

À la une



ON PEUT  
CONTRÔLER  
SES RÊVES



©C.ANDERSON/BLEND IMAGES LLC/GETTY

Depuis toujours, les rêves mettent au défi d'en percer les secrets. Et voici que des neurobiologistes ont réalisé l'exploit : non seulement ils ont identifié la clé des songes dans notre cerveau, mais ils ont trouvé le moyen d'en tourner la serrure. Avec un simple casque à électrodes ou une petite pilule, chacun va pouvoir pénétrer ses rêves, voire les doper. Car l'inconscient n'est pas juste le monde fantasmatique que l'on croit...

PAR THOMAS CAVAILLÉ-FOL

66

LE MONDE  
DES RÊVES

68

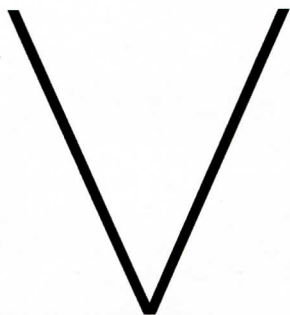
ENFIN  
LA VRAIE CLÉ  
DES SONGES

74

LE POUVOIR  
DES "RÊVES  
LUCIDES"

78

VERS UNE  
THÉORIE DE  
L'INCONSCIENT



Vous vous réveillez et vous savez que vous venez de faire un rêve. Las! Impossible de vous rappeler vos aventures nocturnes: même en vous concentrant, elles restent à l'orée de votre conscience, insaisissables, fuyantes. Or, imaginez qu'au matin, vous puissiez malgré tout en admirer certaines visions... sur votre smartphone!

Vous êtes en plein cauchemar, on vous pourchasse dans la nuit, quelqu'un qui vous veut du mal. Mais vos pieds sont si lourds que la fuite vous est interdite. Vous êtes fait comme un rat, ce n'est qu'une question de secondes avant que... Imaginez alors que, d'un claquement de doigt, vous puissiez dissiper les ténèbres ou carrément vous envoler, tant qu'à faire?

Purs délires? Science-fiction digne du film *Inception*? Pas du tout! Voici ni plus ni moins ce que promet la nouvelle science des rêves! Car celle-ci est en pleine révolution. Et ce, après des années de piétinement, comme le reconnaît Joseph de Koninck, professeur de psychologie à l'université d'Ottawa, qui travaille sur le domaine depuis quarante-cinq ans: *"Jusqu'ici, seule la psychiatrie a su tirer parti de la mémoire du rêve. Mais le rêve lui-même restait une inconnue pour la science."*

Énigmatique et volatil par nature, le rêve a plus souvent inspiré des délires

mystiques que des analyses rationnelles – prophétique dans l'Égypte antique; message divin pour la Grèce antique; voyage de l'âme pour les chamanes d'hier et d'aujourd'hui. Et Freud a beau avoir fait de leur analyse la "voie royale vers l'inconscient", les psychologues et les neurologues étaient forcés de reconnaître que ce processus cognitif leur échappait.

### NOTRE INCONSCIENT RÉVÉLÉ

Jusqu'à aujourd'hui. Car comme s'en réjouit Joseph de Koninck, *"les dernières découvertes font totalement bouger les choses"*.

Première découverte, cruciale: des chercheurs ont enfin trouvé où se cachent les rêves dans le cerveau (lire p. 68). Ouvrant une voie incroyable: on pourra bientôt savoir, et même visualiser, à quoi rêve quelqu'un juste en regardant s'activer ses neurones!

Deuxième découverte, la mise au point de médicaments et de technologies permettant de contrôler ses propres rêves, voire de les optimiser (lire p. 74). De quoi faire de chacun un "onironaute", un explorateur de ses songes.

Et ce n'est pas tout: les neurobiologistes commencent enfin à s'accorder sur le véritable rôle du rêve, accédant, ce faisant, à une nouvelle compréhension de la conscience... et de l'inconscient (lire p. 78)! *"Nous vivons un moment charnière de la science onirique"* s'enthousiasme la neurologue Francesca Siclari, du CHUV de Lausanne.

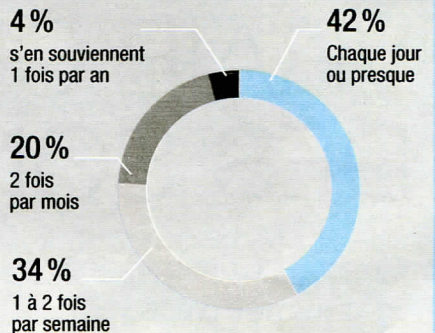
Disposer enfin d'une clé des songes scientifiquement étayée intéresse déjà de nombreux spécialistes en théorie de l'esprit. Et pour eux comme pour nous, le plus beau dans les travaux que nous vous présentons dans ce dossier, c'est qu'ils ne sont pas un rêve. Même si, vous le verrez, il n'y a pas si loin, dans notre cerveau, du rêve à la réalité...

Une voie incroyable s'ouvre: on pourra bientôt savoir exactement à quoi rêve quelqu'un juste en regardant s'activer ses neurones!

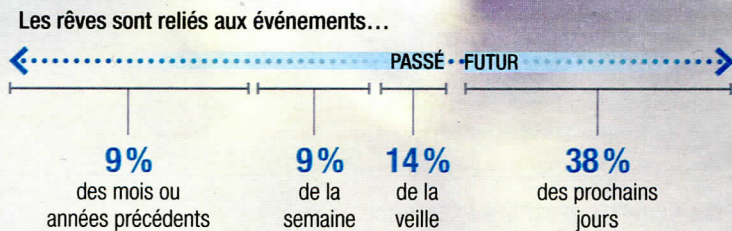
# LE MONDE DES RÊVES

**5** C'est le nombre minimum de rêves que l'on fait chaque nuit. Chaque individu ferait en moyenne 100 000 rêves dans une vie.

**Nous nous souvenons de nos rêves un peu, beaucoup... ou très peu**



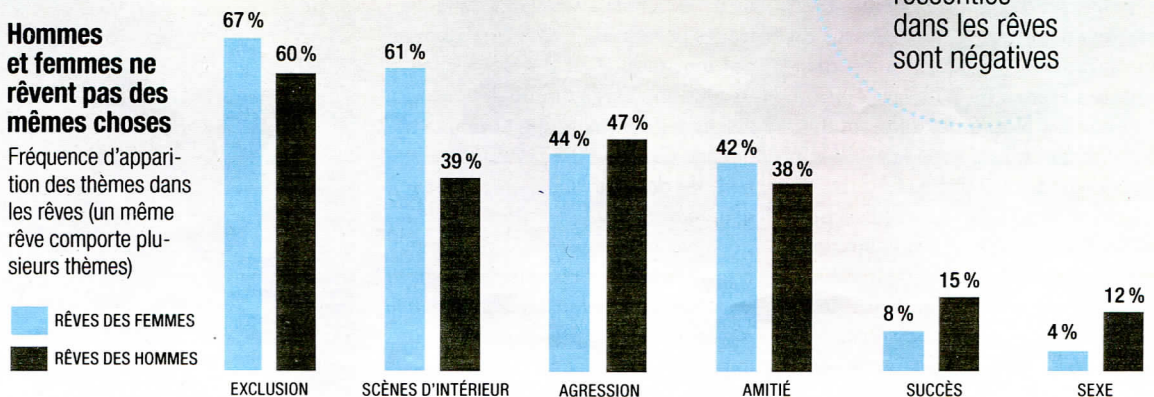
**Nous rêvons plutôt à des événements qui n'ont pas encore eu lieu...**



**... et 30% des rêves n'ont rien à voir avec la réalité**

**Hommes et femmes ne rêvent pas des mêmes choses**

Fréquence d'apparition des thèmes dans les rêves (un même rêve comporte plusieurs thèmes)



**80%**

des émotions ressenties dans les rêves sont négatives

**CONTRÔLER SES RÊVES**

# ENFIN LA VRAIE CLÉ DES SONGES

C'est une première : le siège des rêves a été identifié dans une zone bien précise située à l'arrière du crâne ! Et cette découverte permet de décrypter et même de visualiser le contenu des rêves. Tout en dévoilant leurs liens avec le réel.

