

## Séminaire du Lurco

*De la voix*

*à la parole pathologique*

Nicolas Petit, orthophoniste

*Samedi 17 novembre, à Lyon, Etienne Sicard et Anne Menin-Sicard sont venus présenter en séminaire les travaux qu'ils ont réalisés sur l'évaluation de la voix, au sein de l'ERU 15 qui se clôture aujourd'hui pour laisser la place à l'ERU 46 sur la parole pathologique.*

**L**e laboratoire de recherche de l'Unadréo, le Lurco, œuvre à faire exister une véritable recherche en orthophonie. Il mène ainsi ses propres activités de recherche fondamentale et appliquée, mais a également un rôle d'expertise auprès d'instances diverses, et une mission de diffusion de l'information scientifique. Dans ce cadre, il organise régulièrement des séminaires – en général de façon biannuelle – et invite des

chercheurs à présenter leurs travaux. Ces séminaires sont gratuits pour les adhérents Unadréo et FNO. Aujourd'hui, l'équipe de recherche Unadréo (ERU) travaillant sur l'évaluation vocale (ERU 15) depuis 2003 clôture son activité pour orienter ses recherches vers la parole pathologique dans le cadre d'une nouvelle ERU : l'ERU 45. L'occasion pour Etienne Sicard et Anne-Ménin-Sicard de venir présenter leurs travaux et leurs projets.

### Étienne Sicard

*est enseignant chercheur en informatique à l'INSA de Toulouse, chercheur associé à l'Irit et directeur de recherche au sein du Lurco*

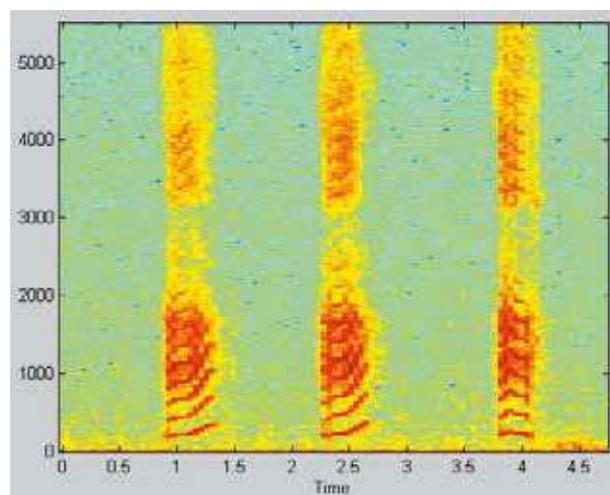
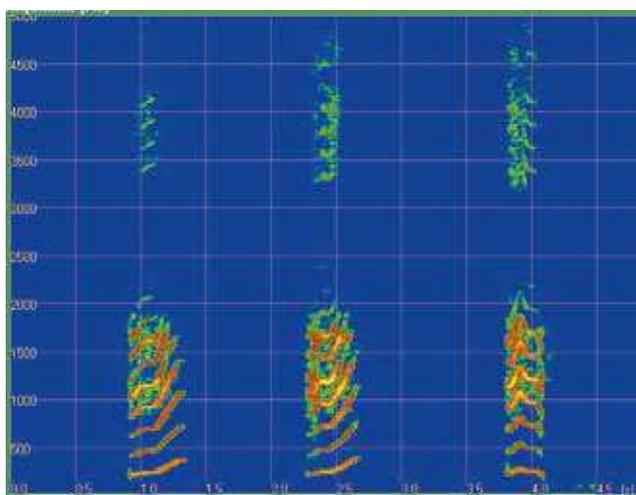
### Anne Ménin-Sicard

*est orthophoniste à Toulouse, elle mène aujourd'hui une activité de recherche et développement dans la conception d'outils cliniques et de formation continue auprès des orthophonistes*

## BILAN DE L'ERU 15 : Nouveaux outils d'analyse de la qualité de la voix

L'ERU 15 a vu le jour en 2003, avant même la création du Lurco, suite au développement du logiciel Vocalab. Vocalab est un logiciel d'aide au bilan vocal, qui permet la collecte de plusieurs

mesures objectives à partir d'enregistrements vocaux des patients, qui viennent compléter l'évaluation subjective de l'orthophoniste et l'auto-évaluation du patient. Jusqu'en 2006, l'activité de recherche de l'ERU a permis de valider ce logiciel en tant qu'outil de mesure reproductible, par rapport à d'autres outils existant, mais également en tant qu'outil clinique d'aide au bilan orthophonique. Les travaux ont en effet permis de construire un protocole d'évaluation et de corréler les résultats objectifs fournis par l'outil aux résultats des observations cliniques.



