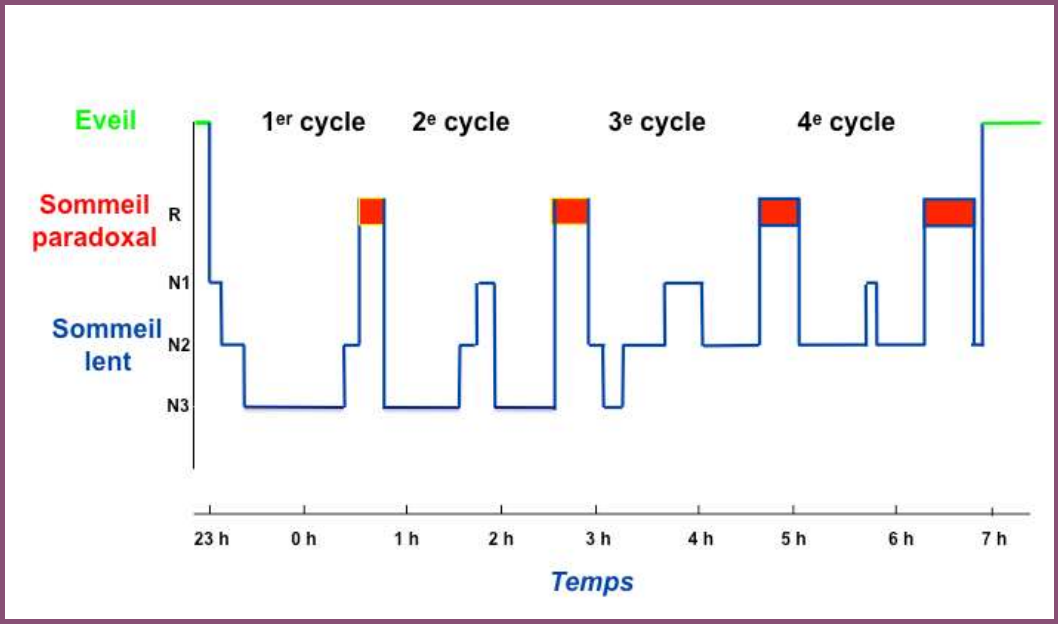
« Si le sommeil ne remplit pas une fonction absolument vitale, alors c’est la plus grande erreur jamais commise par l’ evolution naturelle. »

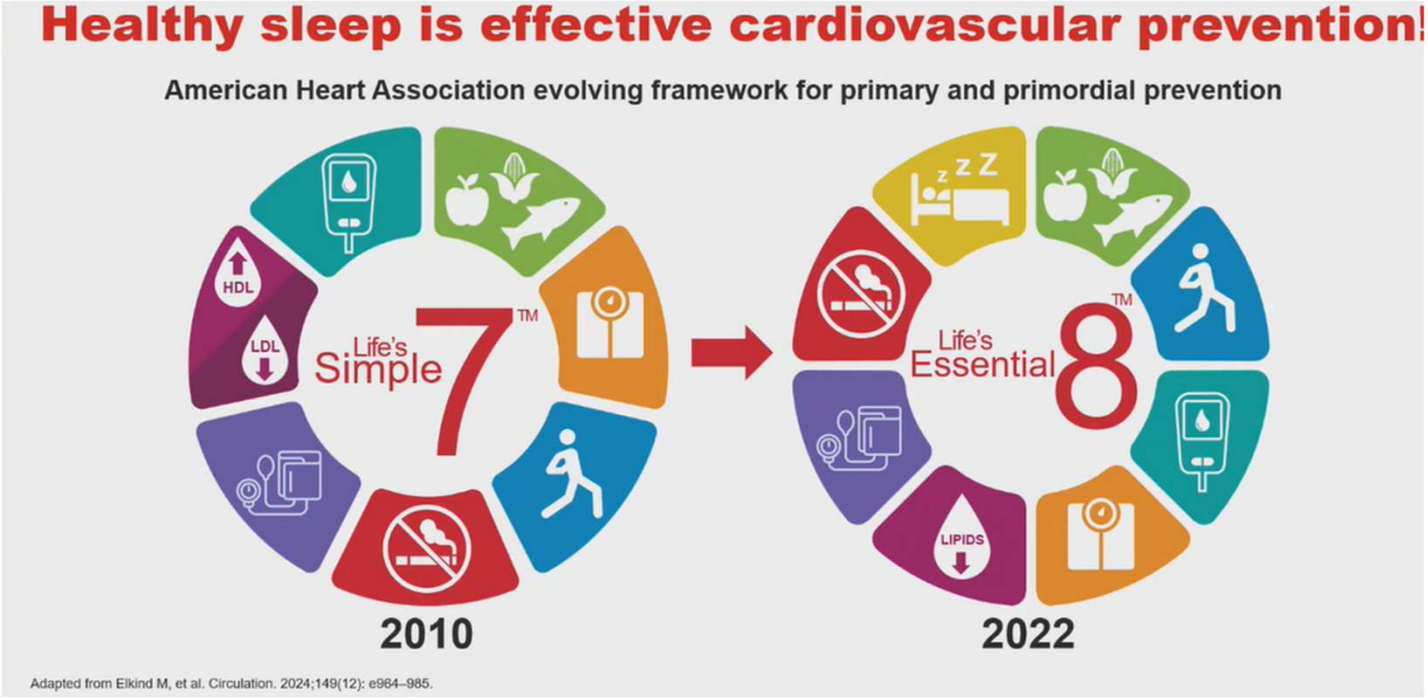
— feu le *Prof. émérite Allan Rechtschaffen*

« Si le sommeil ne remplit pas une fonction absolument vitale, alors c'est la plus grande erreur jamais commise par l' evolution naturelle. »

— feu le *Prof. émérite Allan Rechtschaffen*



L'**American Heart Association** (AHA), en collaboration avec les National Institutes of Health, publie chaque année les statistiques les plus récentes concernant les maladies cardiaques, les AVC et les facteurs de risque cardiovasculaire, incluant les **comportements de santé essentiels** (tabagisme, activité physique, alimentation, sommeil et obésité) ainsi que les **marqueurs de santé** (cholestérol, pression artérielle, contrôle de la glycémie) qui contribuent à la santé cardiovasculaire.





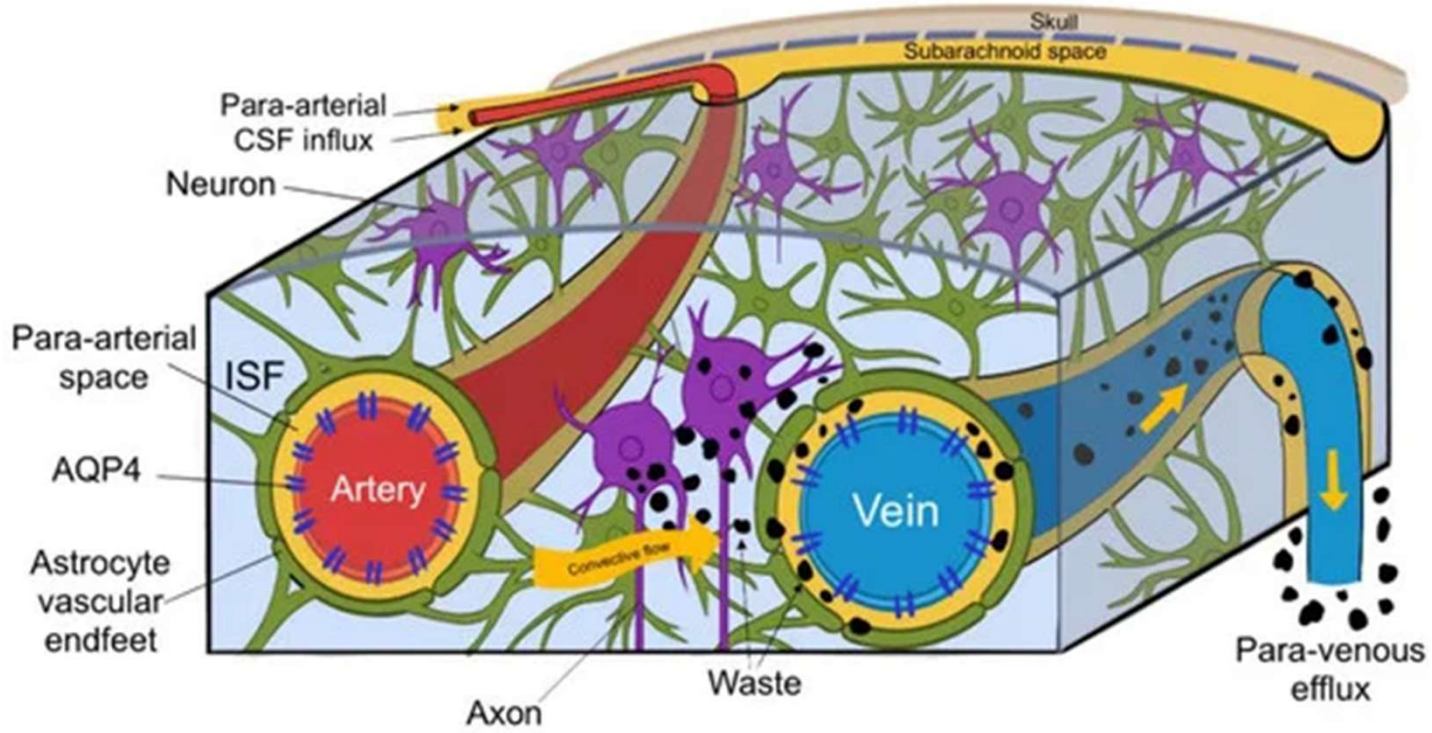
Les huit dimensions de la santé du sommeil

Durée de sommeil
Horaire du sommeil
Régularité du sommeil (d'un jour à l'autre)
Efficacité du sommeil (latence, fréquence / durée des éveils intra-nuit)
Vigilance / éveil diurne
Sommeil perturbé (évènements respiratoires, moteurs)
Architecture du sommeil
Satisfaction / qualité du sommeil

American Heart Association. Circulation. 2024;149(8):e347-e913. doi:10.1161/CIR.0000000000001209.