**Q**uelle découverte ! On a enfin trouvé le pays des rêves ! Le lieu où, dans notre cerveau, naissent nos songes. La scène jusqu'ici secrète de toutes nos hallucinations nocturnes.

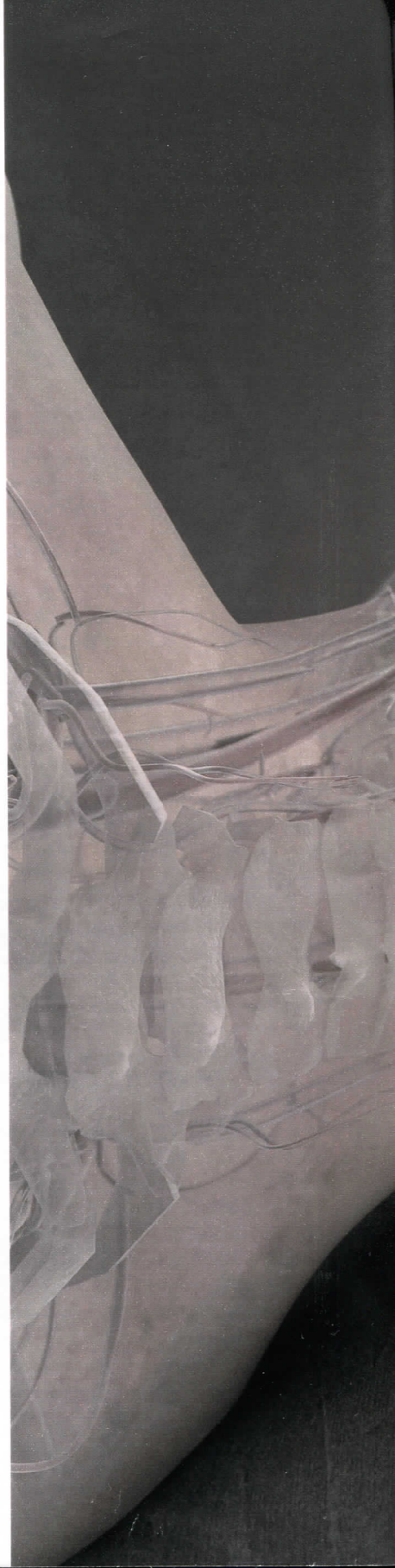
Tout se passe là, à l'arrière de la tête, dans la partie du cerveau qui est enfoncée dans le creux douillet de l'oreiller. Chaque fois que l'on se met à rêver, c'est dans cette zone du cortex que les neurones s'activent pour faire naître ces histoires fantastiques qui peuplent nos nuits. *"Le rêve a enfin sa signature neuronale"*, résume la neurologue Francesca Siclari, du CHUV de Lausanne, principale auteure de cette révélation, publiée il y a un an et demi, et dont les conséquences sont loin d'avoir encore été toutes tirées.

Le problème avec le rêve, c'est qu'il ne sort de l'ombre que si la mémoire du rêveur est là pour l'éclairer. Or, il est aussi naturel d'en faire que de les oublier. *"Même les grands rêveurs ne se souviennent que d'une toute petite*

*partie de leur activité mentale nocturne"*, pointe le docteur Antonio Zadra, directeur du Laboratoire des rêves, à Montréal. Oui, mais alors que le rêveur lui-même ne peut répondre avec certitude de ses propres songes, comment la science peut-elle espérer les étudier et les comprendre ? En captant directement l'activité neuronale propre au rêveur, répondent Francesca Siclari et ses collègues.

## UNE NOUVELLE GÉOGRAPHIE CÉRÉBRALE

Dans leur étude appelée à faire date, ils ont invité 32 patients à passer une nuit en laboratoire avec 256 électrodes posées sur la tête. Un dispositif qui leur permet de dresser à chaque instant une cartographie de l'activité électrique des neurones, pour une fréquence donnée. *"De par l'activité cohérente des neurones, notre cerveau génère à chaque instant des oscillations électromagnétiques de différentes fréquences, et chaque état cognitif peut être caractérisé par la prévalence d'ondes d'une fréquence particulière"*, explique Francesca Siclari. →



## À l'arrière de la tête, la "zone chaude" des rêves...

En l'absence de rêve, le cerveau endormi est traversé par des ondes cérébrales de basses fréquences, signes de son inactivité. Lorsqu'un rêve survient, ces ondes s'estompent dans une partie du cortex (en bleu clair), où les neurones s'activent. C'est dans cette "zone chaude" que se déroulent tous les rêves.

Zone du cerveau qui s'active quand on rêve, mobilisant les zones dédiées à l'audition et au langage (A), à l'attention et à la perception de l'espace (B) et spécialisée dans la vision (C)

Dédiées à la reconnaissance faciale, les aires fusiformes s'activent quand on rêve d'un visage

Dédiée au dialogue, l'aire de Wernicke s'active quand on rêve qu'on parle

Dédié à la notion de lieu, le cortex pariétal postérieur s'active quand on rêve d'un endroit précis

Dédié à la sensation de mouvement, le sillon temporal supérieur s'active quand on rêve qu'on bouge

## ... et ceux-ci mobilisent différentes aires cérébrales selon leur contenu

La "zone chaude" des rêves englobe de nombreuses structures cérébrales propres à nourrir les récits oniriques : aires de l'audition, de la vision ou des souvenirs autobiographiques. Mais elle peut aussi mobiliser d'autres régions (ici en bleu foncé) pour élaborer ses scénarios, comme celles spécialisées dans les dialogues, la sensation de mouvement ou la reconnaissance des visages.

→ L'équipe de neurologues a alors réveillé chacun de ses cobayes à 7 reprises en moyenne au cours de la même nuit, et ce, durant toutes les phases de sommeil traversées, afin de recueillir leur témoignage : venaient-ils d'être tirés d'un rêve dont ils gardaient un souvenir ? D'une expérience onirique mais dénuée de souvenir – aussi appelée "rêve blanc" ? Ou pensaient-ils ne pas avoir eu d'expérience du tout ? Ayant déjà participé à des études sur le sommeil, ces rêveurs n'eurent pas de mal à se rendormir après leur témoignage, jusqu'au prochain réveil. Et c'est en comparant les récits avec les résultats de l'électroencéphalogramme que le signal est apparu.

### PRÉDIRE LA SURVENUE DU RÊVE À 92%

Car la nuit, lorsque les rêves ne sont pas là, tout le cerveau tourne au ralenti : "Ce sont les ondes lentes, de basses fréquences, qui dominent : celles-ci indiquent un silence cérébral où conscience et rêve ne semblent pas pouvoir émerger", témoigne la neurologue. Mais les corrélations entre les récits et les enregistrements ont permis à son équipe de saisir ce qui se passe quand un rêve s'invite dans le sommeil : "Dans une zone très particulière et restreinte de l'arrière du cerveau, que l'on qualifie avec l'équipe de 'zone chaude', ces ondes lentes décroissent lorsqu'un

rêve se produit, ce qui est un signe d'activation neuronale", révèle la chercheuse. Sachant que cette zone du rêve n'a pas de nom connu : pour localisée qu'elle soit, elle empiète et recouvre plusieurs régions du cortex, créant ainsi une nouvelle géographie cérébrale, jusqu'ici insoupçonnée.

