



# Stéthoscope connecté et HAD pédiatrique

Journée Pédiatrique FNEHAD 2025  
HADVR, Libourne  
13/06/2025

Pas de conflit d'intérêt à déclarer, ni financier, ni sous d'autre forme.



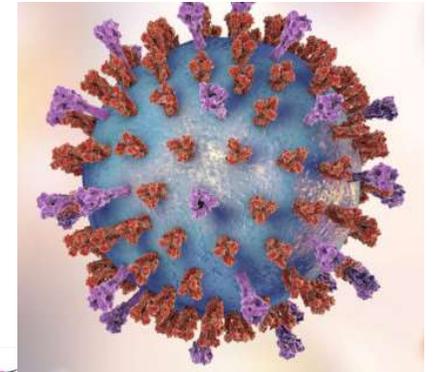
# Pourquoi ?

**Hiver 2022/23** : augmentation des demandes d'admission en HAD pour pathologies **respiratoires pédiatriques**

- Hôpital sous tension
- Difficultés d'accès aux consultations ambulatoires

**Développement à l'HAD de la prise en charge post-hospitalisation pour bronchiolite**

- Protocolisation de la surveillance à domicile



**COMMUNIQUE DE PRESSE**

**DIFFICULTÉS À FAIRE FACE À L'ÉPIDÉMIE DE BRONCHIOLITE : LA PARTIE VISIBLE D'UN SYSTÈME DE SANTÉ QUI S'EFFONDRE**

Depuis quelques jours, les hôpitaux sont confrontés à de graves difficultés pour prendre en charge les enfants qui arrivent nombreux dans les services d'urgence.

Après plusieurs alertes d'équipes en réelle difficulté, les conférences des présidents des commissions médicales des centres hospitaliers et des centres hospitalo-universitaires ont mené une enquête flash du 14 au 21 octobre 2022 auprès des 32 CHU et près de 300 CH ayant une activité de pédiatrie. Le questionnaire a été transmis aux pédiatres de leur établissement pour évaluer l'ampleur de la crise.

Les résultats montrent un niveau d'inquiétude particulièrement important (voir annexe). La quasi-totalité des pédiatres interrogés estiment que la situation se dégrade actuellement et plus de la moitié considèrent qu'elle est déjà dégradée.

# Chronologie à l'HAD VR

## Pathologies respiratoires pédiatriques

Bronchiolite  
Asthme

## Autres stéthoscopes connectés

Procédés chronophages  
Difficultés de connexion  
Perte de temps pour les équipes

## StethoMe : expérience du CHU de Bordeaux en pneumopédiatrie

Expérience de santé connectée :  
exacerbations dans la mucoviscidose,  
asthme sévère

## StethoMe à l'HAD VR

Octobre 2022

Depuis septembre 2023

### Lettre de recommandation

#### Stéthoscopes électroniques StethoMe® avec intelligence artificielle

Notre équipe de pneumologie pédiatrique à Bordeaux, en France, utilise le dispositif StethoMe® depuis plus d'un an. Dans un premier temps, nous avons testé l'appareil dans notre Centre Hospitalier. Nous avons constaté qu'il s'agissait d'un outil fiable qui fournissait des sons auscultatoires précis et que la qualité était aussi bonne, voire meilleure, que celle des stéthoscopes conventionnels. L'interface est assez facile à utiliser, et l'approche de l'intelligence artificielle semble être un outil fiable pour surveiller l'état du système respiratoire". L'algorithme étant basé sur l'apprentissage automatique, les informations cliniques fournies aux médecins sont appelées à s'améliorer continuellement dans les prochaines années à venir.

Lettre de recommandation et étude sur 33 patients  
publiée par l'équipe de pneumopédiatrie du CHU de Bordeaux en 2022

#### J 383 - Evaluation of an Artificial Intelligence (AI)-Based Electronic Stethoscope (ES) in Pediatric Lung Diseases.

*Menard J., Bui S., Galodé F., Gallet P., Fayon M.*

*Pediatric Pulmonology, CHU de Bordeaux - Bordeaux, France*

Sur une période de 17 mois (IQR 7,6 ; min-max : 1-17), 118 examens ont été réalisés. Le stéthoscope électronique s'est révélé être un outil fiable pour surveiller l'état du système respiratoire. L'algorithme étant basé sur l'apprentissage automatique, les informations cliniques fournies aux médecins sont appelées à s'améliorer continuellement dans les prochaines années à venir.



