

2.4 Pour des mesures sanitaires proportionnées : exemple de la problématique des activités physiques et sportives

Boris Jidovtseff

Département des Sciences de l'activité physique et de la réadaptation. Unité de recherche RUCHE. Université de Liège.

Introduction

Depuis plusieurs dizaines d'années, les sociétés modernes font face à des modes de vies de plus en plus sédentaires, favorisés notamment par le développement de l'économie tertiaire, la locomotion motorisée, l'urbanisation ou encore le développement des loisirs passifs incluant le temps passé derrière des écrans (télévision, jeux vidéo, ordinateur, tablette, smartphone). Cette transformation des modes de vie a inexorablement réduit le niveau d'activités physiques (Ng & Popkin, 2012), avec, comme conséquences, une augmentation de la prévalence de l'obésité et d'autres maladies chroniques associées comme le diabète ou encore les maladies cardio-vasculaires (Gonzalez Ramirez & Bolaños Muñoz, 2023; Pinto et al., 2023). De nombreux experts scientifiques ont tiré la sonnette d'alarme à propos des conséquences à long terme sur la santé publique de cette épidémie silencieuse et insisté sur l'importance de retrouver des modes de vie plus actifs (OMS, 2020). La crise du Covid-19 s'est révélée être une véritable caisse de résonance de cette problématique sociétale majeure. Maladies chroniques et modes de vie inactifs sont apparus comme des facteurs favorisant les complications lors d'une infection au SARS-CoV-2. Comme précisé précédemment, le contexte syndémique (Horton, 2020; Paul et al., 2020; Arena et al., 2022 ; Piccolo, 2022) a révélé de nombreuses vulnérabilités en lien avec le trop faible niveau d'activité physique de notre population. Par ailleurs, la gestion de crise et les différentes mesures adoptées par le gouvernement se sont avérées être des accélérateurs de sédentarité. La fragilisation de la santé de la population associée à l'altération du niveau d'activité physique est préoccupante et il apparaît fondamental de bien comprendre les conséquences de la crise afin d'inverser la tendance et d'éviter de reproduire certaines erreurs qui ont probablement accentué la problématique sanitaire.

Activité physique, sédentarité et gravité du COVID-19

La crise du COVID-19 est effectivement apparue comme un révélateur de problèmes de santé qui touchent une part de plus en plus importante de la population. En effet, plusieurs travaux révèlent qu'indépendamment de l'âge, les catégories de personnes qui ont été les plus touchées par le COVID-19 étaient celles qui souffraient de pathologies dont la prévalence est souvent associée à la sédentarité, comme le surpoids, le diabète, l'hypertension ou encore les maladies cardio-vasculaires (Sallis et al., 2021) (voir le chapitre 1.3). Un mode de vie sédentaire aurait donc un effet aggravant indirect car il augmente les comorbidités qui fragilisent les individus et les rendent plus susceptibles de développer des formes graves de COVID-19 (Pinto et al., 2021). A l'inverse, plusieurs travaux soulignent qu'un bon niveau d'activité physique aurait un effet protecteur sur les formes sévères de la maladie et la mortalité (Sallis et al., 2021; Gomide et al., 2022; Lee et al., 2022; Sittichai et al., 2022). Avoir une bonne forme physique cardio-respiratoire protège également contre la maladie aussi bien chez les adultes (Ekblom-Bak et al., 2021) que chez les jeunes (Geijerstam et al., 2021). Une étude récente montre même que les bénéfices de l'activité physique sur le risque de mortalité augmente avec l'âge (Martinez-Gomez et al., 2024). En plus d'améliorer la santé générale, l'activité physique régulière favorise le développement de l'immunité (Laddu et al., 2021). Les activités physiques et sportives sont en réalité des outils de santé publique qui pourraient s'avérer très efficaces à moyen et long termes. Elles ont pourtant été largement laissées de côté tout au long de la crise du COVID-19, voire même délibérément entravées pendant de longues périodes, sous prétexte de distanciation nécessaire (fermeture des salles de sport et interdictions diverses de pratiques sportives, même en plein air).

Impact de la crise du COVID-19 sur l'activité physique de la population

La crise du COVID-19 a eu de nombreuses conséquences directes sur l'activité physique de la population, avec des conséquences secondaires sur la santé. Deux problématiques distinctes doivent être soulignées : l'impact de la maladie sur l'activité physique d'une part et, d'autre part, l'impact des mesures sanitaires sur le niveau d'activité physique.