*Les travaux de l'ERU ont ainsi pu montrer que les mesures réalisées par l'outil Vocalab 3 (à gauche) étaient cohérentes avec les mesures réalisées par d'autres outils (ici MatLab, à droite)*

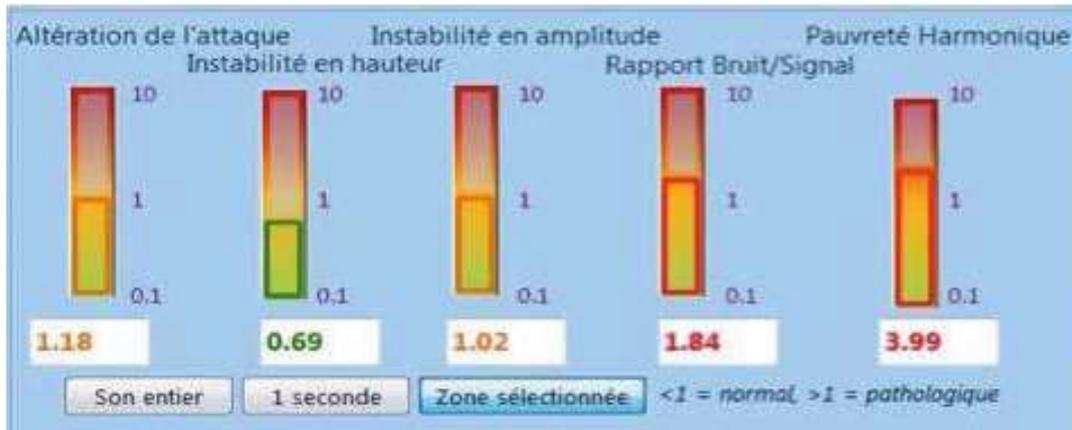
**S**uite à cela, l'activité de recherche en tant que telle a été mise en sommeil au profit d'une activité de formation continue. Durant cette période, le feedback important des utilisateurs a permis d'enrichir progressivement l'outil, de l'adapter au matériel limité dont disposent les cliniciens pour le rendre plus robuste, et plus pertinent d'un point de vue clinique.

Dans une deuxième phase, de 2012 à 2015, l'activité de l'ERU a évolué, et s'est donné pour objectif d'aider les praticiens à affiner l'évaluation objective de la voix et les sensibiliser aux pratiques probantes (ou evidencebased practice), mais également de se doter d'une base de connaissance des voix pathologiques. C'est ainsi qu'à partir à la fois d'une veille scientifique, d'une revue de la littérature, et de la prise en compte des facteurs cliniques qui

sont pertinents, cinq indicateurs objectifs d'altération de la voix ont été définis :

- **l'altération de l'attaque,**
- **l'instabilité en hauteur (ou jitter),**
- **l'instabilité en amplitude (ou shimmer),**
- **le rapport signal sur bruit (ou HNR),**
- **la pauvreté harmonique.**

Pour chacun de ces indicateurs, le logiciel produit donc désormais à partir d'un enregistrement vocal un score allant de 0 à 10, avec un seuil de pathologie à 1 (pathologique au dessus de 1, normal entre 0 et 1). Les seuils de pathologies ont été définis à partir de la littérature scientifique, puis affinés grâce à la clinique, notamment via l'utilisation de jurys d'écoute experts.

