















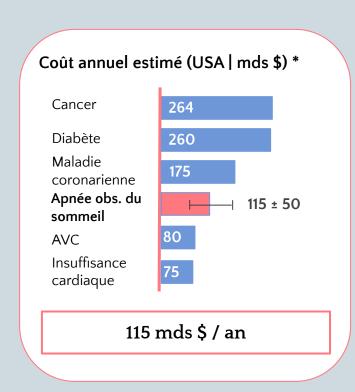


Un examen avancé du sommeil avec le smartphone de vos patients



Document confidentiel Mai 2022

# Apnée du sommeil





Sous diagnostic global





Syndrome d'Apnée du Sommeil





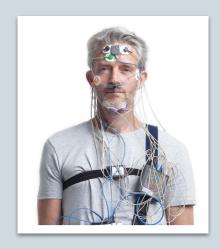
Décès liés aux comorbidités cardio-vasculaires



Arnaud C et al. "Obstructive sleep apnoea and cardiovascular consequences: Pathophysiological mechanisms." Arch Cardiovasc Dis. 2020 May.

Benjafield et al. "Estimation of the global prevalence and burden of obstructive sleep apnoea: a literature-based analysis." *The Lancet. Respiratory medicine* vol. 7,8 (2019)

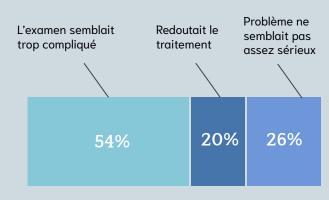
# Diagnostic aujourd'hui





### Des mois d'attente

## Les patients renoncent à l'examen \*\*



des patients symptomatiques qui consultent leur médecin ne sont pas diagnostiqués \*



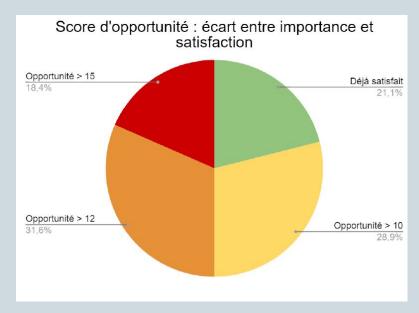
\* aux USA \*\* en France

# Les médecins de première ligne

### Des médecins de première lignes démunis dans leur prise en charge globale Généralistes, psychiatres, cardiologues, dentistes, ...

Besoin d'une solution rapide et efficace pour **objectiver le sommeil** de leurs patients :

- o Éliminer les troubles respiratoires du sommeil
- Le cas échéant, déterminer l'urgence du diagnostic et l'examen adapté
- Motiver le patient pour réaliser des examens approfondis



Une opportunité d'innovation pour ~80% des psychiatres \*

<sup>\*</sup> Etude quantitative réalisée sur le congrès de l'Encéphale en janvier 2022

## Solution











### **EXAMEN DU SOMMEIL DE J. DUCHEMIN LE 20/12/2021**

... > Enregistrements > Jacqueline Duchemin

#### **Enregistrement**

Date : 20/12/2021 Durée : 8h47mn

Début : 0h00mn Fin : 8h47mn

### **Jacqueline Duchemin**

Genre : Femme Date de Naissance : 13/11/1990

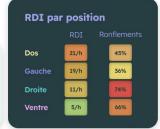
Âge: 31 ans Taille: 159 cm Poids: 57 kg IMC: 22,5

#### Indice de perturbations respiratoires (RDI) ①

Index lié au nombre d'événements respiratoires par heure de sommeil.

tormal Léger 20 Modéré Sévère

Le patient présente un risque d'apnée du sommeil modérée







# Collaborations scientifiques





Conseil scientifique, innovation, PI





Conseil IA, Post doctorants, encadrement de stagiaires



Conseil traitement du signal physiologique

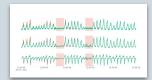


Co-encadrement d'un doctorant

## Propriété Intellectuelle

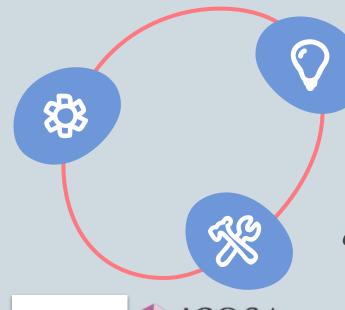


## Licences sur 2 brevets déposés



## Logiciel cédé à Apneal par l'EPHE et PSL

Traitement du signal cardio-respiratoire, deep learning



Dispositif et procédé de BCG	Date de priorité	
FR1903297	28/03/19 (EPHE) PCT 30/03/20	
FR2002547	16/03/20 (EPHE)	

