

# Le LONG COVID vu de FRANCE

Compte rendu de la 2eme journée Long Covid,  
Nancy 8/12/2022



Marc Jamouille, MD, PhD, médecin de famille

18/12/2022 [marc.jamouille@uliege.be](mailto:marc.jamouille@uliege.be)

Publié sur <https://orbi.uliege.be/handle/2268/297474>



Le Long Covid n'est pas encore une maladie vraiment identifiée mais il a ses patients, déjà innombrables, ses médecins surpris par l'ampleur de leur méconnaissance et ses scientifiques qui fouillent l'inconnu du grand jeu des agressions et défenses de la vie. Les français de

France organisaient à Nancy leur deuxième réunion sur ce sujet difficile. La Société de pathologie infectieuse de langue française (SPILF) <sup>1</sup> et plusieurs sociétés savantes de différentes disciplines ont organisé cette journée. Vraiment peu d'étrangers, deux suisse et un belge. J'y ai produit un poster<sup>2</sup> qui essaie de relater l'expérience terrible de mes patients et les petits pas que mes collègues et moi pouvons faire pour les aider.

La ville de Nancy est magnifique, le soleil froid en ce début d'hiver a accompagné mon voyage en train. J'ai pu visiter le musée de l'Ecole de Nancy, paradis des verriers et le musée des Beaux Arts de



Nancy et sa formidable collection. Entre les deux j'ai passé une journée entière au centre de conférence Jean Prouvé, avec 180 personnes venues de toute la France et 500 en ligne, scientifiques de toutes les spécialités, pédiatres généralistes, pneumologues, cardiologues, psychiatres, gastroentérologues, kinés, rééducateurs, et beaucoup de patients dont certains aussi médecins. Avec bien sûr l'un ou

l'autre sociologue pour observer tout cela. Peu de presse, pas de politique, pas de pompes ni de circonstances, rien que des gens pour échanger leur impuissance et travailler leur non savoir.

<sup>1</sup> SPILF <https://www.infectiologie.com/fr/spilf-presentation.html>

<sup>2</sup> Van Weyenbergh, J., Meyts, I., Kazeneza-Mugisha, G., & Jamouille, M. (08 December 2022). *Suivi d'une cohorte de patients Long Covid en médecine de famille*. Poster session presented at 2eme Journée Long Covid, Nancy, France. <https://hdl.handle.net/2268/296822>

Je vais tenter de relater ce que j'ai appris. L'ensemble des présentations se trouvera bientôt sur le site de la SPILF. Il est possible que quelques interventions manquent. Les auteurs non cités voudront bien me pardonner. Comme il n'est pas possible de relater l'intense complexité du sujet, je me suis attaché à retrouver les publications citées par les auteurs. Ce texte devient ainsi une source bibliographique précieuse de publications choisies par des experts.

Mme Salmon-Ceron, infectiologue, APHP Paris a donné, en fin de conférence, un aperçu sur le monde connu et encore inconnu du Long Covid.

Je vais tenter de relater les apports des différents orateurs, dont plusieurs en visioconférence, qui se sont succédé à un rythme soutenu, mordant trop fort sur les temps de repas et permettant peu de rencontrer les personnes. Une vingtaine de posters étaient aussi exposés. J'ai pu prendre contact avec des généralistes, une neuropsychologue, un sociologue et divers collègues. Il paraît que la première journée avait réuni peu de monde. Le sujet est tellement complexe et nous fait entrevoir les limites de toute la médecine. On peut parier qu'en 2023 il faudra deux voire trois jours d'échanges, avec je l'espère une participation européenne.

## Un message de l'OMS

La session commence par l'intervention en ligne de Mme Victoria DIAZ du département des situations d'urgence de l'OMS, qui dans un américain ultra rapide survole les questions clés que sont la définition de la maladie, encore approximative, la question essentielle de l'accès au soins de patients qui ne se savent de quoi ils sont malades et de médecins qui ne connaissent à peu près rien, l'épineuse question du marché du travail qui perd des milliers d'adultes productifs sans que les politiques ne s'en émeuvent outre mesure, la question des mesures des résultats rapportés par les patients, (Patient Reported Outcome ou PRO), très compliquée puisqu'on peut difficilement demander aux patients s'ils vont mieux alors qu'on ne connaît quasi rien de l'histoire naturelle de la maladie. Elle annonce aussi un groupe de travail sur la définition du Long Covid chez les enfants et adolescents et fait un plaidoyer pour intensifier les recherches sur la nouvelle pandémie que représente le Long Covid

## Epidémiologie du Long covid par François Goehringer



épidémiologiste CHU Nancy

Très difficile de mesurer l'ampleur du problème en raison de l'absence de définition précise et de biomarqueur spécifique

Quelle population?

UK 1,18 million de personnes après 1 an 2.8%.

Fr 1.5 millions de personnes après 1 an 4%

NI : En restreignant la définition de l'état post-COVID-19 aux symptômes principaux, on a constaté que 381 (21,4%) des 1782 participants positifs au COVID-19 contre 361 (8,7%) des 4130 témoins avaient au moins un symptôme dont la gravité avait augmenté de façon substantielle

OMS : Au moins 17 millions de personnes dans la Région européenne de l'OMS ont connu un long COVID au cours des deux premières années de la pandémie.

Global Burden of Disease; données poolées: Prévalence estimée à 6, 2%

des Covid survivants

Quels symptômes sont attribuables au Long covid ?

Pinto et al : documente un profil distinct et significatif des symptômes (type de symptôme et apparition) chez les personnes non hospitalisées ayant une infection confirmée par le SRAS-CoV-2.

Sources citées (partim)

- Office of National Statistics : <https://www.ons.gov.uk/>
- Santé publique France : <https://www.santepubliquefrance.fr/>

- Global burden of diseases: <https://www.healthdata.org/qbd/2019>
- Ballering, A. V., van Zon, S. K., Olde Hartman, T. C., Rosmalen, J. G., & Lifelines Corona Research Initiative. (2022). Persistence of somatic symptoms after COVID-19 in the Netherlands: an observational cohort study. *The Lancet*, 400(10350), 452-461. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35934007/>
- Hanson, S. W., Abbafati, C., Aerts, J. G., Al-Aly, Z., Ashbaugh, C., Ballouz, T., ... & Global Burden of Disease Long COVID Collaborators. (2022). Estimated global proportions of individuals with persistent fatigue, cognitive, and respiratory symptom clusters following symptomatic COVID-19 in 2020 and 2021. *JAMA*, 328(16), 1604-1615. <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/2797443>
- Pinto, M. D., Downs, C. A., Huang, Y., El-Azab, S. A., Ramrakhiani, N. S., Barisano, A., ... & Lambert, N. (2022). A distinct symptom pattern emerges for COVID-19 long-haul: a nationwide study. *Scientific reports*, 12(1), 1-11. <https://www.nature.com/articles/s41598-022-20214-7>
- Blomberg, B., Mohn, K. G. I., Brokstad, K. A., Zhou, F., Linchausen, D. W., Hansen, B. A., ... & Langeland, N. (2021). Long COVID in a prospective cohort of home-isolated patients. *Nature medicine*, 27(9), 1607-1613. <https://www.nature.com/articles/s41591-021-01433-3>
- Robineau, O., Wiernik, E., Lemogne, C., de Lamballerie, X., Ninove, L., Blanché, H., ... & Carrat, F. (2022). Persistent symptoms after the first wave of COVID-19 in relation to SARS-CoV-2 serology and experience of acute symptoms: a nested survey in a population-based cohort. *The Lancet Regional Health-Europe*, 17, 100363. <https://hal-ephe.archives-ouvertes.fr/CONSTANCES/hal-03737925v1>
- Daitch, V., Yelin, D., Awwad, M., Guaraldi, G., Milić, J., Mussini, C., ... & Margalit, I. (2022). Characteristics of long COVID among older adults: a cross-sectional study. *International Journal of Infectious Diseases*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1201971222005355>

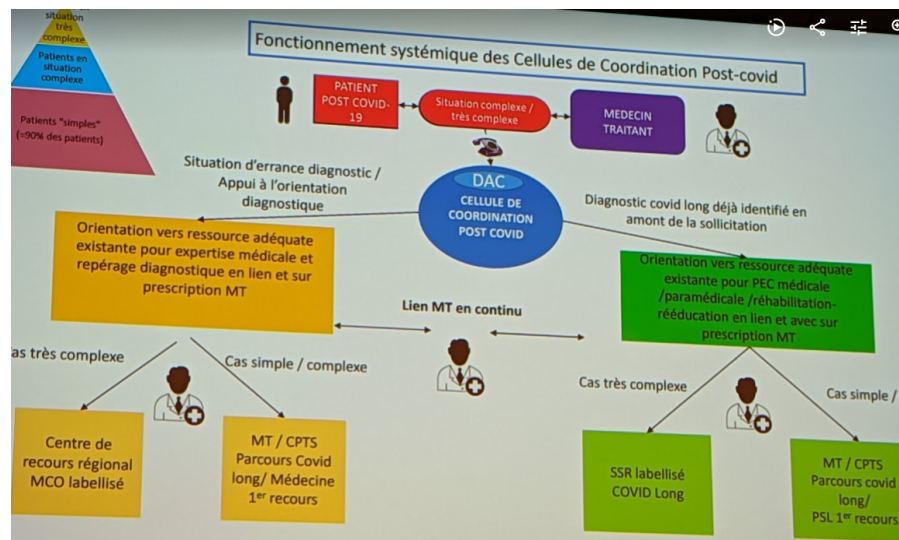
## Le parcours de soins du Long Covid par Jérôme Larché



Médecine interne, FACS & ARS Occitanie

Parcours de soin existant déjà

Évalue les bons soins par les bons professionnels au bon moment



Prise de position sur integrated care model

Mise au point d'un parcours de soins pluri-professionnel . Inspiré de Wolf et al. et de clinical pathway UK en utilisant le modèle de Simon Décary pour les soins primaires (qui incluent en France les spécialistes de premiers recours) avec une cellule centrale de coordination pour l'Occitanie. Concept de système apprenant.