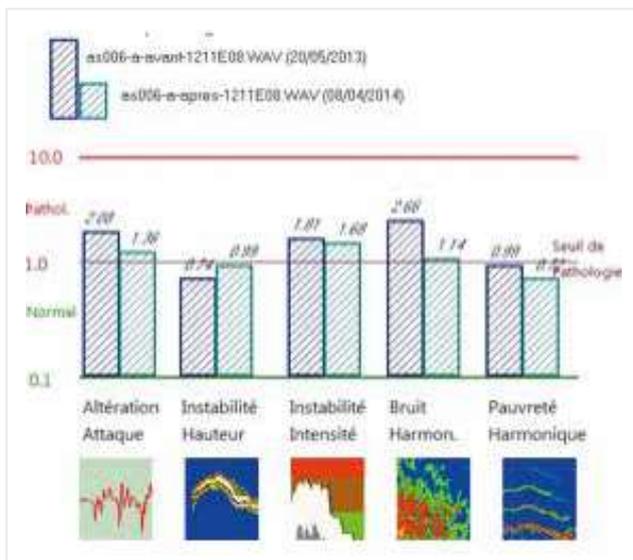


Exemple de présentation des indicateurs évalués par Vocalab à partir d'un enregistrement vocal d'un /a/ tenu

Par ailleurs, une base de données de voix normales, altérées et pathologiques a commencé à être construite grâce à la participation de cliniciens, ce qui a permis de mener un travail sur la terminologie et la classification des pathologies vocales.

Dans une troisième phase, de 2016 à 2018, l'ERU a œuvré à enrichir la base de données à l'aide de cas avant et après ré-

éducation orthophonique, ce qui est essentiel pour démontrer l'efficacité des pratiques orthophoniques et défendre notre profession. L'outil Vocalab s'est également enrichi grâce à l'étude de la voix de l'enfant d'une part, et de la voix au cours du vieillissement d'autre part. Ainsi, les évolutions de la voix liées à l'âge ont pu être décrites et intégrées dans le calcul des indicateurs du logiciel. Le logiciel Vocalab en est désormais à sa version 4.1.



Exemple d'un cas de patient avant et après rééducation, avec l'évolution que permet de mesurer l'outil Vocalab



Par ailleurs, les travaux de l'ERU ont commencé à s'élargir à l'étude de la parole pathologique, et plus seulement de la voix, puisqu'il apparaît pertinent de faire bénéficier le domaine de l'articulation et de la parole d'outils de mesure objectifs, comme ce fut le cas pour la voix, et que des liens entre la qualité de la voix et la qualité de la parole ont été constatés.



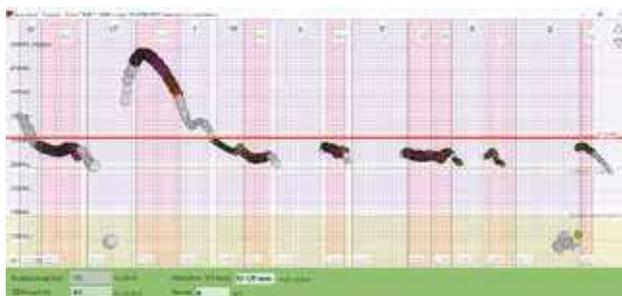
## Une nouvelle ERU pour le Lurco, l'ERU 46 : **LA PAROLE PATHOLOGIQUE**

**L**es travaux sur la parole pathologique ont donc déjà commencé et les projets à venir sont présentés pour un projet 2019-2021. Un nouvel outil a été conçu pour l'étude de la parole : Diadolab. L'intérêt de cet outil est de permettre une évaluation objective de plusieurs paramètres de la parole à partir d'un échantillon très réduit de parole

du patient : la répétition d'une seule phrase et une seule diadococinésie (répétition de pa-ta-ka pendant 5 à 7 secondes).

Cet échantillon permet le calcul de nombreux indicateurs dans 3 domaines, qui constituent ainsi 3 axes de recherche de l'ERU :

- la phonologie (intelligibilité) avec des mesures d'un indicateur de débit, un score de phonologie, un score de coarticulation ;
- les diadococinésies (fluence), avec des mesures de l'atonie des explosives, du débit, de la régularité du débit et de l'instabilité de la puissance ;
- la prosodie, avec des mesures de l'étendue intonative, de l'adaptation prosodique.



