

Quel bilan paraclinique en santé au travail, pour quelles expositions? Les EFR*.

Le Covid long

Journée scientifique de la SFST**
6 octobre 2023, en distanciel

EN RÉSUMÉ

AUTEURS:

S. Pécelet, A. Delépine, département Études et assistance médicales, INRS

Cette journée scientifique de la Société française de santé au travail (SFST) s'est tenue en distanciel et avait une dominante respiratoire. Dans un premier temps, ce sont les particularités du bilan paraclinique pulmonaire en santé au travail qui étaient abordées. Les interventions précisaient notamment les bonnes conditions de réalisation d'une spirométrie, l'intérêt de celle-ci pour le suivi individuel, le dépistage d'un asthme professionnel ou d'une bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO), mais aussi pour le suivi collectif. La seconde partie présentait la définition du Covid long et le retentissement professionnel des formes pneumologiques, neurologiques et du trouble somatique fonctionnel.

MOTS CLÉS

Asthme / BPCO / Bronchopneumopathie chronique obstructive / Suivi médical / Surveillance médicale / Agent biologique / Maladie infectieuse

*Explorations fonctionnelles respiratoires

** Société française de santé au travail

QUEL BILAN PARACLINIQUE EN SANTÉ AU TRAVAIL, POUR QUELLES EXPOSITIONS? LES EFR*

BPCO PROFESSIONNELLES: PHYSIOPATHOLOGIE ET SECTEURS PROFESSIONNELS À RISQUES

P. Andujar, Hôpital intercommunal, Créteil

La bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) est une maladie dont la prévalence est importante, son incidence est en augmentation constante et elle représente la 3^e cause de décès dans le monde. En France, elle concerne 3,5 millions de personnes, soit 6 % de la population adulte. Deux tiers des patients ne sont pas diagnostiqués car la BPCO est insidieuse et lentement progressive. Pour que les patients commencent à ressentir

une dyspnée, il faut avoir une chute du volume expiré maximum à la 1^{re} seconde (VEMS) de 30 à 40 %. Seuls 1 million de patients (1/3) sont symptomatiques. Cette maladie survient principalement entre 40 et 50 ans, elle est actuellement incurable.

Le diagnostic de BPCO se fait à l'interrogatoire par l'authentification d'un certain nombre de symptômes et une spirométrie qui objective un trouble ventilatoire obstructif (TVO) irréversible, c'est-à-dire un rapport VEMS sur capacité vitale forcée (CVF) en valeur absolue inférieure à 70 %, après test pharmacologique par bronchodilatateur. L'anatomopathologie identifie une fibrose péribronchique, un épaississement de la paroi bronchique ainsi qu'une hypersécrétion de mucus, l'ensemble de ces éléments diminue le calibre de la bronche. Deux entités sont en lien avec la BPCO. L'emphysème pulmonaire,

Quel bilan paraclinique en santé au travail, pour quelles expositions? Les EFR. Le Covid long

destruction des cloisons alvéolaires causée par les mêmes étiologies que la BPCO, est fréquemment associé à cette dernière. La bronchite chronique est une pathologie présentant un *continuum* avec la BPCO. Certaines bronchites chroniques peuvent précéder la BPCO, d'autres ne vont jamais évoluer en BPCO.

Sur le plan physiopathologique, 4 éléments interviennent : une inflammation locale, la perturbation des balances oxydantes/antioxydantes et protéases/anti-protéases et la sénescence cellulaire. Le tout entraîne des effets locaux avec un remodelage cellulaire, mais aussi des effets systémiques avec des manifestations cardiovasculaires, métaboliques ou musculaires.

Les facteurs étiologiques de BPCO sont nombreux. Par ordre d'importance décroissant, ce sont le tabagisme (75 à 80 % des cas), le tabagisme passif, les troubles du développement pulmonaire au cours de la grossesse, les infections virales respiratoires, la pollution atmosphérique et de l'air intérieur, les facteurs génétiques ainsi que des facteurs professionnels (gaz, particules organiques/minérales, vapeurs et fumées, d'autant plus qu'il existe des polyexpositions). Les étiologies professionnelles de BPCO comptent pour 15 % de l'incidence de celle-ci.

Il est important de noter que le tabagisme potentialise de façon majeure l'incidence de la BPCO chez les salariés exposés aux facteurs de risque professionnel de BPCO. Les études en population générale rapportent une relation entre l'exposition professionnelle et la survenue de bronchite chronique établie avec une exposition à des poussières et probable pour une exposition aux gaz et fumées.

Pour les expositions professionnelles et les troubles ventilatoires obstructifs, la relation est aussi établie pour une exposition aux poussières et possible pour celles aux gaz et fumées. L'entité clinique est différente selon le type de particules auquel le salarié est exposé. Lors d'une exposition aux particules organiques, la BPCO est proche de la clinique de l'asthme et pour une exposition aux particules minérales, la clinique est proche de l'emphysème et des pathologies causées par le tabac.

Plusieurs activités professionnelles sont associées à un risque avéré de BPCO : le travail dans les mines de charbon/cokerie, en fonderie-sidérurgie (aciéries, fonderies de métaux ferreux et non ferreux comme le cuivre), dans le bâtiment et les travaux publics (BTP), dans l'industrie des textiles et en secteur agricole (culture et élevage). D'autres activités sont associées à un risque probable ou possible de BPCO comme le travail en cimenterie, celui du bois, le soudage ou l'usinage de métaux. Une expertise INSERM de 2021 a établi une présomption forte entre la BPCO et l'exposition professionnelle aux pesticides. L'orateur incite à la prudence, car les études utilisées pour établir ce lien s'intéressent peu aux polyexpositions professionnelles et de nouvelles études sont nécessaires pour valider ou invalider cette affirmation. Sur le plan de la prévention, il est nécessaire de développer les enquêtes professionnelles et le dépistage systématique dans les populations à risques. Le bénéfice individuel sera de ralentir ou stopper l'évolution de la maladie, de permettre la réparation en maladie professionnelle et le bénéfice collectif sera d'améliorer la qualité de la prévention.