Pour étayer cette observation, les chercheurs ont essayé de prédire en temps réel l'irruption du rêve durant le sommeil lent, la phase du sommeil où il s'en produit le moins. Résultats : sur 62 réveils nocturnes réalisés chez 7 patients, l'observation des ondes cérébrales de la seule zone chaude a permis de deviner la survenance d'un songe dans 92 % des cas, et l'absence totale d'expérience onirique dans 81 %. "Ces résultats doivent encore être améliorés, mais c'est déjà très impressionnant", commente Antonio Zadra.

Cette zone chaude est-elle bien la clé des songes ? Luigi De Gennaro, professeur de psychologie physiologique à l'université de Rome, et lui aussi grand spécialiste des ondes cérébrales oniriques, reste prudent : "C'est une avancée significative, mais il est toujours question de prédire ce qui est un souvenir du rêve, et non la survenance du rêve lui-même." Ce que Francesca Siclari conteste : "Dans le cas des rêves blancs, c'est-à-dire sans souvenir autre que celui d'avoir simplement



traversé une expérience, cette 'zone chaude' montre aussi une baisse des ondes lentes. Pour notre équipe, cela suggère donc que son activation est avant tout un marqueur de l'expérience elle-même, et non du rappel de cette expérience."

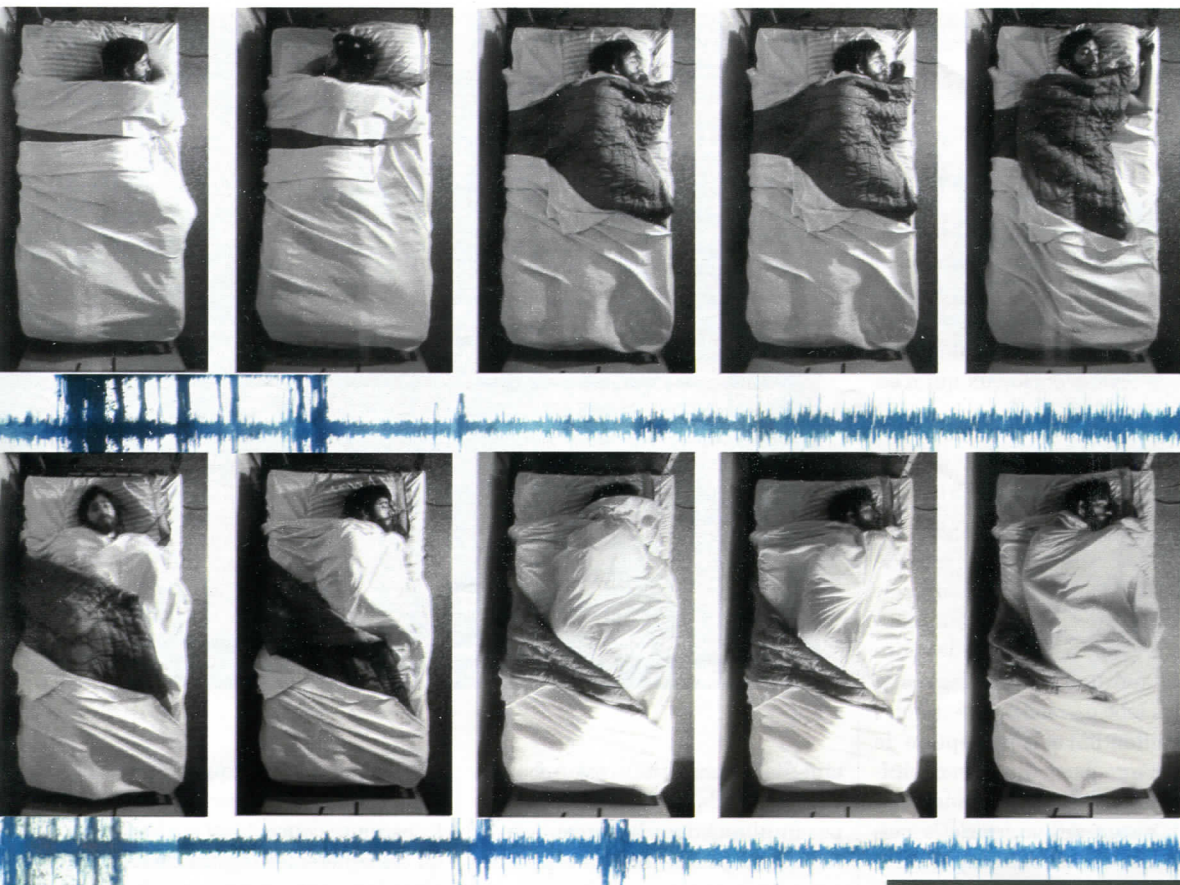
Et la plupart des spécialistes saluent cette avancée : cette zone chaude semble bien être la clé des songes. "C'est sans conteste un grand pas en avant", souffle Antonio Zadra. "Il s'agit du début d'un âge d'or pour la science des rêves", juge Joseph de Koninck, un des pontes du domaine. "C'est un moment très excitant, et il nous faut encore et encore des études sur le sujet", renchérit Katja Valli, docteur en neurosciences cognitives de l'université de Turku, en Finlande.



*Le fait qu'une zone restreinte du cerveau suffise à faire émerger un état de conscience intermédiaire va à l'encontre de beaucoup de recherches menées jusqu'ici*

**FRANCESCA SICLARI**

Neurologue, Centre hospitalier universitaire vaudois de Lausanne, Suisse



Le choc est d'autant plus grand que les spécialistes ne s'attendaient pas à ce qu'un processus cognitif aussi général soit à ce point localisé dans le cerveau. Voilà qui interroge la recherche neurologique sur la conscience, dont le rêve est un état altéré.

#### LA FIN D'UN VIEUX DÉBAT

*"Le fait qu'une zone restreinte du cerveau suffise à faire émerger un état intermédiaire d'expérience consciente va à l'encontre de beaucoup de recherches menées jusqu'ici et a créé une controverse",* explique Francesca Siclari. D'autant que cette zone se situe à l'arrière du crâne: elle n'intègre pas le lobe préfrontal, considéré par beaucoup comme indispensable dans l'émergence de

l'expérience consciente. La clé de la conscience se cacherait-elle alors dans cet état de quasi-inconscience qu'est le rêve? Le débat est tout juste ouvert (lire p. 76).

Mais ce sont sur les rêves proprement dits que les conséquences de cette découverte sont les plus fascinantes: pour la première fois on peut en toucher l'étoffe.

Voilà qui met déjà fin à un vieux débat sur l'existence objective de cette expérience mentale nocturne si volatile. *"Les rêves ne sont définitivement pas une invention du cerveau au réveil, comme certains le pensaient, assure Francesca Siclari. Ils existent!"*

Par ailleurs, cela démontre aussi que nous rêvons beaucoup plus que nous ne le pensons. *"Les signaux*

#### TOUT LE MONDE RÊVE... ET PLUS QU'ON NE LE CROIT

Même si nous n'en gardons aucun souvenir, nous rêvons tous. Et si les rêves qui surviennent pendant le sommeil paradoxal sont plus fréquents et plus complexes, l'observation des ondes lentes de basses fréquences a montré que nous rêvons aussi pendant le sommeil profond.