Objectifs : 1/ articuler les acteurs, 2/ centre de jour 3/ 18 centres de soins de suite 4/ observatoire régional Long Covid. Système apprenant . En plus formation, webinaire et contacts avec med travail Sources citées

- Wolf, S., Zechmeister-Koss, I., & Erdős, J. (2022). Possible long COVID healthcare pathways: a scoping review. *BMC Health Services Research*, 22(1), 1-11 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35999605/>
- UL Long Covid pathway ; <https://clinical-pathways.org.uk/covid-19/long-covid-pathway>



- Décary, S., Dugas, M., Stefan, T., Langlois, L., Skidmore, B., Bhéreur, A., ... & Saxinger, L. (2021). Care Models for Long COVID: A Rapid Systematic Review. *medRxiv*. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.11.17.21266404v1.full>
- Greenhalgh, T., & Knight, M. (2020). Long COVID: a primer for family physicians. *American family physician*, 102(12), 716-717. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33320511/>

## Posters

### Poster commenté : Parcours coordonné à RENNES



Unité Covid Long CHU Rennes. Parcours mis en place depuis début 2021. centre de coordination au CHU qui répond aux demandes (600 demandes sur 13 mois) des médecins traitants et incorpore les patients dans un programme de suivi multidisciplinaire après un bilan d'orientation.

Parcours cognitif et psychique et en parallèle un parcours physique. Le suivi est effectué par les médecins traitants ou au CHU. Une évaluation des patients est organisée après 6 mois. On note une diminution progressive des symptômes

sans toutefois qu'il soit précisé à quoi est due l'amélioration



### Poster non commenté; Parcours de soins en libéral, Charleroi, Belgique

64 patients (F:72%, âge moyen 42) ont été identifiés et suivis depuis mai 2021 et suivis en consultation de médecine de famille avec les moyens du bord (intervention spécifique de l'assureur national seulement fin 2022) Les seuls "traitements" ont été acide acétylsalicylique 80mg, clopidogrel 75mg et le médecin comme placebo. La clinique, l'indice de gravité DUSOI et l'indicateur de statut fonctionnel COOP ont une relation statistique significative avec un Long Covid très sévère de plus de 18 mois (P=0.001). A 18 mois, sur 55 patients on distingue trois groupes: 30% guéris, 30% reprise d'activité avec séquelles, 40% incapables de reprendre le cours normal de la vie. Voir: <https://hdl.handle.net/2268/296822>

- Jamouille, M., Kazenzeza-Mugisha, G., & Zayane, A. (2022). Follow-Up of a Cohort of Patients with Post-Acute COVID-19 Syndrome in a Belgian Family Practice. *Viruses*, 14(9), 2000. <https://www.mdpi.com/1999-4915/14/9/2000>

### Poster commenté ; Cohorte SYMPOCOV



CHU Nancy. Patients pris en charge au moins un an pour affection post covid par le service d'infectiologie. analyse descriptive

Sur 41 patients (F: 80%, âge moyen 45), après un an 50% encore en arrêt de travail, 20% en poste de travail aménagé et 30% au travail à plein temps. Pas de prédictivité significative de l'état initial. Fréquente persistance de troubles cognitifs, impact socio professionnel important à un an.

#### sources citées

- Humphreys, H., Kilby, L., Kudiersky, N., & Copeland, R. (2021). Long COVID and the role of physical activity: a qualitative study. *BMJ open*, 11(3), e047632. <https://bmjopen.bmj.com/content/bmjopen/11/3/e047632.full.pdf>
- Delbressine, J. M., Machado, F. V., Goërtz, Y. M., Van Herck, M., Meys, R., Houben-Wilke, S., ... & Vaes, A. W. (2021). The impact of post-COVID-19 syndrome on self-reported physical activity. *International journal of environmental research and public health*, 18(11), 6017. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10072-021-05786-y>
- APHP. ComPaRe Covid long : Combien de temps dure le Covid long ? Publié le 08/04/2022. <https://www.aphp.fr/>
- Tran, V. T., Riveros, C., Cleprier, B., Desvarieux, M., Collet, C., Yordanov, Y., & Ravaud, P. (2022). Development and validation of the Long Coronavirus Disease (COVID) Symptom and Impact Tools: a set of patient-reported

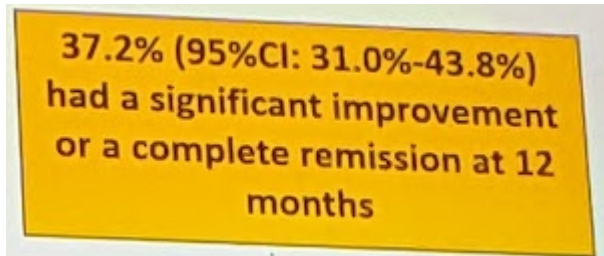


instruments constructed from patients' lived experience. *Clinical Infectious Diseases*, 74(2), 278-287.

<https://academic.oup.com/cid/article/74/2/278/6252414>

- Han, Q., Zheng, B., Daines, L., & Sheikh, A. (2022). Long-Term sequelae of COVID-19: A systematic review and meta-analysis of one-year follow-up studies on post-COVID symptoms. *Pathogens*, 11(2), 269. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8875269/>

## Poster commenté : Facteurs prédictifs d'amélioration



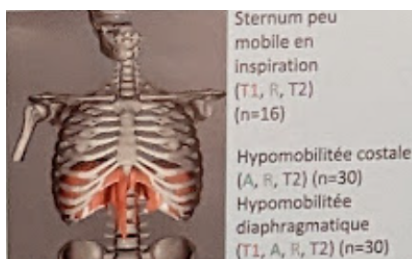
Par une association de chercheurs, Paris. Étude réalisée sur la base PERSICOR de 296 patients (F:77%, âge moyen 45) Long covid, Hotel Dieu, Paris sur patient ayant eu un Covid confirmé, excluant les soins intensifs. Évaluation un an après la première consultation pour LC, par questionnaire standardisé (231 patients)

(score 1-3 persistance symptôme, score 10 rémission complète). Les auteurs présentent une intéressante distribution des symptômes au cours du temps. Parmi les facteurs prédictifs d'amélioration, on notait en analyse uni variée que la présence d'anticorps anti SARS COV 2 était associée à une plus grande probabilité d'amélioration à un an (aPRR: 1.60, p=0.028) alors que la présence de troubles neurocognitifs (en uni varié), et d'une agueusie (en uni et multi varié) étaient associée à une évolution moins favorable. Ces résultats sont en faveur d'un rôle de l'immunité dans la genèse du COVID long.

### Sources citées

- Augustin, M., Schommers, P., Stecher, M., Dewald, F., Gieselmann, L., Gruell, H., ... & Lehmann, C. (2021). Post-COVID syndrome in non-hospitalised patients with COVID-19: a longitudinal prospective cohort study. *The Lancet Regional Health-Europe*, 6, 100122. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34027514/>
- Mirfazeli, F. S., Sarabi-Jamab, A., Pereira-Sanchez, V., Kordi, A., Shariati, B., Shariat, S. V., ... & Faiz, S. H. R. (2022). Chronic fatigue syndrome and cognitive deficit are associated with acute-phase neuropsychiatric manifestations of COVID-19: A 9-month follow-up study. *Neurological Sciences*, 43(4), 231-2239. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10072-021-05786-y>
- Evans, R. A., Leavy, O. C., Richardson, M., Elneima, O., McCauley, H. J. C., Shikotra, A., ... & Berridge, A. (2022). Clinical characteristics with inflammation profiling of long COVID and association with 1-year recovery following hospitalisation in the UK: a prospective observational study. *The Lancet Respiratory Medicine*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35472304/>

## Poster; Ostéopathie et symptômes respiratoire du Long covid, l'étude COVOSTEO

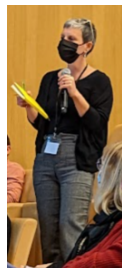


Un petit essai thérapeutique a été présenté lors de congrès. Il s'agissait d'une petite cohorte de 30 patients porteurs de troubles respiratoires et traités par des séances d'ostéopathie, associés à leur traitement de fond. De façon intéressante, elle a montré une amélioration significative du score de de Nijmegen chez les patients qui avaient bénéficié d'au moins d'au moins 5 séances. Cette

étude sans prétention incite à entreprendre une étude randomisée pour valider ou non cette approche qui pourrait être complémentaire aux approches classiques.