L'impact du COVID-19 sur les activités physiques et sportives

Le fait d'avoir contracté le COVID-19 peut impacter le niveau d'activité physique, bien que cet impact puisse varier d'une personne à l'autre en fonction de la gravité de la maladie et de la persistance des symptômes. Le COVID-19 est une maladie qui s'accompagne d'une symptomatologie complexe et variable qui comprend souvent des difficultés respiratoires, une fatigue persistante et des faiblesses musculaires (Nalbandian et al., 2021), rendant toute activité physique difficile durant la phase symptomatique. La pratique sportive et les efforts intenses étaient d'ailleurs contre-indiqués durant cette période (Salman et al., 2021). Pour les personnes n'ayant présenté que des symptômes légers, la reprise normale des activités physiques et sportives se fait rapidement après la disparition des symptômes (Steinacker et al., 2022). Cependant, pour les individus atteints de formes plus graves de la maladie, la récupération peut prendre du temps et nécessiter des soins médicaux appropriés et l'activité physique doit être adaptée. L'infection systémique par le virus SARS-CoV-2 ne touche pas que les poumons et peut également causer des dommages structurels auprès d'autres organes comme le cœur, le foie ou les reins ; il est indispensable de s'assurer du bon rétablissement du malade avant de lui permettre la reprise d'une activité physique régulière et soutenue. Lorsque les symptômes ont été importants, en cas d'hospitalisation et/ou quand le système cardio-vasculaire a été atteint, il est recommandé de réaliser des examens complémentaires. L'exercice n'est pas pour autant proscrit et des travaux récents mettent clairement en évidence qu'une activité physique adaptée et encadrée constitue un moyen thérapeutique efficace, même en période symptomatique et d'hospitalisation, avec des effets positifs sur la qualité de vie, la capacité cardio-respiratoire, les marqueurs immunologiques, ainsi que sur les symptômes associés à l'infection par le coronavirus (Castoldi et al., 2023). Par ailleurs, l'exercice physique est également recommandé auprès des personnes qui éprouvent des effets persistants du COVID-19 (COVID long), tels que la fatigue ou les douleurs musculaires, non seulement pour ses effets thérapeutiques sur les fonctions musculaires et mitochondriales (Nunn et al., 2022), mais également afin de prévenir l'adoption d'un comportement sédentaire (Jimeno-Almazán et al., 2021 ; Coscia et al., 2023). Il est conseillé aux personnes qui ont particulièrement souffert du COVID-19 de se faire accompagner par un professionnel de la santé (kinésithérapeute, spécialiste de l'activité physique) afin de bénéficier d'une approche individualisée, essentielle pour garantir une reprise des exercices de manière efficace et en toute sécurité. Plusieurs équipes d'experts ont formulé des recommandations sur les critères de reprise des activités physiques et sportives (APS) en tenant compte de chaque contexte individuel (Salman et al., 2021; Steinacker et al., 2022).

L'impact des mesures sanitaires sur les APS et sur la santé physique

Tout au long de la crise du COVID-19, notre gouvernement a mis en place une série de mesures avec comme objectif la limitation des contaminations plutôt que la protection spécifique des personnes vulnérables. En plus des mesures fédérales, la direction générale des sports dans la Fédération Wallonie-Bruxelles (ADEPS) a élaboré, à différents moments clés de la crise, des protocoles stricts, cadrant les conditions de pratique sportive organisées. L'ensemble de ces mesures a eu de nombreux impacts sur les APS. Nous discuterons plus tard, sur des bases scientifiques, du caractère souvent disproportionné de ces mesures quant à la balance bénéfices-risques pour les populations sportives, jeunes et/ou en bonne santé. Ainsi, on constate que toutes les couches de la population ont été touchées :

