

## Projet : Scrambled EEG

ISSAC Tristan  
RAJAONARIVELO Morgan  
MASNIKOSA Sasha

état de l'art, étude de marché, normes et réglementations, diagrammes, liste des composants/étude technique)

Il existe plusieurs étapes pendant notre sommeil, celui-ci est divisé en « cycles » puis en « phase ». Chaque phase a ses spécificités : le sommeil « léger » qui est la première phase et sert de transition vers le sommeil « profond » c'est le moment où l'on récupère le plus de la fatigue physique et mentale. Ensuite vient le sommeil « paradoxal » qui est le moment où l'on rêve le plus. Pour plus d'informations :

<https://reseau-morphee.fr/le-sommeil-et-ses-troubles-informations/lorganisation-du-sommeil/les-cycles-du-sommeil>

<https://www.cenas.ch/le-sommeil/comprendre-le-sommeil/phases-du-sommeil>

En cherchant une idée pour optimiser le temps de sommeil pour une sieste nous avons pensé à un réveil relié à des électrodes (Électroencéphalogramme connecté à distance sur un téléphone) se déclenchant après 30 minutes de sommeil profond.



Notre projet pourrait alors permettre de se reposer sur les électrodes pour déterminer un temps de sommeil idéal pour chacun sans avoir à choisir une heure de réveil pour une sieste.

## ETAT DE L'ART :

### Capteurs EEG *EEGSMART*



Il s'agit d'un projet de la société EEGSmart, commencé en 2019, qui a pour but de rendre le sommeil plus efficace grâce à l'aide d'outils d'intelligence artificielle.

- Détecteur d'oxygène
- Fréquence cardiaques
- Détecteur de température
- Détecteur de ronflement
- Capteur EEG
- Application
- Détection cycles
- Pas de réveil en fonction des cycles

<http://www.eegsmart.com/en/UMindSleep.html>

### Capteur de sommeil sou matelas *WITHINGS*



« Sleep Analyzer enregistre et analyse vos paramètres vitaux en temps réel pour comprendre votre sommeil et vous fournir des données précises et fiables. »

- Fréquence cardiaque
- Détection de la respiration
- Détection de mouvement
- application
- Pas de détection de cycles du sommeil
- Pas de réveil

<https://www.withings.com/fr/fr/sleep-analyzer>

### Montre connectée *TERRAILION*



« Très discret, le capteur TERRAILLON Reston récolte un grand nombre de données sur votre sommeil. Véritable appareil d'analyse, il fait le bilan, nuit après nuit, concernant la qualité de votre sommeil et vous offre des pistes pour l'améliorer, grâce à une application dédiée. »

- Fréquence cardiaque
- Fréquence respiratoire
- Durée de sommeil
- Détection des cycles du sommeil
- Application
- Pas de réveil

<https://www.terraillon.com/fr/dot>

### Montre connectée *FITBIT*



« Le sommeil joue un rôle essentiel pour votre santé : il peut contribuer à réduire les fringales, lutter contre le vieillissement et la dépression, réduire vos risques de maladies cardiaques et plus encore. Utilisez les outils avancés de Fitbit pour vous aider à mieux dormir, avoir plus d'énergie et améliorer votre santé. »

- Fréquence cardiaque
- Détecteur de mouvement
- Détection des cycles du sommeil
- Durée de sommeil
- Application
- Pas de réveil en fonction des cycles

<https://www.fitbit.com/global/fr-ch/technology>

## Montre connectée **POLAR**



« Le suivi du sommeil Polar Sleep Plus™ vous aide à visualiser les éléments qui constituent un bon sommeil. Découvrez vos habitudes de sommeil, la durée et la qualité de ce sommeil, et ajustez ces données au besoin. »

- Détecteur de mouvement
- Durée de sommeil
- Application
- Pas de réveil en fonction des cycles
- Pas de détection des cycles du sommeil
- Pas de détection cardiaque

<https://www.polar.com/ch-fr/smart-coaching/polar-sleep-plus>

## Montre connectée **WITHINGS**



« Conçues pour suivre et améliorer votre santé. Poussées par une technologie de pointe, les trackers Withings sont renommés grâce à leur design primé et leur batterie à la durée de vie inégalée. »

- Fréquence cardiaque
- Détecteur de mouvement
- Détection des cycles du sommeil
- Durée de sommeil
- Application
- « Smart wake up »