## I brevet déposé en octobre 2021 + FTO

Procédé d'estimation de signaux physiologiques





**Second brevet** planifié pour un dépôt S2 2022

### Une équipe expérimentée, experte et internationale

Business



Séverin Benizri 39 ans **CEO** 15 ans d'expérience Création / revente d'entreprise (Seven Circles) : transformation digitale / santé



**Bruno Sicre** 39 ans **Directeur marketing EMEA** Resmed 15 ans d'expérience Impliqué 5J / mois

Data science



**Guillaume Cathelain** 28 ans CTO PhD traitement du signal

Ecole Normale Supérieure Rennes



Rima El Kosseifi 29 ans **Data scientist** PhD Machine Learning Cern



**Danica Despotovic 28 ans Data scientist** PhD Machine Learning Institut de la vision



Juliette Millet 27 ans Lead data scientist PhD LSCP - ENS Paris



Remo Lazazzera 33 ans **Data scientist** Postdoc LTSI



Victor Delvigne 29 ans **Data scientist** PhD Machine Learning ISIA LAB - UMONS

**Anton Produnets** 27 gns **Développeur Fullstack** Ingénieur informatique



Samy



**Soufiane** 

Recrutement en cours

recrutement en cours

### Conseil stratégique et marché



### **Bruno Rostand**

Directeur innovation / entrepreneuriat, Université PSL (actionnaire 4,75%)

### **Bruno Martinaud**

Directeur programme, Polytechnique / Berkeley



### Conseil médical et scientifique

Dr. Emilie Béquignon, PH ORL

Présidente de l'association française du sommeil en ORL

**Dr. Pierre Alexis Geoffroy,** MCU Psychiatre, troubles du sommeil

**Pr. Josselin Houenou,** PU PH Psychiatre, imagerie médicale

**Pr. Jean Bergounioux,** PU PH Pédiatre réanimateur



### **Julien Clouet**

LittleBigConnection CEO & founder

#### **Pierre Fertout**

DG Adjoint Macif Avantages (ex)



**Emmanuel Bacry,** Directeur de recherche CNRS, CSO Health Data Hub

**Marcel Filoche,** Directeur de recherche CNRS - Biomécanique et appareil respiratoire

**Bertrand Rivet,** Chercheur Gipsa Lab - Signal physiologique



















## Compétition



# Solutions de dépistage

B2C payantes ou gratuites









## dépistage de l'apnée du sommeil

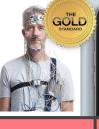
Outils de





Qu. Berlin,

**Epworth...** 



Polygraphie

/ PSG



Res. I H PP



itamar\*



sun\*rise



**WITHINGS** 



Fiabilité

Accessibilité, répétabilité

pathologies

Interprétable par le médecin

Confort

Temps médecin

Autres

## Positionnement innovant





Prescription médicale



Accessible aux médecins de première ligne

Complémentarité aux solutions de diagnostic



Facilité d'utilisation



Modèle économique

## Test de routine du sommeil





OFFRE 1 – B2B (40% du CA)

Pré-diagnostiquer ou prioriser les patients



Centres de sommeil, PSAD. CPTS

25€ HT l'examen



OFFRE 2 – B2B2C (60% du CA)

Prescrit par les **professionnels de** santé pour éliminer l'apnée du sommeil ou objectiver le sommeil

Payé par le patient



Psychiatres, Généralistes, Cardiologues

37,5€ HT l'examen \*

## Marché pour un examen de routine du sommeil prescrit dans différentes spécialités médicales





### Europe (TAM 3,8 mds €)

- France:
  - TAM: 414 M€
  - SAM: 306 M€
  - SOM:50 M€



Amérique du nord (TAM 5,4 mds \$)