American Heart Association. Circ Cardiovasc Qual Outcomes. 2025 May;18(5):e000139. doi:10.1161/HCQ.0000000000000139

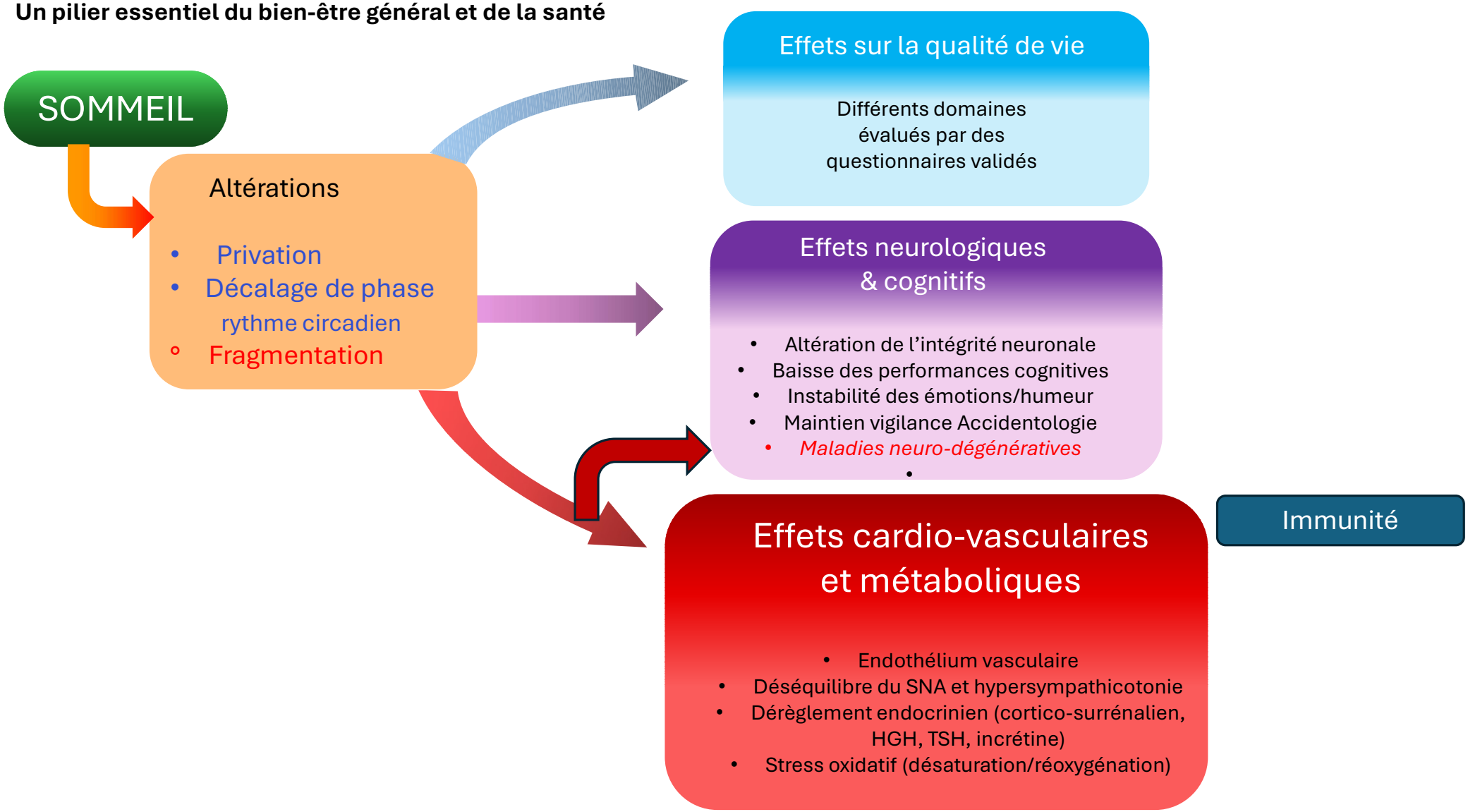
Le système glymphatique



Brain Sci. 2020,10:868

La fonction glymphatique désigne le mouvement du liquide céphalorachidien (LCR) depuis les compartiments sous-arachnoïdiens vers les espaces périvasculaires, avec un afflux le long des espaces périvasculaires entourant les artères pénétrantes à travers le parenchyme cérébral, où il échange avec le liquide interstitiel

Un pilier essentiel du bien-être général et de la santé



Un pilier essentiel du bien-être général et de la santé

SOMMEIL

Altérations

- Privation
- Décalage de phase
- rythme circadien
  - Fragmentation

Effets sur la qualité de vie

Différents domaines
évalués par des
questionnaires validés

Effets neurologiques & cognitifs

- Altération de l'intégrité neuronale
- Baisse des performances cognitives
- Instabilité des émotions/humeur
- Accidentologie
- *Maladies neuro-dégénératives*

Le sommeil : entre horloge biologique et pressions sociales



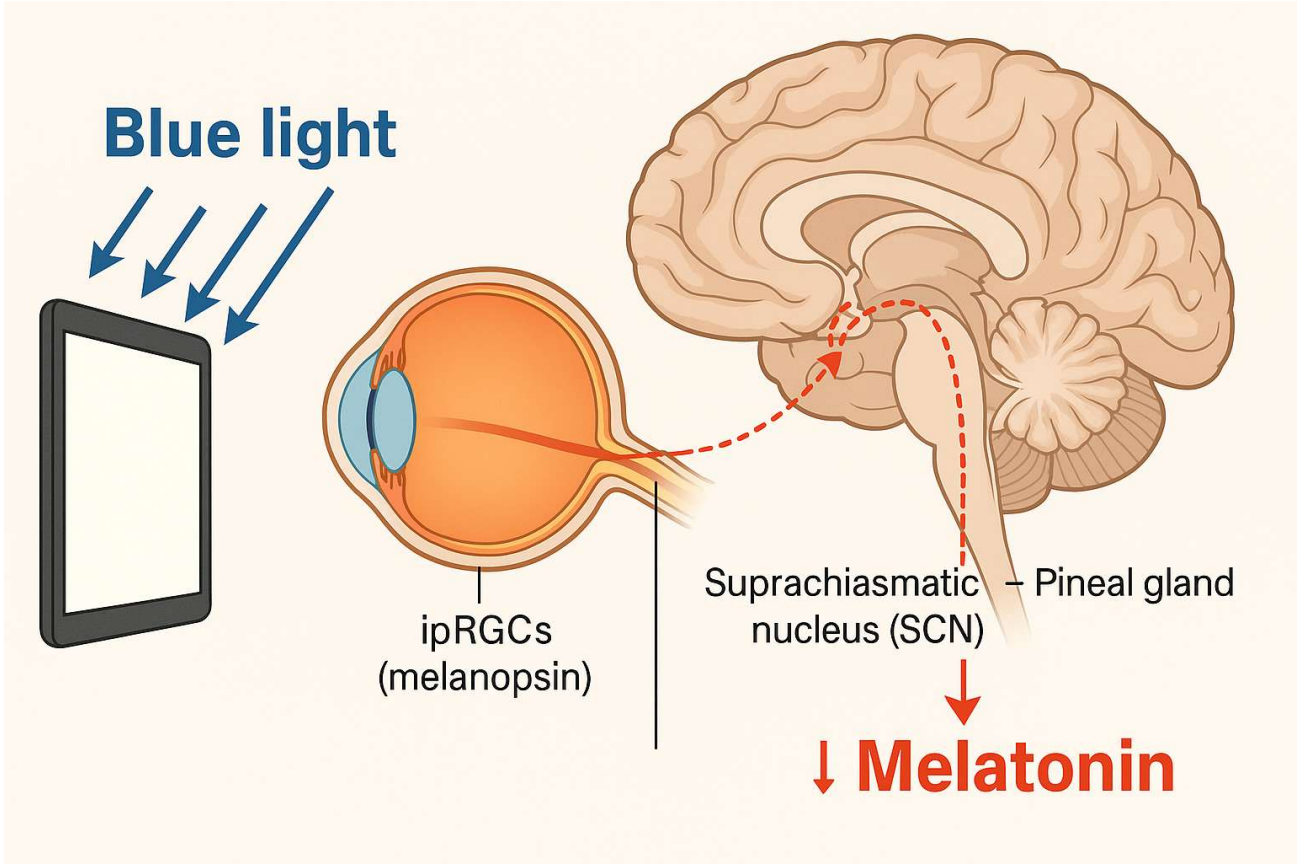


- Le sommeil est régi par une horloge circadienne influencéé par la lumiere naturelle (lèver/couchu d sú)
- Les facteurs sociaux (trevail, culture, lumiére artificielle) modifiént cette exposition a la lumiere et perturbent le rythme haturel



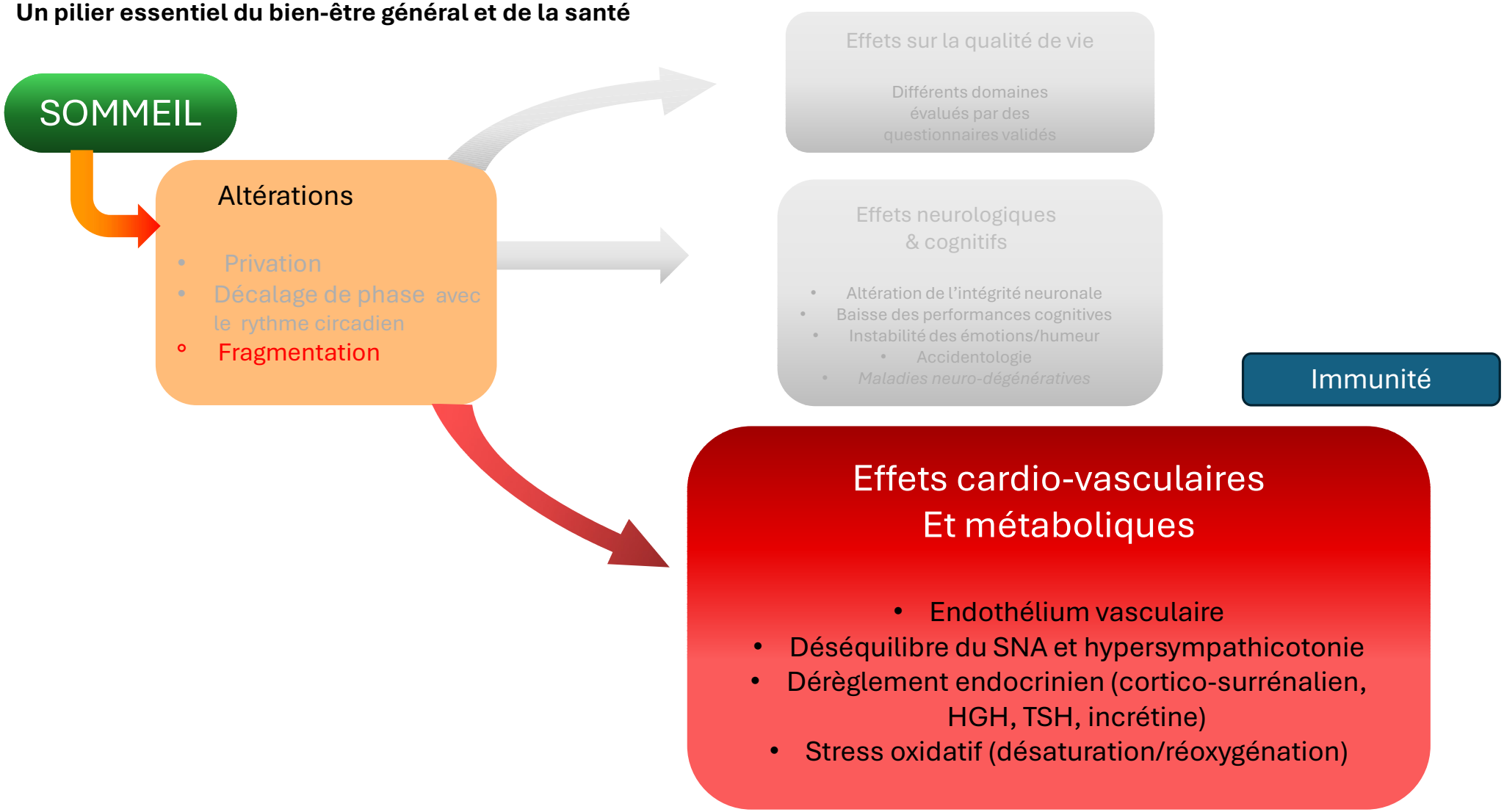


- Ils agissent aussi vía des mécanismes non circadiens, comme le reveil force par un révèll-matin
- Gráce áux smartphones, il est dèsormals possible d'étudier ces influences à grande échelle, rapidement et à fáible coút