ASTHME PROFESSIONNEL : PHYSIOPATHOLOGIE ET SECTEURS PROFESSIONNELS À RISQUES

E. Penven, Centre hospitalo-universitaire (CHU), Nancy

L'asthme est une maladie caractérisée par une inflammation chronique des bronches et une hyper-réactivité bronchique. Elle présente le plus souvent, au moins au début de son évolution, un TVO réversible. La prévalence vie entière de la maladie est de 10 à 16 %. Parmi les asthmes de l'adulte, 16 % sont en relation avec le travail (ART). Ceux-ci peuvent être séparés en deux entités : l'asthme professionnel (AP) (10 et 15 % des asthmes apparaissent *de novo* chez l'adulte), qu'il soit immunoallergique (80 % des AP) ou induit par des irritants bronchiques (20 % des AP) et l'asthme aggravé par le travail (AAT), 20 % des personnes ayant un asthme d'origine non professionnelle qui va être aggravé par l'environnement de travail. Entre 2007 et 2017, la base de données du Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles (RNV3P) a recensé 3 850 cas d'ART. Les métiers concernés étaient en majorité ceux du nettoyage, de la boulangerie-pâtisserie et de la coiffure.

L'AP immunoallergique peut être causé par deux types d'allergènes, les agents de haut poids moléculaire (agents protéiques d'origine animale, végétale, fongique et enzymatique), qui vont entraîner une réaction immunoallergique médiée par les immunoglobulines E (IgE), et les agents de bas poids moléculaire, de nature chimique le plus souvent, pour lesquels la réaction physiopathologique en cause est multiple et complexe. De nombreuses molécules sont en cause

dans la littérature, avec de nouveaux allergènes identifiés chaque année, dont une dizaine concerne l'essentiel des patients. Parmi les allergènes de haut poids moléculaire, les plus fréquents sont les céréales, les farines, les animaux, les enzymes ainsi que le latex et pour les allergènes de bas poids moléculaires, les isocyanates, les métaux, les biocides, les acrylates, les persulfates et paraphénylène-diamine, les anhydres acides, les colorants ainsi que les poussières de bois. Quatre facteurs favorisent la survenue d'un AP :

- l'intensité de l'exposition avec un impact majoré lors d'une exposition par pic plutôt qu'une exposition importante linéaire dans le temps;
- l'atopie pour les expositions aux agents de haut poids moléculaire (attention, 50 % des jeunes adultes sont atopiques et la valeur prédictive de développement d'un asthme dans cette population est faible, cela n'est en aucun cas un motif d'inaptitude, mais plutôt un motif de prévention individuelle renforcée afin de limiter le risque de sensibilisation);
- l'exposition au tabac a aussi une influence pour de nombreux allergènes, qu'ils soient de haut ou bas poids moléculaire;
- enfin, il existe des facteurs génétiques favorisant la survenue d'AP.

Pour les AP induits par les irritants bronchiques (AII), 3 phénotypes sont distinguables :

- l'AII aigu ou certain, anciennement RADS (syndrome de dysfonction réactive des voies aériennes) ou syndrome de Brooks. Il s'agit d'une pathologie respiratoire aiguë similaire à l'asthme survenant sur un terrain sans plainte respiratoire, dans les 24 heures suivant une exposition à une très forte

concentration d'irritants respiratoires. Une obstruction peut se voir aux EFR et le test à la méthacholine est positif jusqu'à 3 mois après le début des symptômes;

- l'AII probable, lors d'une exposition répétée à des concentrations plus faibles que dans l'AII certain;
- l'AII possible, isolé sur le plan épidémiologique. Il correspond à une exposition chronique ou répétée à des concentrations faibles à modérées de substance irritante pour les bronches mais il est impossible de le diagnostiquer avec certitude à l'échelle individuelle.

Les agents sources d'AII sont l'ensemble des produits ayant des propriétés irritantes, d'autant plus qu'ils sont sous forme de vapeur ou d'aérosol (gaz, produit chimique, mélanges complexes...). Sur le plan anatomopathologique, l'exposition à des irritants entraîne une desquamation de l'épithélium bronchique, un épaississement de la membrane basale et une infiltration inflammatoire de la muqueuse. La conséquence finale de ces modifications est un remodelage de la muqueuse et de l'épithélium qui devient anormal (métaplasique), ce qui explique la persistance des symptômes dans le temps.

Pour les AAT, les facteurs non spécifiquement professionnels d'augmentation de son incidence sont la présence d'irritants volatils, de certains facteurs physiques comme la température, l'hygrométrie et la ventilation et de facteurs psychologiques comme le stress.

Les principes généraux de la démarche diagnostique des ART sont de confirmer l'existence d'un asthme actif (évaluation clinique et fonctionnelle respiratoire *via* la spirométrie), de caractériser l'environnement de travail (préciser ou déterminer la présence d'allergènes ou d'irritants potentiels ou celle

des facteurs aggravant les asthmes non professionnels), d'objectiver la rythmicité professionnelle de l'asthme (interrogatoire et objectivation par réalisation d'un journal de débit expiratoire de pointe – DEP) et de rechercher une sensibilisation immunoallergique professionnelle (tests immunologiques – prick test et dosage des IgE – voire tests de provocation bronchique spécifique).

Une entité particulière et importante à connaître est le syndrome de chevauchement asthme/BPCO. L'asthme et la BPCO ont longtemps été considérés comme des maladies distinctes, or 20 % des patients sont situés à l'intersection des deux pathologies. Actuellement, ce syndrome n'a pas de définition consensuelle mais cette entité présente plus d'exacerbation, un déclin plus rapide de la fonction respiratoire, une diminution de la qualité de vie plus importante et augmente la mortalité comparée aux asthmes seuls et BPCO seules. Le rôle du travail semble important, car il y a deux fois plus de BPCO associées aux asthmes dans la population ayant un ART que dans celle souffrant d'asthme non lié au travail. L'évolution de ce trouble est plus péjorative que celle d'un ART isolé ou d'un asthme non relié au travail. Il est possible de dépister l'ART lors du suivi en santé au travail et les actions sur le milieu de travail peuvent permettre d'éviter l'apparition d'un asthme ainsi que favoriser le maintien en emploi des salariés concernés. Le diagnostic des AP est un enjeu essentiel pour éviter d'un côté le risque d'aggravation en cas de persistance de l'exposition et d'un autre côté un sur-diagnostic qui aurait des conséquences majeures et injustifiées sur l'emploi.

Quel bilan paraclinique en santé au travail, pour quelles expositions? Les EFR. Le Covid long

LA COURBE DÉBIT-VOLUME : MÉTHODOLOGIE ET INTERPRÉTATION

V. de Broucker, CHU, Lille

La spirométrie est le seul examen permettant de définir l'existence d'un TVO. Elle peut aussi suspecter la présence d'un trouble ventilatoire restrictif (TVR), mais la confirmation nécessitera la mesure d'autres volumes pulmonaires avec d'autres techniques.

La **figure 1** rappelle la nomenclature des volumes pulmonaires mobilisables et des débits maximaux.