<https://www.withings.com/fr/fr/watches>

Montre connectée **HUAWEI WATCH CT 2 PRO**



- Fréquence cardiaque
- Détecteur de mouvement
- Détection des cycles du sommeil
- Détection d'oxygène
- Durée de sommeil
- Application
- Pas de réveil en fonction des cycles

<https://consumer.huawei.com/ch-fr/wearables/watch-gt2-pro/>

Montre connectée **GARMIN**



- Fréquence cardiaque
- Détecteur de mouvement
- Durée de sommeil
- Application
- Pas de détection des cycles
- Pas de réveil en fonction des cycles

<https://buy.garmin.com/fr-FR/FR/c10002-p1.html>

## Montre connectée *XIAOMI MIBAND 4*



- Fréquence cardiaque
- Détecteur de mouvement
- Durée de sommeil
- Application
- Pas de détection des cycles
- Pas de réveil en fonction des cycles

<https://www.mi.com/fr/mi-smart-band-4/>

## Moniteur d'oxygène *VIDATOM*



« Viatom est une entreprise de technologie de la santé en pleine croissance axée sur l'amélioration de la santé. Viatom s'appuie sur une technologie de pointe et une connaissance approfondie du consommateur pour fournir des produits et des services de soins de santé de la plus haute qualité. Ce que vous obtenez: Moniteur d'oxygène Viatom SleepO2, Câble Micro USB, Guide de l'utilisateur, APP gratuite, Assistance technique Easy-To-Reach. »

- Fréquence cardiaque
- Pas de détecteur de mouvement
- Pas de détection des cycles du sommeil
- Détection d'oxygène
- Durée de sommeil
- Application
- Pas de réveil en fonction des cycles

## Masque *DREAMINZZZ HYPNOS*



« HYPNOS vous propose de respirer en suivant ses lumières. Il vous apprend la cohérence cardiaque. Cet état favorise votre détente, votre relaxation et votre concentration. Il vous permet de favoriser votre endormissement en diminuant votre stress. »

- Luminothérapie
- Hypnose
- détection de l'endormissement
- Application
- Pas de réveil en fonction des cycles

<https://www.dreaminzzz.com/fr/hypnos/>

## Capteur de sommeil sous matelas *BEDDIT SLEEP MONITOR – APPLE*



« Beddit Sleep Monitor automatically tracks your sleep and works with the Beddit app on your iPhone to help measure, manage and improve your sleep. »

- Fréquence cardiaque
- Respiration
- Mouvement
- Température
- humidité
- application
- Pas de détection de cycles du sommeil
- Pas de réveil

<https://www.apple.com/uk/shop/product/MUFM2B/A/beddit-sleep-monitor?afid=p239%7C398860&cid=aos-uk-aff-ir>



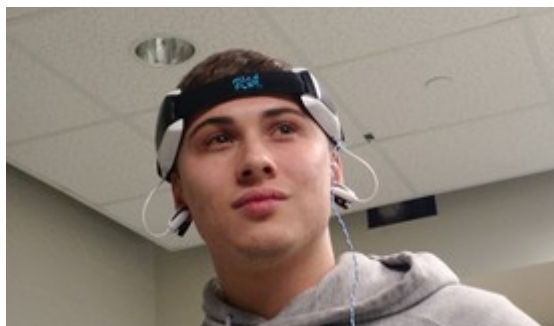
## Montre connectée *APPLE WATCH SERIE 6*



- Fréquence cardiaque
- Détecteur de mouvement
- Pas de détection des cycles du sommeil
- Durée de sommeil
- Détection oxygène
- Application
- Pas de réveil en fonction des cycles

<https://www.apple.com/fr/apple-watch-series-6/>

## Projet d'étude



Il s'agit d'un projet d'étudiant similaire au notre.

<https://sites.lafayette.edu/ece414-fa15/g4-phillipsyang>



### **Matériel (provisoire) :**

- arduino uno / nano ou ESP32
- électrodes EEG
- carte de prototypage (breadboard)
- résistances
- fils de connexion
- bandeau élastique
- boîte en plastique
- support de batterie
- carte Bluetooth arduino

Pour ce qui est des normes nous respecterons les normes et réglementations de l'eeg et de l'arduino, d'après l'article 226-1 du code pénal (atteinte à la vie privée), il est interdit de collecter des données à l'insu du consommateur et de les utiliser à d'autres fins que celles annoncées. De plus, les données requièrent une protection contre le piratage.