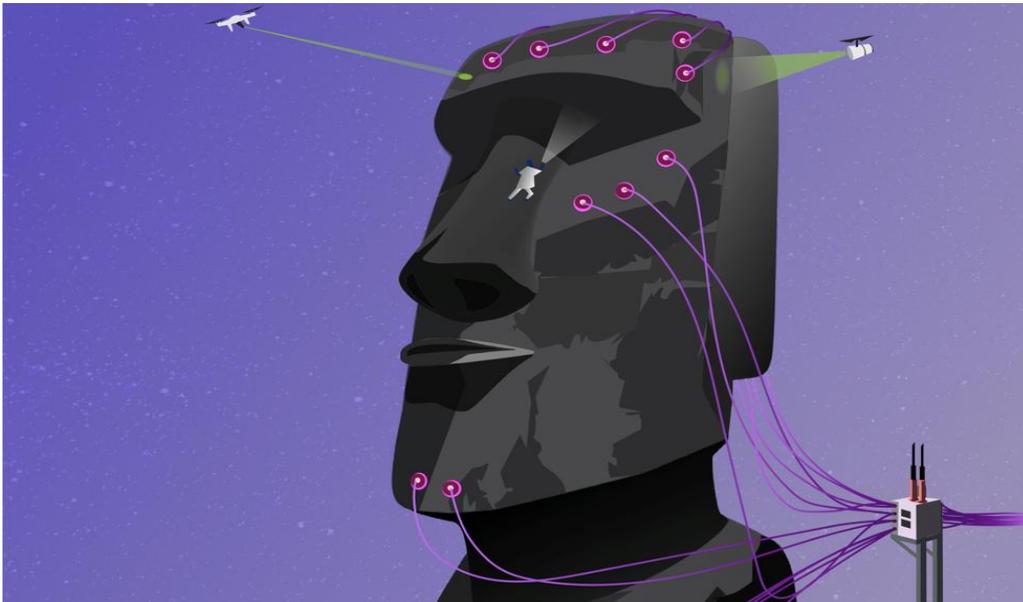


## COMMUNIQUÉ DE PRESSE

## Un meilleur pronostic de retour à la conscience des patients placés en réanimation

Paris, le 30 mai 2024,

Lorsqu'un patient est admis en réanimation à cause d'un trouble de la conscience — un coma par exemple — établir son pronostic neurologique est une étape cruciale et souvent difficile. Pour réduire l'incertitude qui prélude à la décision médicale, un groupe de cliniciennes-chercheuses et de cliniciens-chercheurs de l'Institut du Cerveau et de l'Hôpital Pitié-Salpêtrière, mené par Lionel Naccache (Sorbonne Université / AP-HP), Jacobo Sitt (Inserm) et Benjamin Rohaut (Sorbonne Université / AP-HP), a évalué l'intérêt d'une approche dite multimodale, qui combine de nombreux indicateurs cliniques, électrophysiologiques, comportementaux, et de neuroimagerie. Leurs résultats, publiés dans la revue *Nature Medicine*, montrent que cette approche permet de réaliser de meilleurs pronostics.



© Nicolas Decat

Après un traumatisme crânien sévère ou un arrêt cardiaque, certains patients et patientes admis en réanimation montrent peu ou pas de réactions à leur environnement et se trouvent parfois incapables de communiquer. C'est ce que l'on appelle un trouble de la conscience (ou DoC, pour *Disorder of consciousness*) qui regroupe les comas, les états dits végétatifs, ou encore les états qualifiés de « conscience minimale ».

Ce trouble persiste parfois pendant plusieurs jours ou semaines. Il est alors essentiel, pour les équipes soignantes comme pour les proches, d'obtenir des réponses les plus précises possibles sur les capacités de récupération cognitive du patient. Habituellement, un pronostic neurologique est établi à partir de plusieurs indicateurs, dont l'examen des mesures standards de l'anatomie du cerveau (scanner et IRM) et de son fonctionnement (électroencéphalogramme).