Claude Gronfrier Lyon
You Tube INRSFrance

Un pilier essentiel du bien-être général et de la santé



Fragmentation du Sommeil d'origine endogène

Perturbation du sommeil

liée à la régulation de la respiration a) ou

à l'excitabilité per se du système nerveux b) c)

qui se traduit par

a) Changements d'état de la commande respiratoire

Variations neurologiques du contrôle respiratoire

variations dans l' **effort respiratoire**

provoquent des **activations cérébrales**

lesquelles peuvent être accompagnées
d'hypoxie tissulaire
d'événements moteurs

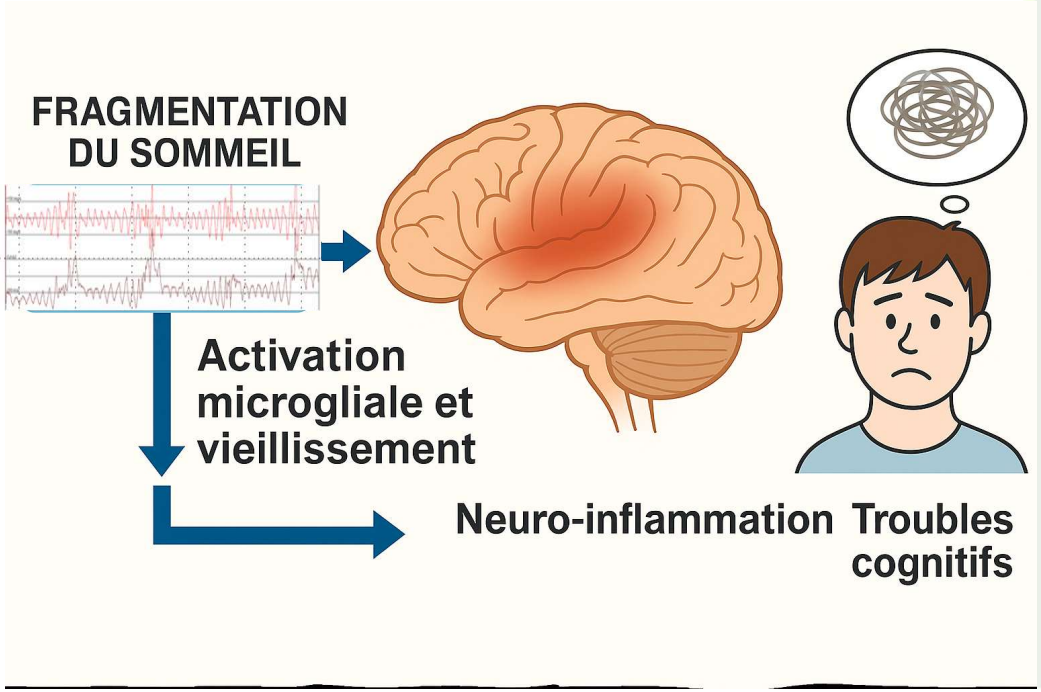
b) Changements d'état du contrôle moteur

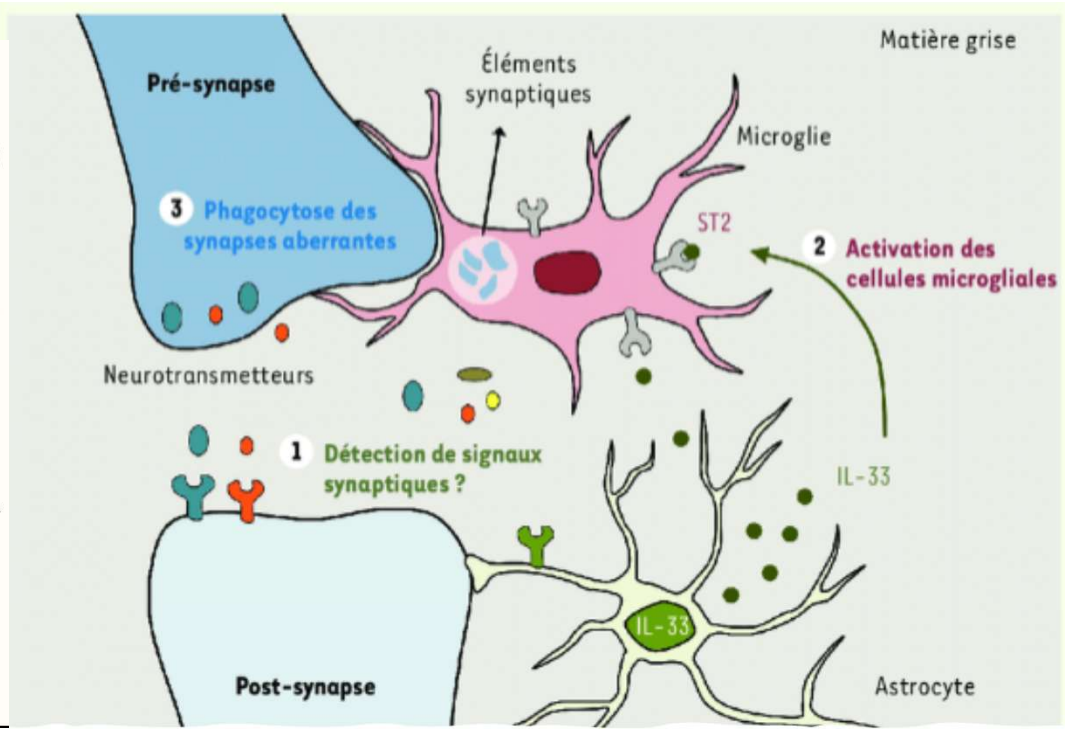
Mouvement corporel déclenchant la fragmentation

c) Etat d' hyper-éveil physiologique et cognitif

Sensibilité accrue du système nerveux central

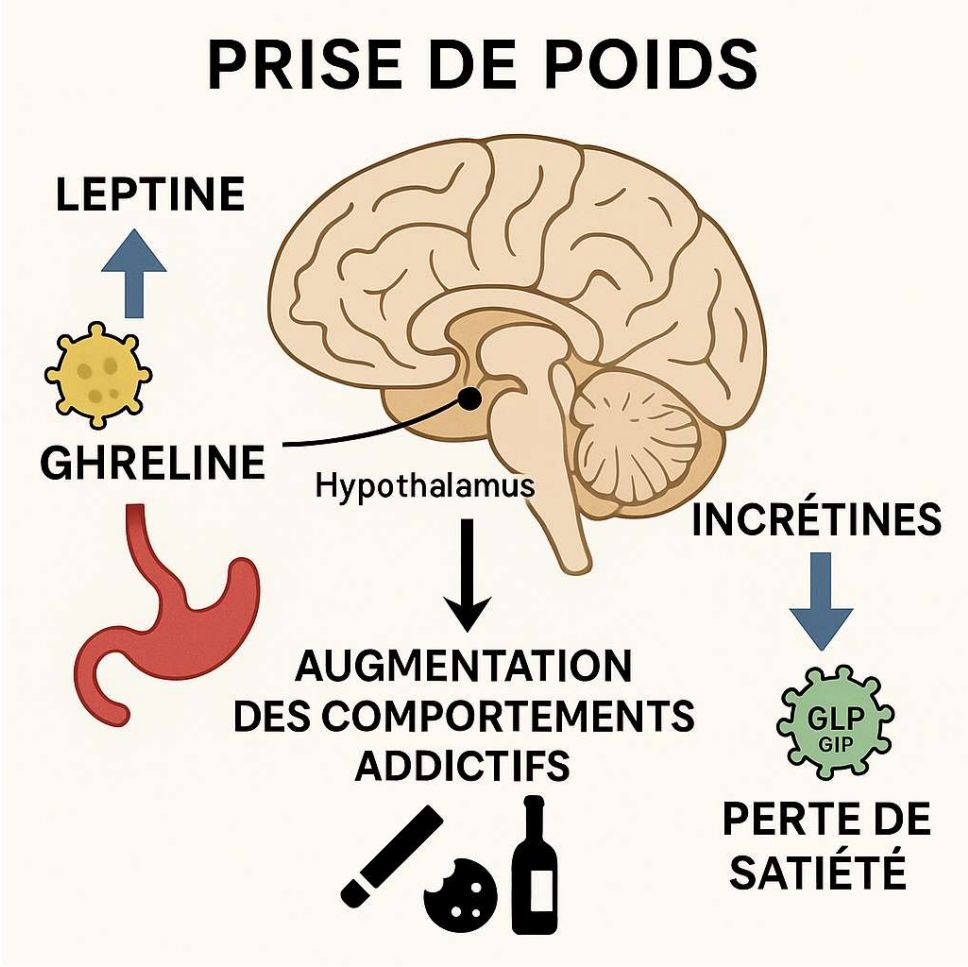
Favorise les micro-éveils





- **Kaneshwaran et al., Science Advances, 2019**

Les effets métaboliques d’une altération du sommeil



Le risque cardiovasculaire lié au mode de vie est modulé par les habitudes de sommeil

Mayo Clinic Proceedings, volume 97 DOI : 10.1016/j.mayocp.2021.08.031

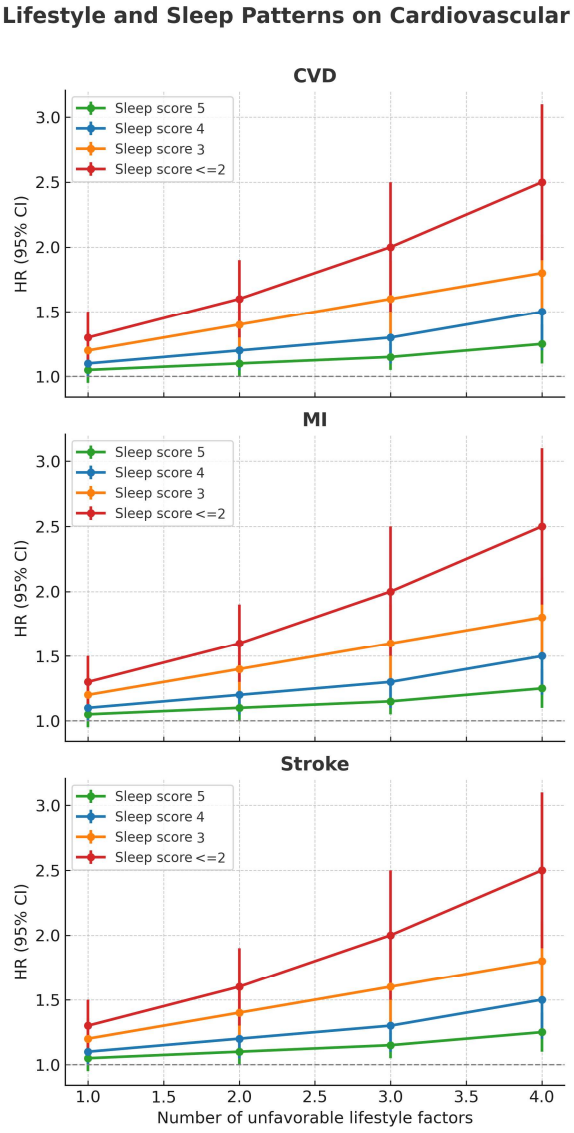
Objectif :
Évaluer comment les habitudes de sommeil modifient le risque cardiovasculaire lié au mode de vie.