*caractéristiques d'une activité oniriques se produisent à tout moment de la nuit, que l'on soit dans le sommeil profond ou en plein sommeil paradoxal",* souligne la chercheuse. Les témoignages de rêves recueillis avaient déjà convaincu la →

→ majorité des chercheurs que les songes ne se produisent pas seulement durant la phase de sommeil paradoxal, comme cela a longtemps été supposé. On en a aujourd'hui la confirmation neurologique. Certes, les rêves du sommeil paradoxal semblent plus complexes, plus fréquents, et laissent des souvenirs plus vifs, mais le sommeil lent est lui aussi fourni en songes, il n'y a plus aucun doute. Et pas de doute non plus : tout le monde rêve, même ceux qui n'en gardent aucun souvenir.

### RÉALITÉ ET RÊVE SONT CÉRÉBRALEMENT SIMILAIRES !

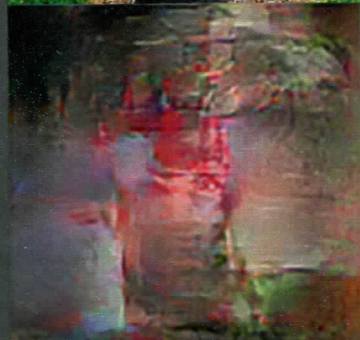
Mais il y a plus impressionnant encore ! Car la fameuse zone chaude englobe différentes régions du cerveau : une partie du lobe temporal, impliqué notamment dans les processus d'audition et de langage ; une partie du lobe pariétal, qui gère entre autres l'attention et la perception de l'espace ; une partie du lobe occipital, structure spécialisée dans la vision. *"Ce sont des zones de la perception qui traitent les différentes informations sensorielles et les intègrent en une expérience unique"*, précise Francesca Siclari. Fait particulièrement intéressant, le gyrus

### VISUALISER NOS RÊVES SUR UN ÉCRAN DEVIENT RÉALITÉ

En observant l'activité cérébrale de volontaires en train de regarder des images et des formes, une intelligence artificielle a réussi à reconstruire ce qu'ils voyaient. Cette technique, mise au point par des chercheurs de l'université de Kyoto avec des réseaux de neurones profonds, pourrait rapidement être appliquée à la visualisation des rêves.

En haut : les images regardées par les volontaires sous IRM.

En bas : leur reconstruction par l'I.A. à partir de l'activité cérébrale des volontaires.



cingulaire postérieur est lui aussi compris dedans, bien qu'il ne soit pas impliqué dans la perception. Et il s'active plutôt lors du rappel de souvenirs autobiographiques, visages connus et voix familières, par exemple... Tous les ingrédients du rêve sont ici réunis.

Voilà qui a incité l'équipe de neurologues à aller plus loin dans ses analyses, en se concentrant sur l'activité de ces différentes régions de la zone chaude et en enregistrant cette fois-ci les ondes cérébrales de haute fréquence qui, elles, sont caractéristiques d'un état éveillé. Et ils n'ont pas été déçus : *"Nous avons pu corrélérer les éléments qui composaient le souvenir du rêve avec les résultats de l'électroencéphalogramme"*, assure Francesca Siclari. En clair : les rêves dans lesquels des visages apparaissent clairement étaient marqués par une forte activité de l'aire fusiforme, impliquée dans la reconnaissance faciale. Ceux dans lesquels la notion de lieu était clairement établie étaient corrélés avec l'activation du cortex pariétal postérieur, siège de la perception visuo-spatiale. Même chose pour les sensations de mouvements, ou encore la présence de nombreux dialogues : les régions du cerveau connues pour s'activer en conséquence lors de

## Un sommeil plus léger aide à se souvenir de ses rêves !

On sait pourquoi certains peuvent raconter leurs rêves avec moult détails chaque matin, quand d'autres en semblent a priori dépourvus. En comparant, en 2014, le sommeil de 36 "petits" et "grands" rêveurs, des chercheurs du Centre de recherche en neurosciences de Lyon ont trouvé la réponse. *"Toute la nuit au cours du sommeil, nous faisons des micro-réveils, explique Perrine Ruby, auteure de l'étude. Mais chez les grands rêveurs, et pour un sommeil de même qualité, ces micro-réveils sont deux fois plus longs en moyenne !"* Les chercheurs suspectent donc que la mémorisation des rêves se produirait pendant ces micro-phases de réveil, car le cerveau endormi serait tout simplement incapable d'intégrer de nouveaux souvenirs.



l'éveil se comportaient exactement de la même manière dans le rêve!

*"Il nous a même été possible de différencier les rêves composés de seules perceptions de ceux, plus rares, dominés par des pensées complexes",* ajoute Francesca Siclari. Dans ce dernier cas, le lobe frontal, siège de la réflexion, se met en effet lui aussi à produire des ondes de haute fréquence.

Autrement dit, face à une perception identique, qu'elle soit réelle ou rêvée, les différentes régions cérébrales impliquées dans l'expérience consciente s'activent exactement de la même façon. Réalité et rêve sont cérébralement similaires! Cela suggère, résume avec enthousiasme la chercheuse, que *"le rêve est plus fort que l'imagination : c'est une vraie simulation"*.

Et avoir découvert la vraie clé des songes ouvre désormais la porte à des applications qui font... rêver. Par exemple, la possibilité de décoder le contenu des rêves – les siens, et même

ceux des autres! Mais aussi celle de pouvoir les enregistrer, ou en obtenir un résumé, et pourquoi pas, – rêvons toujours plus loin –, une vidéo...

### PRÉDIRE LES RÊVES EN TEMPS RÉEL ?

Francesca Siclari y croit: *"Certes, nos tests n'ont pas été faits en temps réel, mais en comparant a posteriori le récit du rêve avec son électroencéphalogramme. Mais nos résultats vont bel et bien dans ce sens : si les stimuli visuels rêvés activent les mêmes réseaux de neurones que lors de la réalité, comme le suggère notre étude, alors prédire le déroulement d'un songe en temps réel n'est qu'une question de temps. Il suffit de regarder les spectaculaires images obtenues par l'équipe japonaise qui a réussi à redessiner les formes que des volontaires avaient seulement à l'esprit."*

La chercheuse fait ici référence aux travaux déjà évoqués dans nos colonnes (S&V n° 1208 de mai 2018, p. 26), publiés en début d'année par

des chercheurs de l'université de Kyoto. Lesquels ont entraîné pendant dix mois une intelligence artificielle à saisir le lien entre l'activité cérébrale de trois patients placés sous IRM et les images qu'ils étaient en train de regarder. Jusqu'à ce que le logiciel, rien qu'en observant leur activité cérébrale, soit capable de reconstruire de lui-même les formes qui étaient présentées aux volontaires... Et même celles qu'ils ne faisaient qu'imaginer. Le rendu, bien qu'imparfait, flou, brouillé, n'en reste pas moins phénoménal (voir ci-dessus). Et l'on voit mal pourquoi le rêve résisterait à cette technique, lui qui est plus ancré encore dans nos neurones que la simple imagination. Comme le dit Joseph de Koninck, un des spécialistes du sujet: *"La recherche sur les rêves s'approche de la science-fiction et pourrait bien finir par la rattraper..."* Ce qui, comme dans tout rêve qui se respecte, est à la fois aussi excitant qu'un peu effrayant.

CONTRÔLER SES RÊVES

# LE POUVOIR DES "RÊVES LUCIDES"

Une simple pilule ou des petites électrodes sur la tête : il n'en faut pas plus pour que tout un chacun prenne le contrôle de ses rêves, voire les dope ! Le secret ? Un étrange état de conscience intermédiaire : le "rêve lucide".

