i>Le spectrogramme et son application en clinique orthophonique</i>	2021	1075	hal-03107434
<i>Analyse acoustique de la prosodie dans le cadre de la clinique orthophonique</i>	2021	147	hal-03177645
<i>Le triangle vocalique et son application en contexte orthophonique</i>	2020	839	hal-02504513
<i>Analyse d'une phrase type dans le cadre du bilan orthophonique de la parole</i>	2020	823	hal-02568392
<i>La diadococinésie et son application en orthophonie clinique</i>	2020	2220	hal-02512856
<i>L'analyse acoustique des voix d'enfants de 5 ans : Proposition de valeurs de</i>	2019		https://orbi.uliege.be/handle/2268/235531

<i>référence pour les logiciels PRAAT et VOCALAB</i>			
<i>Support à l'enseignement et la recherche en voix et parole pathologiques à l'aide des logiciels VOCALAB et DIADOLAB</i>	2019	246	hal-02096594
<i>Etude de paramètres acoustiques des voix de patients traités pour un cancer ORL dans le cadre du projet C2SI</i>	2017	322	hal-01510418
<i>Intérêt de la visualisation de la position et du mouvement des articulatoires pour améliorer l'intelligibilité : Plate-forme Diadolab</i>	2019	923	hal-02408973
<i>Evaluation de la voix avant/après suivi orthophonique - A propos de la méthodologie d'évaluation et de la fiabilité des mesures chiffrées</i>	2019	661	hal-02424850
<i>DIADOLAB: bilan court et objectif de la dysarthrie dans le cadre de la prise en charge orthophonique</i>	2019	1687	hal-02396136
<i>DIADOLAB 3 - Logiciel d'évaluation et de rééducation de la parole - Manuel d'utilisation</i>	2019	873	hal-02073314
<i>Diadolab : un outil de simulation des mouvements de la parole pour la prise en charge des troubles articulatoires et phonologiques</i>	2018	1046	hal-01816183
<i>Troubles phono-articulatoires et intelligibilité : intérêt de la lecture linguale et palatale</i>	2018	2399	hal-01816184
<i>Analyse de la qualité des phrases pour un bilan objectif de la parole</i>	2019	1105	hal-02389764
<i>Méthodologie d'évaluation objective de la phonologie, de la fluence et de la prosodie - Vers un bilan rapide à destination des orthophonistes [8]</i>	2019	2179	hal-02127039
<i>Construction d'une base de données de voix : intérêt pour la recherche en orthophonie et le partage de pratiques</i>	2014	2379	hal-00968599
<i>Développement et validation d'outils de mesures de la qualité de la voix dans le logiciel VOCALAB</i>	2014	1016	hal-00977731
<i>Implémentation dans VOCALAB d'indicateurs objectifs de la qualité de la voix dans le cadre de l'évaluation de la voix</i>	2013	1449	hal-00836912
<i>Etude Bibliographique sur les Indicateurs de Pathologie de la Voix</i>	2013	1780	hal-00836900
Total		24286	Téléchargements

Autres références

2022

1. Menin-Sicard, A. & Sicard, E. (2022) Evaluation de la phonation dans la cadre des pathologies neurologiques. Ed. Saison, C. & Trauchessec, J. Ouvrage collectif à paraître De Boeck Solal 2022,
2. Menin-Sicard, A. & Sicard, E. (2022). Prise en soin de la phonation et de la parole dans la cadre des pathologies neurologiques. Ed. Saison, C. & Trauchessec, J. Ouvrage collectif à paraître De Boeck Solal 2022,

2021

3. Sicard, E., Menin-Sicard, A., Ruffle, L. (2021). VOCALAB: A user-friendly software for voice analysis and therapy. Conference "Choice for Voice: Crossing boundaries in voice", 3-5th September 2021, The British Voice Association (BVA). <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03353490>
4. Anne Menin-Sicard (2021). Fiche thérapeutique N°13 - Comment aider nos patients atteints de dyspraxie verbale? - <https://sante.gerip.com>
5. Anne Menin-Sicard (2021). Fiche thérapeutique N°14 - Faire un bilan objectif et métacognitif de la dysarthrie neurologique - <https://sante.gerip.com>
6. Anne Menin-Sicard (2021). Fiche thérapeutique N°15 - 10 astuces pour bien se servir de VOCALAB - <https://sante.gerip.com>
7. Anne Menin-Sicard (2021). Fiche Thérapeutique n°16 - La Rééducation vocale en télé-consultation - <https://sante.gerip.com>

2020

8. Anne Menin-Sicard (2020). Fiche thérapeutique N°8 - 10 idées pour aider nos patients bredouilleurs - <https://sante.gerip.com>
9. Anne Menin-Sicard (2020). Fiche thérapeutique N°9 - 10 idées pour aider nos jeunes patients puberphoniques (Mue faussée ou retardée) - <https://sante.gerip.com>
10. Anne Menin-Sicard (2020). Fiche thérapeutique N°10 - Comment aider nos patients avec incompetence vélo-pharyngée ou rhinolalie ouverte - La question du voile du palais - <https://sante.gerip.com>
11. Anne Menin-Sicard (2020). Fiche thérapeutique N°11 - Comment aider nos patients avec déglutition dysfonctionnelle - <https://sante.gerip.com>
12. Anne Menin-Sicard (2020). Fiche thérapeutique N°12 - Faire un bilan de phonation efficace et précis avec VOCALAB 4.1 en 10 étapes - <https://sante.gerip.com>

2019

13. Anne Menin-Sicard (2019). Fiche thérapeutique N°1 - VENIR À BOUT DU SCHLINTEMENT EN 10 ETAPES - <https://sante.gerip.com>

14. Anne Menin-Sicard (2019). Fiche thérapeutique N°2 - Venir à bout des confusions sourdes/sonores en 10 étapes - <https://sante.gerip.com>
15. Anne Menin-Sicard (2019). Fiche thérapeutique N°3 - 10 idées pour aider nos petits dysphoniques - <https://sante.gerip.com>
16. Anne Menin-Sicard (2019). Fiche thérapeutique N°4 - 10 idées pour comprendre et aider nos patients atteints de la maladie de Parkinson idiopathique - <https://sante.gerip.com>
17. Anne Menin-Sicard (2019). Fiche thérapeutique N°5 - Comment se sculpter un corps de rêve dans son cabinet et avoir un mental d'acier avant l'été - <https://sante.gerip.com>
18. Anne Menin-Sicard (2019). Fiche thérapeutique N°6 - 10 idées pour aider nos patients ayant une dyslexie de type phonologique. - <https://sante.gerip.com>

Anne Menin-Sicard (2019). Fiche thérapeutique N°7 - 10 idées pour aider l'enfant à prononcer les clusters ! - <https://sante.gerip.com>