# Intervention d'une patiente

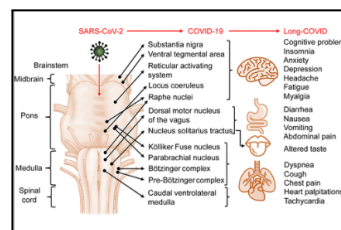
Une dame de l'assemblée prend la parole et se présente comme souffrant du Long Covid. Elle évoque un handicap invisible, qui se ressent et ne se voit pas. Son médecin traitant, très gentil, ne sait rien. Il était clairement en échec. Elle s'étonne du fait qu'on parle beaucoup de malades du Long covid et pas de la maladie Long Covid. Elle fait un plaidoyer pour que l'état reconnaisse cette maladie ce qui permettrait de faire reconnaître les difficultés sociales et professionnelles que cet état engendre. La personne s'inquiète aussi de connaître l'état de la recherche sur les biomarqueurs et notamment au sujet de la coagulation (supposant qu'elle fait allusion aux travaux de Pretorius et des micro caillots). Elle termine son exposé, exprimé dans l'émotion, sur l'état de dégradation dans lequel sont certains patients et remercie les chercheurs présents de leurs efforts



## Covid Long et troubles psycho-cognitifs par Lucie Hope

Le Long covid est une affection multisystémique

Outils disponibles : MOCA, Questionnaire de plainte cognitive, Évaluer aussi Anxiété, Dépression, Fatigue, Somnolence, Douleur  
PTSD : PCL-5 (Brunet)



**MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA)** Version 7.1 FRANÇAIS

NOM : \_\_\_\_\_ Scolarité : \_\_\_\_\_ Date de naissance : \_\_\_\_\_

Destinataire HORLOGE (11 h 10 min) : \_\_\_\_\_

Le patient doit copier le cube et le reproduire.

**VISSPATIAL / EXÉCUTIF**

Fin (5) Début (1) 2 3 4

**DÉNOMINATION**

Le patient doit nommer les animaux.

**MÉMOIRE**

Le patient doit taper de la main à chaque lettre de la suite de lettres.

**ATTENTION**

Le patient doit la répéter à l'envers.

**LANGAGE**

Le patient doit nommer un maximum de mots commençant par la lettre « r » en 1 min.

**ABSTRACTION**

Le patient doit classer les objets.

**RAPPEL**

Le patient doit raconter des mots sans indices.

**ORIENTATION**

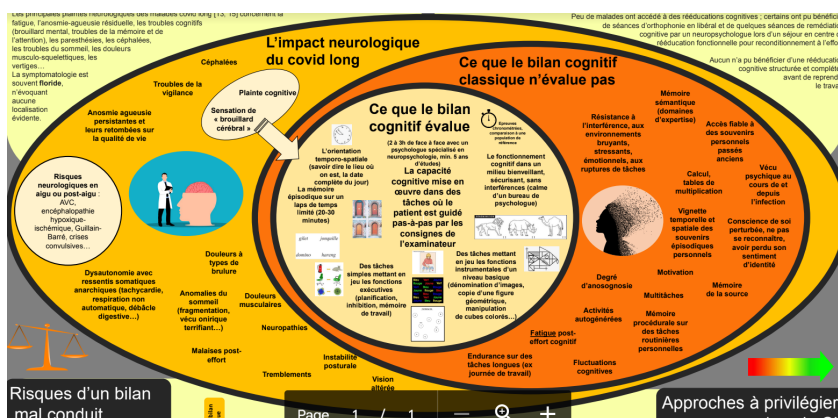
Le patient doit donner la date, le mois, l'année, le jour, l'endroit, la ville.

TOTAL : \_\_\_\_\_

### Sources

- Yong, S. J. (2021). Persistent brainstem dysfunction in long-COVID: a hypothesis. *ACS chemical neuroscience*, 12(4), 73-580. <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acscchemneuro.0c00793>
- Ceban, F., Ling, S., Lui, L. M., Lee, Y., Gill, H., Teopiz, K. M., ... & McIntyre, R. S. (2022). Fatigue and cognitive impairment in Post-COVID-19 Syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Brain, behavior, and immunity*, 101, 93-135.
- <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34973396/>
- MOCA evaluation cognitive <https://www.mocatest.org/fr/>
- Questionnaire de plainte cognitive ; <http://www.sgca.fr/outils/Questionnaire%20de%20Plainte%20Cognitive.pdf>
- Ashbaugh, A. R., Houle-Johnson, S., Herbert, C., El-Hage, W., & Brunet, A. (2016). Psychometric validation of the English and French versions of the posttraumatic stress disorder checklist for DSM-5 (PCL-5). *PLoS one*, 11(10), e0161645. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27723815/>

Dans le même domaine, voir l'excellent poster de C. Lebras [c.lebras@ch-beauvais.fr](mailto:c.lebras@ch-beauvais.fr) neuropsychologue au sujet de la revalidation neuropsychologique. L'auteure attire l'attention sur "les personnes atteintes de covid long sont malheureusement accueillies par des équipes spécialisées dans la

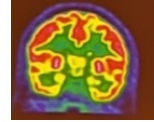


détection de maladies neurodégénératives pour les personnes âgées” et que “ la situation de bilan neuropsychologique classique reflète mal les difficultés cognitives au quotidien”“

## La neuroimagerie par le Dr Guedj



Le Dr Guedj, professeur de biophysique et médecine nucléaire ( Hôpitaux Universitaires de Marseille) est la référence en ce qui concerne la neuroimagerie du Long COVID. Il présente le PET Scan au glucose marqué (8 FDG PET scan) comme biomarqueur individuel du métabolisme cérébral. Deux questions clefs toutefois: diagnostic différentiel (autres maladies?) et l'imputabilité (corrélation avec les symptômes) . Le PET (dont on rappelle ici qu'il n'est pas remboursé dans le diagnostic du Long COVID en Belgique) évalue la consommation de glucose par les astrocytes et peut ainsi montrer



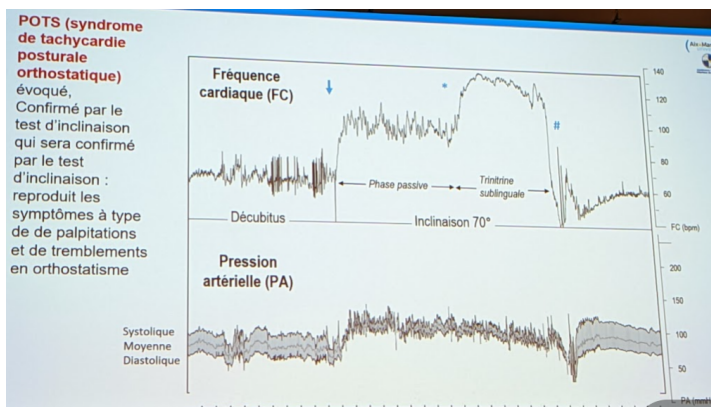
l'hypométabolisme et la neuroinflammation. Il faut faire la différence avec l'IRM fonctionnel (IRMf) qui comme son nom l'indique montre les conséquences fonctionnelles d'une tâche ou d'un symptôme. Il montre qu'il y a une corrélation entre l'hypométabolisme et le nombre total de symptômes, les douleurs, les troubles du sommeil, les plaintes cognitives, l'anosmie, la dyspnée, l'asthénie, les troubles du langage, les performances cognitives

Notons à ce sujet que l'expérience belge s'est faite en utilisant la scintigraphie au technétium qui montre les problèmes de flux sanguin dans les formes cognitives du Long Covid (alors que le PET montre la résultante de cette perturbation)

### Principales sources citées

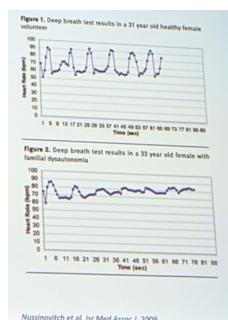
- Guedj, E., & Horowitz, T. (2022). Brain Metabolic PET Findings on the Long-Term Effects of COVID-19. *Journal of Nuclear Medicine*, 63(9), 1452.
- Meyer, P. T., Hellwig, S., Blazhenets, G., & Hosp, J. A. (2022). Molecular imaging findings on acute and long-term effects of COVID-19 on the brain: A systematic review. *Journal of Nuclear Medicine*.
- Verger, A., Kas, A., Dudouet, P., Goehringer, F., Salmon-Ceron, D., & Guedj, E. (2022). Visual interpretation of brain hypometabolism related to neurological long COVID: a French multicentric experience. *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*, 1-6
- Jamouille, M., Gisele Kazenzeza Mugisha, & Ayoub Zayane. (2022). Follow-up of a cohort of patients with post-acute COVID-19 syndrome in a Belgian family practice. *Viruses*, 14(9), 2000. doi:10.3390/v14092000 <https://orbi.uliege.be/handle/2268/294261>

## La dysautonomie au cours du Long covid par JC Deharo



Cardio rythmologie, CHU La Timone, Marseille.

La chute tensionnelle soudaine du POTS peut être reproduite et la variation tensionnelle peut être objectivée. Les symptômes cardiaques du LC sont spécifiques (tachycardie, épuisement à l'effort, malaise post effort, dyspnée, douleur thoracique).