Méthodes :
•Cohorte prospective avec suivi de comportements de sommeil (durée, qualité, chronotype) et de facteurs de mode de vie.
•Évaluation du risque d'événements cardiovasculaires (CVD, infarctus du myocarde, AVC).

Résultats :
•Un **bon score de sommeil** (≥5 comportements favorables) atténue le risque cardiovasculaire lié à un style de vie défavorable.
•Interaction significative entre **qualité du sommeil** et facteurs tels que tabac, alimentation, sédentarité.

Conclusion :
L'amélioration des **habitudes de sommeil** pourrait réduire le risque cardiovasculaire même chez des individus ayant un mode de vie à risque.

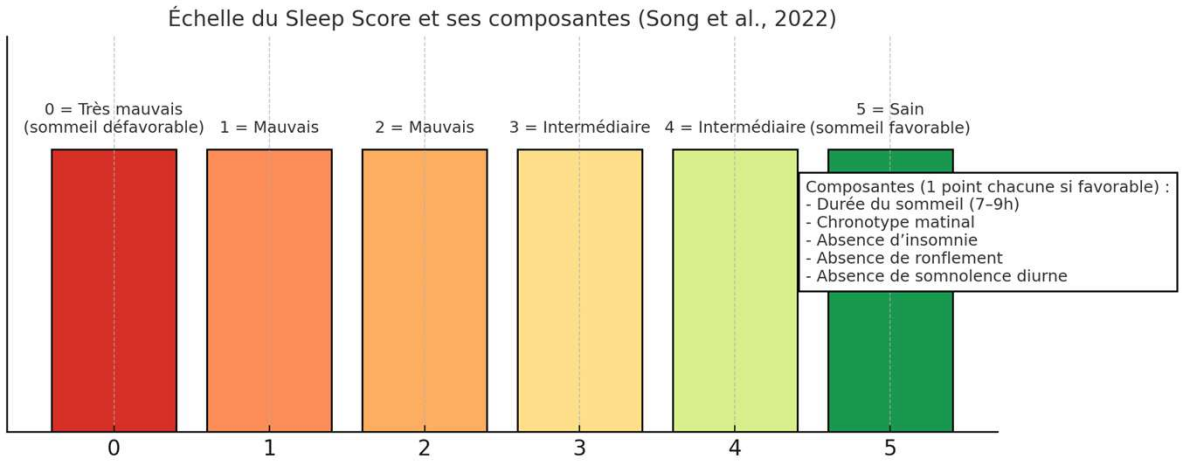




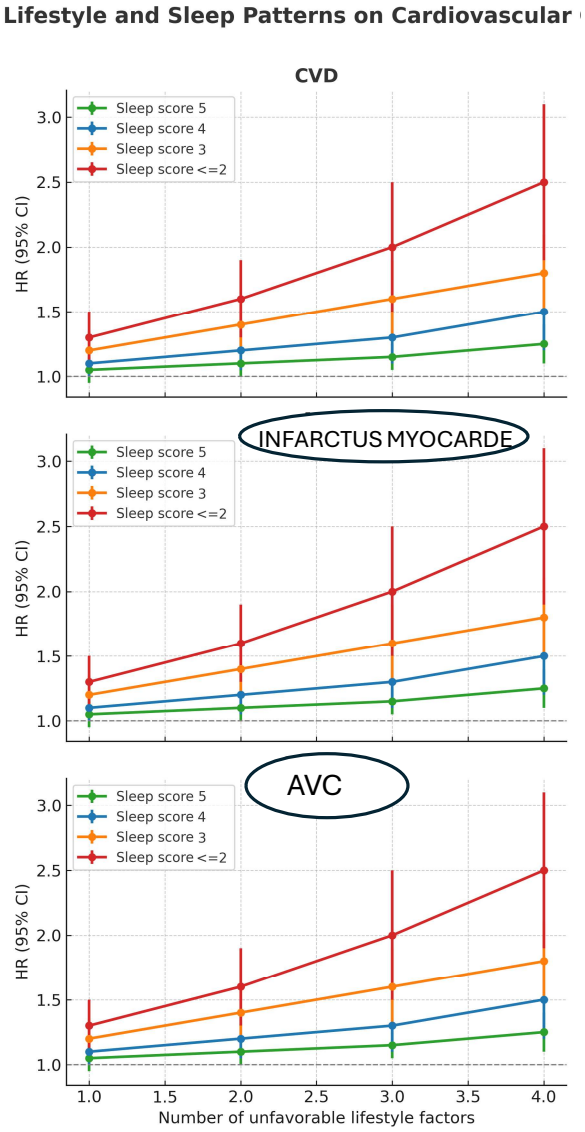


- L'axe montre le **sleep score de 0 à 5**.
- La boîte de droite rappelle les **5 composantes**, chacune valant **1 point si favorable** :
  1. Durée du sommeil (7–9 h)
  2. Chronotype matinal
  3. Absence d'insomnie
  4. Absence de ronflement
  5. Absence de somnolence diurne

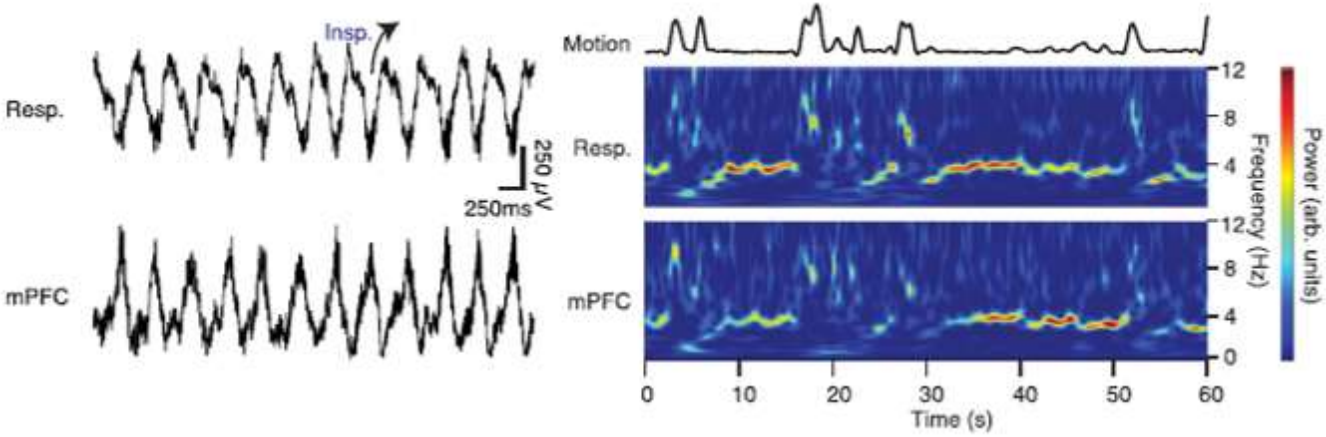
👉 **0 = très mauvais sommeil**, **5 = sommeil sain**.

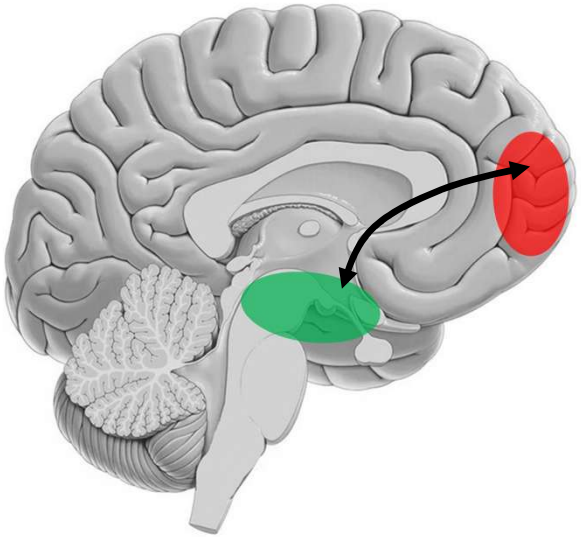

Échelle du Sleep Score et ses composantes (Song et al., 2022)
0 = Très mauvais (sommeil défavorable)
1 = Mauvais
2 = Mauvais
3 = Intermédiaire
4 = Intermédiaire
5 = Sain (sommeil favorable)
Composantes (1 point chacune si favorable) :
- Durée du sommeil (7–9h)
- Chronotype matinal
- Absence d'insomnie
- Absence de ronflement
- Absence de somnolence diurne
0
1
2
3
4
5

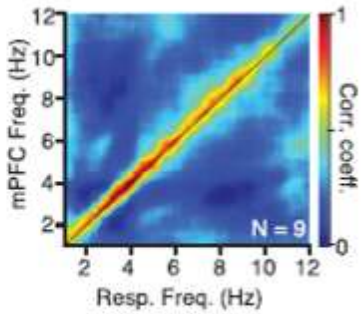

Tabac
Alcool
Activité physique
Alimentation

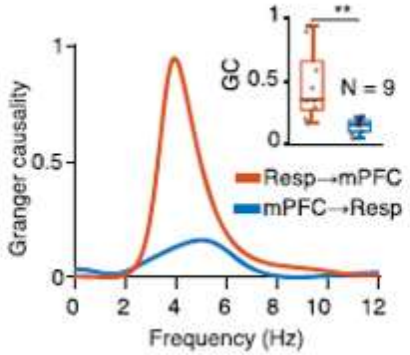

Lifestyle and Sleep Patterns on Cardiovascular
CVD
INFARCTUS MYOCARDE
AVC
Sleep score 5
Sleep score 4
Sleep score 3
Sleep score <=2
HR (95% CI)
Number of unfavorable lifestyle factors

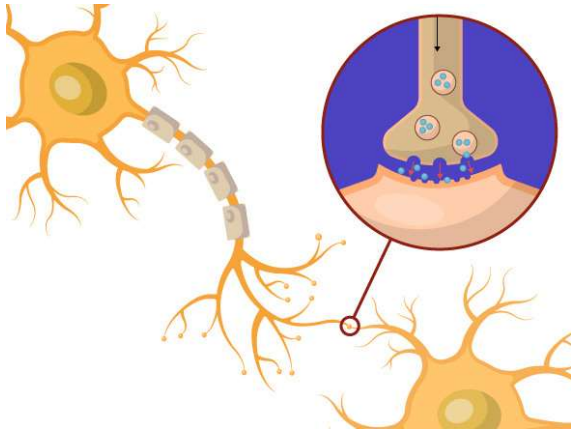
Mise en évidence de la présence d'une **décharge corollaire respiratoire intracérébrale** modulant l'activité neuronale à travers les circuits dédiés à la consolidation de la mémoire .