*Différence objectivement constatée entre un enfant utilisant une prosodie adaptée (à gauche) et un enfant avec une intonation peu modulée (à droite)*

Les travaux de l'ERU portent actuellement sur la validation de ce protocole et des mesures qu'il permet de collecter, ainsi que de leur pertinence d'un point de vue clinique. Pour cela des enregistrements de participants tout-venants puis pathologiques sont collectés grâce à la participation d'orthophonistes, ce qui enrichit la base de donnée qui permet les analyses et les ajustements. Il a ainsi été montré qu'une mesure objective simple de l'articula-

tion dans une phrase unique et courte était corrélée à l'évaluation de l'intelligibilité par un panel d'expert sur de plus larges corpus.

Ces travaux permettront de valider les indicateurs qui sont les plus pertinents et de définir les seuils de pathologie. A l'avenir, il est envisagé d'étudier la pertinence de ces indicateurs pour le diagnostic différentiel entre bégaiement et bredouillement, ou entre trouble phonologique et dyspraxie verbale, par exemple.

## POUR EN SAVOIR PLUS



Retrouvez le diaporama du séminaire

sur le site du Lurco : [lurco.unadreo.org](http://lurco.unadreo.org)



Le site web de Vocalab :

<http://srv-wwwperso.insa-toulouse.fr/~sicard/vocalab>

Consultez l'ouvrage de référence :

Menin-Sicard, A., & Sicard, E. (2016). *Évaluation et réhabilitation de la voix : Approche clinique et objective*. De Boeck Supérieur.



Découvrez le court métrage « Edward »

(2016), imaginé par Anne Menin-Sicard et présenté au festival audiovisuel en orthophonie de Nancy, disponible sur YouTube. [youtu.be/XQ7\\_wZVos78](https://youtu.be/XQ7_wZVos78)



## Assemblée générale ordinaire de l'Unadréo



**Samedi 9 février 2019**  
de 10 heures à 13 heures

Siège de la FNO  
145, avenue Magenta  
75010 Paris

# JOURNÉES DE NEUROLOGIE DE LANGUE FRANÇAISE



## Programme de la réunion paramédicale des orthophonistes

Union nationale pour le développement de la recherche et de l'évaluation en orthophonie (Unadréo)

## NEUROPÉDIATRIE ET ORTHOPHONIE

MERCREDI 17 AVRIL 2019

Coordonnateur : Didier Lerond (Woippy)

Modératrice : Aude Laloi (Paris)



Salle de 70 places

**9h00** Lire et comprendre : impact des difficultés attentionnelles sur la compréhension écrite chez l'enfant porteur d'une neurofibromatose de type 1 ou d'une dyslexie.

*Maelle Biotteau (Toulouse)*

**9h30** Répercussions d'un infarctus cérébral artériel néonatal sur le développement du langage à l'âge de 7 ans : étude de la cohorte AVCnn 7ans.

*Laure Drutel (Angers)*

**10h00** Les troubles du langage de l'enfant existent-ils de façon isolée ?

*Sibylle Gonzalez-Monge (Lyon)*

**10h30** Pause - Visite des communications affichées et de l'exposition

**11h00** Intérêts de la mise en place d'un classeur de communication à organisation pragmatique dans le syndrome d'Angelman.

*Émeline Lesecq (Hem)*

**11h30** Quel apprentissage de la lecture dans le syndrome de Prader-Willi ?

*Vanina Morison (Rennes)*

**12h00** La dysphasie familiale : de la clinique aux causes.

*Clothilde Ormieres (Paris)*

**12h30** Fin de la réunion - Pause déjeuner - Visite des communications affichées et de l'exposition

### Objectif pédagogique :

Faire le point quant à la recherche en neuropédiatrie et ses applications en orthophonie.

### Public visé :

Orthophonistes, paramédicaux, neurologues, médecins.

Plus d'informations sur

[www.unadreo.org](http://www.unadreo.org) et [www.jnlfr.fr](http://www.jnlfr.fr)



Union nationale pour le  
développement de la recherche  
et de l'évaluation en orthophonie



Laboratoire UNADREO  
de recherche clinique  
en orthophonie



Revue scientifique  
en orthophonie