C'est un paradoxe des rêves : ils échappent a priori à notre contrôle. Nous n'avons aucune emprise sur eux, aucun mot à dire sur les éléments dont ils sont tissés, alors qu'il s'agit des créations de notre esprit.

Et pourtant ! Il existe un moyen de les soumettre à notre volonté. Sans doute certains déploreront que cède ce mystérieux bastion de notre intimité. Toujours est-il qu'une simple petite pilule ou un casque avec quatre électrodes promettent aujourd'hui d'ouvrir toutes grandes les portes de notre inconscient. Jusqu'à nous donner la maîtrise de nos propres rêves !

Parallèlement à la découverte de la zone des rêves dans le cerveau (lire pages précédentes), l'exploration scientifique d'un type très particulier de rêves est en effet en pleine effervescence : les "rêves lucides". Peut-être en avez-vous déjà fait. En plein rêve, voici que vous vous rendez compte que vous rêvez – sans pour autant vous réveiller. Drôles de rêves... qui

sont en fait bien plus que des rêves, assurent, unanimes, les experts. Car dans ce cas, le dormeur se trouve dans "un état modifié, hybride, de la conscience", explique le docteur en psychologie Denholm Aspy, spécialiste du rêve lucide à l'université d'Adélaïde, en Australie. "Cet état possède sa propre signature cérébrale, très distincte de celle d'un simple rêve ou encore de l'état d'éveil", renchérit Michael Schredl, professeur au Laboratoire du sommeil de Mannheim, en Allemagne.

## TOUT DEVIENT SOUDAIN POSSIBLE

Ces dernières années, les études réalisées par IRM ou électroencéphalogramme ont toutes montré à quel point le rêve lucide était singulier. Certaines zones du cerveau, d'ordinaire en veille durant le sommeil ou lors d'un rêve commun, s'illuminent, rendant alors au rêveur endormi les fonctions qu'elles abritent. En particulier le lobe frontal, qui gère les pensées complexes, le cortex dorsolatéral préfrontal, siège de la métacognition

(la pensée sur ses propres pensées), et la région fronto-temporale, impliquée dans les fonctions exécutives portant sur le soi. Autant de capacités intellectuelles normalement inaccessibles lors d'un rêve.

"Le rêve lucide, décrit Martin Dresler, professeur de neurobiologie cognitive à l'Institut Donders de Nijmegen, aux Pays-Bas, débute avec l'éveil de la métacognition – savoir que l'on rêve dans le rêve. Une première étape qui peut donner ensuite accès à la pleine conscience et à tous ses souvenirs, jusqu'à la maîtrise de l'environnement onirique." En théorie, tout devient alors absolument possible. Voler ? Dévaler les pyramides à skis ? Trop facile... Assister, en bonne compagnie,





**Les vertus rêvées de la galantamine...**

Des chercheurs ont montré cet été que la prise au milieu de la nuit de 8 mg de galantamine, un médicament initialement prescrit sur ordonnance contre la maladie d'Alzheimer, multiplie par trois les chances de faire un rêve lucide en se rendormant.

**... ou du casque individuel à électrodes**

Dès 2014, des travaux ont établi que des stimulations transcrâniennes de courant alternatif de 40 Hz, appliquées pendant 30 s sur la partie fronto-temporale d'un dormeur en plein sommeil paradoxal, permettent d'induire des éclairs de lucidité pendant le rêve dans 77 % des cas.

PLAINICTURE/T. VICTOR - DR

à la naissance d'une étoile depuis le dos d'un poisson-lune géant? Pourquoi pas, s'il suffit d'y penser.

Jusqu'à susciter ses propres rêves lucides sur commande? Problème: s'il existe de nombreuses méthodes mentales pour augmenter les chances d'en faire (lire encadré page suivante), l'expérience reste rare. Selon une méta-analyse réalisée en 2016, seuls 55 % d'entre nous font une expérience de rêve lucide au cours de la vie, et moins d'un sur quatre l'expérimente une fois par mois, ou davantage. Sachant que parmi ces chanceux, la

grande majorité n'atteint que la première étape de la lucidité...

Pour les scientifiques, il s'agissait là d'un véritable obstacle à l'étude de cet état de conscience singulier. Un obstacle aujourd'hui levé par d'inédites techniques d'induction du rêve lucide, si efficaces et simples à mettre en œuvre qu'elles promettent de passer rapidement des laboratoires aux chambres à coucher.

La première de ces techniques est d'ordre chimique: il s'agit de la galantamine, un médicament déjà existant, prescrit sur ordonnance

contre la maladie d'Alzheimer. Or, surprise: des chercheurs de l'Institut de la lucidité de Pahoehoe, à Hawaii, se sont rendu compte cet été que la prise de cette pilule boostait les chances de rêves lucides. Selon leur étude menée sur 121 habitués du contrôle des rêves, la prise de ce médicament en pleine nuit, en complément de l'exercice mental habituellement pratiqué, permet de faire passer le nombre de rêves lucides par rapport au total des rêves effectués, de 14 %, avec les seules méthodes classiques, à 42 %.

→ Le mécanisme n'a pas encore été bien cerné. Les auteurs pensent que la galantamine provoquerait des sursauts de conscience en plein rêve en stimulant l'action d'un neurotransmetteur impliqué dans l'apparition du sommeil paradoxal (l'acétylcholine), et en induisant une mise en phase de l'activité des neurones, phénomène corrélé aux rêves lucides.

### DEVENIR LE MAÎTRE JEDI DE SES RÊVES !

D'une autre nature, la seconde méthode est encore plus impressionnante : il s'agit de la stimulation électrique transcrânienne. Vous avez sans doute entendu parler de ces casques qui délivrent de petites impulsions électriques dans le cerveau à l'aide d'électrodes posées sur le cuir chevelu, et qui, selon l'endroit et l'intensité du courant qu'elles délivrent, augmentent des capacités cognitives aussi variées que la vision, la mémoire ou l'endurance (voir *S&V* n° 1202 de novembre 2017, p. 42). Eh bien, le même principe donne des résultats sur les rêves lucides.

Au début de l'année 2014, des chercheurs allemands ont choisi 27 patients novices en rêve lucide.

## LES RÊVES LUCIDES EN 3 ÉTAPES

Le rêve lucide est un état intermédiaire entre le rêve normal et l'éveil. Pour atteindre cet état, le rêveur doit activer par des méthodes chimiques ou électriques, associées à un training mental, sa région fronto-temporale, responsable des réflexions sur le soi, qui reste en sommeil durant le rêve normal.



### 1. Le dormeur rêve

Durant le sommeil paradoxal, un rêve survient. Le cortex frontal est inactif : le rêveur n'a ni pensée complexe, ni métacognition, ni réflexion sur soi.

Durant quatre nuits, ils les ont laissés s'endormir avec les électrodes sur la tête. Et à partir de trois heures du matin, lorsque ces dormeurs étaient plongés depuis au moins quelques minutes dans le sommeil paradoxal, ils leur ont envoyé une stimulation d'ondes gamma de 40 Hz pendant trente secondes, en ciblant la région fronto-temporale du cerveau, siège des fonctions portant sur le soi – lors d'un rêve lucide, cette région produit en effet des ondes cérébrales de fréquences supérieures, qui témoignent d'une activité normalement réservée à l'état éveillé.