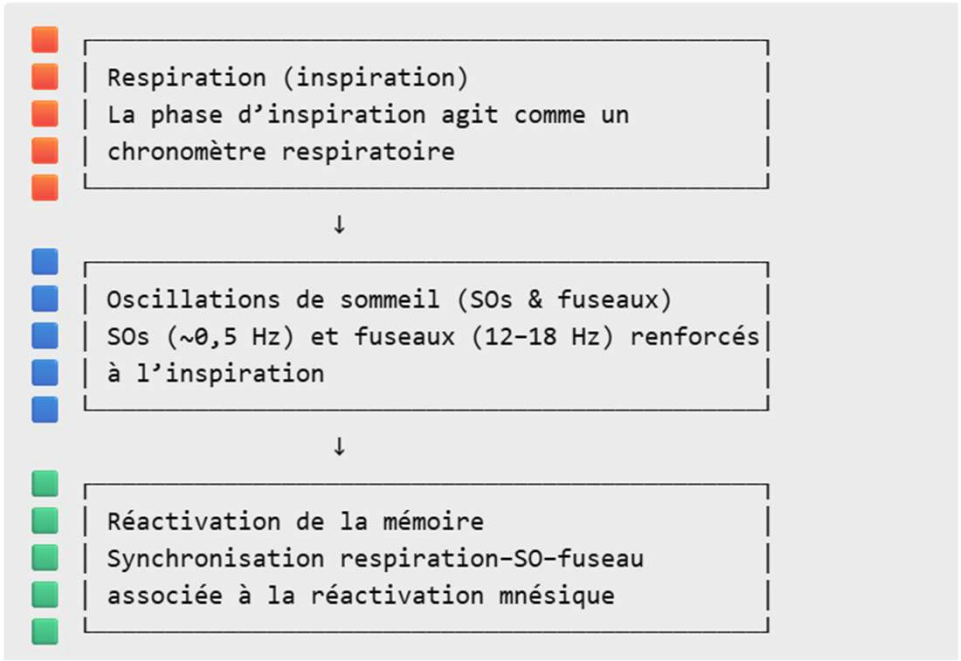




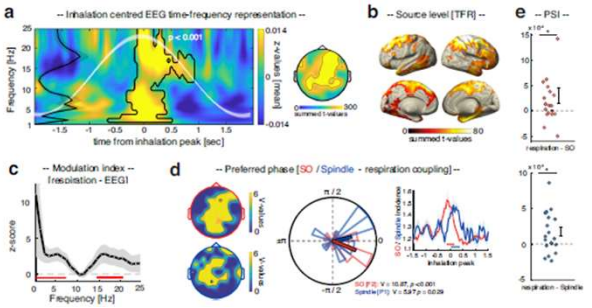
Anton Sirota Nature communications 2023

Respiration et consolidation de la mémoire

La respiration module les oscillations du sommeil et la réactivation mnésique chez l’ humain



- La phase d’inspiration module les oscillations lentes et les fuseaux.
- Les oscillations lentes apparaissent juste avant le pic inspiratoire et les fuseaux juste après.
- Les complexes oscillation lente + fuseau s’alignent avec la respiration et prédisent la réactivation mnésique.
- Données : 20 participants ; EEG et respiration enregistrés durant une sieste après apprentissage (verbe–image).



Thomas Schreiner Nature communications 2023

[1] [2] [3] [4] [5]

SAOS
Problème de santé publique

940 millions *adultes avec un SAHOS léger*

425 millions *adultes avec un SAHOS modéré / sévère*

Diabète de type 2

3 millions

1/16 adults

adultes

80% sous traitement

~630.000 non diagnostiqués

SAOS avec traitement PPC

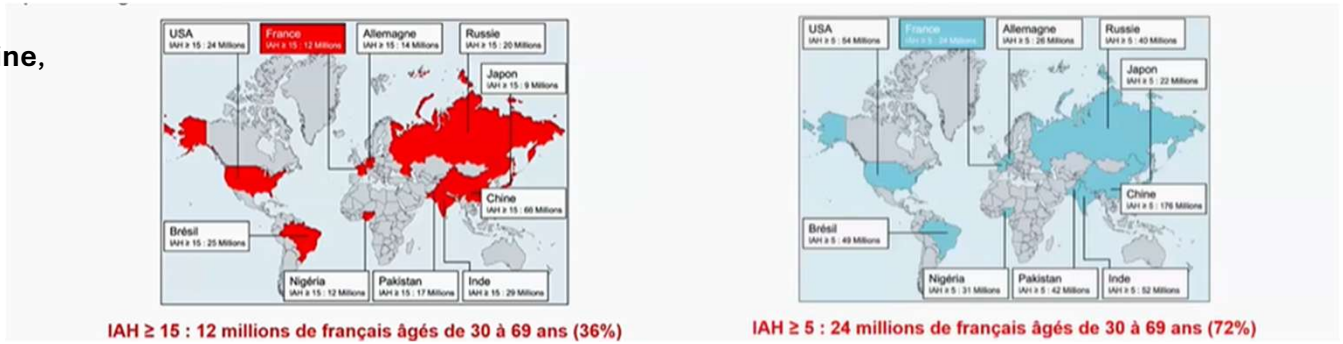
12 millions AHI >15

1.4 million traités par PPC

Taux de non-observance sous PPC :

23% après un an

48% après trois ans

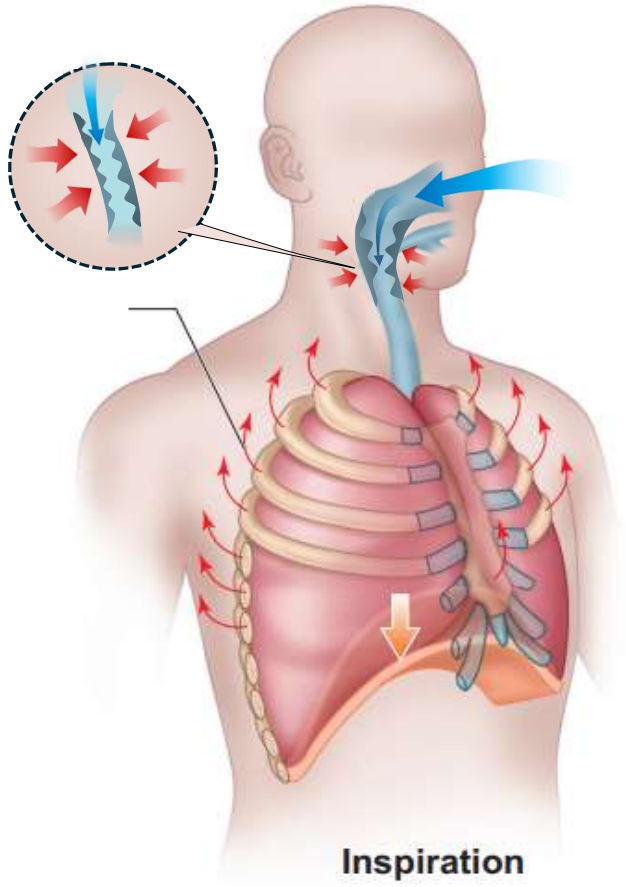


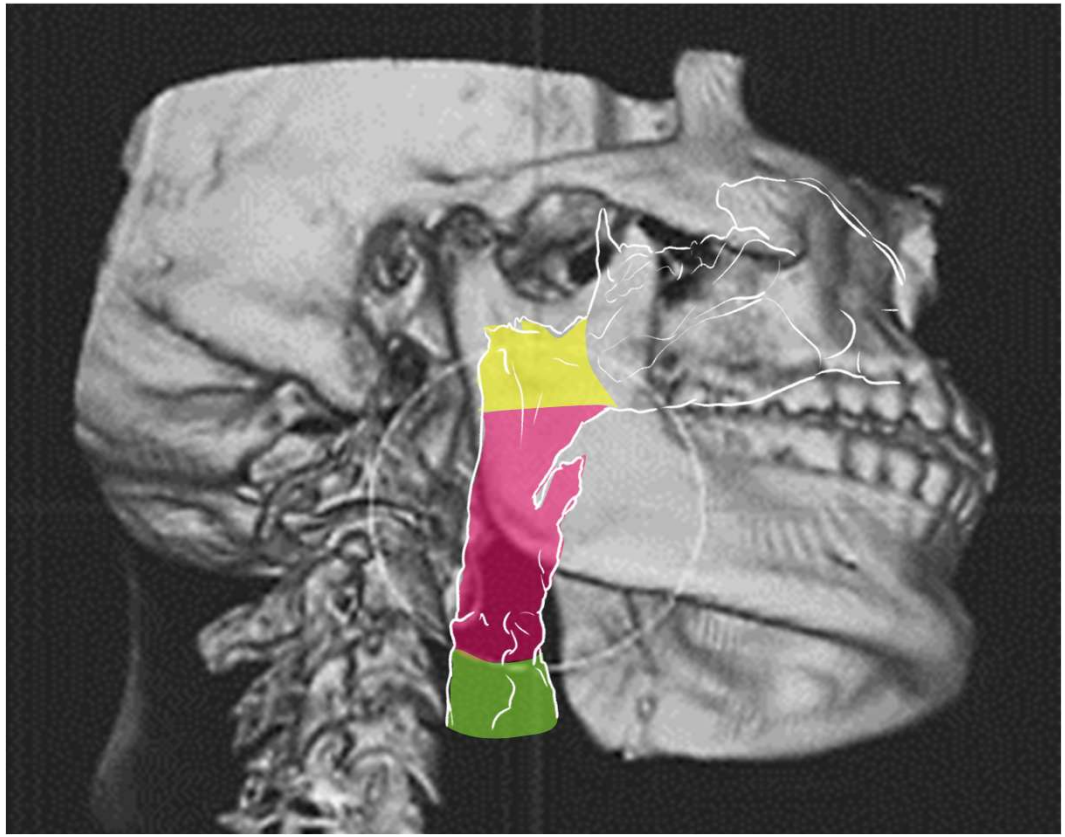
IAH ≥ 15 : 12 millions de français âgés de 30 à 69 ans (36%)