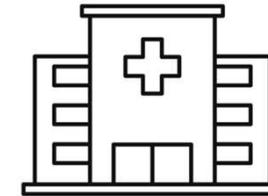
# Le dispositif StethoMe®

## Stéthoscope électronique avec application dédiée

- Stéthoscope pour auscultation **PULMONAIRE**
- Connexion smartphone (application StethoMe)
- Partage des données sur un **cloud**
- Contrôle de la qualité de l'examen
- Algorithmes d'**IA** médicale : détection des bruits anormaux



# En pratique À domicile



## Pré-requis :

- Installation de l'application et formation puéricultrice : environ **15 minutes**
- ~~Idéalement, une visite conjointe avec pédiatre pour la première auscultation~~



- Application intuitive
- Guide l'utilisateur (conçue pour que les parents puissent l'utiliser seuls à la maison)
- Informations données :
  - **qualité de l'examen**
  - **IA : identifie des bruits anormaux**



# En pratique

## À l'HAD : résultats sur un cloud

StethoMe<sup>®</sup> Smart Stethoscope

Bastien Péré  
Médecin

### Résultats

Filters

Patient\* Résultat de l'examen Utilisateur effacer les filtres

Date d'examen	Patient	Âge	Résultat de l'examen	Analyse des points	Utilisateur
15.11.2023 15:55		6 ans	Sons auscultatoires anormaux détectés	●● ●●	Bastien Péré
15.11.2023 15:45		7 ans	Sons auscultatoires anormaux détectés	●● ●●	Bastien Péré
14.11.2023 17:49		6 ans	Sons auscultatoires anormaux détectés	●● ●●	Bastien Péré
14.11.2023 11:37		5 mois	Sons auscultatoires anormaux détectés	●● ●●	Bastien Péré

Previous 1 2 3 4 5 Next afficher à la page 10 des résultats

Alerte sur auscultation anormale

Possibilité de comparer aux examens précédents

- Données **externalisées**
- **Traçabilité** dans le dossier : par le médecin, comme tout examen clinique (pas de compte-rendu spécifique car n'est pas un examen complémentaire)

# En pratique À l'HAD

 Sons auscultatoires anormaux détectés

## Autres paramètres

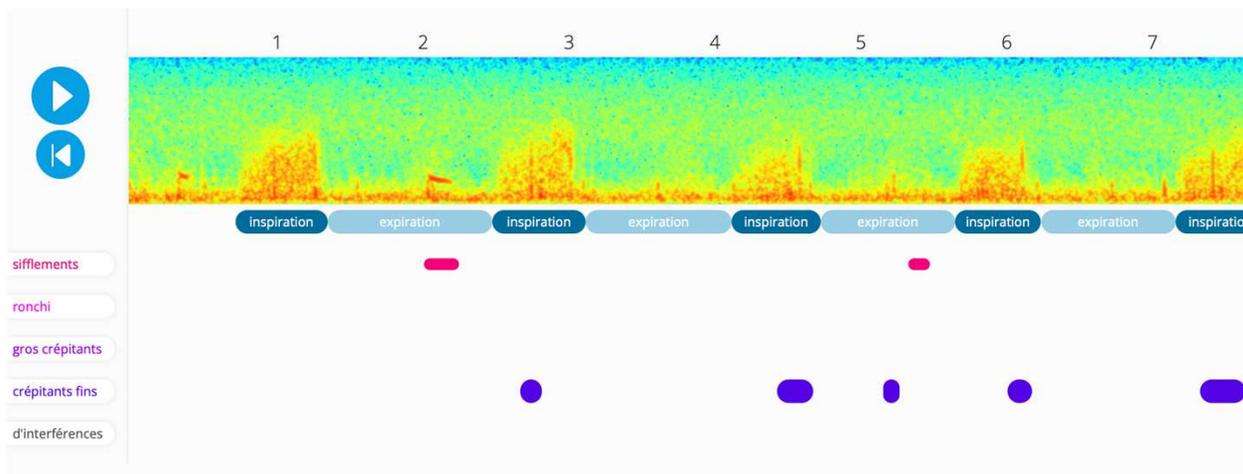
 Pouls: -  
 Fréquence respiratoire: 29/min.  
 Inspiration/expiration ratio: 1/1.91