Il n'y a pas de contre-indication absolue à la réalisation d'une spirométrie. Cependant certaines situations, bien que rares chez les salariés en activité, sont à prendre en compte : anévrisme cérébral, hypertension intracrânienne, chirurgie ophtalmologique ou ORL récente, anévrisme de l'aorte thoracique ascendante évolutif ou de grand

diamètre, hypertension artérielle (HTA) sévère non contrôlée, infarctus survenu il y a moins de 7 jours, angor instable, hémoptysie, embolie pulmonaire, pneumothorax survenu il y a moins de 2 semaines, infection transmissible telle que la tuberculose, ou infection bronchopulmonaire active.

Les bonnes conditions de réalisation des EFR sont importantes, sinon il est possible de sous-estimer leurs résultats. Idéalement le patient ne doit pas avoir consommé d'alcool dans les 4 heures, pris de repas copieux dans les 2 heures ou fumé dans l'heure précédant l'examen. Il ne doit pas avoir fait d'exercice physique intense ou porter des vêtements limitant l'expansion thoracique et abdominale. De même, l'examen a peu de chance d'être bien effectué si le patient présente une douleur thoracique, abdominale ou faciale, des troubles

cognitifs sévères ou une incontinence à l'effort. Le patient peut être en position assise ou debout, il doit avoir le dos droit et ne pas avoir de flexion ni extension cervicale excessive. La stimulation du patient est possible de façon verbale ou gestuelle durant l'ensemble du test afin d'obtenir une coopération maximale. Il faut réaliser au minimum 3 manœuvres et au maximum 8. À noter qu'il y a un effet d'apprentissage et que plus le salarié est habitué, moins il y aura de manœuvres nécessaires et moins cela prendra de temps.

La spirométrie mesure la CV lente et la CV forcée. Cette dernière va donner la courbe débit-volume (**figure 2**). Pour sa réalisation, le patient doit effectuer une inspiration complète et rapide sans pause entre la fin de l'inspiration et le début de l'expiration. Pour cela l'explication la plus commune est de dire au patient de souffler « vite, fort et le plus longtemps possible ». L'effort expiratoire doit être d'emblée maximal et le rester jusqu'à la fin de l'expiration. L'expiration, qui doit être complète sinon la CVF peut être sous-estimée, doit être comprise entre minimum 6 secondes et jusqu'à 15 secondes, tant que cela est possible pour le patient. Le praticien peut s'aider de la courbe volume-temps pour vérifier la présence d'un plateau (**figure 2**) et indiquer au patient l'arrêt de l'expiration.

Pour pouvoir interpréter les résultats d'une spirométrie, il faut évaluer l'acceptabilité des courbes et vérifier la reproductibilité de celles-ci sur le VEMS et la CVF. Si ça n'est pas le cas, il faut refaire des mesures, jusqu'à 8 courbes en une journée et si les critères ne sont toujours pas remplis, il ne faut pas interpréter les résultats. Les courbes non interprétables peuvent représenter jusqu'à 1/3 des courbes en santé au travail. Les

Figure 1 : les différents volumes respiratoires

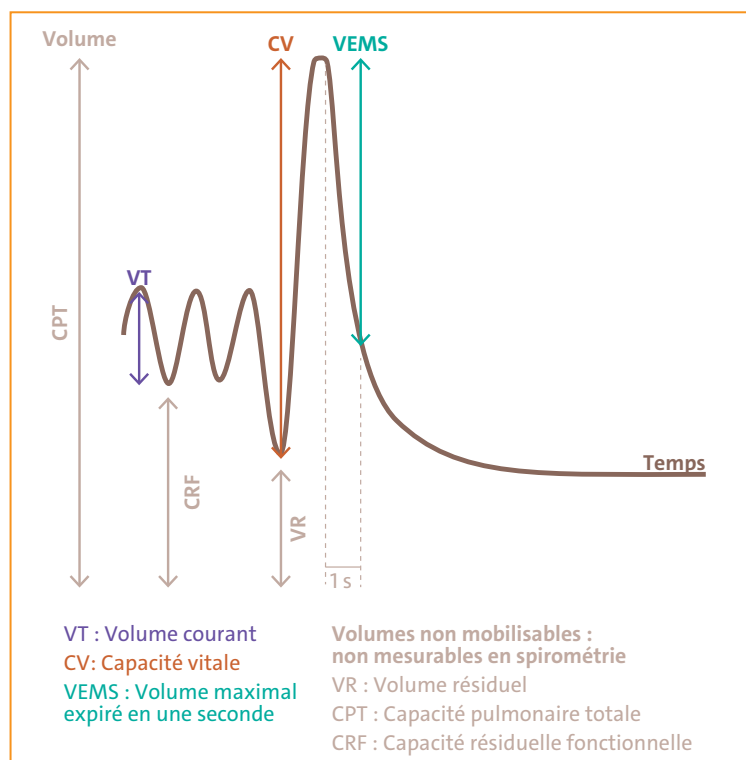
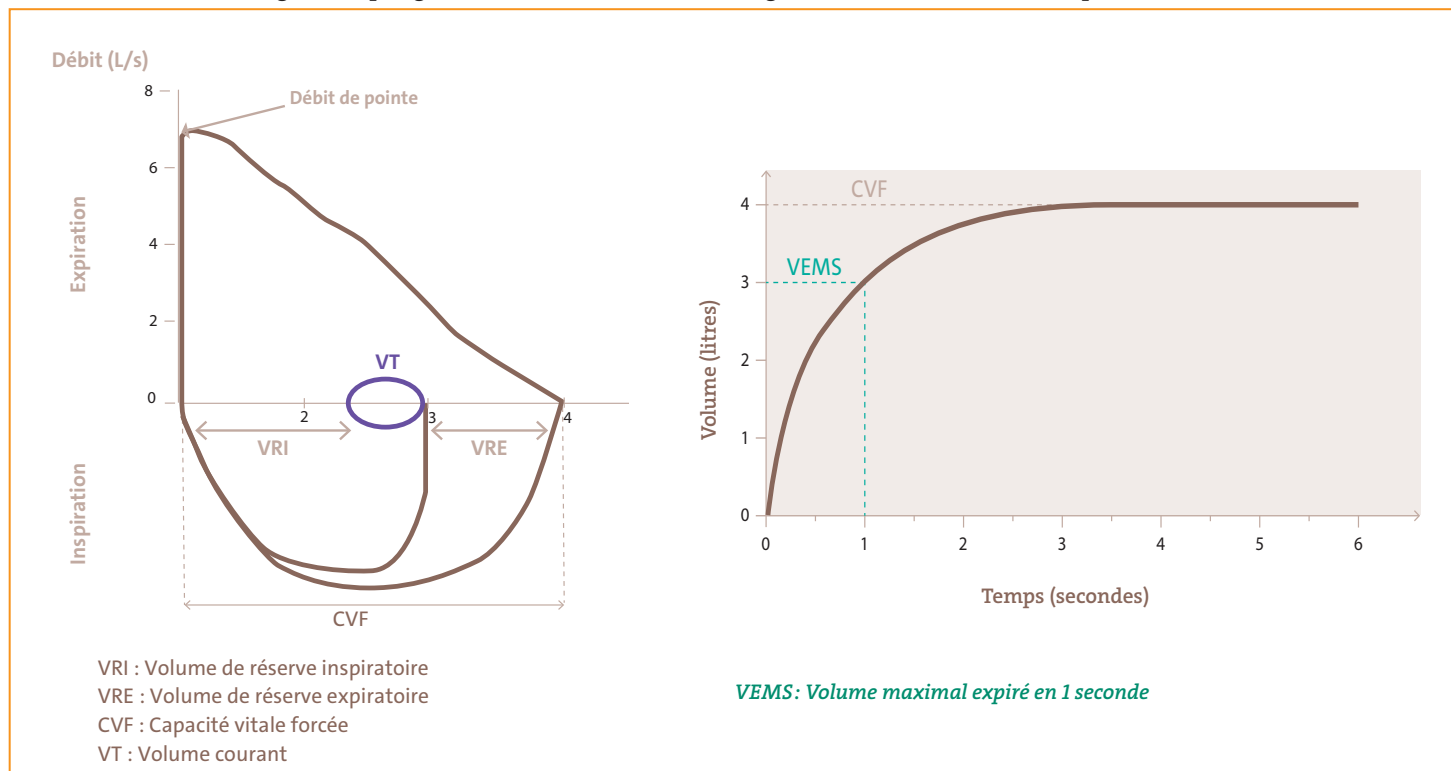