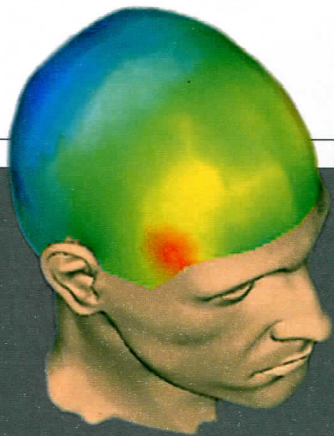
L'hypothèse des chercheurs ? Que des stimulations extérieures puissent forcer cette région à reproduire ce même rythme cérébral, et donc à provoquer un éveil de soi-même dans le rêve. Bonne pioche ! 77 % des rêves récoltés en réveillant les patients quelques secondes après la stimulation incluaient des signes de lucidité – contre 0 % lorsque la stimulation n'était pas appliquée.

À partir de là, contrôler le rêve ne tient qu'à vous. Un exemple de sursaut de lucidité : vous avez un rendez-vous le lendemain matin dans la vie réelle, tellement important qu'il est gravé dans votre esprit de rêveur. Problème : votre rêve a lieu en Chine ! Vous allez vous angoïsser, maudire la situation... lorsque soudain : une prise de conscience ! Et si cette situation était juste impossible ? Si je rêvais ? Ne vous reste plus qu'à maintenir cet état – ce qui demande un peu d'entraînement ! – et à tester vos nouveaux pouvoirs. Revenir en France en volant ? Pourquoi pas mais nul besoin : ceci, vous le savez maintenant, n'est qu'un rêve. Voilà, vous avez pris le contrôle de votre inconscient !

Vous rêvez maintenant de devenir le maître Jedi de vos rêves juste avec un casque ou une simple pilule ? Patience, ce sont d'abord les spécialistes de la recherche onirique qui vont en profiter.

## Les techniques mentales efficaces

Vous voulez améliorer vos chances de faire un rêve lucide ? Les chercheurs ont développé quelques techniques. Avant de vous endormir, répétez dans votre tête : "La prochaine fois que je serai dans un rêve, je saurai que je rêve." Ce simple entraînement mental répété comme un mantra pourrait rester gravé dans votre esprit de rêveur. Mieux : réveillez-vous après 5 ou 6 heures de sommeil, et répétez ces mots pendant 10 min avant de vous rendormir. Autre truc : faire régulièrement des tests de réalité, jusqu'à ce qu'ils deviennent comme des tocs. Exemple : pincez-vous le nez, fermez la bouche et tentez de respirer. Si vous faites ce test en rêve : surprise, vous arriverez quand même à respirer, dévoilant l'absurdité du rêve et provoquant un éclair de lucidité ! Telle la toupie du film *Inception*.



**2. Il interagit avec son rêve**  
S'il saisit l'absurdité du rêve, il peut prendre conscience qu'il rêve... et agir sur lui. Ici, le cortex frontal s'active.



**3. Et il s'en souvient au réveil**

Activées durant le rêve lucide, les zones impliquées dans la mémoire aident à se souvenir du rêve.

"Le rêveur lucide est un allié précieux, explique Antonio Zadra, directeur du Laboratoire des rêves à Montréal. Non seulement ils peuvent choisir ce qu'ils font dans le rêve, mais ils peuvent aussi communiquer, depuis le rêve et vers le monde réel, des informations avec les mouvements de leurs yeux." Et bien des secrets du rêve ont déjà été percés grâce à ces éclaircisseurs.

#### DU LABORATOIRE À NOS OREILLERS

Que se passe-t-il par exemple lorsqu'on rêve qu'on compte jusqu'à 10? Ou qu'on court? Grâce aux rêves lucides, les chercheurs ont constaté que le temps s'écoule à la même vitesse dans le rêve et dans la réalité, du moins lors de la réalisation d'une tâche simple. Alors que les activités motrices, comme une course, nécessitent, elles, un peu plus de temps dans le rêve – le temps s'y écoule donc plus lentement. Fascinant, non?

Faut-il s'en étonner? Ces technologies commencent déjà à sortir des laboratoires, certains y voyant le moyen de rentabiliser leurs propres rêves. Comme les athlètes, qui, dans leurs rêves, peuvent continuer à répéter leurs mouvements. Les artistes, eux, y voient la possibilité de doper leur créativité (lire ci-contre). "De nombreuses personnes utilisent déjà le rêve lucide pour améliorer leurs per-

formances ou pour fuir des cauchemars, atteste Denholm Aspy. Les premières recherches l'ont montré: les promesses en termes d'applications sont nombreuses, et grandes." Et, bien sûr, les entreprises commencent elles aussi à s'emparer de ces techniques pour vendre à tout un chacun le pouvoir de contrôler ses rêves.

Mais attention, concernant la galantamine, les auteurs de l'étude mettent en garde: pas d'auto-prescription! Le médicament, qui n'a jamais été sérieusement testé médicalement dans ces conditions d'utilisation, doit encore faire l'objet d'études sur ses effets secondaires. Pour leur part, les premiers prototypes de casques à stimulation crânienne réglés pour l'éveil de la lucidité ont d'ores et déjà été construits et promettent d'envahir bientôt le marché.

C'est sûr, la promesse de pouvoir contrôler ses rêves fait... rêver. Mais est-ce sans risque? Car nombre de spécialistes suspectent que le rêve aurait une fonction utile à la bonne marche de notre organisme. L'instrumentaliser pourrait donc nous priver de ses bienfaits (lire pages suivantes). Pour que le pouvoir de contrôler ses rêves ne tourne pas au cauchemar, la modération semble donc de mise. Mais le fait est que ce vieux rêve arrive à la portée de tous. Tenté?

## L'optimisation des rêves déjà en marche

### ■ POUR L'ENTRAÎNEMENT SPORTIF

Michael Schredl l'assure: la pratique du sport dans les rêves serait "au moins aussi efficace que l'entraînement mental, peut-être même plus".

### ■ POUR LA CRÉATIVITÉ

Facile pour un musicien de jouer avec un orchestre de rêve, ou pour un architecte de faire surgir les constructions qui occupent ses pensées. "Une peintre que nous connaissons laisse son inconscient construire des œuvres, jusqu'à ce qu'une lui plaise", raconte Denholm Aspy. Ne reste plus qu'à se réveiller pour les recopier.

### ■ CONTRE LES

#### CAUCHEMARS

Lucide, on trouve toujours son cauchemar moins effrayant. On peut même le changer en un songe plus plaisant. Une application très prometteuse contre les cauchemars récurrents dus au stress post-traumatique.

### ■ CONTRE LA SCHIZOPHRÉNIE

Tout comme le rêveur, les personnes psychotiques ne se rendent généralement pas compte de leur état, et montrent un fonctionnement altéré des zones cérébrales activées par le rêve lucide. Selon certains chercheurs, une thérapie de lucidité pourrait leur être bénéfique.

CONTRÔLER SES RÊVES

# VERS UNE THÉORIE DE L'INCONSCIENT

Loin d'exprimer nos seuls désirs, les rêves cachent une utilité profonde : ils sont des exercices de simulation du monde réel, en vue de nous permettre d'y vivre ensuite. Une découverte qui bouleverse radicalement la notion d'inconscient.

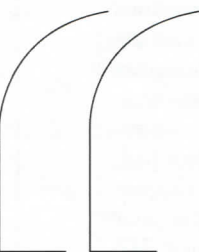
**P**ourquoi rêvons-nous ? Pourquoi nos cerveaux s'acharnent-ils, chaque nuit, à construire des mondes à la fois complè-

*rôle, vu l'énergie que cela requiert et l'état d'immobilité dans lequel le sommeil paradoxal plonge le rêveur, au risque de le rendre vulnérable",* argue Antti Revonsuo, professeur de neurosciences à l'université de Skövde, en Suède.

tement fous et cependant incroyablement réalistes, pour les détruire presque systématiquement au réveil, notre mémoire ne gardant que des bribes de cet inconscient à l'imagination infatigable ?