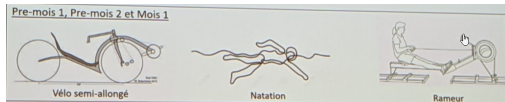


Le test d'inspiration profonde peut aisément être réalisé en consultation. La différence de rythme respiratoire usuelle entre inspiration et expiration disparaît en cas de dysautonomie

Un programme de réconditionnement extrêmement progressif peut être mis en place . LES Dr Seder et Tovmassian du CHU La Timone Marseille présentent un



programme très détaillé de reconditionnement cardiaque en 3 à 7 mois dans le POTS



### Sources citées

- Ståhlberg, M., Reistam, U., Fedorowski, A., Villacorta, H., Horiuchi, Y., Bax, J., ... & Maisel, A. (2021). Post-COVID-19 tachycardia syndrome: a distinct phenotype of post-acute COVID-19 syndrome. *The American journal of medicine*, 134(12), 1451-1456. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34390682/>
- Blitshteyn, S., & Whitelaw, S. (2021). Postural orthostatic tachycardia syndrome (POTS) and other autonomic disorders after COVID-19 infection: a case series of 20 patients. *Immunologic research*, 69(2), 205-211. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33786700/>
- Nussinovitch, U., & Shoenfeld, Y. (2009). Autoimmunity and heart diseases: pathogenesis and diagnostic criteria. *Archivum immunologiae et therapeuticae experimentalis*, 57(2), 95-104. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33786700/>
- Bisaccia, G., Ricci, F., Recce, V., Serio, A., Iannetti, G., Chahal, A. A., ... & Gallina, S. (2021). Post-acute sequelae of COVID-19 and cardiovascular autonomic dysfunction: What do we know?. *Journal of cardiovascular development and disease*, 8(11), 156. <https://www.mdpi.com/2308-3425/8/11/156>
- Writing Committee, Gluckman TJ, Bhavne NM, Allen LA, Chung EH, Spatz ES, Ammirati E, Baggish AL, Bozkurt B, Cornwell WK 3rd, Harmon KG, Kim JH, Lala A, Levine BD, Martinez MW, Onuma O, Phelan D, Puntmann VO, Rajpal S, Taub PR, Verma AK. 2022 ACC Expert Consensus Decision Pathway on Cardiovascular Sequelae of COVID-19 in Adults: Myocarditis and Other Myocardial Involvement, Post-Acute Sequelae of SARS-CoV-2 Infection, and Return to Play: A Report of the American College of Cardiology Solution Set Oversight Committee. *J Am Coll Cardiol*. 2022 May 3;79(17):1717-1756. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35307156/>
- Papadopoulou, M., Bakola, E., Papapostolou, A., Stefanou, M. I., Gaga, M., Zouvelou, V., ... & Tsivgoulis, G. (2022). Autonomic dysfunction in long-COVID syndrome: a neurophysiological and neurosonology study. *Journal of neurology*, 1-2. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35536408/>

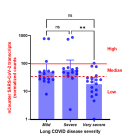
## Covid-Long et marqueurs biologiques

### Poster; anticorps antiphospholipides; Muller et al. APHP Marseille

présence d'anticorps antiphospholipides chez patients (n=230) LC versus guéris (18% versus 2%) avec plus de céphalées, tr. de la concentration et tr. mnésiques

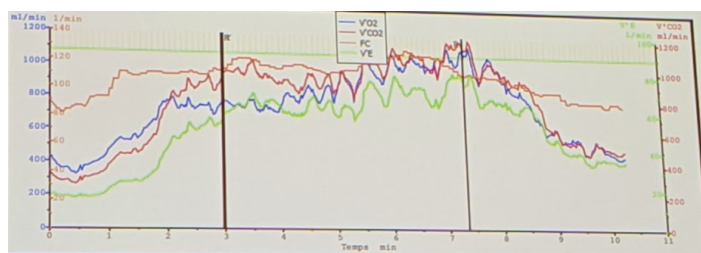
- Uthman, I. W., & Gharavi, A. E. (2002, February). Viral infections and antiphospholipid antibodies. In *Seminars in arthritis and rheumatism* (Vol. 31, No. 4, pp. 256-263). WB Saunders. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11836658>
- Miyakis, S., Lockshin, M. D., Atsumi, T., Branch, D. W., Brey, R. L., Cervera, R. H. W. M., ... & Krilis, S. A. (2006). International consensus statement on an update of the classification criteria for definite antiphospholipid syndrome (APS). *Journal of thrombosis and haemostasis*, 4(2), 295-306. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16420554/>

### Poster ; Transcriptomique et Long Covid (Van Weyenbergh et all)



Etude de cohorte ; les 48 premiers patients montrent des taux élevés ou moyens d'ARN viral circulant chez 16/48 (33%) des patients, qui diminuent ( $R=-0.31$ ,  $p=0.037$ ) avec le temps après l'infection initiale. Paradoxalement, les taux d'ARN viral sont corrélés négativement avec la sévérité clinique ( $R=-0.33$ ,  $p=0.021$ ), indépendamment de l'âge, du sexe et du statut vaccinal des patients. <https://hdl.handle.net/2268/296822>

## COVID long et mécanique ventilatoire



Justine Frija-Masson, Paris.

Le LC induit une dysfonction respiratoire caractérisée par un syndrome d'hyperventilation, des soupirs périodiques, une respiration thoracique dominante, une expiration abdominale forcée et un asynchronisme thoraco-abdominal

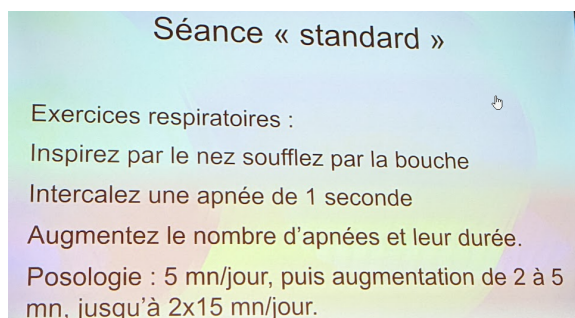
Le syndrome d'hyperventilation (SHV) peut s'accompagner de bâillements, de dyspnée d'effort, de dyspnée à la parole, de paresthésie, de palpitations. Le score de Nijmegen est élevé (Le score de Nijmegen est un score comportant seize items classés de 0 (ne survient jamais) à 4 (survient, très souvent). Un score  $\geq 23/64$  est évocateur d'un SHV.)

L'hyperventilation est fréquente dans le LC. Le déconditionnement musculaire est aussi en jeu. Le test d'exercice cardio-pulmonaire (CPET) montre 29% des patients avec inefficience ventilatoire. On évoque aussi la perturbation du contrôle ventilatoire. Une dysfonction du système nerveux autonome pourrait, là aussi, être un mode explicatif associé à des lésions endothéliales et microangiopathies.

#### Sources

- Bokov, P., Fiamma, M. N., Chevalier-Bidaud, B., Chenivresse, C., Straus, C., Similowski, T., & Delclaux, C. (2016). Increased ventilatory variability and complexity in patients with hyperventilation disorder. *Journal of Applied Physiology*, 120(10), 1165-1172. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26869707/>
- Jack, S., Rossiter, H. B., Pearson, M. G., Ward, S. A., Warburton, C. J., & Whipp, B. J. (2004). Ventilatory responses to inhaled carbon dioxide, hypoxia, and exercise in idiopathic hyperventilation. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 170(2), 118-125. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15059786/>
- Baratto, C., Caravita, S., Faini, A., Perego, G. B., Senni, M., Badano, L. P., & Parati, G. (2021). Impact of COVID-19 on exercise pathophysiology: a combined cardiopulmonary and echocardiographic exercise study. *Journal of Applied Physiology*, 130(5), 1470-1478. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33764166/>
- Rinaldo, R. F., Mondoni, M., Parazzini, E. M., Pitari, F., Brambilla, E., Luraschi, S., ... & Centanni, S. (2021). Deconditioning as main mechanism of impaired exercise response in COVID-19 survivors. *European Respiratory Journal*, 58(2). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33926969/>
- Crisafulli, E., Dorelli, G., Sartori, G., & Dalle Carbonare, L. (2021). Exercise ventilatory inefficiency may be a relevant CPET-feature in COVID-19 survivors. *International Journal of Cardiology*, 343, 200. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34537303/>
- Motiejunaite, J., Balagny, P., Arnoult, F., Mangin, L., Bancal, C., d'Ortho, M. P., & Fria-Masson, J. (2021). Hyperventilation: a possible explanation for long-lasting exercise intolerance in mild COVID-19 survivors?. *Frontiers in physiology*, 1856. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33536937/>
- Davido, B., Seang, S., Tubiana, R., & de Truchis, P. (2020). Post-COVID-19 chronic symptoms: a postinfectious entity?. *Clinical Microbiology and Infection*, 26(11), 1448-1449. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32712242/>

## La kinésithérapie du Long Covid



Philippe Burtin, kinesithérapeute, Pau, France  
traitement du syndrome de respiration  
dysfonctionnelle/hyperventilation. Les  
techniques utilisées et la progressivité doivent  
être bien expliquées au patient; Le patient  
devient un partenaire du soin (empowerment)  
L'information factuelle est déterminante pour  
la participation du patient