## Information additionnelle

 Qualité de la respiration: Très bien  
 Médicaments utilisés: ventoline

 Analyse du point 5

Sifflements (0-100) 25 Ronchi (0-100) 0 Gros crépitants (0-100) 0 Crépitants fins (0-100) ↑ 61



**Audio :** Possibilité d'écouter avec un casque : son précis et amplifié

**Visuel :** Analyse spectrale permet de se situer dans le déroulé de l'examen, notamment phases inspiratoires et expiratoires

## Auto-interprétation :

- Analyse la **qualité** de l'examen
- **Interprétation** : types de son (sifflement, ronchi, crépitants) avec échelle de 0 à 100
- Détecte les interférences

# Exemples

Sifflements (0-100)

↑ 55

Ronchi (0-100)

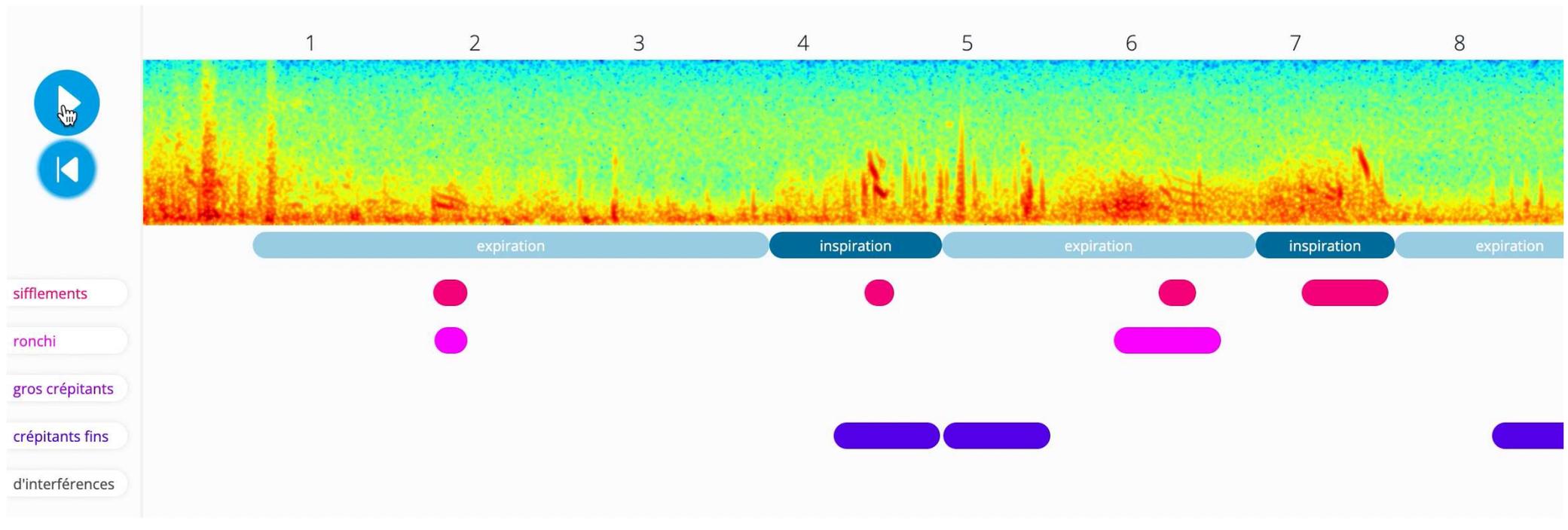
↑ 52

Gros crépitants (0-100)