Car oui, le rêve nous plonge bien dans cet inconscient si énigmatique. C'en est même "la voie royale", disait Freud. Derrière le mystère des songes se cache ainsi celui de notre inconscient, de son mécanisme et de sa nature. Rien que ça...

Mais au fait, pourquoi faudrait-il que le rêve ait une fonction ? Ne pourrait-il pas juste être une sorte de processus superflu ? Rares sont ceux qui y croient. "Ce serait étonnant que rêver n'ait aucun



*Rêver, ce serait s'entraîner à la réalité*

**ANTTI REVONSUO**  
Professeur de neurosciences, université de Skövde (Suède)



rosiences à l'université de Skövde, en Suède.

D'accord, mais comment les rêves pourraient-ils avoir un impact alors que, pour la majorité d'entre eux, leur souvenir s'efface avant même le réveil ?

"Cela n'aurait rien d'exceptionnel vu l'effet qu'ils ont sur notre cerveau, assure Katja Valli, docteur en neurosciences cognitives de l'université de Turku, en Finlande. *Les récents amnésiques possèdent toujours des capacités bien précises, même s'ils en ont oublié l'apprentissage.*"

Jusqu'ici, deux grandes fonctions du rêve étaient proposées : il servait soit à consolider la mémoire, soit à digérer les émotions de la vie réelle. Or, une troisième



piste est en train de s'imposer, dans le droit fil des découvertes neurologiques récentes réalisées sur le cerveau des rêveurs (lire pages précédentes). Une piste qui élucide soudain les étranges rapports que le rêve entretient avec le monde réel : "Rêver, ce serait s'entraîner à la réalité", résume Antti Revonsuo, qui, le premier, a développé cette théorie. Laquelle, au vu des arguments avancés, convainc de plus en plus de chercheurs. "Il semble maintenant évident que le rêve est une simulation du monde réel", avance ainsi Martin Dresler, professeur de neurobiologie cognitive à l'Institut Donders de Nijmegen, aux Pays-Bas.

Prenons le temps, car voilà un vrai bouleversement. Non, l'inconscient ne

C. ANDERSON/BLEND IMAGES LLC/GETTY



serait pas un simple foutoir de refoulements, le refuge de pulsions censurées par la conscience, un monde strictement imaginaire et fantasmatique. Au contraire! N'en déplaise à Freud, loin d'exprimer uniquement nos désirs confrontés à l'interdit du réel, l'inconscient s'avère surtout l'allié de la vie réelle. Il est ce qui, la nuit, nous sert de terrain d'entraînement, afin que nous puissions, le jour venu, affronter nos peurs. Exactement comme les simulateurs apprennent à piloter.

#### LE RÊVE SURPASSE L'IMAGINATION

Une expérience très simple, menée par des chercheurs américains avec des rêveurs lucides, permet de prendre la mesure de cette connexion

insoupçonnée entre inconscient et réalité – vous pouvez même la tester chez vous. Tendez un bras devant vous et promenez-le lentement de gauche à droite, tout en suivant la trajectoire d'un de vos doigts avec les yeux, sans bouger la tête. Remarquez comme le mouvement latéral de vos yeux est fluide, sans interruption. Maintenant fermez les yeux et, sans bouger le bras, imaginez que votre doigt fasse le même chemin, puis tentez de le suivre du regard. Vous verrez: c'est impossible! Vos yeux sautent, leur mouvement est saccadé, votre imagination, pour ultra-puissante qu'elle soit, n'arrive pas à vous tromper.

Alors que le rêve, oui! L'expérience a été réalisée avec des rêveurs lucides

#### Des simulateurs de réalité!

Aussi étranges que soient nos rêves, ils intègrent toujours des éléments de réalité. Et pour cause: ils sont une façon d'appréhender le réel pour mieux nous permettre d'affronter la "vraie vie".

dont le mouvement des yeux a été capté en temps réel en laboratoire: eh bien, leurs yeux suivent les éléments de l'inconscient avec une parfaite fluidité. Le réalisme du rêve surpasse donc, de loin, celui de l'imagination. D'ailleurs, l'étude du cerveau des rêveurs l'a montré: nos actions rêvées allument les mêmes réseaux de neurones que celles menées dans la réalité.

Antti Revonsuo a développé deux grands axes pour saisir ce rôle de simulateur du rêve: la "théorie de la simulation de menace", qui a déjà →

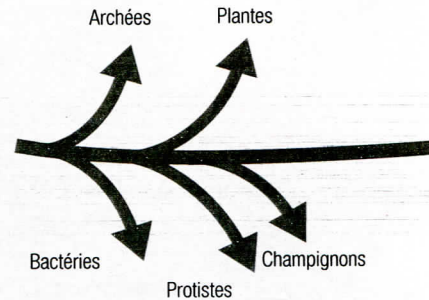
quelques années, et la toute récente "théorie de la simulation sociale". "Les deux peuvent se croiser, bien entendu, explique le chercheur. Car de nombreuses menaces peuvent être de nature sociale, comme l'agression par un tiers, l'humiliation, l'exclusion. Mais la théorie de la simulation sociale concerne surtout les rêves où aucune menace n'est présente. Ainsi, les deux théories peuvent expliquer, ensemble, la quasi-totalité des songes que nous faisons et les bénéfiques potentiels, en termes de survie et de reproduction, qu'ils génèrent chez ceux qui les vivent : l'adaptation aux dangers et le maintien des liens sociaux."

**UNE FONCTION... SOCIALE !**

Et en effet, vous rappelez-vous de beaucoup de rêves qui n'étaient ni menaçants ni sociaux? Où vous étiez totalement seul, absorbé par une activité sans danger? "Ces deux théories sont les plus prometteuses du domaine", confirme Martin Dresler. "Elles n'expliquent peut-être pas toutes les fonctions du rêve, mais il faut avouer que certains résultats récents vont dans leur sens", accorde le professeur de psychologie Joseph de Koninck, de l'université d'Ottawa, un pont de domaine.

Elles éclairent en tout cas les étranges résultats obtenus par les études portant sur le contenu des rêves. "Premièrement, ils sont plus sociaux que nos vies réelles! souligne Antti Revonsuo. Ensuite, ils comportent un plus grand nombre de personnes identifiées comme étrangères ou inconnues. L'interaction sociale est donc en quelque sorte maximisée, sélectionnée pour faire partie du scénario." Ce qui, au passage, pourrait expliquer pourquoi 80% des émotions ressenties dans le rêve sont négatives: colère, peur, confusion, tristesse, autant d'états émotionnels qu'il est nécessaire de gérer face à autrui, ou face à un danger.

"Les cauchemars récurrents, l'agression par un ennemi ou la fuite face à un animal sauvage, sont aussi partagés par toutes les cultures à travers le globe, comme si ces scripts, universels étaient hérités, pointe Katja Valli. Fait particulièrement intéressant, les enfants des pays industrialisés font énormément de rêves de bêtes sauvages, autant que les enfants de chasseurs-cueilleurs, alors qu'ils n'en rencontrent pas dans la vie réelle. Comme si cet élément onirique était sélectionné à l'origine par notre inconscient. Ces



**L'inconscient n'est pas le propre de l'homme**

Si le sommeil paradoxal, emblématique des rêves, est apparu il y a 350 millions d'années, on rêve aussi dans le sommeil profond, qu'on partage avec la majorité des animaux. Reste à savoir à quoi ils rêvent. Le fait que l'inconscient serve d'entraînement à la réalité ouvre de nouvelles pistes...