Figure 2: Spirogramme (courbe débit-volume à gauche et courbe volume temps à droite)



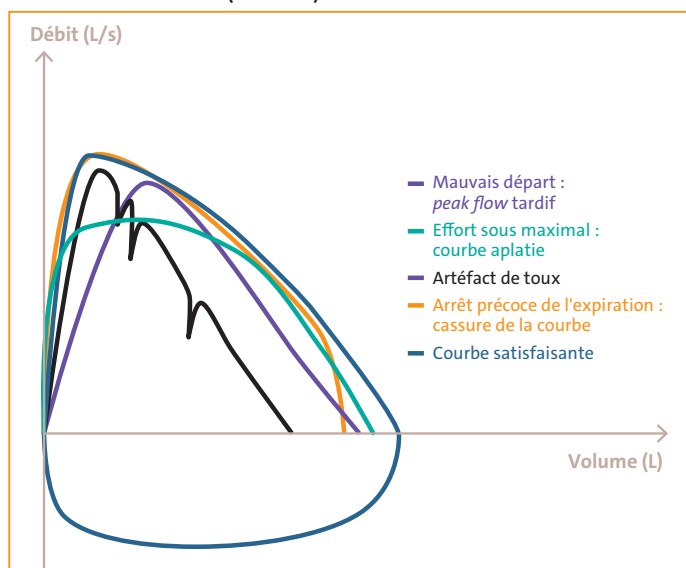
critères de bonne qualité intramanœuvre des spirogrammes individuels sont l'absence d'artefacts, un bon début de manœuvre (sinon cela va sous-estimer le VEMS) et une expiration satisfaisante. L'acceptabilité dépend aussi d'un contrôle visuel de l'expiration. La **figure 3** montre quelques exemples de courbes qui ne peuvent être interprétées. À noter que chez les sujets jeunes, de 20 à 25 ans, l'aspect d'arrêt précoce de l'expiration est fréquent. Une fois que les 3 spirogrammes acceptables sont obtenus, la reproductibilité (critères de bonne qualité intermanœuvre) est vérifiée par le fait qu'il y a moins de 150 mL de différence entre 2 VEMS et entre 2 CVF.

Pour sélectionner les valeurs à analyser, il faut choisir les meilleures valeurs obtenues de CVF et VEMS même si elles se trouvent sur des courbes différentes, la majorité des spiromètres réalisent cette étape

automatiquement. Pour choisir la courbe à analyser afin de calculer les débits expiratoires (DEM 50 et 25-75), il faut conserver la courbe qui

a la meilleure somme VEMS + CVF. Enfin, pour interpréter les courbes débit-volumes sélectionnées, il faut d'abord s'intéresser aux graphiques

Figure 3: Exemple de courbes non acceptable par rapport à la courbe satisfaisante (en bleu)



Quel bilan paraclinique en santé au travail, pour quelles expositions? Les EFR. Le Covid long

obtenus puis utiliser les résultats chiffrés recueillis et les comparer aux dernières normes en vigueur. Dans celles-ci le z-score représente le nombre d'écarts-types par rapport à la moyenne prédite et est pathologique quand il est inférieur à 1,64. Il est important de choisir un spiromètre utilisant ces normes.

INDICATIONS DU TEST D'HYPERRÉACTIVITÉ BRONCHIQUE NON SPÉCIFIQUE DANS L'ASTHME EN RELATION AVEC LE TRAVAIL

C. Paris, CHU, Rennes

Des recommandations ont été publiées en 2018 par la Société de pneumologie de langue française (SPLF) à propos de l'utilisation du test de provocation bronchique à la méthacholine en pratique clinique. Le test d'hyperréactivité bronchique non spécifique (HRBNS) consiste en l'administration par voie inhalée de dose ou concentration croissante d'une substance induisant la contraction du muscle lisse bronchique de façon directe. Le test à la méthacholine est le plus utilisé. Son principe est celui de la dose doublante, la dose inhalée double à chaque inhalation jusqu'à une dose maximale. Les complications de ce test, comme le bronchospasme sévère, sont rares et le plus souvent réversibles. Le test doit être réalisé avant la prise de corticostéroïdes inhalés ou après une interruption de ceux-ci pendant au minimum 3 semaines. Le seuil de positivité du test HRBNS est la diminution du VEMS d'au moins 20 %. Ce test présente un intérêt en santé au travail, notamment pour le diagnostic positif de l'AP lors d'une exposition professionnelle, l'évaluation de la variation de l'HRBNS selon l'activité professionnelle et le suivi de celle-ci après une éviction professionnelle.