#### Sources

- Rodrigues, A., Castro, G. M., Jácome, C., Langer, D., Parry, S. M., & Burtin, C. (2020). Current developments and future directions in respiratory physiotherapy. *European Respiratory Review*, 29(158). <https://err.ersjournals.com/content/29/158/200264>
- Thomas, M., McKinley, R. K., Freeman, E., Foy, C., Prodder, P., & Price, D. (2003). Breathing retraining for dysfunctional breathing in asthma: a randomised controlled trial. *Thorax*, 58(2), 110-115. <https://europepmc.org/article/med/12554890>
- Jones, M., Harvey, A., Marston, L., & O'Connell, N. E. (2013). Breathing exercises for dysfunctional breathing/hyperventilation syndrome in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (5). <https://bura.brunel.ac.uk/bitstream/2438/7718/2/Fulltext.pdf>
- Jones M, Harvey A, Marston L, O'Connell NE. Breathing exercises for dysfunctional breathing/hyperventilation syndrome in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013, Issue 5. Art. No.: CD009041. DOI:

## Covid long pédiatrique

Camille Brehin (pédiatre, CHU Toulouse ( en ligne)

L'exposé cite de nombreuses sources. quoiqu'il y ait des variations de symptômes entre adulte et ado/enfants, l'affection est très similaire. Toutefois les mesures d'accompagnement, notamment scolaire et de la famille, doivent être prises. L'adolescent épuisé doit être pris au sérieux et soutenu. L'évolution générale peut être plus rapide que chez l'adulte

### Sources citées

- Filippatos, F., Tatsi, E. B., & Michos, A. (2022). Post-COVID-19 syndrome in children. *Experimental and Therapeutic Medicine*, 24(4), 1-10. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36160884/>
- Miller, F., Nguyen, V., Navaratnam, A. M., Shrotri, M., Kovar, J., Hayward, A. C., ... & Hardelid, P. (2022). Prevalence and Characteristics of Persistent Symptoms in Children During the COVID-19 Pandemic: Evidence From a Household Cohort Study in England and Wales. *The Pediatric Infectious Disease Journal*, 41(12), <https://www.nature.com/articles/s41467-022-34616-8979-984>. [https://journals.lww.com/pidj/Fulltext/2022/12000/Prevalence\\_and\\_Characteristics\\_of\\_Persistent\\_9.aspx](https://journals.lww.com/pidj/Fulltext/2022/12000/Prevalence_and_Characteristics_of_Persistent_9.aspx)
- Dumont, R., Richard, V., Lorthe, E., Loizeau, A., Pennacchio, F., Zaballa, M. E., ... & Guessous, I. (2022). A population-based serological study of post-COVID syndrome prevalence and risk factors in children and adolescents. *Nature Communications*, 13(1), 1-8. <https://www.nature.com/articles/s41467-022-34616-8>
- Osmanov, I. M., Spiridonova, E., Bobkova, P., Gamirova, A., Shikhaleva, A., Andreeva, M., ... & Munblit, D. (2022). Risk factors for post-COVID-19 condition in previously hospitalised children using the ISARIC Global follow-up protocol: a prospective cohort study. *European Respiratory Journal*, 59(2). [https://erj.ersjournals.com/content/59/2/2101341\\_figures-only](https://erj.ersjournals.com/content/59/2/2101341_figures-only)
- Buonsenso, D., Gennaro, L. D., Rose, C. D., Morello, R., D'Illario, F., Zampino, G., ... & Valentini, P. (2022). Long-term outcomes of pediatric infections: from traditional infectious diseases to long covid. *Future microbiology*, 17(7), 551-571. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35264003/>
- Cocciolillo, F., Di Giuda, D., Morello, R., De Rose, C., Valentini, P., & Buonsenso, D. (2022). Orbito-frontal cortex hypometabolism in children with post-covid condition (Long Covid): A preliminary experience. *The Pediatric Infectious Disease Journal*, 41(8), 663. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9281418/>
- Di Gennaro, L., Valentini, P., Sorrentino, S., Ferretti, M. A., De Candia, E., Basso, M., ... & Buonsenso, D. (2022). Extended coagulation profile of children with Long Covid: A prospective study. *Scientific Reports*, 12(1), 1-10. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36319840/>
- Morand, A., Campion, J. Y., Lepine, A., Bosdure, E., Luciani, L., Cammilleri, S., ... & Guedj, E. (2022). Similar patterns of [18F]-FDG brain PET hypometabolism in paediatric and adult patients with long COVID: a paediatric case series. *European journal of nuclear medicine and molecular imaging*, 49(3), 913-920. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34414470/>
- Morello, R., De Rose, C., Cardinali, S., Valentini, P., & Buonsenso, D. (2022). Lactoferrin as Possible Treatment for Chronic Gastrointestinal Symptoms in Children with Long COVID: Case Series and Literature Review. *Children*, 9(10), 1446. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36291381/>

Symptom	Children, %	Adults, %
Fatigue	3-87	28-87
Myalgias/arthralgias	1-61	3-25
Rhinorrhoea	20-52	1-10
Headache	5-26	5-20
Depression	1-25	18-25
Sore throat	19-25	4-10
Anosmia	17-23	11-20
Anxiety	1-20	20-23
Dyspnea	6-15	12-30
Chest pain	5-12	5-22
Concentration problem	4-10	16-34
Sleep disorders	1-7	17-25

## Les rééducations dans le Long Covid

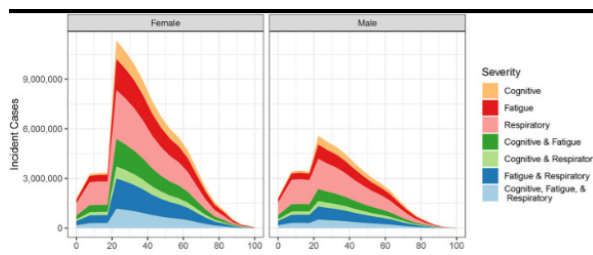


Nicolas Barizien, H. Foch, Suresnes. Attire l'attention sur le gradient femme/homme, non seulement la proportion de femmes est plus importante mais le nombre et l'intensité de leur symptômes aussi.

Synergie thoraco-respiratoire. Syndrome du petit poumon. Le patient ne sait plus comment respirer. Technique de revalidation décrite dans son livre. Entraînement musculaire respiratoire progressif indispensable



## Diagnostic par Test de provocation d'hyperventilation avec capnographe



### Mini test effort Barizien

Évaluation de la réadaptation par test COVID-19 Yorkshire Rehabilitation Scale. Le C19-YRS est composé de 22 items, chacun étant évalué sur une échelle numérique de 11 points allant de 0 (aucun symptôme) à 10 (niveau ou impact extrêmement sévère). test de marche 6 min, test assis debout 30 sec, test d'hyperventilation

Le programme de réadaptation cardiopulmonaire

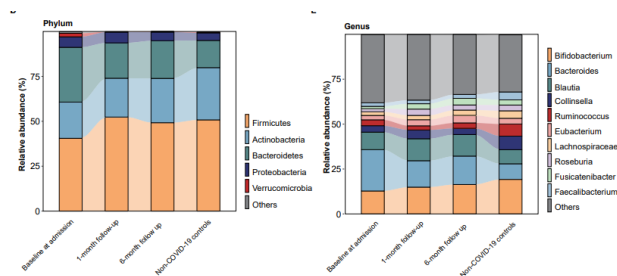
consistera en des exercices d'aérobie, de renforcement musculaire et d'exercices respiratoires 3 fois par semaine pendant 8 semaines. L'exercice aérobie sera réalisé sur un cyclo-ergomètre et durera 30 min maximum (avec 5 min d'échauffement et de récupération). L'intensité sera individualisée au premier seuil ventilatoire selon le test d'effort cardiorespiratoire et pourra être augmentée progressivement en fonction de la tolérance du patient.

### Sources;

- Wulf Hanson, S., Abbafati, C., Aerts, J., Al-Aly, Z., Ashbaugh, C., Ballouz, T., ... & Vos, T. (2022). A global systematic analysis of the occurrence, severity, and recovery pattern of long COVID in 2020 and 2021 (preprint). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35664995/>
- Nicolas Barizien, Laurent Uzan, Marie-Pierre Samitier. Covid long comment s'en sortir. Marabout. 2021
- O'Connor, R. J., Preston, N., Parkin, A., Makower, S., Ross, D., Gee, J., ... & Sivan, M. (2022). The COVID-19 Yorkshire Rehabilitation Scale (C19-YRS): application and psychometric analysis in a post-COVID-19 syndrome cohort. *Journal of Medical Virology*, 94(3), 1027-1034. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34676578/>
- Nopp, S., Moik, F., Klok, F. A., Gatterer, D., Petrovic, M., Vonbank, K., ... & Zwick, R. H. (2022). Outpatient pulmonary rehabilitation in patients with long COVID improves exercise capacity, functional status, Dyspnea, Fatigue, and Quality of Life. *Respiration*, 101(6), 593-601. <https://www.karger.com/Article/FullText/522118>
- da Silva Vieira, A. G., Pinto, A. C. P. N., Garcia, B. M. S. P., Eid, R. A. C., Mól, C. G., & Nawa, R. K. (2022). Telerehabilitation improves physical function and reduces dyspnoea in people with COVID-19 and post-COVID-19 conditions: a systematic review. *Journal of physiotherapy*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35414491/>
- McNarry, M. A., Berg, R. M., Shelley, J., Hudson, J., Saynor, Z. L., Duckers, J., ... & Mackintosh, K. A. (2022). Inspiratory Muscle Training Enhances Recovery Post COVID-19: A Randomised Controlled Trial. *European Respiratory Journal*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35236727/>
- Besnier, F., Bérubé, B., Malo, J., Gagnon, C., Grégoire, C. A., Juneau, M., ... & Bherer, L. (2022). Cardiopulmonary Rehabilitation in Long-COVID-19 Patients with Persistent Breathlessness and Fatigue: The COVID-Rehab Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(7), 4133. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35409815/>