*« Même avec ces informations en main, il demeure souvent une part d'incertitude dans le pronostic, qui peut impacter les prises de décision médicales. Or, ces patientes et patients sont souvent très fragiles et exposés à de nombreuses complications, ce qui pose à chaque fois la question de l'intensité des soins »,* explique Benjamin Rohaut (Sorbonne Université / AP-HP), neurologue-réanimateur, chercheur et premier auteur de l'étude. Par ailleurs, les médecins observent parfois une dissociation entre le comportement de la patiente ou du patient et son activité cérébrale : certains patients et patientes en état végétatif semblent comprendre ce qu'on leur dit, mais sont incapables de le faire savoir aux soignants.

Pour enrichir la description de l'état de conscience de ces patients, l'équipe « PICNIC » co-dirigée par Lionel Naccache à l'Institut du Cerveau, travaille depuis une quinzaine d'années à définir de nouvelles mesures cérébrales et de nouveaux signes d'examen clinique. Progressivement, leur approche a évolué vers la « multi-modalité », c'est-à-dire la combinaison entre le PET scan, des algorithmes d'analyse multivariés de l'EEG, l'IRM fonctionnelle, les potentiels évoqués cognitifs (des réponses électriques à des stimulations sensorielles), et d'autres outils.

### **Les marqueurs de la conscience passés au crible**

Pour évaluer l'intérêt clinique de cette approche, l'équipe a travaillé avec le service de Médecine intensive et réanimation à orientation neurologique de l'Hôpital Pitié-Salpêtrière, à Paris. Menés par Benjamin Rohaut et Charlotte Calligaris (AP-HP) les cliniciennes-chercheuses et cliniciens-chercheurs ont suivi et évalué 349 patientes et patients de réanimation entre 2009 et 2021. À l'issue de chaque évaluation multimodale, ils ont formulé un avis pronostique « bon », « incertain » ou « défavorable ».

Leurs résultats indiquent que les patientes et patients avec un « bon pronostic » (22 % des cas) ont présenté une évolution de leurs capacités cognitives bien plus favorable que les patientes et patients avec un pronostic jugé « incertain » (45,5 % des cas) ou « défavorable » (32,5 % des cas). En particulier, aucun des patientes et patients évalués « défavorables » n'avait retrouvé la conscience après un an. Surtout, cette performance pronostique était corrélée au nombre de modalités utilisées : plus le nombre d'indicateurs utilisés augmentait, plus la précision du pronostic augmentait, et plus la confiance de l'équipe en ses propres évaluations augmentait également.

*« Cette étude au long court montre pour la première fois le bénéfice de l'approche multimodale, ce qui constitue une information essentielle pour les services de réanimation du monde entier. Elle permet aussi de valider empiriquement les recommandations récentes des académies [européenne](#) et [américaine](#) de neurologie »,* détaille Jacobo Sitt, qui a co-supervisé ce travail avec Lionel Naccache.

### **Vers une approche neuropronostique standardisée**

L'approche multimodale ne constitue pas, toutefois, une baguette magique. Elle permet de fournir la meilleure information possible aux soignants et aux familles dans ces situations imprégnées d'incertitude — ce qui constitue un progrès éthique dans la prise en charge des malades — mais ne garantit pas une prise de décision exempte de biais.

Enfin, se pose la question de l'accès aux outils d'évaluation, qui sont coûteux et nécessitent des expertises spécifiques. « *Nous sommes conscients que l'évaluation multimodale n'est pas accessible à l'ensemble des services de réanimation qui accueillent ces patientes et patients*, poursuit Lionel Naccache. *Nous proposons ainsi de construire un maillage de collaborations au niveau national et européen. Grâce à l'utilisation d'outils de télémédecine et d'analyse automatisée de l'EEG ou de l'imagerie cérébrale, tous les services de réanimation pourraient disposer d'un premier niveau d'accès à l'évaluation multimodale. Si elle s'avérait insuffisante, un recours à un centre régional expert apporterait une évaluation plus poussée. Enfin, dans les situations les plus complexes, il serait possible de solliciter tous les experts disponibles, où qu'ils soient. Notre objectif est, à terme, que tous les patients et patientes présentant un trouble de la conscience puissent bénéficier des meilleurs standards de pronostic neurologique.* »

Cette étude a été financée grâce à la James S. McDonnell Foundation, la Fondation pour la Recherche Médicale (FRM), l'UNIM, le prix Lamonica de l'Académie des Sciences, l'European Partnership for Personalised Medicine (PerMed) et le programme Investissements d'avenir.

