

ResPiGM

Dispositif d'aide pour développer les automatismes liés à la mise en place d'un masque respiratoire PPC pour l'apnée du sommeil

(Ventilation en Pression Positive Continue : PPC).

La difficulté initiale

Une personne souffrant d'apnée du sommeil et de trouble de la mémoire oublie régulièrement la mise en place du masque d'assistance respiratoire lors du couché ou lors des interruptions nocturnes (pour aller aux toilettes par exemple).

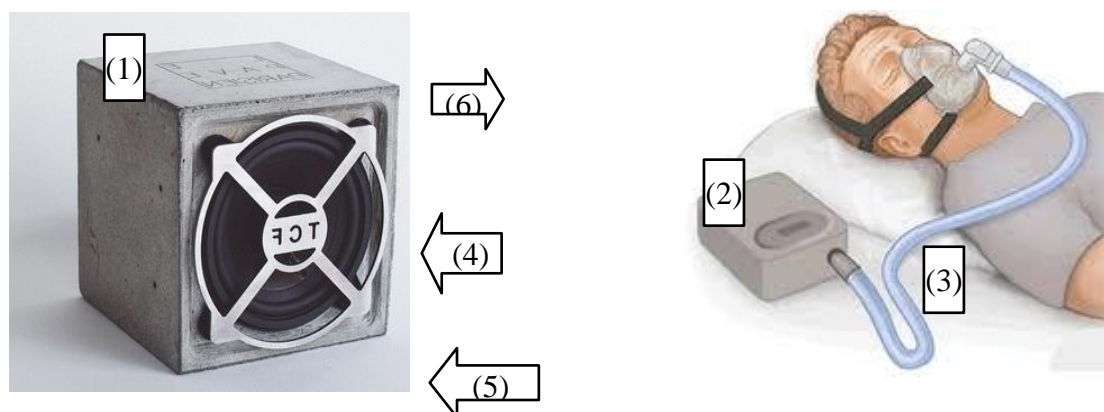
Une personne aidante peut assurer la vérification lors du couché, mais pas lors des levers nocturnes.

Un défaut de mise en place du masque peut réduire fortement la durée de sommeil sous assistance et entraîner une dégradation de la santé de la personne (fatigue, impact neurologique...).

Le bénéfice du dispositif est d'améliorer l'efficacité du port du masque (augmentation de la durée moyenne de fonctionnement par nuit), et ainsi permettre une autonomie plus importante de la personne à son domicile.

Le principe

Un dispositif autonome qui détecte les phases où le risque d'oubli est important et qui envoie un message explicite à la personne lors de ces phases où le risque d'oubli est important.



Un dispositif de contrôle (1) reçoit et interprète des informations de capteurs permettant de détecter la phase où le risque d'oubli est présent.

Un capteur (4) envoie une information sur le mode de fonctionnement du respirateur (2).

Un capteur (5) envoie une information sur la position de la personne sur le lit (3).

En fonction des informations issues des capteurs, le dispositif (1) émet un signal sonore (6) à la personne pour lui rappeler de mettre son respirateur.

La mise en œuvre

Le boîtier de contrôle (1) est basé sur un contrôleur ou une carte de type SBC (Single board computer, exemple : SBC « Raspberry Pi ») qui intègre les interfaces électriques qui permettent de communiquer avec différent type de capteurs (exemple : RS232, I2C, SPI).

Il intègre un afficheur pour permettre une installation optimum et un certain niveau de configuration

(afficheur Oled 128x64 dans le cas présent).

Il intègre une interface Wifi, permettant le contrôle et la gestion à distance (control du bon fonctionnement, mise à jour, envoi de rapport de fonctionnement technique ou à destination des proches).

Il est équipé d'une sortie audio amplifiée intégrée réglable qui permet de diffuser le message. Le message peut être un message audio explicite « *merci de ne pas oublier ton masque* » ou un signal sonore. Le choix du signal sonore pourra être adapté en fonction du contexte (besoin d'être explicite ou pas, voix connue ou pas, risque de stress...).

Le respirateur (2) : La détection du mode de fonctionnement du respirateur (2) est basée sur l'analyse de la consommation primaire de l'appareil par un transformateur de courant AC (4). Cela permet de n'avoir à apporter absolument aucune modification à l'appareil tout en assurant une identification fiable d'un fonctionnement nominal.

Le lit (3) : Il est équipé d'un capteur de poids (5) judicieusement placé qui permet de différencier de manière fiable si la personne est allongée.

L'algorithme de contrôle identifie les phases de couché et si le respirateur n'est pas activé au bout d'un certain temps (modifiable), le message de rappel est envoyé.

Prototype réalisé

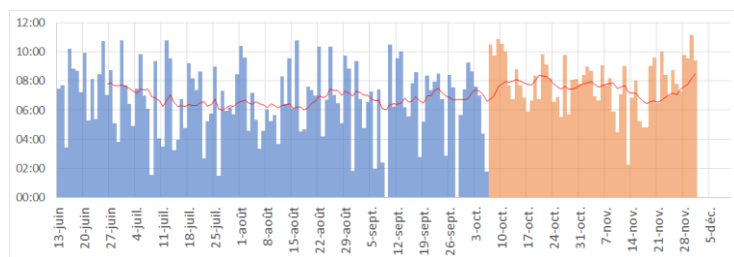
Boîtier de contrôle avec capteur de courant intégré.



Capteur de poids à glisser sous le matelas.



Gain à la mise en place (~1h par nuit en moyenne)



Exemple de message envoyé (mail)