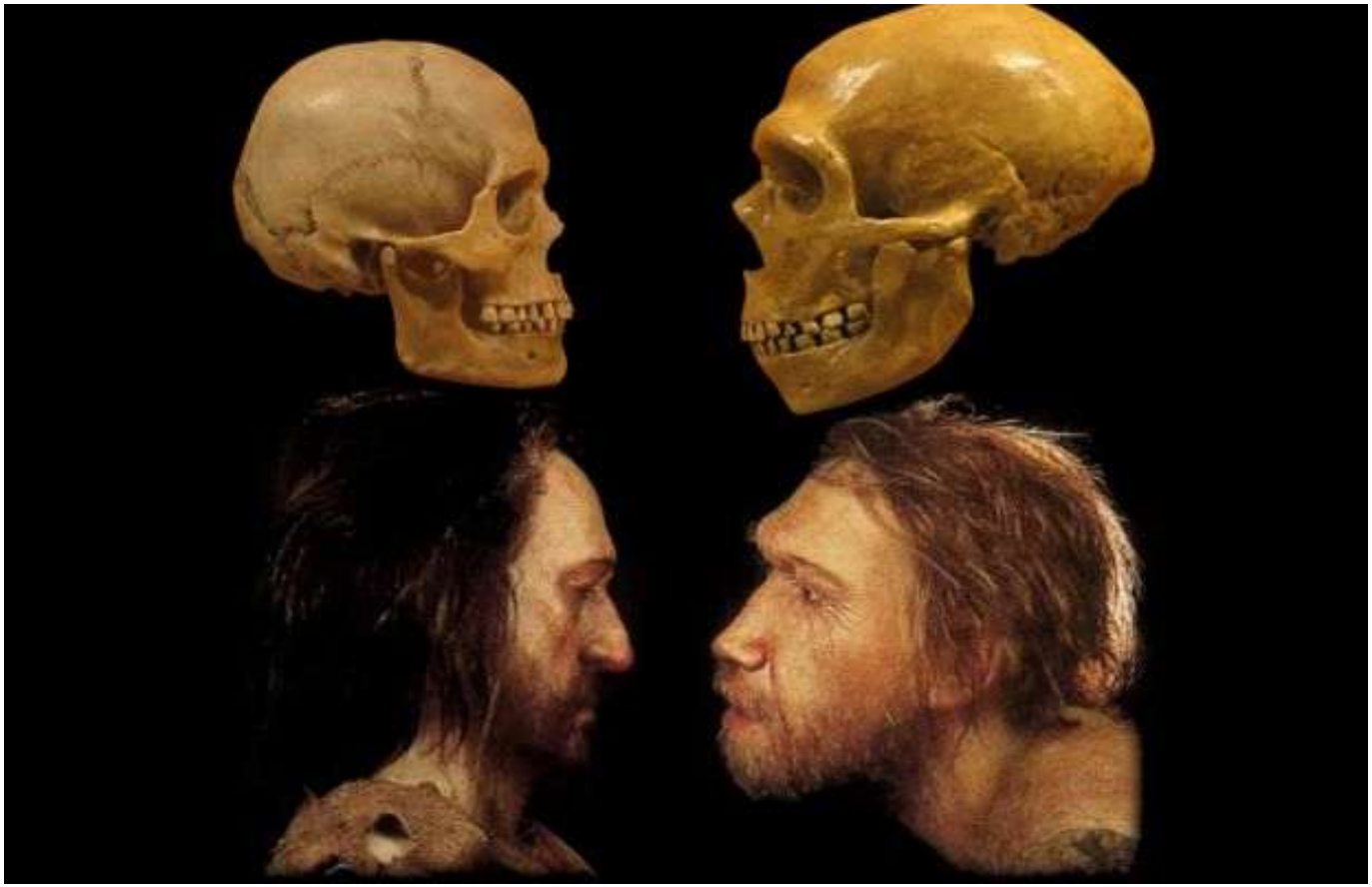
IAH ≥ 5 : 24 millions de français âgés de 30 à 69 ans (72%)

The Lancet Respiratory Medicine, 2019 7(8), 687-698.

Pendant le sommeil, la perméabilité des voies aériennes supérieures dépend d’un équilibre dynamique délicat entre diaphragme et pharynx

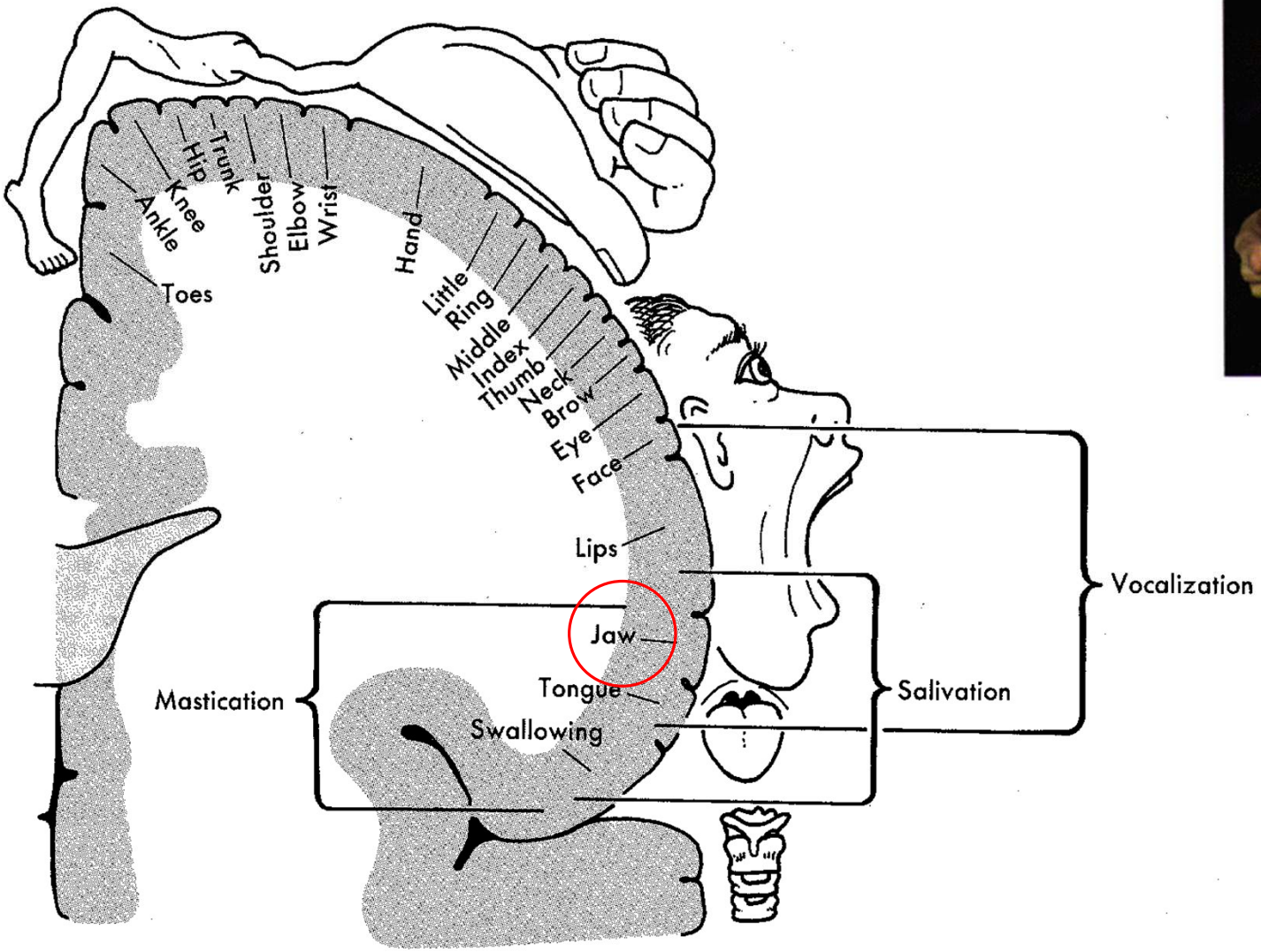




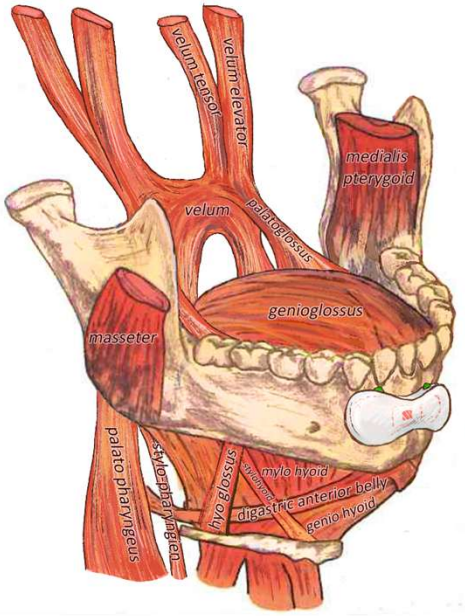


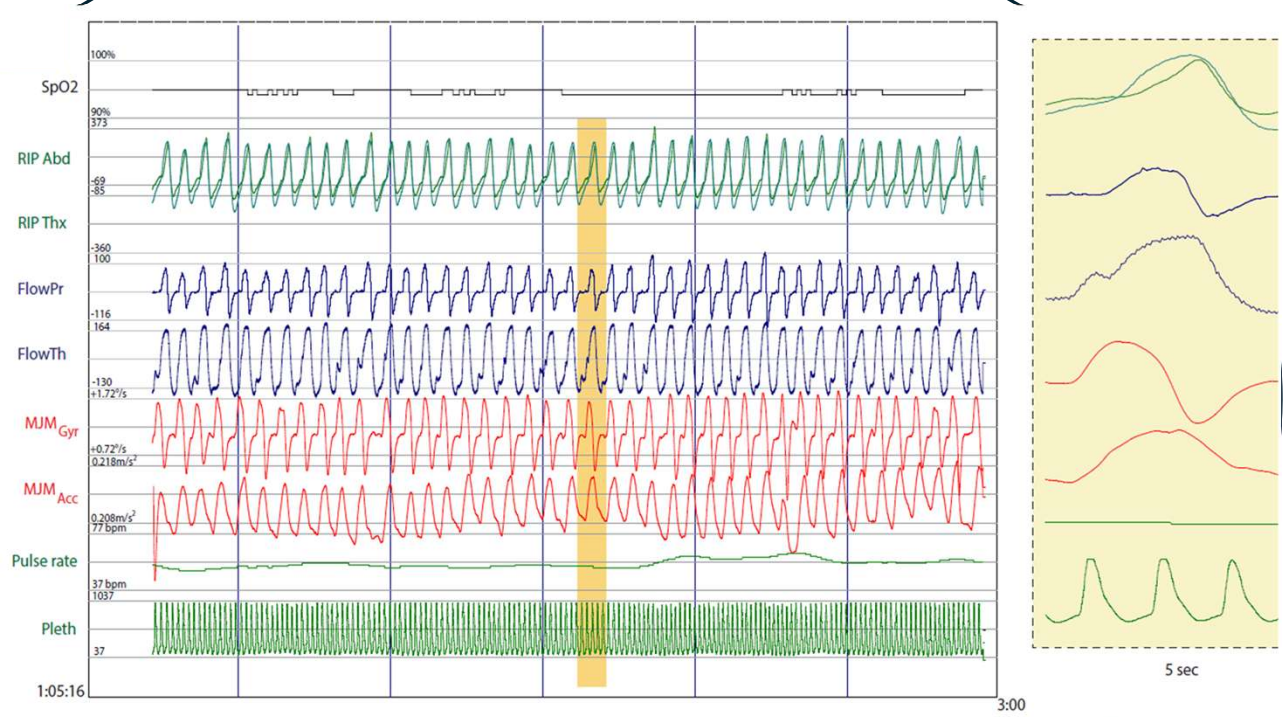
Cortical Somatotopic representation of the jaw