- Les mesures de confinement imposées ont restreint la liberté de déplacement des individus et ont fortement réduit les possibilités d'activité physique. Les gens étaient encouragés à rester chez eux, ce qui a limité leur capacité à pratiquer des activités physiques à l'extérieur ou à se rendre dans des installations sportives.
- Durant les périodes de confinement, les salles de sport et de fitness, les piscines, les terrains de sport et d'autres installations sportives ont également été fermés. Cela a mis à l'arrêt presque toutes les pratiques sportives organisées. Les événements sportifs et les compétitions ont également été suspendus. L'arrêt des entraînements et/ou des compétitions pendant l'année 2020 s'est d'ailleurs soldé par une réduction significative des inscriptions dans les clubs et la plupart des fédérations ont observé une diminution du nombre d'adhérents [1].
- La fermeture des espaces publics comme les plaines de jeux a encouragé les populations à rester enfermées et ont privé de nombreux enfants des besoins fondamentaux tels que le jeu, le mouvement et les contacts sociaux (Dubuc et al., 2021).
- La fermeture des écoles durant les périodes de confinement et le passage à une scolarité en mode hybride a suspendu pendant plusieurs mois les cours d'éducation physique. Un grand nombre d'enfants ont par ailleurs perdu les bénéfices des temps de récréation qui sont souvent des moments privilégiés pour une activité physique spontanée.
- Le télétravail imposé dans de nombreuses professions a réduit les déplacements actifs. De nombreuses personnes, en restant à la maison, ont adopté des modes de vie plus sédentaires. En Belgique, le pourcentage de la population adulte restant assis ou couché plus de 8 heures durant la journée est passé de 23.4 à 56.1% durant la crise [2].
- Les règles de distanciation sociale, de regroupement limité, de fermeture des vestiaires et de port du masque ont par ailleurs rendu certaines pratiques plus difficiles et ont probablement découragé certains participants.
- La mise en place du COVID Safe Ticket (CST) s'est accompagnée d'un retour à la normale des pratiques et des compétitions, mais elle a été conditionnée à la vaccination ou à la réalisation régulière de tests PCR onéreux. Le CST s'est avéré peu efficace dans la lutte contre les contaminations et est surtout apparu comme un outil de pression à la vaccination et de discrimination (Bardosh *et al.*, 2022; Vermeulen *et al.*, 2023), rendant inéquitable l'accès aux infrastructures et aux activités sportives.
- La peur d'être contaminé a également eu un impact sur la motivation à sortir et sur l'isolement social et a, par conséquent, également affecté le niveau d'activité physique de certaines personnes (Cardoso *et al.*, 2023; Tsekoura *et al.*, 2023).

La crise du COVID-19 et les mesures mises en place ont profondément modifié la vie quotidienne des Belges. Les études montrent, pour toutes les tranches d'âges, une détérioration significative du niveau d'activités physiques et une augmentation des comportements sédentaires (Paterson *et al.*, 2021; Stockwell *et al.*, 2021; Oliveira *et al.*, 2022). En Belgique plusieurs travaux ont mis en évidence que quelques semaines de confinement avaient suffi pour provoquer des effets négatifs sur la population. Une enquête réalisée en Belgique et au Canada montre que durant la première phase de la crise, les élèves du secondaire ont réduit fortement leur pratique sportive, tout en passant davantage de temps derrière leurs écrans (Dubuc *et al.*, 2021). Le confinement n'a toutefois pas affecté tout le monde de la même manière. Si la majorité a réduit son niveau d'activité physique, une minorité, souvent peu active à la base, a profité de cette mesure pour l'augmenter (figure 1). Une étude réalisée en Flandre confirme cette tendance (Constandt *et al.*, 2020).