Jacobo Sitt et Lionel Naccache sont co-fondateurs et actionnaires de la société Neurometers, dédiée à l'utilisation médicale de l'électroencéphalogramme (EEG) pour quantifier les signatures cérébrales de la conscience et de la cognition.

**Pour en savoir plus :**

Rohaut Benjamin, Calligaris Charlotte, Sitt Jacobo, Naccache Lionel, « Multimodal assessment improves neuroprognosis performance in clinically unresponsive critical care patients with brain injury », *Nature Medicine*, 30 mai 2024, <https://www.nature.com/articles/s41591-024-03019-1>

**À propos de Sorbonne Université :**

*Sorbonne Université est une université pluridisciplinaire de recherche intensive de rang mondial couvrant les champs disciplinaires des lettres et humanités, de la santé, et des sciences et ingénierie. Ancrée au cœur de Paris et présente en région, Sorbonne Université compte 55 000 étudiants, 7 300 personnels d'enseignement et de recherche, et plus d'une centaine de laboratoires. Aux côtés de ses partenaires de l'Alliance Sorbonne Université, et via ses instituts et initiatives pluridisciplinaires, elle conduit et programme des activités de recherche et de formation afin de renforcer sa contribution collective aux défis de trois grandes transitions : approche globale de la santé (One Health), ressources pour une planète durable (One Earth), sociétés, langues et cultures en mutation (One Humanity). Sorbonne Université est investie dans les domaines de l'innovation et de la deeptech avec la Cité de l'innovation Sorbonne Université, plus de 15 000 m<sup>2</sup> dédiés à l'innovation, l'incubation et au lien entre recherche et entrepreneuriat mais aussi Sorbonne Center of Artificial Intelligence (SCAI), une « maison de l'IA » en plein cœur de Paris, pour organiser et rendre visible la recherche multidisciplinaire en IA. Sorbonne Université est également membre de l'Alliance 4EU+, un modèle novateur d'université européenne qui développe des partenariats stratégiques internationaux et promeut l'ouverture de sa communauté sur le reste du monde. <https://www.sorbonne-universite.fr>*

**À propos de l'Institut du Cerveau :**

*Créé en 2010, l'Institut du Cerveau est un centre de recherche scientifique et médicale d'excellence dédié à l'étude du cerveau et à la découverte de nouveaux traitements pour les maladies du système nerveux. Son modèle innovant réunit patients, médecins, chercheurs et entrepreneurs avec un objectif commun : transformer les découvertes fondamentales en solutions thérapeutiques via une approche translationnelle et interdisciplinaire. Situé à Paris au cœur de l'Hôpital de la Pitié-Salpêtrière – plus grand pôle de neurologie en Europe – l'Institut du Cerveau rassemble plus de 900 experts internationaux au sein de 26 équipes de recherche, 11 plateformes technologiques de pointe, un*

*centre d'investigation clinique, un organisme de formation, un living lab et un incubateur d'entreprises. Il repose sur l'association d'une unité mixte de recherche (CNRS, Inserm et Sorbonne Université) et d'une fondation privée reconnue d'utilité publique, la Fondation ICM, en partenariat avec l'AP-HP. [institutducerveau-icm.org](http://institutducerveau-icm.org)*

**À propos de l'Inserm :**

*Créé en 1964, l'Inserm est un établissement public à caractère scientifique et technologique, placé sous la double tutelle du ministère de la Santé et du ministère de la Recherche. Dédié à la recherche biologique, médicale et à la santé humaine, il se positionne sur l'ensemble du parcours allant du laboratoire de recherche au lit du patient. Sur la scène internationale, il est le partenaire des plus grandes institutions engagées dans les défis et progrès scientifiques de ces domaines. <https://www.inserm.fr/>*

---

**Contacts presse**

Manon Durocher - Sorbonne Université

01 44 27 92 49

[manon.durocher@sorbonne-universite.fr](mailto:manon.durocher@sorbonne-universite.fr)

Claire de Thoisy-Méchin – Sorbonne Université

01 44 27 23 34 - 06 74 03 40 19

[claire.de\\_thoisy-mechin@sorbonne-universite.fr](mailto:claire.de_thoisy-mechin@sorbonne-universite.fr)