L’ activité Respiratoire de la mandibule pendant le Sommeil

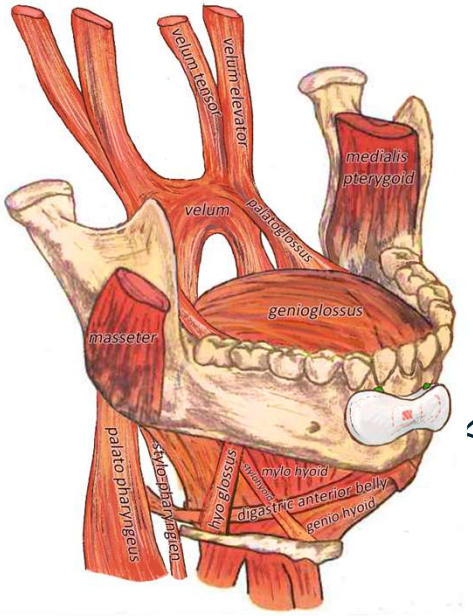


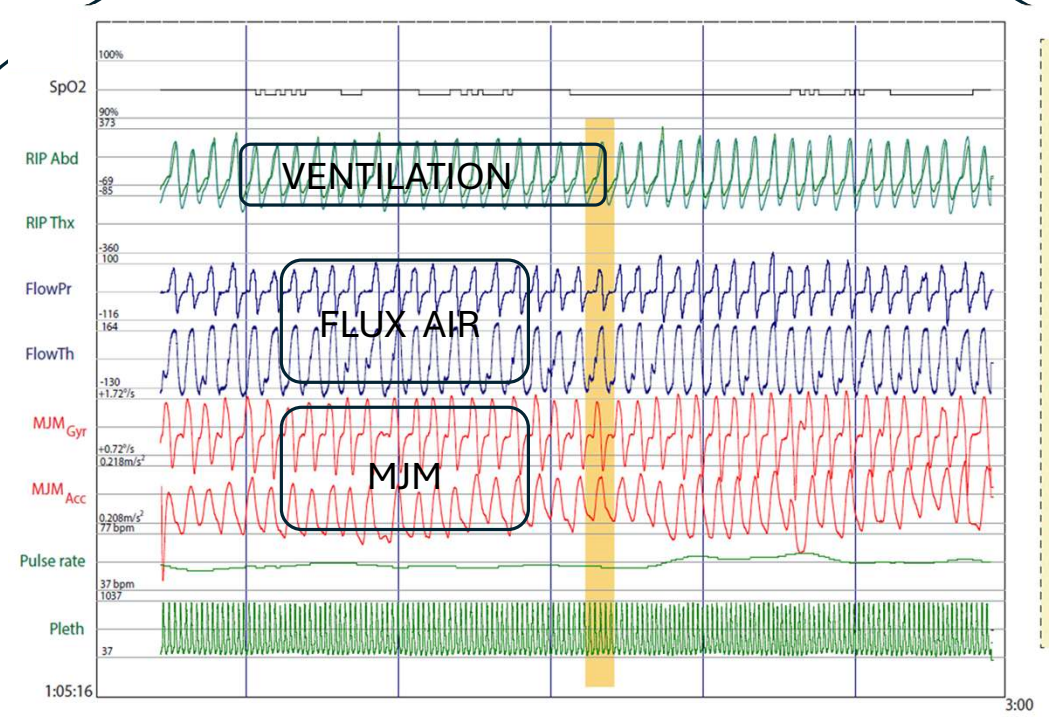


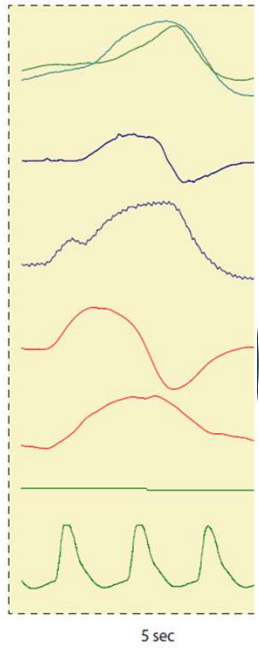
. Malhotra A , Martinot JB JSCM 2024 Jan 1;20(1):151-163.

Alignement des signaux de Mouvements Mandibulaires pendant le Sommeil avec la circulation des Flux Aériques

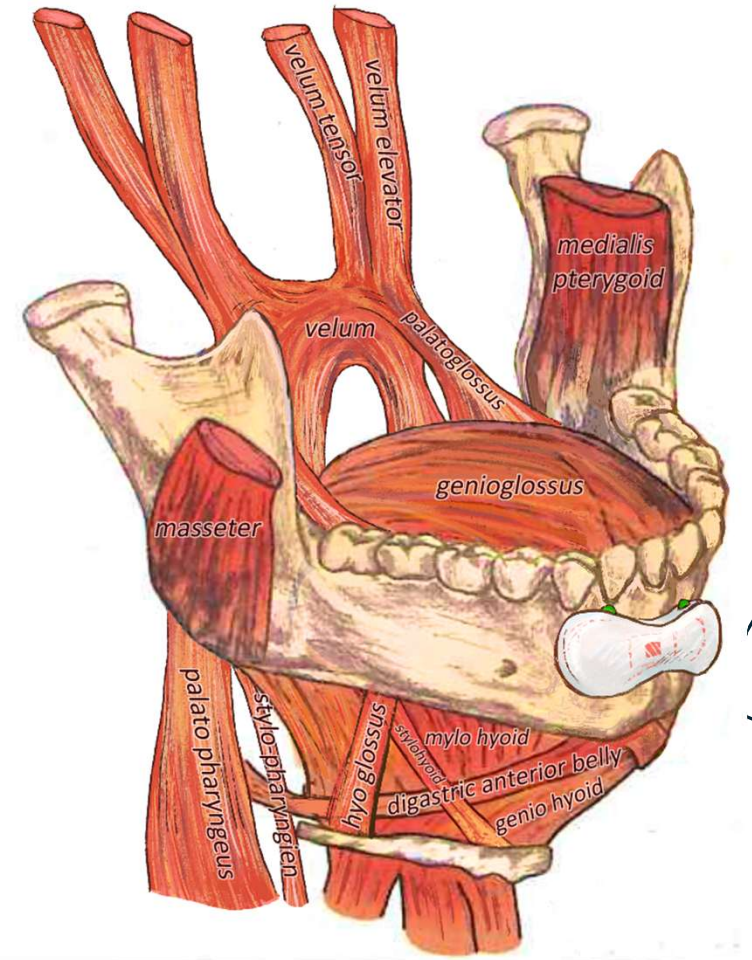
L’ activité Respiratoire de la mandibule pendant le Sommeil

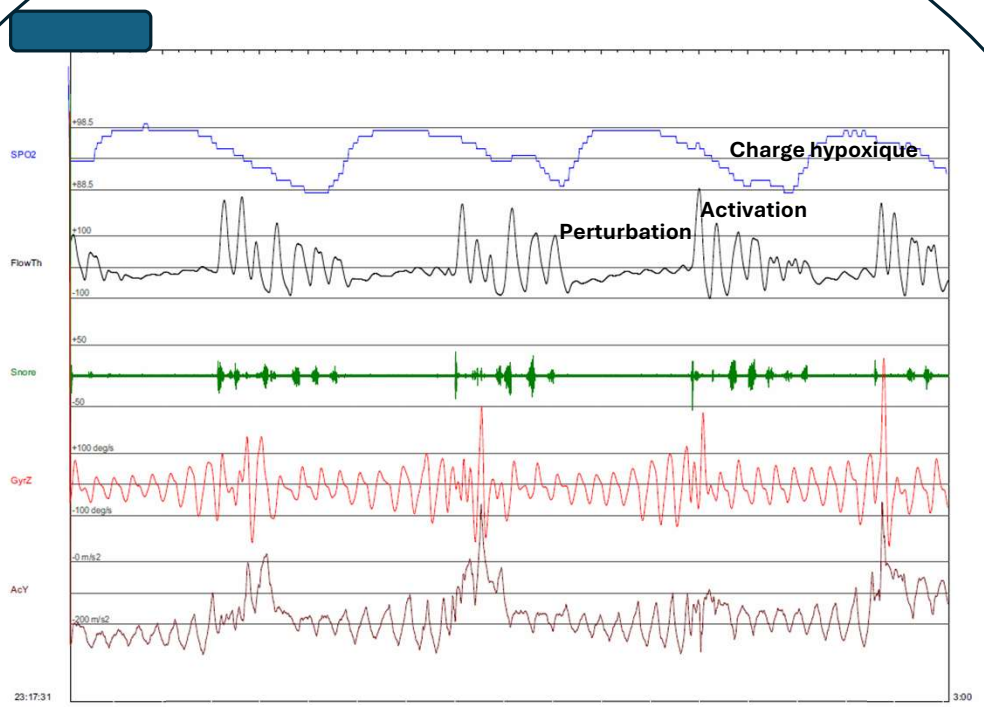






Alignement des signaux de Mouvements Mandibulaires pendant le Sommeil avec la circulation des Flux Aériques