Pour le diagnostic positif d'AP, peu d'outils existent. Les questionnaires ont une sensibilité décevante. La clinique peut aider mais elle n'a pas une sensibilité importante de façon générale. C'est la variation des symptômes entre les périodes d'exposition professionnelle et de non-exposition qui a la meilleure sensibilité. Une des particularités du diagnostic d'AP est la présentation souvent atypique, comme une toux en fin de journée ou une toux nocturne voire une oppression thoracique ou une sensation d'étouffement. Chez les patients avec une symptomatologie atypique et ayant une rythmicité professionnelle, le test HRBNS réalisé lorsque le salarié est exposé va appuyer le diagnostic d'AP avec une sensibilité de 83 %. Un test HRBNS négatif chez un patient exposé a une forte valeur prédictive négative quant au diagnostic d'AP. Ainsi la SPLF recommande de réaliser ce test pour confirmer le diagnostic d'AP, alors que ce n'est pas le cas pour les asthmes non professionnels. Ce test peut être utilisé à des fins diagnostiques dans deux situations : lorsque la symptomatologie est atypique (ce qui est fréquemment le cas dans l'AP) ou lorsque l'examen clinique ou le DEP sont normaux. Concernant les AAT, il n'y a pas de recommandation spécifique relative au test HRBNS. Mais certains indicateurs montrent que la réactivité bronchique semble ne pas être très différente entre les AP et les AAT. Pour effectuer un test HRBNS à l'occasion d'une exposition professionnelle particulière, il faut respecter des conditions de réalisation de façon à ce qu'il soit interprétable : au décours d'une exposition professionnelle d'au moins 2 semaines et dans un délai maximum de 24 heures après la dernière exposition à l'agent incriminé. Le test HRBNS fait partie du

diagnostic positif de l'AI aigu (ex-RADS) avec la persistance d'une positivité au moins 3 mois après l'éviction de l'agent responsable.

Par ailleurs, le seuil de positivité de l'HRBNS suit l'exposition à un allergène de manière plutôt directe, son résultat varie en fonction de l'activité réalisée. La mesure de l'HRBNS répétée est recommandée pour le diagnostic d'AP, mais a une sensibilité de 67 %. Dans ce cadre, il est nécessaire de s'assurer qu'il y a bien eu une éviction de l'exposition au moins 10 jours (de préférence 14) avant l'examen. Pour confirmer le diagnostic d'AP il faut objectiver une diminution du seuil de positivité du test d'HRBNS égale ou supérieure à deux doublements de doses. C'est aussi contraignant à mettre en œuvre qu'un test après exposition.

Après éviction, les symptômes d'AP perdurent chez 30 % des sujets, d'autant plus longtemps que l'exposition a duré et l'HRB peut persister jusqu'à 30 mois. Une amélioration progressive du résultat du test HRBNS est attendue, le seuil de sensibilité de celui-ci peut diminuer, principalement au cours des 2 premières années suivant l'éviction ou disparaître complètement. La répétition du test HRBNS permet de suivre l'évolution de la fonction pulmonaire de ces sujets, surtout chez les salariés maintenus au poste avec une exposition diminuée. Cela permet de juger de l'efficacité des mesures préventives instaurées et peut aider à retarder une inaptitude.

Une des interrogations fréquente à propos de l'utilisation du test HRBNS, concerne sa place dans le dépistage d'un AP pour les salariés ayant des professions à risques. Il existe un *continuum* entre l'HRB et l'asthme, mais il n'est pas recommandé d'utiliser le test d'HRBNS pour dépister de futurs

asthmatiques, car de nombreuses personnes présentant spontanément une hyperréactivité bronchique ne développeront jamais d'asthme.

SUIVI LONGITUDINAL DE DÉBITMÉTRIE OU DU VEMS

V. Bonnetterre, CHU, Grenoble

L'expertise du service de prévention et de santé au travail (SPST) appliqué à la santé respiratoire est double. D'abord il faut réaliser le diagnostic des situations de travail. Cela passe par une expertise du risque respiratoire au sein des entreprises et au travers des différents documents disponibles (fiches d'entreprise, fiches de données de sécurité, document unique d'évaluation des risques...) et lors des actions en milieu de travail avec étude de poste. Cela consiste alors à identifier des aérocontaminants et des circonstances d'exposition, à réaliser des métrologies et à mettre en œuvre des moyens de prévention. L'autre rôle des SPST est de diagnostiquer l'état de santé des travailleurs et pour cela il est possible d'utiliser le suivi clinique et fonctionnel (EFR), notamment longitudinal. Le suivi longitudinal à court terme peut être utilisé pour le diagnostic individuel et celui à long terme pour la surveillance individuelle et collective. Le dépistage précoce est très intéressant pour permettre la prise en charge précoce (thérapeutique et de réduction des risques professionnels) et pour améliorer le pronostic individuel. Le suivi longitudinal à long terme a aussi un intérêt collectif et chaque situation de pathologie professionnelle va permettre d'améliorer la prévention de tous.

Pour le suivi à court terme, des outils tels que les débitmètres de pointe sont disponibles. À noter que les débitmètres numériques peuvent fournir une estimation du VEMS.

L'intérêt du suivi à court terme est d'objectiver la rythmicité professionnelle d'un AP, car elle est l'une des premières étapes du diagnostic étiologique et est indispensable pour la demande de reconnaissance en maladie professionnelle (MP). La mesure du débit expiratoire de pointe (DEP) permet de réaliser un calendrier illustrant ce rythme professionnel (journal de DEP). Cela peut aussi aider pour l'enquête étiologique lorsque les activités professionnelles sont diverses et non quotidiennes. Le salarié doit alors préciser les activités qu'il réalise sur son journal de DEP. À partir des données de suivi du DEP, certains outils permettent le calcul de la probabilité que la pathologie observée soit un asthme d'origine professionnelle.

La spirométrie étagée avec calcul du VEMS peut être utilisée pour le suivi à long terme individuel. La répétition de ce test permet de dépister une évolution de la fonction respiratoire vers un trouble ventilatoire obstructif fixé. Il semble intéressant de surveiller le déclin annuel de la capacité respiratoire. Cela consiste à comparer le déclin de la fonction respiratoire observé à celui qui est attendu compte tenu du seul âge du patient. Certains outils facilitent ce suivi. Le suivi collectif à long terme est primordial, car il permet de dépister et d'objectiver l'effet délétère d'une exposition particulière sur le lieu de travail, par exemple à l'occasion d'une comparaison de la fonction respiratoire des salariés de deux ateliers. Les données utilisées dans ce cadre-là sont issues de spirométries étagées individuelles et comme les salariés ont des âges et des tailles différents et que les périodes d'intégration et de départ de la cohorte sont variables, il faut que ces données soient standardisées afin de les comparer. Des outils permettent ce suivi.