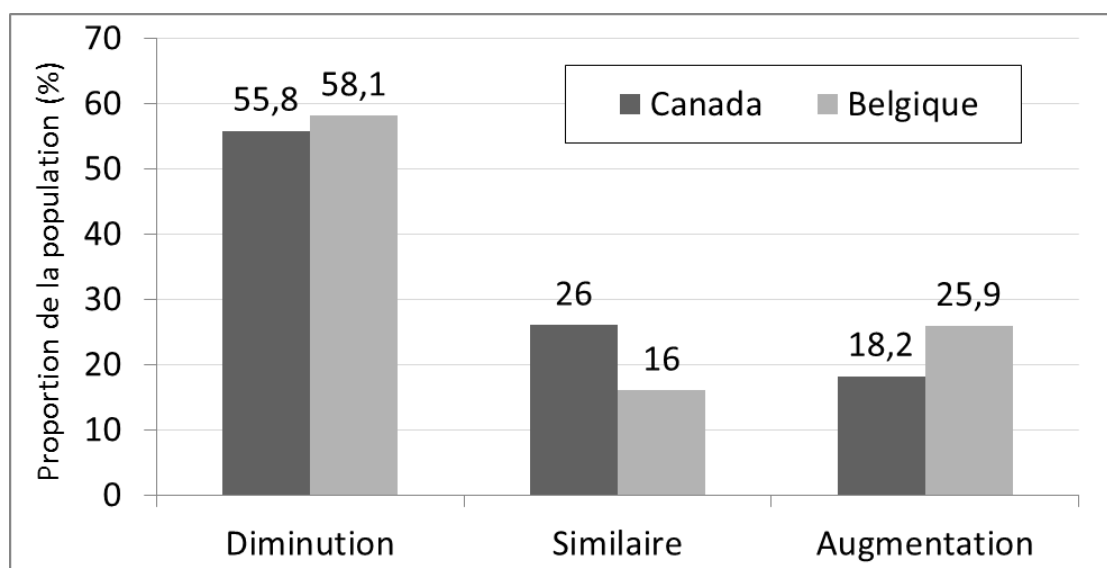


Figure 1. Perception du changement d'activité physique, en pourcentage de la population, durant le confinement COVID-19 du printemps 2020 au Canada et en Belgique (selon Dubuc et al, 2021)

L'impact des mesures sanitaires a été très variable selon les pratiques sportives (Eime et al., 2022). Les activités les plus touchées étaient les sports d'équipe et les sports de raquette alors que les activités extérieures non cadrées comme la course à pied ou le cyclisme ont bénéficié d'une augmentation des pratiques. Les hommes et les femmes semblent ne pas avoir été impactés de la même manière. La mise à l'arrêt des activités sportives de club et des compétitions a davantage touché les hommes. Les femmes et particulièrement les mères ont plus souvent dû mettre entre parenthèses leurs activités physiques et sportives de loisirs afin d'arriver gérer à la fois leurs obligations professionnelles et l'éducation des enfants contraints de rester à la maison (Mutz & Reimers, 2021). Selon une enquête réalisée auprès de 28.029 Belges âgés de plus de 18 ans, 28,6% déclarent avoir pris du poids pendant les 6 semaines du premier confinement. Les auteurs attribuent ces résultats à l'inactivité physique et à une alimentation trop sucrée et trop salée. D'autres auteurs confirment que la crise du COVID-19 a plutôt favorisé la prise de poids, même si ce n'était pas systématique (Vogel et al., 2022; Anderson et al., 2023). Certaines études soulignent que les enfants ont été particulièrement touchés (Lange et al., 2021). Une autre conséquence de la diminution des APS est l'altération de la condition physique, observée aussi bien chez les personnes âgées (Oliveira et al., 2022), chez les adultes (Makizako et al., 2021) et chez les enfants (Dayton et al., 2021). Il est tout aussi inquiétant de constater que les mesures ont également eu un effet négatif sur le développement moteur des enfants (Pombo et al., 2021).