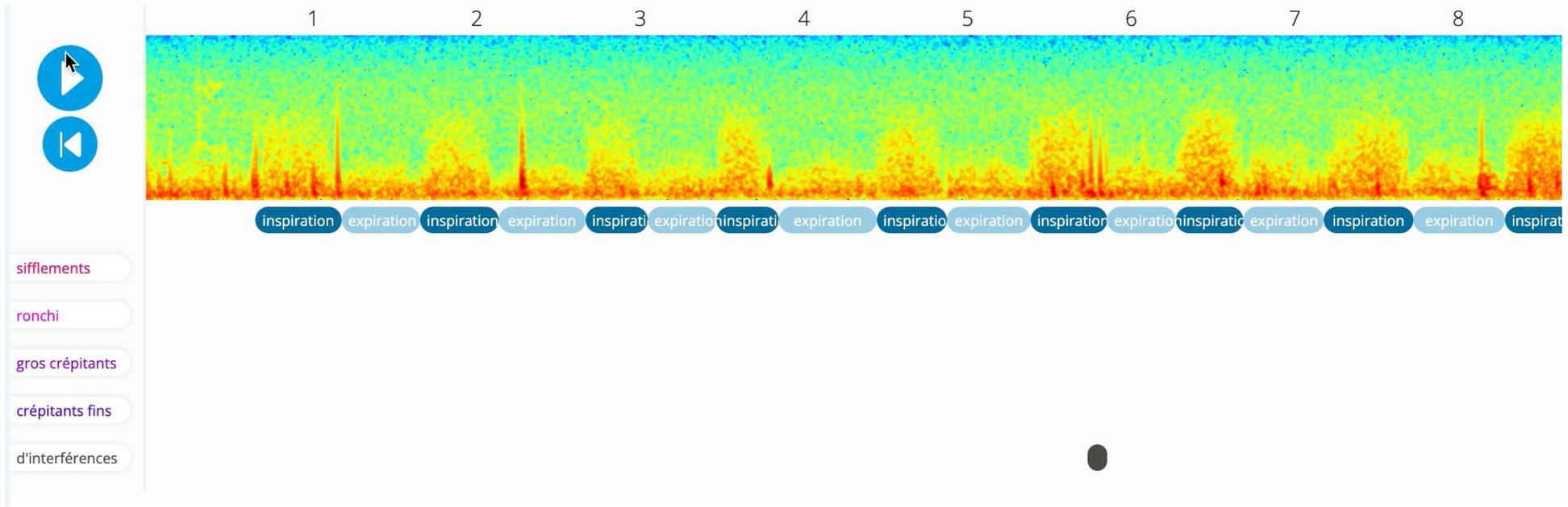
0

Crépitants fins (0-100)

↑ 74



# Exemples

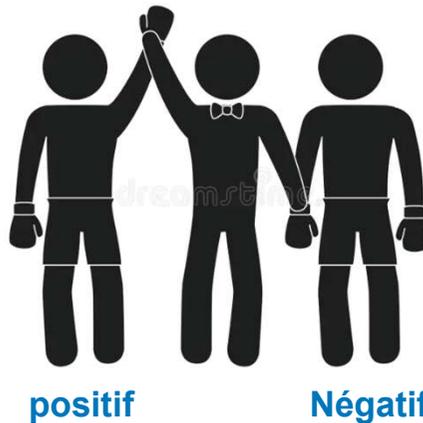


# Retour d'expérience

## Après 2 ans d'utilisation

### Points positifs :

- **Qualité** du son
- Intégration dans la **pratique** quotidienne paramédicale et médicale
  - Simplicité d'utilisation
  - Rapidité d'utilisation
- **Fiabilité** de l'interprétation
- Coût



### Points négatifs :

- Données externalisées : précautions concernant les **données de santé**
- Très sensible : **interférence** au moindre frottement ou si bruit environnant
- Rigidité d'utilisation (sites d'auscultation et durée non modifiables)

**Évolution de l'utilisation** : encombrement respiratoire (polyhandicapé, neuro, palliatifs) pour distinction origine pulmonaire/ORL, indication kiné respiratoire,...

# Synthèse

- HAD VR : convaincus de l'utilité du stéthoscope connecté en HAD
- IA : fiable
- Indication : suivi d'évolution et aide à l'orientation plutôt que diagnostic (ne remplace pas l'examen clinique)
- Précautions concernant les données de santé externalisées
- Trouver le stéthoscope connecté adapté à sa pratique



**Merci pour votre attention**