LE COVID LONG

QU'EST-CE QUE LE COVID LONG?

J.F. Géhanno, CHU Rouen

Après de nombreux débats, l'Organisation mondiale de la santé a défini le Covid long comme : un antécédent probable ou confirmé d'infection par le SARS-CoV-2 et l'apparition dans les 3 mois d'un certain nombre de symptômes ne pouvant être expliqués par un autre diagnostic, parmi lesquels les plus courants sont la fatigue, l'essoufflement et les troubles cognitifs. Ces symptômes peuvent ne pas avoir été présents lors de la phase aiguë et surtout, ils fluctuent, voire rechutent, au cours du temps et ont généralement un retentissement sur le fonctionnement quotidien.

Selon une étude internationale, sur 1,2 million de patients ayant fait un Covid symptomatique, environ 6,2 % font un Covid long avec une prédominance féminine. La durée moyenne est variable : 4 mois pour les non-hospitalisés, 9 mois chez ceux ayant été hospitalisés, et 15 % sont encore symptomatiques à 12 mois. Il est estimé que 65 millions de personnes dans le monde souffrent de Covid long.

Une cohorte française (ComPaRe) de 968 adultes ayant eu un Covid long, avec un suivi quotidien de 53 symptômes, montre que, parmi ceux symptomatiques à 2 mois, 85 % le sont encore à 1 an avec une régression non linéaire des symptômes et, après une phase d'amélioration, une rechute des symptômes ayant un retentissement sur leurs activités personnelles et professionnelles.

Une étude danoise sur 7 466 patients montre que parmi les patients hospitalisés, 6,6 % n'ont pas repris d'activité professionnelle à 6 mois, cette proportion est de 36 %

Quel bilan paraclinique en santé au travail, pour quelles expositions? Les EFR. Le Covid long

pour ceux ayant été hospitalisés en réanimation. Il semble exister des facteurs de risque : le sexe féminin, l'âge et la présence de comorbidités. De nombreuses hypothèses physiopathologiques sont proposées : dysrégulation immunitaire avec potentielle réactivation virale (SARS-CoV-2, virus Epstein Barr, herpès virus HHV6...), atteintes du microbiote intestinal auto-immunes, anomalies endothéliales liées à des microthrombus dans la circulation ou bien aux troubles du signal dans le système nerveux autonome (SNA).

Il n'existe pas, actuellement, de test « usuel » pertinent pour le diagnostic. Des recommandations de prise en charge ont été établies, mais pas de traitement validé avec la question de savoir s'il faut traiter la cause et/ou les symptômes. Mais ces patients doivent être pris en charge du fait des retentissements très importants sur la vie personnelle et professionnelle, avec un risque non négligeable de désinsertion professionnelle. Enfin, il existe des centres de ressources, mais avec des disparités régionales notoires.

LES MANIFESTATIONS À EXPRESSION NEUROLOGIQUES DU COVID LONG

T. de Broucker, Centre hospitalier, Saint-Denis

L'impact neurologique du Covid « court » a été fréquemment décrit. Dans une étude réalisée lors de la première vague, 8 à 13 % des patients hospitalisés présentaient des encéphalopathies, des accidents vasculaires cérébraux (AVC), des encéphalites ou des syndromes de Guillain Barré. Ces atteintes entraînaient le décès dans 10 % des cas ou laissaient des séquelles neurologiques (épilepsie, myélite...) diminuant la qualité de vie

des patients dans la moitié des cas. Sur le plan physiopathologique, les causes des atteintes aiguës neurologiques étaient non homogènes. Il n'y avait pas d'argument solide pour une atteinte virale du système nerveux central, seul l'endothélium cérébral était concerné et son atteinte pouvait induire des lésions inflammatoires du parenchyme cérébral.

Parmi les symptômes de Covid long, les symptômes neuropsychiatriques sont nombreux. Ils sont représentés par des troubles cognitifs, sensitivomoteurs, sensoriels (anosmie, agueusie), du langage, du sommeil, de l'humeur et de la personnalité, mais aussi par des céphalées ainsi que des hallucinations. Le plus souvent il s'agit d'un ensemble de symptômes recouvrant plusieurs champs syndromiques neurologiques, mais ne réalisant pas de syndrome pertinent en termes de maladie neurologique caractérisée. Les symptômes neurologiques de Covid long retentissent fortement sur les activités de la vie quotidienne, parfois de manière fluctuante, ce qui peut justifier l'impression d'incohérence interne avec une alternance de périodes de fonctionnement normal et d'autres d'épuisement cognitif. Le « brouillard mental » ou « fatigue mentale » est un syndrome résumant divers symptômes neurologiques tels que les troubles de l'attention et de la concentration, les troubles mnésiques, le manque du mot, les difficultés pour suivre des conversations à plusieurs, mener plusieurs tâches en même temps, résoudre des problèmes plus ou moins complexes, programmer des actions ainsi que des épisodes brefs de désorientation, anxiété ou confusion. L'ensemble de ces symptômes peut entraîner ou majorer une perte de confiance, un repli sur soi, une anxiété ou une dépression.

Les symptômes neurologiques du Covid long ne semblent pas avoir de substrat anatomique lésionnel, que cela soit sur le système nerveux central ou périphérique. L'examen neuropsychologique peut montrer des troubles modérés et fluctuants de l'attention et seul la TEP-TDM (tomographie par émission de positons-tomodensitométrie) a pu montrer dans certains cas des anomalies du métabolisme cérébral. À noter qu'un examen neurologique anormal est un critère pour adresser le patient à un neurologue afin qu'il recherche une cause focale.

Sur le plan physiopathologique, la profusion de symptômes possibles impose d'envisager une cause unique de dysfonctionnement. L'une des hypothèses est une explication non lésionnelle aboutissant à retenir le diagnostic de trouble somatique fonctionnel tel que décrit dans le DSM V (manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux V^e version). Cela a un intérêt pour guider la prise en charge thérapeutique.