## Dysbiose intestinale et SAMA (en ligne)

Dr Benoit Coffin (gastro, APHP Nord, Paris) Les symptômes digestifs sont fréquents dans le LC. La survenue de Post Infectious Functional Gastrointestinal disease PI-FGID / Disease Gut Brain interaction (DGBI) est nettement plus fréquente après un LC. Sur 320 cas, à 1 mois 36 (11,3%) ont

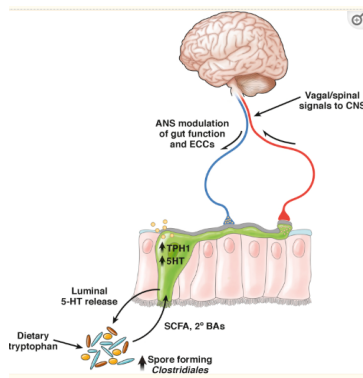


développé des symptômes de FGID. Le COVID-19 a entraîné un nombre significativement plus élevé de nouvelles apparitions de PI-FGID/DGBI par rapport aux contrôles sains à 3 et 6 mois de suivi. Le syndrome de l'intestin infectieux (SII) est bien connu mais le SII post infectieux (SII-PI) augmente la perméabilité intestinale, l'activation des mastocytes et provoque une dysbiose soit un un déséquilibre ou une mauvaise adaptation microbienne du microbiote intestinal. L'infiltration des mastocytes du

mauvaise adaptation microbienne du microbiote intestinal. L'infiltration des mastocytes du

côlon et la libération de médiateurs à proximité de l'innervation de la muqueuse peuvent contribuer à la perception de la douleur abdominale chez les patients souffrant du SII.

Le microbiote intestinal change dans le LC. La proportion respective des bactéries se



modifie en parallèle avec les cytokines et les marqueurs d'inflammation. Cette dysbiose persiste et évolue et on voit une perte de richesse et de diversité microbienne. On constate même une association entre dysbiose et symptômes. On hypothesise donc une liaison entre des modifications du biome intestinal et l'apparition de symptômes articulaires, neurologiques, respiratoires etc. L'interaction Cerveau intestin est médiée par le Serotonine/. Il existe une série d'essais cliniques pour évaluer les interventions basées sur le microbiote dans COVID-19.

On pense que le syndrome d'activation des mastocytes est un trouble multisystème chronique commun, mais sous-reconnu, causé par une activation inappropriée des mastocytes et il y a une similitude entre les symptômes du SAMA et ceux du LC

#### Sources citées

- Golla, R., Vuyyuru, S., Kante, B., Kumar, P., Mathew, D. T., Makharria, G., ... & Ahuja, V. (2022). Long-term gastrointestinal sequelae following COVID-19: A prospective follow-up cohort study. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36273799/>
- Barbara, G. (2006). Mucosal barrier defects in irritable bowel syndrome. Who left the door open?. *Official journal of the American College of Gastroenterology | ACG*, 101(6), 1295-1298. [https://journals.lww.com/ajg/Abstract/2006/06000/Mucosal\\_Barrier\\_Defects\\_in\\_Irritable\\_Bowel.23.aspx](https://journals.lww.com/ajg/Abstract/2006/06000/Mucosal_Barrier_Defects_in_Irritable_Bowel.23.aspx)
- Yeoh, Y. K., Zuo, T., Lui, G. C. Y., Zhang, F., Liu, Q., Li, A. Y., ... & Ng, S. C. (2021). Gut microbiota composition reflects disease severity and dysfunctional immune responses in patients with COVID-19. *Gut*, 70(4), 698-706. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33431578/>
- Martin, C. R., Osadchiy, V., Kalani, A., & Mayer, E. A. (2018). The brain-gut-microbiome axis. *Cellular and molecular gastroenterology and hepatology*, 6(2), 133-148. Martin, C. R., Osadchiy, V., Kalani, A., & Mayer, E. A. (2018). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30023410/>
- Weinstock, L. B., Pace, L. A., Rezaie, A., Afrin, L. B., & Molderings, G. J. (2021). Mast cell activation syndrome: a primer for the gastroenterologist. *Digestive Diseases and Sciences*, 66(4), 965-982. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32328892/>

## Témoignages de patients

### Vidéo d'un patient médecin

Cette intervention en ligne d'un homme d'une cinquantaine d'années, s'exprimant clairement et sobrement a manifestement secoué l'assemblée. Notre collègue explique comment il a perdu les commandes de sa vie professionnelle, comment la vie s'est rétrécie comme une peau de chagrin, comment son esprit s'est obscurci et sa mémoire s'est éteinte. Il nous parle avec émotion de ce qui lui reste, sa vie familiale chaleureuse, le soutien de ses proches et le soutien de son médecin traitant et de tous les collègues qui l'accompagnent dans ses efforts désespérés de récupération cognitive et physique.

### La maman d'un adolescent est ensuite invitée à la tribune

C'est aussi avec une grande émotion que l'assemblée suit le témoignage bouleversant de cette maman; Je voudrais être écrivain pour reproduire avec précision ce sens profond de la

lutte et de la résistance qui lui a fallu pour accompagner son ado brillant intellectuellement et grand sportif qui a soudainement perdu ses capacités cognitives et physiques. Elle évoque l'aide mise en place, tant à l'école qu'à la maison qui a permis de poursuivre la vie.

Dans l'assemblée, une autre mère prend la parole et dit se sentir abandonnée. Derrière moi une dame pleure, son mari l'entoure d'affection. A la pause elle m'a dit combien elle avait perdu, toute sa vie s'est en allée et elle se voit détruite.

## Implication des patients: avancées et difficultés



par Dr Oustric représentante de l'association #AprèsJ20  
<https://www.apresj20.fr/>

L'association, créée en octobre 2020 compte 1600 membres et est appuyée par un conseil scientifique. Quatre axes de travail: Reconnaissance, Soins, Communication et Recherche. Le déni de prise en compte, la stigmatisation des patients, les risques de dérive ont un

impact très important sur la santé et la vie sociale des malades. L'association constate qu'il n'y a toujours pas de chiffres connus ni de campagne de communication. Elle plaide pour que le patient devienne un partenaire et pour former le corps médical et financer la recherche.

Quatre axes de propositions sont formulés,

- Reconnaissance ; accorder le statut d'Affection de Longue Durée aux personnes souffrant de Long Covid, former à tous les niveaux (santé, écoles, travail) et supporter financièrement les malades
- Soins; Établir des parcours de soins coordonnés sur tout le territoire, avec patients partenaires et sur base de la littérature scientifique
- Communication ; le Long covid doit exister dans les médias
- Recherche ; monter des projets scientifiques incluant des essais thérapeutiques



## Dispositif d'accompagnement de l'assurance maladie



Un représentant de la CNAM présente la situation actuelle. En septembre 2022 il y a plus de 5236 personnes en arrêt de travail pour Long Covid. Plus de 1000 dossiers ont été examinés par un comité d'experts. Les experts HAS semblent avoir mis les bouchées doubles non seulement pendant le COVID mais aussi pour le Long Covid. On trouve en ligne un questionnaire d'orientation très bien fait qui donne à la fin des indications permettant de trouver de l'aide adéquate dont un numéro de tel national.

- réponse rapide pédiatrie  
<https://www.ameli.fr/sites/default/files/Documents/14.%20Fiche%20Enfant%20et%20adolescent.pdf>
- Accédez à votre questionnaire Orientation COVID Long <https://touspartenairescovid.org/orientation-covid-long>
- Reprendre le travail après un arrêt maladie  
<https://www.ameli.fr/val-de-marne/assure/droits-demarches/maladie-accident-hospitalisation/arret-travail-maladie/reprendre-travail-apres-arret-maladie>



## La reprise du travail post-covid; impact du soutien

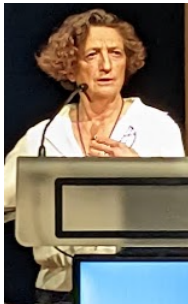
Françoise Le Deist Toulouse business school

L'exposé s'intéresse à la relation salariés/ managers. Le Covid et le Long covid impactent en effet les deux membres de la dyade. Les auteurs envisage 3 besoins fondamentaux des salariés ; l'autonomie, la compétence et l'appartenance sociale. de la satisfaction de ces trois variables découlerait une baisse de l'absentéisme et une augmentation de la performance si le contexte du lieu de travail s'y prête avec un bon soutien organisationnel perçu (SOP). Afin de déterminer les besoins nouveaux des salariés post -covid on utilise (comme en médecine) la méthode qualitative qui explore 5 thèmes fondamentaux: le travail, la maladie, les besoins et attentes, l'aide souhaitée, le choc de carrière, les mesures de prévention.