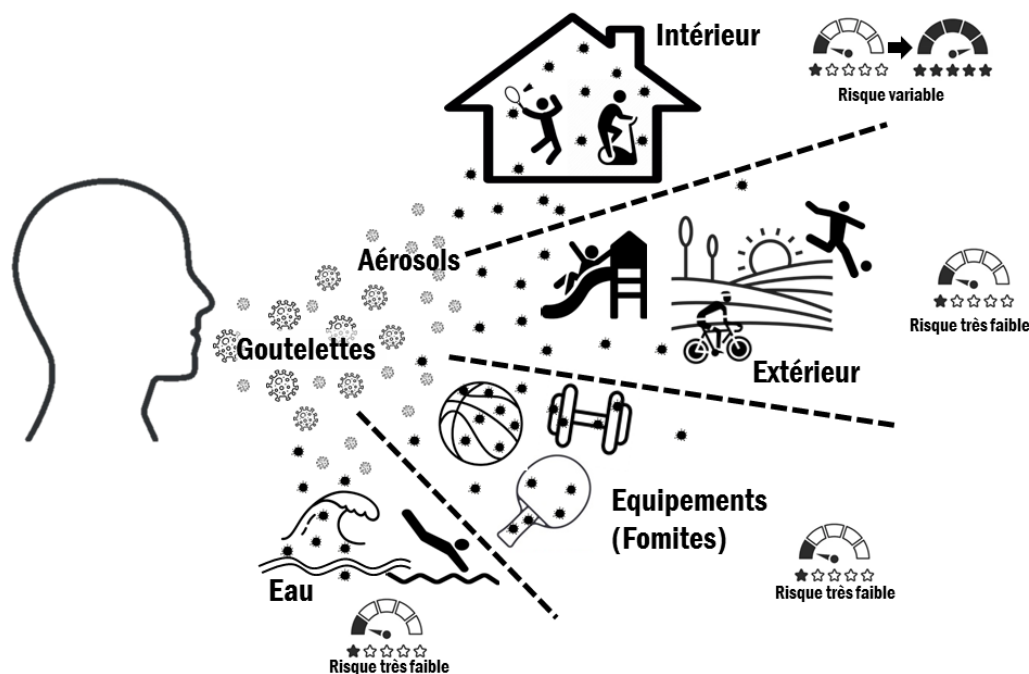
Des travaux scientifiques devront être menés afin de vérifier si les effets négatifs de la gestion sécuritaire de la crise du COVID-19 sont réversibles ou s'ils ont modifié le comportement de notre société de manière durable. Si les chiffres de l'ADEPS semblent montrer un retour à la normale au niveau des affiliations sportives dans les fédérations, d'autres APS de loisirs destinées aux écoles (journées sportives), aux plus jeunes (stages ADEPS) et à tous les âges (marches ADEPS) montrent que les fréquentations restent inférieures à celles observées avant la crise du COVID-19 [3]. Des études récentes semblent confirmer que le niveau d'activité physique n'est toujours pas revenu aux valeurs d'avant la crise (de Bruijn et al., 2023; Katewongsa et al., 2023). Les mesures sanitaires semblent avoir créé une rupture dans la continuité et la dynamique des APS au sein d'une fraction importante de la population. Cette situation est extrêmement préoccupante car cette diminution des opportunités d'activités physiques, combinée à un temps d'écran accru (et éventuellement à une alimentation déséquilibrée) constitue un terrain fertile pour le développement des comorbidités qui ont été des facteurs aggravants du COVID-19.

Limiter les effets négatifs des mesures sanitaires sur les APS

Les données scientifiques accumulées montrent que la balance bénéfices/risques utilisée dans la mise en application des mesures sanitaires a sous-estimé les effets délétères des mesures sur la santé physique des Belges. Elle a sans doute également surestimé les bénéfices des mesures qui ont été appliquées au secteur des activités physiques et sportives. Ce secteur a en effet joué un rôle très limité dans l'évolution de l'épidémie (Anderson et al., 2020; Furuse et al., 2020). Les mesures appliquées aux APS ont certainement manqué de proportionnalité et de discernement. De manière générale, il a été confirmé que le risque de contamination était très différent d'un contexte sportif à l'autre, variant non seulement selon les pratiques mais aussi selon les caractéristiques de l'infrastructure (Jones et al., 2021). Les connaissances acquises durant la crise du COVID-19 devraient nous encourager à proposer à l'avenir, si un contexte similaire réapparaissait, des protocoles sanitaires qui portent une attention particulière au déterminant de la santé qu'est l'activité physique. Des mesures contextualisées pourraient ainsi permettre d'atteindre le double objectif sanitaire qui répond à la fois au besoin de maîtriser l'épidémie et à celui d'assurer le maintien des APS indispensables au bien-être et à la santé sur le long terme de la population.

Les mécanismes de contamination du COVID-19 appliqués au sport

La mise en place de mesures contextualisées repose sur une bonne compréhension des mécanismes de contamination du virus SARS-CoV-2 retrouvés dans les APS. Jones (2021) identifie quatre contextes potentiels : par gouttelettes, par aérosol, par contact d'objets contaminés et par l'eau (voir les chapitres 1.2 et 2.1). La figure 2 illustre ces principaux mécanismes de transmission associés au contexte des APS et les risques de contamination associés.



b

Figure 2. Principaux mécanismes de transmission du SARS-Cov2 dans le contexte du sport et risques de contamination associés (adapté de Jones, 2021)