À des fins d'illustration, l'orateur a décrit la cohorte des 50 premiers patients avec Covid long à prédominance neurologique reçus dans le service où il exerce. La majorité des patients étaient de sexe féminin, avec un âge médian de 46 ans. Les plaintes neurologiques évoquées étaient similaires à celles présentées ci-dessus. Elles semblaient surtout atteindre les personnes qui se décrivaient auparavant comme actives, rarement fatiguées et menant plusieurs tâches de front. Le Covid long avait un impact majeur sur leur qualité de vie, avec un taux élevé d'insomnie et de suivi psychiatrique, ainsi qu'une perte de travail ou de salaire conséquente.

À noter que la Haute Autorité de santé a édité une fiche « Les manifestations neurologiques parmi les

symptômes prolongés de la Covid-19» qui propose un logigramme de prise en charge de ces patients.

COVID LONG ET PNEUMOLOGIE

J. Frija-Masson, Hôpital Bichat, Paris

Le syndrome d'hyperventilation (SHV) s'inscrit dans le « *dysfunctional breathing* » qui comprend le syndrome d'hyperventilation, les soupirs périodiques, la respiration thoracique dominante, l'expiration abdominale forcée et l'asynchronisme thoraco-abdominal. Les symptômes sont très pléiomorphes avec une dyspnée paroxystique pouvant survenir tout à coup au repos, des bâillements, des soupirs, une dyspnée d'effort, mais aussi à la parole, une respiration superficielle, des paresthésies péri-buccales et des extrémités ainsi que des palpitations (conséquences de l'hypocapnie). Un facteur déclenchant (infection pulmonaire, embolie pulmonaire...) peut être retrouvé, mais ce n'est pas du tout constant. Le dépistage peut se faire par le questionnaire de Nijmegen qui est positif s'il y a un score d'au moins 23 sur 64 pour les personnes n'ayant pas de pathologie respiratoire sous-jacente. Il n'y pas de *gold standard* pour le diagnostic. Le but des examens complémentaires est d'éliminer une embolie pulmonaire active ou séquellaire, des séquelles de pathologies respiratoires ou un asthme (dont la clinique peut être proche d'une forme chronique de SHV) et d'obtenir des éléments en faveur d'un SHV. La physiopathologie du SHV est complexe avec plusieurs comportements de patients: ceux ayant une hyperventilation de repos, d'autres une hyperventilation d'exercice malgré une réponse normale à l'hypercapnie hyperoxique et d'autre qui ont une réponse à l'hypoxie isocapnique

basse. Dans tous les cas, les manifestations régressent pendant le sommeil. L'épreuve d'effort cardio-respiratoire peut être utile pour rechercher un déconditionnement associé ou, dans les formes graves de SHV, ne répondant pas en première intention à la kinésithérapie.

La dyspnée post-Covid-19 est extrêmement fréquente et persistante, même dans les formes bénignes. Bien qu'il y ait une décroissance dans le temps, 25 % des patients ayant été hospitalisés en sont encore atteints 2 ans après l'épisode initial. Elle est plus fréquente s'il y a eu une dyspnée initialement. Elle est parfois disproportionnée par rapport aux EFR dans la mesure où les altérations constatées n'expliquent pas la gêne rapportée par les patients. D'autres symptômes respiratoires peuvent être associés: le *wheezing* – une respiration sifflante – (19 à 49 %), une toux sèche (30-40 %), des douleurs thoraciques atypiques (16 %) et des troubles du sommeil.

L'hyperventilation post-Covid-19 est assez fréquente. Les prévalences sont très variables d'une étude à l'autre en fonction notamment de l'existence d'une hospitalisation en réanimation. Certaines études sont en faveur d'un déconditionnement. Parmi les hypothèses physiologiques du SHV post-Covid-19, il y a le dysfonctionnement du SNA, la persistance de marqueurs de la dysfonction du système endothélial et donc d'une agression ainsi qu'une faiblesse diaphragmatique. Il existe des facteurs de risque de dyspnée persistante post-Covid-19: pathologie respiratoire chronique même bien équilibrée, présence de symptômes neurologiques à la phase aiguë. Il n'y pas d'influence du sexe.

La prise en charge de ces patients commence par leur écoute, la

réhabilitation et la kinésithérapie respiratoire avec notamment des exercices spécifiques dans le but de reprendre le contrôle cortical de la respiration. L'effet de la vaccination sur l'amélioration de la dyspnée est controversé.

PRISE EN CHARGE DES TROUBLES SOMATIQUES FONCTIONNELS APRÈS COVID

B. Ranque, Hôpital européen Georges Pompidou, Paris

D'après le DSM V, le trouble somatique fonctionnel (TSF) correspond à des symptômes physiques sources de détresse importante et/ou ayant un retentissement fonctionnel important, associé à des pensées ou des sentiments excessifs ou inappropriés, avec une anxiété exagérée à l'égard de sa santé, à l'origine d'une consommation médicale accrue voire d'une errance médicale. L'absence de pathologie somatique n'est pas une condition nécessaire au diagnostic. Ces situations évoquent le syndrome de détresse corporelle mentionné dans la classification des maladies (CIM 11), pour lequel il faut avoir au moins 3 symptômes dans au moins un des groupes suivants:

- hyperexcitabilité cardiopulmonaire ou autonome: hyperventilation, palpitations, oppression précordiale, essoufflement sans effort, sueurs froides ou chaudes, bouche sèche;
- hyperexcitabilité gastro-intestinale (colopathie fonctionnelle quand ce sont ces symptômes qui prédominent): douleur abdominale, selles molles ou trop fréquentes, ballonnement, régurgitation, nausées, brûlures épigastriques ou thoraciques;
- tension musculosquelettique (fibromyalgie quand ce sont ces symptômes qui prédominent): douleurs articulaires, musculaires

Quel bilan paraclinique en santé au travail, pour quelles expositions? Les EFR. Le Covid long

ou des membres, mal au dos, douleurs migratrices, sensation de faiblesse motrice, d'engourdissement désagréable ou de fourmillement;

● symptômes généraux: troubles de concentration, difficulté de mémorisation, céphalées, vertiges ou instabilité, fatigue excessive.

Le patient est handicapé par ces symptômes (sa vie quotidienne en est perturbée). Les diagnostics alternatifs cliniquement pertinents ont été éliminés.

Tous ces symptômes relèvent essentiellement d'un problème neurologique, notamment du SNA. Le fonctionnement cérébral normal est d'avoir une priorisation des informations sensorielles utiles ou potentiellement dangereuses et de filtrer les autres, notamment ce qui concerne les sensations corporelles (bruit du cœur, digestion...). La priorisation cérébrale se fait selon les expériences précédentes ou l'état émotionnel : c'est l'anticipation cognitive, non contrôlable par la conscience.