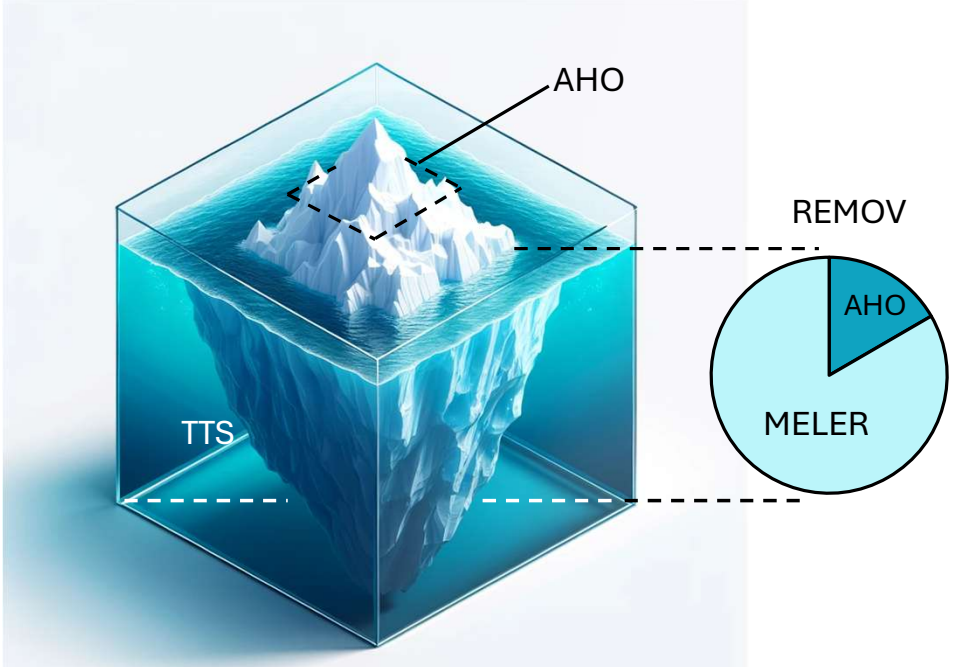


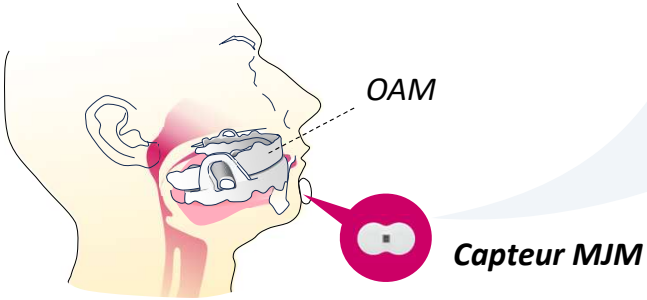
Perturbation en Sommeil : changement d'état du flux aérien
altération de l' amplitude / forme : scorage
réponse en terme de commande centrale respiratoire
en terme de gain musculaire peripherique
Activation restaurant le flux en fermant la bouche
eveillabilité – amplitude réponse à la perturbation
bouffée ortho-sympathique du SNA
hypoxie

REMOV (exprimé en % TTS)
indicateur de la charge en effort respiratoire

REMOV = le pourcentage du TTS caractérisé par un effort respiratoire augmenté, soit la durée cumulée du temps de tous les épisodes marqués d'effort incluant :

- APNEES et HYPOPNEES obstructives ou mixtes
- RERAs (MELERs)

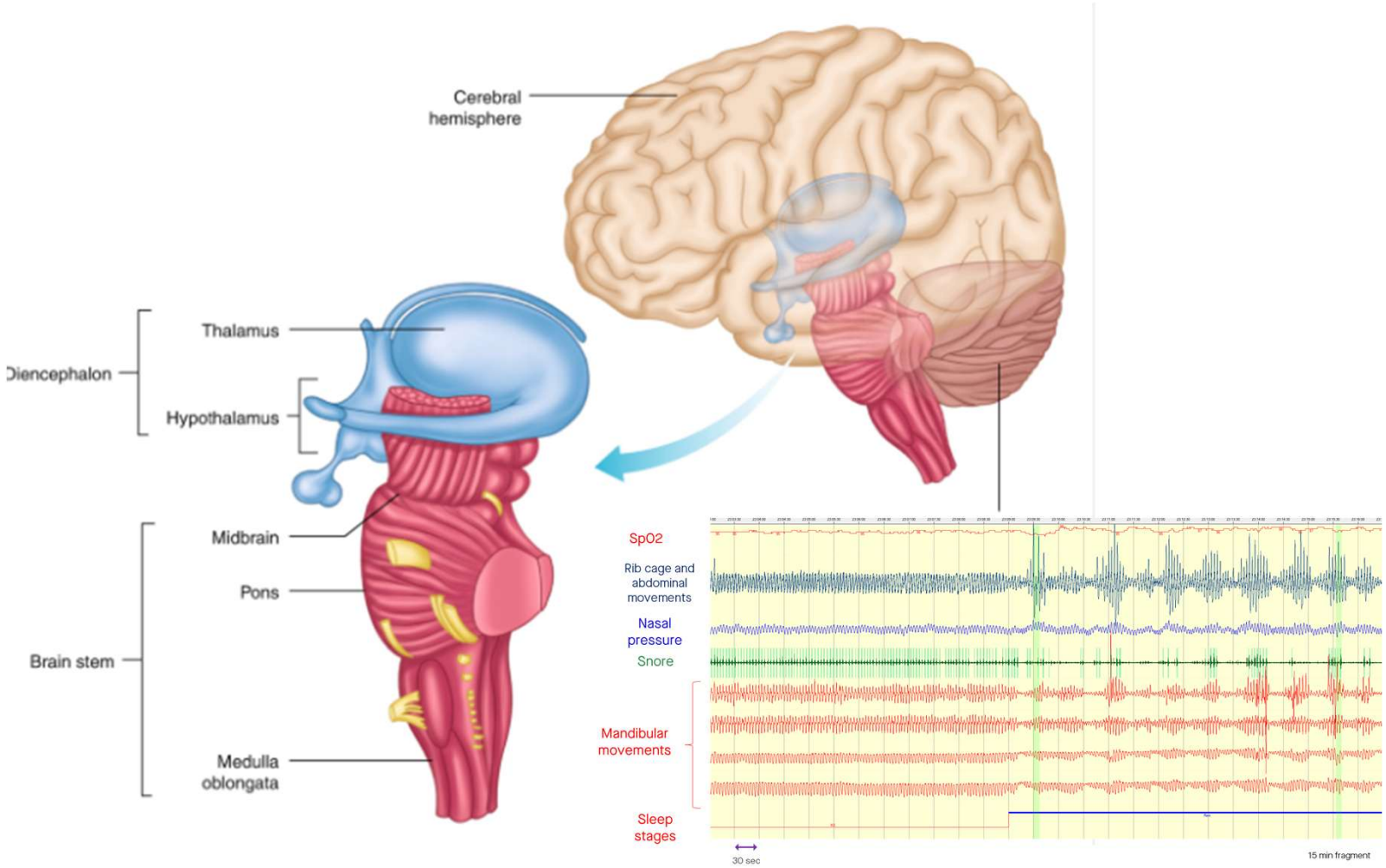




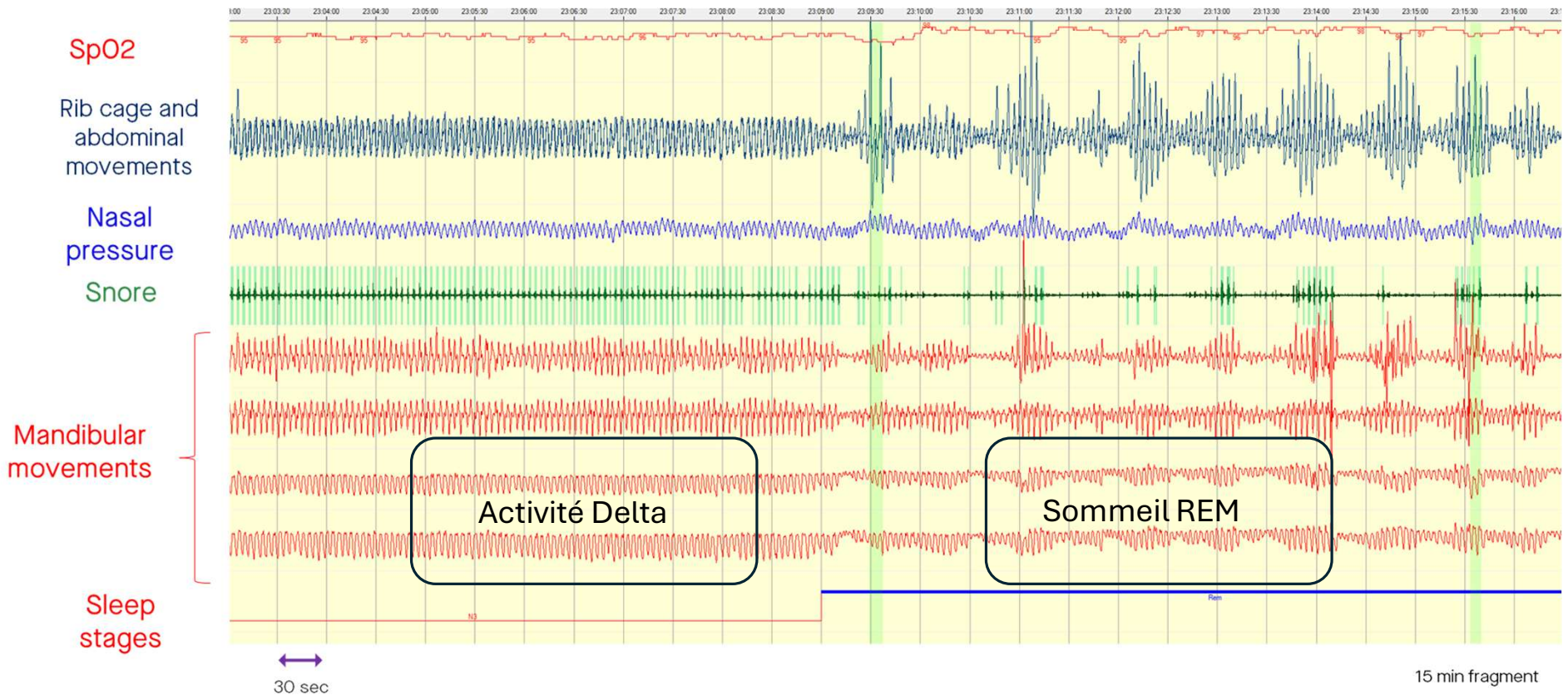
Effort respiratoire	Vitesse angulaire du Mouvement Mandibulaire

European Respir Journal . 2023 Vol 61 Issue 3 ; 2201486
Diabetes Obesity and Metabolism. 2023 Vol 25, Issue 10 ; 2815-2823

Influence sur les noyaux moteurs du trijumeau des centres supérieurs qui déterminent les changements de stades de sommeil



Le-Dong NN, Martinot JB Am J Respir Crit Care Med. 2021. ; 204 (10): 1227 – 1231 .


SpO2
Rib cage and abdominal movements
Nasal pressure
Snore
Mandibular movements
Sleep stages
Activité Delta
Sommeil REM
30 sec
15 min fragment

Crise globale du sommeil

Sommeil innocent.
Sommeil qui apaise toutes nos inquiétudes
Sommeil qui met chaque jour au repos.
Sommeil qui soulage le travailleur lassé et guérit les esprits meurtris.
Sommeil, mets principal au banquet de la v le plus nourrissant.

- — William Shakespeare, *Macbeth* (II, 2, v. 50-52)

TikTok video USA Today