La littérature scientifique a permis de mettre en évidence que le risque de transmission du virus par contact avec des équipements contaminés est pratiquement négligeable car le virus, dont l'enveloppe lipo-protéique est fragile, reste très peu de temps actif sur les matériaux sportifs (Edwards et al., 2022). Le risque de contamination dans

l'eau semble également très faible car les coronavirus y perdent rapidement toute infectiosité dans l'eau (Gundy et al., 2009) et l'utilisation du chlore dans les piscines permet une inactivation efficace du virus SARS-CoV-2 (Brown et al., 2021). La proximité avec une personne contagieuse constitue en revanche un facteur de risque accru lorsque les sportifs se retrouvent en face à face (contamination par microgouttelettes, voir chapitre 1.2) et lorsqu'il y a un contact corporel rapproché (Atherstone et al., 2021). Le risque est d'autant plus important que les situations de face à face durent et se répètent. Ce type d'exposition se retrouvant régulièrement dans certains sports d'opposition et de combat, ceux-ci pourraient donc faire l'objet de mesures particulières. Dans les sports collectifs, ce risque de contamination apparaît plus faible, mais varie selon les caractéristiques du sport est par exemple plus élevé dans le rugby où l'on retrouve des mêlées (Sewry et al., 2022) que dans le football où les contacts entre joueurs sont de très courte durée (Schreiber et al., 2022).

Le risque de contamination par aérosol est certainement celui qui joue le rôle le plus important dans la transmission du virus SARS-CoV-2 et est responsable des principaux clusters observés dans des contextes des APS (Jang et al., 2020; Jones et al., 2021). Ce mécanisme, maintenant bien connu (voir chapitre 1.2), est lié à l'accumulation du virus dans l'air respiré et est essentiellement associé aux activités intérieures. La bonne ventilation des espaces partagés constitue la mesure la plus efficace pour limiter tout risque de contamination (chapitre 2.1). C'est pour cette même raison que les activités extérieures présentent très peu de risques. Le volume d'air total et la ventilation des salles dans lesquelles sont réalisées les APS doivent donc être pris en considération si l'on veut développer une approche contextualisée efficace de gestion des contaminations. Le nombre de personnes et l'intensité de l'effort sont également des variables à prendre en compte. Le risque de transmission sera réel lorsqu'un cours d'aérobic est donné dans une salle de fitness remplie et mal ventilée, alors qu'il sera pratiquement inexistant pour des joueurs de badminton espacés dans une salle omnisport correctement ventilée. Les mesures de CO₂, la ventilation et l'utilisation de purificateurs d'air (filtres HEPA, lampes UV-C...) constituent des approches raisonnables qui devraient permettre de maintenir les activités dans des conditions sanitaires de qualité.

Enfin, pour finir, il est aussi très important de prendre en compte le risque lié à l'ensemble des contextes environnementaux et sociaux rencontrés par le sportif lors de sa pratique, depuis son arrivée sur le site jusqu'à son départ à la fin de la séance (Jones et al., 2021). Ceci inclut les déplacements pour se rendre sur place, les moments dans les vestiaires pour se changer ou se laver, mais aussi les rassemblements collectifs mis en place avant ou après l'activité.

Pour des mesures proportionnées, contextualisées et explicitées

Sur base d'une bonne compréhension des mécanismes de transmission du SARS-CoV-2 et du très faible risque de la maladie pour les populations jeunes et en bonne santé, nous pouvons conclure qu'une série de mesures limitant les activités physiques et sportives ont été disproportionnées et parfois incohérentes. On retrouve par exemple l'interdiction du sport à l'extérieur lors de la première vague, la fermeture des piscines, la fermeture des plaines de jeux, l'arrêt de nombreuses activités sportives à faible risque de transmission dans des espaces bien ventilés, la mise en place de règles de distanciation dans les cours de récréation, l'arrêt des activités extrascolaires, ou encore la mise en place du CST. Il apparaît indispensable de proposer des mesures proportionnées, qui mettent dans la balance les risques de contamination, le danger que représente la maladie pour la population concernée et l'impact à court, moyen et long termes des mesures restrictives sur la santé, le développement et le bien-être. Des mesures contextualisées et basées sur les risques de contamination identifiés devraient rendre la lutte contre les contaminations plus efficace tout en permettant à un maximum d'activités sportives de rester ouvertes à tous. Il est également important que les mesures soient cohérentes et explicitées afin de faciliter l'adhésion de la population. Une telle explicitation basée sur la compréhension claire des mécanismes de transmission constitue par ailleurs une opportunité éducative pour la population qui pourrait par ailleurs être transposée à d'autres

circonstances. Une telle approche permettrait également d'éviter de pénaliser tous les contextes sportifs et de justifier pleinement que des mesures plus strictes soient adaptées aux situations les plus à risque.