De l'analyse des questionnaires, il ressort que diverses mesures devraient être prises telles que favoriser la communication pendant les arrêts de travail, favoriser la reprise à mi-temps et le télétravail, favoriser l'écoute, communiquer pour expliquer la maladie, éviter les discriminations au travail, réévaluer de façon systématique. Il n'est pas précisé si ce modèle est opérationnel.

- Ryan, R. M. et Deci, E. L. (2017). Self-determination theory. Basic psychological needs in motivation, development and wellness. New York, NY : Guilford Press  
<https://www.erudit.org/fr/revues/rqpsy/2017-v38-n3-rqpsy03258/1041847ar.pdf>
- Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires. Un logiciel libre construit avec des logiciels libres. <http://www.iramuteq.org/>

## Exposé final par le Dr Salmon

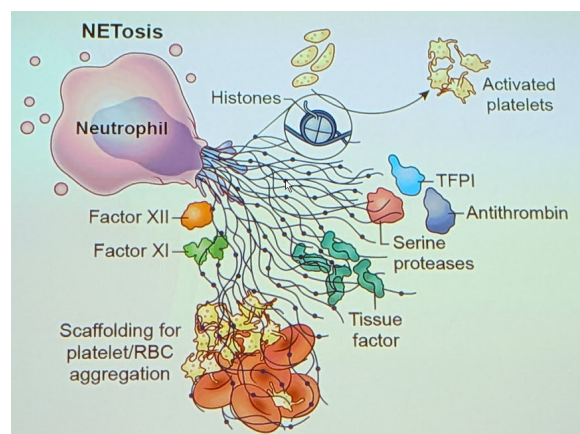


Exposé techniquement difficile et brillant du Dr Salmon, infectiologue, APHP, Paris qui s'appuie sur une bibliographie particulièrement riche. En un an, les progrès ont été spectaculaires dans la compréhension des mécanismes physiopathologiques potentiels du COVID long.

DS a présenté une synthèse des données publiées en s'appuyant sur des travaux cliniques, portant sur des groupes suffisant de patients COVID long et comparés à des témoins. Ces mécanismes ne sont probablement pas exclusifs. Tout le monde ne développe pas un

COVID long et il est vraisemblable qu'il existe un terrain favorisant à la fois génétique, immunitaire, environnemental voir une histoire infectieuse particulière (charge virale, variant, coinfection par des herpès virus). Comme en témoigne parmi les COVID long, une surreprésentation de femmes, de terrain atopique, de personnes n'ayant pas développé d'anticorps contre le SARS COV 2.

Les patients Long covid exprimeraient une immunité sub-optimale favorisant la réplication virale et les dommages tissulaires. La moitié des patients qui consultent pour le syndrome post-aigu du COVID-19 ne sont pas immunisés contre le SRAS-CoV-2. La libération détectable d'IL-2 médiée par les lymphocytes T serait la preuve d'une infection antérieure par le SRAS-CoV-2 chez les patients LC



séronégatifs. Les mécanismes physiopathologiques du LC seraient multiples, dérégulation immunitaire, activation de la coagulation, toxicité mitochondriale, réactivation de l'herpès virus, perturbation du microbiote. Tout ceci expliquerait la persistance de la protéine Spike ou d'ARN viral dans le LC. L'ARN (particule permettant la réplication du virus) est détectée dans divers tissus humains jusqu'à 230 jours après l'infection ainsi que la protéine spike. L'activation lymphocytaire T est soutenue et suggère une stimulation persistante par des antigènes viraux. On retrouve d'ailleurs des taux élevés de cytokines pro inflammatoires dans le LC. On retrouve aussi des autoanticorps et un syndrome d'activation mastocytaire secondaire (SAMA). Le rôle des neutrophiles dans la pathogénie est à l'étude et notamment le phénomène de Netose.

L'intrication des différents mécanismes reste à démêler et il est encore difficile de déterminer ce qui relève de la persistance d'une infection non résolue de séquelles inflammatoires d'une infection initiale. Cependant d'ores et déjà ces recherches offrent de nombreuses perspectives. Elles vont permettre d'identifier des biomarqueurs pour mieux classer les patients et évaluer des approches thérapeutiques basées sur l'inhibition de ces mécanismes.

#### Sources citées

- Augustin, M., Schommers, P., Stecher, M., Dewald, F., Gieselmann, L., Gruell, H., ... & Lehmann, C. (2021). Post-COVID syndrome in non-hospitalised patients with COVID-19: a longitudinal prospective cohort study. *The Lancet Regional Health-Europe*, 6, 100122. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34027514/>
- Sudre, C. H., Murray, B., Varsavsky, T., Graham, M. S., Penfold, R. S., Bowyer, R. C., ... & Steves, C. J. (2021). Attributes and predictors of long COVID. *Nature medicine*, 27(4), 626-631. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33692530/>
- Salmon-Ceron, D., Slama, D., De Broucker, T., Karmochkine, M., Pavie, J., Sorbets, E., ... & Canoui-Poitrine, F. (2021). Clinical, virological and imaging profile in patients with prolonged forms of COVID-19: A cross-sectional study. *Journal of Infection*, 82(2), e1-e4. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33285216/>
- Chakrabarti Lisa Mécanismes pathogènes dans le COVID Long - Infectiologie. Présentation en 09/2021. <https://www.infectiologie.com/UserFiles/File/formation/2021/covid-long-2021-2-l-chakrabarti-version-courte.pdf>
- Langton, D. J., Bourke, S. C., Lie, B. A., Reiff, G., Natu, S., Darlay, R., ... & Echevarria, C. (2021). The influence of HLA genotype on the severity of COVID-19 infection. *Hla*, 98(1), 14-22. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33896121/>
- Scherlinger, M., Felten, R., Gallais, F., Nazon, C., Chatelus, E., Pijnenburg, L., ... & Sibilia, J. (2021). Refining "Long-COVID" by a prospective multimodal evaluation of patients with long-term symptoms attributed to SARS-CoV-2 infection. *Infectious diseases and therapy*, 10(3), 1747-1763. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34245450/>
- Krishna, B. A., Lim, E. Y., Mactavous, L., Team, N. B., Lyons, P. A., Doffinger, R., ... & Sithole, N. (2022). Evidence of previous SARS-CoV-2 infection in seronegative patients with long COVID. *EBioMedicine*, 81, 104129. <https://www.repository.cam.ac.uk/handle/1810/339697>
- de Melo, G. D., Lazarini, F., Levallois, S., Hautefort, C., Michel, V., Larrous, F., ... & Lledo, P. M. (2021). COVID-19-related anosmia is associated with viral persistence and inflammation in human olfactory epithelium and brain infection in hamsters. *Science translational medicine*, 13(596), eabf8396. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33941622/>
- Cheung, C. C. L., Goh, D., Lim, X., Tien, T. Z., Lim, J. C. T., Lee, J. N., ... & Lim, K. H. (2022). Residual SARS-CoV-2 viral antigens detected in GI and hepatic tissues from five recovered patients with COVID-19. *Gut*, 71(1), 226-229. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34083386/>
- Natarajan, A., Zlitni, S., Brooks, E. F., Vance, S. E., Dahlen, A., Hedlin, H., ... & Bhatt, A. S. (2022). Gastrointestinal symptoms and fecal shedding of SARS-CoV-2 RNA suggest prolonged gastrointestinal infection. *Med*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35434682/>
- Patterson, B. K., Francisco, E. B., Yogendra, R., Long, E., Pise, A., Rodrigues, H., ... & Mora, J. (2022). Persistence of SARS CoV-2 S1 protein in CD16+ monocytes in post-acute sequelae of COVID-19 (PASC) up to 15 months post-infection. *Frontiers in immunology*, 5526. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35082777/>
- Swank, Z., Senussi, Y., Alter, G., & Walt, D. R. (2022). Persistent circulating SARS-CoV-2 spike is associated with post-acute COVID-19 sequelae. *Medrxiv*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36052466/>
- Craddock, V. D., Cook, C. M., & Dhillon, N. K. (2022). Exploring extracellular vesicles as mediators of clinical disease and vehicles for viral therapeutics: Insights from the COVID-19 pandemic. *Extracellular vesicles and circulating nucleic acids*, 3(3), 172. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35929616/>