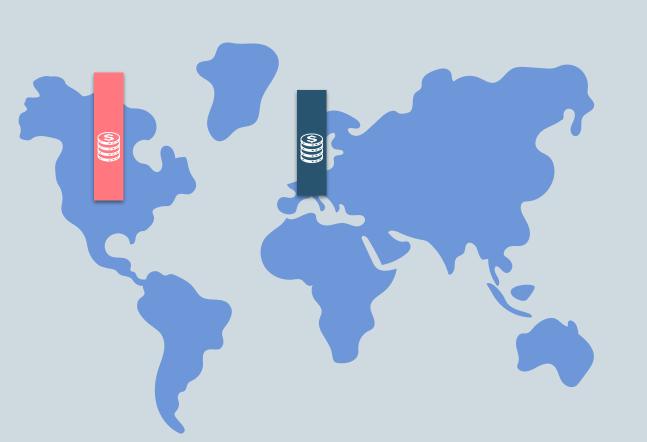
### **Estimation TAM mondial**

• 17 mds €



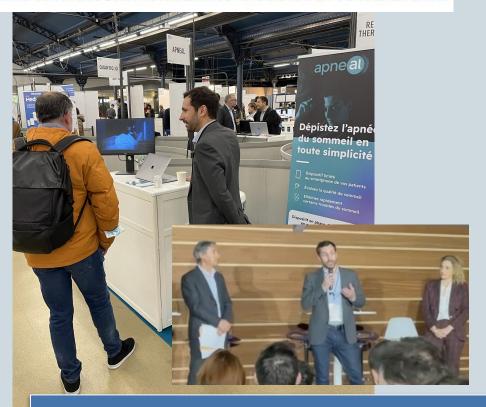


- Examen à 37,5€ HT
- 5 prescriptions / mois / PS





# MEDINTECHS L'INNOVATION & L'HUMAIN AU COEUR DE NOTRE SANTÉ





## 8 000 visiteurs

(Grand public, associations de patients, professionnels de la santé & ministères de la santé et du numérique)

Apneal remporte le prix trophée Data et IA de Medintechs 2022

## Roadmap Market Access

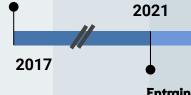






### Recherche en laboratoire

- Ballistocardiographie
- phases de sommeil



### Entrainement des algorithmes en clinique

- Applications

l'application Dépistage classe l

2023

Dépistage et suivi d'autres troubles du sommeil

2024

2025

- Logiciel
- Algorithme breveté

Dépistage avancé classe IIa

Lancement de

### Déploiement int. et diversification

- Inscription durable dans le parcours de soins
- Déploiement international

Taille de l'équipe





2022







## Investigation clinique Collaborations

- + 1 000 patients labellisés en 2022 2023 (apprentissage supervisé)
- + 12 000 PSG (transfer learning)



**Dr. Raphaël Hadjej**Chirurgien ORL

Etude pré-clinique

30 patients



Pr. Marie-Pia d'Ortho

**PUPH Pneumologue** 





50 patients

en cours



Pr. Emilie Béquignon

PUPH ORL





### 500 patients

2022



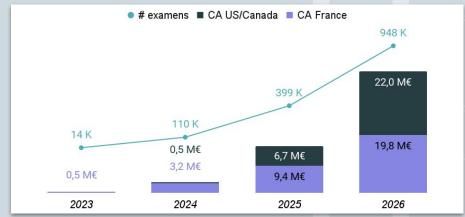
### Emmanuel Bacry

Directeur de recherche CNRS CSO du Health Data Hub





## Projections financières



Financements	Acquis 2021-2022	Prévisionnel 2022	2023	Programme d'innovation (1 M€)
Montant	1 M€	2,35 M€		• R&D • Clinique & QARA
Description	<ul><li>Capitaux propres</li><li>BSA AIR</li><li>BFTE, PIA</li><li>CCA PSL</li><li>Préficir</li></ul>	<ul><li>Levée seed</li><li>i-Lab</li><li>Prématuration PSL</li><li>Préficir</li></ul>	- ADD - CIR - i-Lab	Stratégie, PI  423 K€
Description	- FrenchTech Seed - Wilco			22

## Perspectives



Smartphone dispositif médical du futur



- Syndrome des jambes sans repos
- Epilepsie
- BPCO
- PTSD



Valorisation bases de données

- Fibrillation atriale
- Examen du sommeil sans contact

Nouvelles pathologies dépistées



- Mesure efficacité
- Amélioration des optimisations de prise en charge
- Médecine prédictive et personnalisée
- Phenotypes

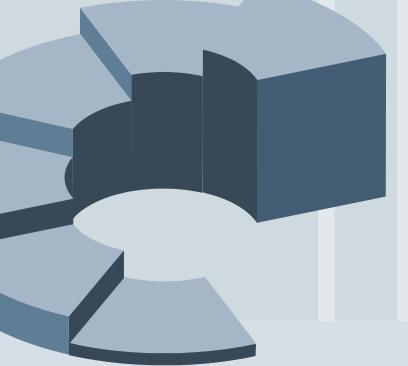
## Impacts du projet Apneal

Optimisation du **parcours de soin**, médecine personnalisée

Réduction de **l'impact économique** du SAS

Accès aux soins dans les déserts médicaux et les pays en voie de développement Limitation des déplacements et de déchets électroniques

Rayonnement de la médecine française à l'international



Amélioration de la **qualité** et de **l'espérance** de vie de millions de malades