Dans le TSF, le cerveau a été conditionné lors d'un épisode anxieux qui provoque par la suite une hypervigilance involontaire aux signaux corporels avec des erreurs d'interprétation par anticipation cognitive, favorisant des réactions physiques, par le biais du SNA, et qui sont aggravés et pérennisés par des cercles vicieux cognitifs et comportementaux.

Les principaux facteurs cognitifs d'entretien sont :

- la focalisation attentionnelle sur le fonctionnement des organes désignés par les symptômes;
- les représentations anxieuses (« catastrophisme ») maintenant cette focalisation attentionnelle et entraînant des conduites d'évitement;
- le sentiment de rejet, c'est-à-dire

le dénigrement de la pénibilité des symptômes par les proches et les soignants.

Les principaux facteurs comportementaux d'entretien sont :

- l'évitement des symptômes par évitement des activités ou des circonstances « déclenchantes », conduisant notamment à un déconditionnement à l'effort parfois majeur;

- l'évitement de l'incertitude, source d'avis médicaux et d'examen complémentaires multiples, consultation assidue de forum internet...;

- l'évitement du rejet conduisant à un isolement social avec un risque important d'état dépressif majorant les symptômes.

En voulant bien faire, certains médecins proposent de tenir un carnet avec tous les symptômes, d'autres l'utilisation de saturomètre, de montres connectées... or ces éléments entretiennent la focalisation attentionnelle, de même que la consultation des réseaux sociaux et forums internet qui aggravent le catastrophisme.

Tout un chacun peut faire un TSF, toutefois il est plus fréquent chez les femmes (70 à 80 % des patients), chez certaines personnalités (perfectionniste, hypersensible, anxieuse, alexithymique – incapacité à ressentir les problèmes émotionnels). Il est souvent retrouvé, mais pas systématiquement, une histoire personnelle de traumatisme de tout ordre (maltraitance, abus sexuel, abandon, maladie grave, accidents...).

Il est nécessaire de s'attacher à faire un diagnostic positif de TSF en reprenant les caractéristiques des symptômes fonctionnels ou provoqués par le SNA, non systématiques, fluctuants, d'intensité variable, non améliorés par le repos, souvent disparaissant durant l'effort.

La présentation par le patient est également très caractéristique avec une description très détaillée, non hiérarchisée, un contraste entre le retentissement, les peurs et la normalité des examens ainsi qu'une absence de réassurance. Il existe un questionnaire (SSD12 – *somatic symptoms disorder*) qui peut aider à appuyer le diagnostic.

Comment aider ces patients ? En premier lieu, il est indispensable d'écouter et reconnaître la pénibilité des symptômes puis nommer et expliquer le trouble sans le psychiatriser. Il est nécessaire de briser les cercles vicieux de pérennisation des troubles entre autres par l'activité physique adaptée si besoin couplée à une thérapie comportementale et cognitive. Le recours aux médicaments antalgiques et psychotropes doit être raisonné. Il est indispensable de limiter le nomadisme médical en coordonnant les soins, d'établir une alliance thérapeutique et enfin de fixer des objectifs raisonnables tout en restant optimiste. Un centre spécifique a été créé à l'Hôtel Dieu à Paris, le circuit CASPER (Circuit ambulatoire de prise en charge des symptômes persistants) pour une prise en charge multidisciplinaire.

IMPACTS DU COVID LONG SUR LE TRAVAIL

C. Verdun-Esquer, CHU, Bordeaux

De multiples études ont été menées sur le retour au travail des patients ayant un Covid long avec des résultats variables selon la sévérité des cas, la durée du suivi et la période (donc des variants différents). Dans une revue de 2023, 9 à 40 % des patients initialement hospitalisés sont toujours en arrêt à 2-3 mois et pour l'ensemble des patients (hospitalisés ou non), 12 à 70 % des patients sont toujours en arrêt

6 semaines après la phase aigüe, jusqu'à plus de 13 semaines. En revanche, il est retrouvé de façon plus générale que le Covid long est associé à une réduction de la charge de travail après la reprise.

Globalement, et selon les études, les travailleurs ont le vécu d'une absence de prise en compte de leurs symptômes par leurs collègues et la hiérarchie. Les salariés souhaitant travailler malgré l'avis médical ont un surplus de stress augmentant la symptomatologie, aboutissant à un arrêt de travail. La reprise est facilitée par la mise en place d'un temps partiel thérapeutique, de télétravail ou d'un aménagement de rythme avec mise en place de pauses ainsi que par une meilleure connaissance de la maladie par les managers. La participation à une réhabilitation professionnelle favorise le retour au travail, surtout si l'inclusion dans le programme est précoce et que le travailleur perçoit, dès son admission, qu'un aménagement de poste est possible. Les facteurs influençant négativement le retour au travail sont la fatigue, une dyspnée et les troubles de la concentration, la peur de la réinfection, la charge physique et mentale du travail, l'absence de contrôle sur le travail, le comportement des collègues et des managers et la mauvaise compensation sociale des arrêts ainsi qu'un âge avancé, le sexe féminin et l'appartenance à un des groupes à risque de Covid-19 grave.

La société française de médecine du travail (aujourd'hui SFST) a publié des recommandations sur le rôle des SPST dans la prise en charge de travailleurs atteints de Covid long¹. Il s'agit d'abord d'accompagner le salarié en l'encourageant à être acteur de son retour au travail notamment par la reprise d'une

activité physique adaptée. Le SPST peut aussi sensibiliser les collègues et l'encadrement pour les aider à anticiper l'impact des différents aménagements de poste. Au cours des consultations avec ces salariés, il faut analyser la situation médico-socioprofessionnelle et rechercher la présence de facteurs influençant le retour au travail. Il est important d'explorer les possibilités d'aménagement de poste pour les salariés ayant des symptômes prolongés et fluctuants et de favoriser la reprise sur un poste «plus léger». Un retour progressif au travail est envisageable en instaurant des reprises à temps partiel thérapeutique et la mise en place d'aides techniques, humaines et organisationnelles. Parfois le reclassement est inévitable et nécessite d'orienter vers une formation, une demande de reconnaissance en qualité de travailleur handicapé (RQTH) et toutes mesures habituelles de prévention de la désinsertion professionnelle. Après le retour au travail, l'évaluation de la situation professionnelle de ces salariés doit être régulière.

1. Rôle des services de santé au travail dans le repérage et l'accompagnement des personnes concernées par des symptômes persistants suite à la Covid-19. Recommandations de la Société française de médecine du travail (SFMT) : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8253688/>