- Grandjean, D., Gallet, C., Julien, C., Sarkis, R., Muzzin, Q., Roger, V., ... & Desquilbet, L. (2022). Identifying SARS-CoV-2 infected patients through canine olfactory detection on axillary sweat samples; study of observed sensitivities and specificities within a group of trained dogs. *Plos one*, 17(2), e0262631. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35157716/>
- Stein, S. R., Ramelli, S. C., Grazioli, A., Chung, J. Y., Singh, M., Yinda, C. K., ... & Chertow, D. S. (2022). SARS-CoV-2 infection and persistence in the human body and brain at autopsy. *Nature*, 1-6. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36517603/>
- Phetsouphanh, C., Darley, D. R., Wilson, D. B., Howe, A., Munier, C., Patel, S. K., ... & Matthews, G. V. (2022). Immunological dysfunction persists for 8 months following initial mild-to-moderate SARS-CoV-2 infection. *Nature immunology*, 23(2), 210-216. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35027728/>
- Acosta-Ampudia, Y., Monsalve, D. M., Rojas, M., Rodríguez, Y., Gallo, J. E., Salazar-Uribe, J. C., ... & Anaya, J. M. (2021). COVID-19 convalescent plasma composition and immunological effects in severe patients. *Journal of autoimmunity*, 118, 102598. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33524876/>
- TE Graber, É Mercier, K Bhatnagar, M Fuzzen... - Water research, 2021 - Near real-time determination of B. 1.1. 7 in proportion to total SARS-CoV-2 viral load in wastewater using an allele-specific primer extension PCR strategy <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34619611/>
- Schultheiß, C., Willscher, E., Paschold, L., Gottschick, C., Klee, B., Bosurgi, L., ... & Binder, M. (2022). Liquid biomarkers of macrophage dysregulation and circulating spike protein illustrate the biological heterogeneity in patients with post-acute sequelae of COVID-19. *Journal of Medical Virology*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36458566/>
- Bertin, D., Kaphan, E., Weber, S., Babacci, B., Arcani, R., Faucher, B., ... & Bardin, N. (2021). Persistent IgG anticardiolipin autoantibodies are associated with post-COVID syndrome. *International Journal of Infectious Diseases*, 113, 23-25. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34614444/>
- Rojas, M., Rodríguez, Y., Acosta-Ampudia, Y., Monsalve, D. M., Zhu, C., Li, Q. Z., ... & Anaya, J. M. (2022). Autoimmunity is a hallmark of post-COVID syndrome. *Journal of translational medicine*, 20(1), 1-5. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35296346/>
- Merad, M., Blish, C. A., Sallusto, F., & Iwasaki, A. (2022). The immunology and immunopathology of COVID-19. *Science*, 375(6585), 1122-1127. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35271343/>
- Afrin, L. B., Self, S., Menk, J., & Lazarchick, J. (2017). Characterization of mast cell activation syndrome. *The American journal of the medical sciences*, 353(3), 207-215. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28262205/>
- Gaebler, C., Wang, Z., Lorenzi, J. C., Muecksch, F., Finkin, S., Tokuyama, M., ... & Nussenzweig, M. C. (2021). Evolution of antibody immunity to SARS-CoV-2. *Nature*, 591(7851), 639-644. <https://www.nature.com/articles/s41586-021-03207-w>
- Weinstock, L. B., Brook, J. B., Walters, A. S., Goris, A., Afrin, L. B., & Molderings, G. J. (2021). Mast cell activation symptoms are prevalent in Long-COVID. *International Journal of Infectious Diseases*, 112, 217-226. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8459548/>
- Zhu, S., Yu, Y., Ren, Y., Xu, L., Wang, H., Ling, X., ... & Guo, K. (2021). The emerging roles of neutrophil extracellular traps in wound healing. *Cell Death & Disease*, 12(11), 1-9. <https://www.nature.com/articles/s41419-021-04294-3>
- Pisareva, E., Badiou, S., Mihalovičová, L., Mirandola, A., Pastor, B., Kudriavtsev, A., ... & Thierry, A. R. (2022). Persistence of neutrophil extracellular traps and anticardiolipin auto-antibodies in post-acute phase COVID-19 patients. *Journal of Medical Virology*. <https://onlineibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jmv.28209>

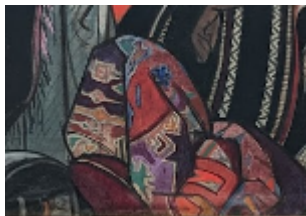




Majorelle. Le souk au tapis, Marrakech, 1924. MBA Nancy

## Conclusion personnelle

La connaissance sur le Long covid est comme le tableau de Majorelle, fractionnée, séparée, cloisonnée, avec beaucoup de zones grises de l'inconnu et quelques taches de couleur de connaissance. L'ensemble ne peut s'apprécier que de loin et donne l'impression d'un monde étrange, nouveau et angoissant. Si ce tableau était la connaissance nécessaire pour comprendre le Covid long, on peut penser qu'on n'en aperçoit qu'une petite partie et que nous n'avons pas encore la vue d'ensemble sur la complexité du problème. Nombre de recherches sont en cours. On va finir par mieux comprendre et entreprendre des essais thérapeutiques. Le Covid a déjà provoqué un



bouleversement considérable des connaissances médicales. Le Long Covid remet carrément les compteurs à zéro. Il s'agit d'une provocation scientifique considérable. En dehors de la parole du patient, aucune biologie ou examen de routine n'est utile, aucune imagerie habituelle n'est vraiment contributive. Des lors, les médecins, habitués à une nosographie bien connue ne savent où caser ces patients absolument hors normes et le plus souvent le diagnostic princeps tombe; dépression, burnout, syndrome fonctionnel etc. Le patient ne comprend pas lui-même pourquoi sa vie a changé, se culpabilise, se cache, subit l'ostracisme de son milieu de travail et pire de sa famille. Il commence son errance médicale et il lui faut trouver un médecin qui s'arrête et qui s'étonne lui-même de ne pas comprendre ce qui se passe pour enfin trouver une lueur d'explication. Le patient s'aperçoit alors que même si on peut nommer la maladie, son médecin, tout formé qu'il soit, n'y connaît rien. Ceux qui connaissent moins que rien, soit déjà quelque chose, comme a dit Raymond Devos, sont propulsés au rang d'experts et bien obligés de partager leurs incertitudes et leur impuissance avec leur patients. Dans le meilleur des cas, et si le médecin accepte de sortir de son sentier traditionnel, le patient peut devenir un partenaire<sup>3</sup> de diagnostic et de soins avisé. Certains d'entre eux connaissent mieux les

<sup>3</sup> Voyen, M., Nguyen-Thi, P. L., Germain, L., Pétré, B., Younsi, M., Mathieu, J., ... & Bohme, P. (2020). Connaissance, perception et définition du concept «patient partenaire de soins»: Qu'en pensent les acteurs impliqués en éducation

détours d'Internet que leur médecin. La gestion d'information de ce problème est difficile et les systèmes informatisés médicaux terriblement primitifs n'aident pas à rassembler l'information. De plus, la dépense économique et écologique peut être considérable. Par exemple, la multiplication des PET scan contribue à l'augmentation des déchets nucléaires alors qu'on sait que le système de santé dans son ensemble contribue au réchauffement climatique au même niveau que l'industrie automobile<sup>4</sup>.

Dans cet imbroglio de vie, les charlatans font florès sur des réseaux sociaux et propagent la bêtise à la vitesse de la lumière. La relation médecin patient devient parfois un combat épuisant. Il faut être solide pour être patient mais il faut être solide aussi pour rester médecin dans ces circonstances.

Attention, réseaux sociaux!



David II Teniers (suiveur de) :  
La diseuse de bonne aventure 1650. MBA Nancy

Un peu plus à l'ouest



Hergé, Prof tournesol, 1945  
MUDAC. Lausanne,

Conflits d'intérêt : aucun

Avec le soutien du Fonds Daniel de Conninck, géré par la Fondation Roi Baudouin, Bruxelles, Belgique

---

thérapeutique? Résultats d'une enquête nationale. *Le partenariat de soin avec le patient: Analyses*. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03075936/>

<sup>4</sup> Jamoulle, M. (21 août 2021). Prévention du quaternaire et réchauffement climatique. Document présenté au 7e Congrès ibéro-américain de médecine familiale, on line, Brésil. <https://hdl.handle.net/2268/262531>

## **Contenu**

<b>Un message de l'OMS</b>	<b>2</b>
<b>Epidémiologie du Long covid par François Goehringer</b>	<b>2</b>
<b>Le parcours de soins du Long Covid par Jérôme Larché</b>	<b>3</b>
<b>Posters</b>	<b>4</b>
Poster commenté : Parcours coordonné à RENNES	4
Poster non commenté; Parcours de soins en libéral, Charleroi, Belgique	4
Poster commenté ; Cohorte SYMPOCOV	4
Poster commenté : Facteurs prédictifs d'amélioration	5
Poster; Ostéopathie et symptômes respiratoire du Long covid, l'étude COVOSTEO	5
<b>Intervention d'une patiente</b>	<b>6</b>
<b>Covid Long et troubles psycho-cognitifs par Lucie Hope</b>	<b>6</b>
<b>La neuroimagerie par le Dr Guedj</b>	<b>7</b>
<b>La dysautonomie au cours du Long covid par JC Deharo</b>	<b>7</b>
<b>Covid-Long et marqueurs biologiques</b>	<b>8</b>
Poster; anticorps antiphospholipides; Muller et al. APHP Marseille	8
Poster ; Transcriptomique et Long Covid (Van Weyenbergh et all)	8
<b>COVID long et mécanique ventilatoire</b>	<b>8</b>
<b>La kinésithérapie du Long Covid</b>	<b>9</b>
<b>Covid long pédiatrique</b>	<b>10</b>
<b>Les rééducations dans le Long Covid</b>	<b>10</b>
<b>Dysbiose intestinale et SAMA (en ligne)</b>	<b>11</b>
<b>Témoignages de patients</b>	<b>12</b>
Vidéo d'un patient médecin	12
La maman d'un adolescent est ensuite invitée à la tribune	12
<b>Implication des patients: avancées et difficultés</b>	<b>13</b>
<b>Dispositif d'accompagnement de l'assurance maladie</b>	<b>13</b>
<b>Exposé final par le Dr Salmon</b>	<b>14</b>
<b>Conclusion personnelle</b>	<b>17</b>