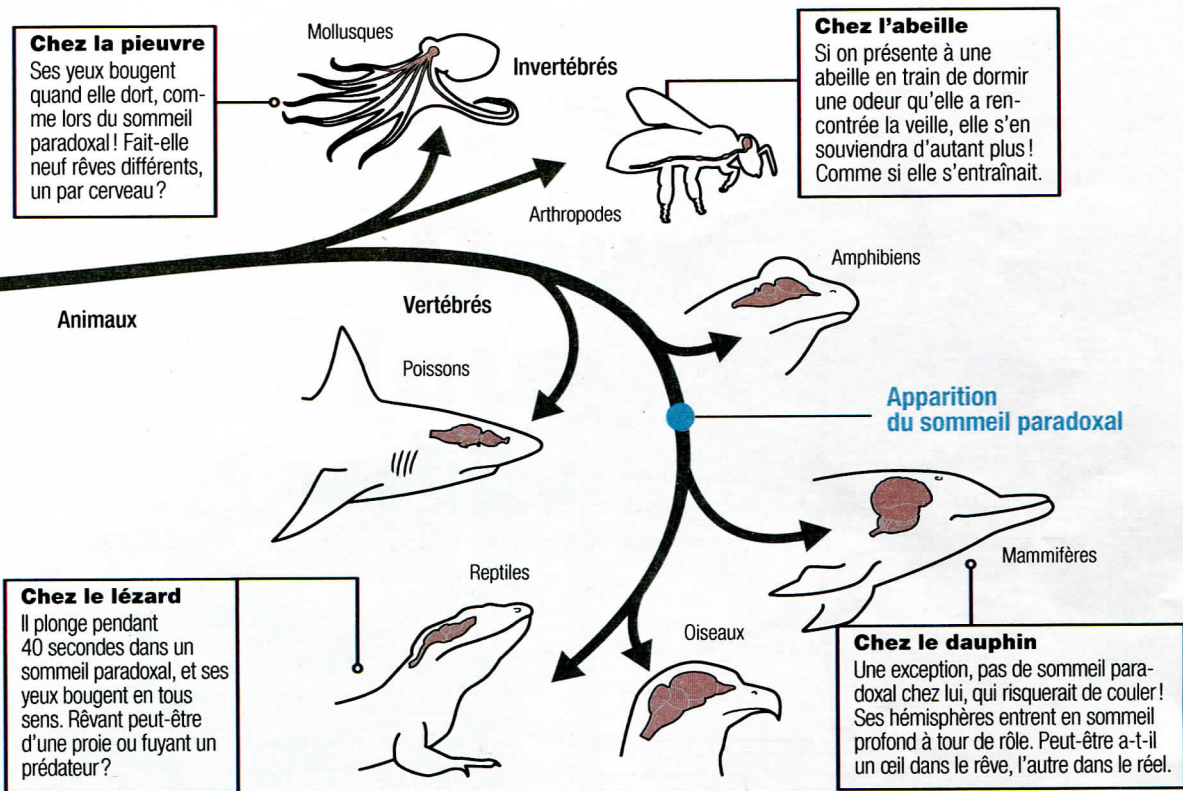
*enfants en font d'ailleurs de moins en moins en grandissant."*

Car c'est un fait: les éléments rencontrés dans la vie réelle s'invitent évidemment dans le rêve. Nombre de scénarios oniriques anticipent les événements des prochains jours, ou s'inspirent de ceux de la veille. Et si un événement particulièrement choquant survient, la théorie de la simulation de la menace prévoit sa répétition, pour être préparé mentalement au cas où il se reproduit. "C'est très exactement ce que sont les cauchemars récurrents dus à un stress post-traumatique", assène Antti Revonsuo.

La récente étude de Joseph de Koninck va dans le même sens: "Nous avons montré qu'en cas de cauchemars, l'inconscient part à la recherche de la dernière menace vécue et incorpore donc au rêve des souvenirs qui ont parfois plus d'un an, ce qui est très rare pour un rêve. Ceci vient

**Va-t-on localiser la conscience ?**

Les rêves tissés par l'inconscient sont des objets privilégiés pour les spécialistes de la conscience. Car, avec l'arrivée d'un rêve, l'esprit du dormeur passe du néant à un état de conscience primaire. Des réseaux de neurones s'allument, et soudain le voilà à nouveau un peu lui-même! "C'est aussi pour cela que la recherche sur les rêves est si importante: en saisissant l'arrivée d'un rêve, il est possible d'étudier l'émergence de la conscience chez une même personne en temps réel", s'exclame la neurologue Katja Valli. La découverte de la zone des rêves a donc jeté un pavé dans la mare: celle-ci, pourtant cantonnée à l'arrière de la tête, suffit à faire émerger une conscience primaire, alors que beaucoup pensaient le lobe frontal indispensable. "Cela va bouleverser notre approche des patients comateux", prédit la chercheuse.



renforcer la théorie de la simulation de la menace.” Idem pour Isabelle Arnulf, chercheur neurologue à la Pitié Salpêtrière, à Paris, qui a mené ses recherches sur 719 élèves français : “Nous nous sommes rendu compte que les étudiants qui, la veille d’un examen, en avaient rêvé, et notamment avec des émotions négatives, avaient eu de meilleures notes que ceux qui n’en avaient pas rêvé. Cela est assez troublant.”

**UN APPRENTISSAGE DE LA VIE**

Martin Dresler, lui, est interpellé par l’état particulier du rêveur, appelé par les chercheurs l’“avatar”, ou encore le “soi-rêve”, dont le sens critique et la métacognition sont bridés – ce qui a pour conséquence que nous croyons aux rêves, que nous sommes complètement absorbés par eux. Car il n’y a qu’ainsi qu’une simulation fonctionnerait... “Peut-être que d’autres

fonctions du rêve existent, rappelle le chercheur, mais celles prévues par les théories d’Antti Revonsuo sont les seules qui permettent d’expliquer cet état de conscience très spécial que nous expérimentons dans le rêve.”

En effet, pour la consolidation de la mémoire ou la digestion des émotions de la vie réelle, l’état singulier du rêveur ne paraît pas être une condition sine qua non à leur bon fonctionnement – au contraire, la pleine conscience leur serait peut-être davantage profitable. Et on se demande même pourquoi le cerveau qui rêve ne reproduirait pas tout simplement des scénarios plus simples, en tous points conformes au réel, plutôt que de se surpasser toutes les nuits en réinventant toujours de nouveaux délires.

Les débats ne sont pas clos. Et nul doute que les découvertes qui seront faites grâce aux rêveurs lucides et à l’analyse de la zone du rêve viendront

les nourrir. En attendant, cette théorie du rêve donne un tout nouveau sens à notre inconscient. Ce grand architecte de rêves serait en fait un simulateur. S’inspirant des épisodes de notre vie et de nos préoccupations mentales, il nous forcerait à affronter des situations toujours différentes et imprévisibles, afin que nous y soyons préparés, comme si nous les avions vécues. Et ainsi, il ne cesserait de nous polir chaque nuit, nous, rêveurs, flots de conscience perdus, de ses vagues perpétuelles.



À consulter : \* les références des principales publications citées dans l’article.

**EN SAVOIR PLUS**

science-et-vie.com

B. BOURGEOIS