En conclusion, la crise du COVID-19 a mis en évidence que l'activité physique avait un effet protecteur contre la maladie, alors que la sédentarité constituait un facteur de risque aggravant. Le recul scientifique révèle que les mesures mises en place ont eu des conséquences sanitaires préjudiciables avec notamment une altération générale de la santé physique et mentale, touchant aussi bien les enfants que les personnes âgées. Cela met en lumière la nécessité impérieuse d'encourager et de soutenir à tout moment ce déterminant de la santé qu'est l'activité physique. La promotion de modes de vie actifs ne doit pas rester à l'état de souhait mais doit être considérée comme une nécessité pour une société plus saine, plus résiliente et mieux préparée à affronter les défis de notre époque. Par ailleurs, il apparaît fondamental d'identifier et de reconnaître les mesures disproportionnées qui ont été mises en place tout au long de la pandémie de COVID-19 afin d'éviter de reproduire les mêmes erreurs à l'avenir. Il s'agira notamment de retenir que les mesures qui réduisent les activités physiques et sportives comportent le risque d'aggraver la situation sanitaire sur le long terme. Seule une approche contextualisée des mesures permettra de réduire les contaminations tout en préservant, tant que possible, les opportunités d'APS pour tous.

Références

- Anderson, L. N., Yoshida-Montezuma, Y., Dewart, N., Jalil, E., Khattar, J., De Rubeis, V., Carsley, S., Griffith, L. E., & Mbuagbaw, L. (2023). Obesity and weight change during the COVID-19 pandemic in children and adults : A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 24(5), e13550. <https://doi.org/10.1111/obr.13550>
- Anderson, R., Vegvari, C., Maddren, R., & Baggaley, R. (2020). SARS-CoV-2 : Where do people acquire infection and 'who infects whom'? Royal Society. <https://royalsociety.org/-/media/policy/projects/set-c/set-c-transmission-paper.pdf>
- Arena, R., Hall, G., Laddu, D. R., Phillips, S. A., & Lavie, C. J. (2022). A tale of two pandemics revisited : Physical inactivity, sedentary behavior and poor COVID-19 outcomes reside in the same Syndemic City. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 71, 69-71. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2021.11.012>
- Atherstone, C., Siegel, M., Schmitt-Matzen, E., Sjoblom, S., Jackson, J., Blackmore, C., & Neatherlin, J. (2021). SARS-CoV-2 Transmission Associated with High School Wrestling Tournaments—Florida, December 2020–January 2021. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 70(4), 141-143. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7004e4>
- Bardosh, K., Figueiredo, A. de, Gur-Arie, R., Jamrozik, E., Doidge, J., Lemmens, T., Keshavjee, S., Graham, J. E., & Baral, S. (2022). The unintended consequences of COVID-19 vaccine policy : Why mandates, passports and restrictions may cause more harm than good. *BMJ Global Health*, 7(5), e008684. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2022-008684>
- Brown, J. C., Moshe, M., Blackwell, A., & Barclay, W. S. (2021). Inactivation of SARS-CoV-2 in chlorinated swimming pool water. *Water Research*, 205, 117718. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2021.117718>
- Cardoso, J. P. P., Afonso, M. V. R., Mendes, B. F., Vieira, E. R., Pereira, W. de F., Dias-Peixoto, M. F., Castelo, P. M., Pereira, L. J., & Andrade, E. F. (2023). Fear of COVID-19 influences physical activity practice : A study in a Brazilian sample. *Psychology, Health & Medicine*, 28(1), 232-240. <https://doi.org/10.1080/13548506.2022.2072916>

- Castoldi, R. C., de Ângelo, J. C., Pereira, T. T., Dias, R. M., & Negrão, F. J. (2023). Relationship between physical exercise and COVID-19 (SARS-CoV-2): Systematic review. *Sport Sciences for Health*, 19(1), 55-67. <https://doi.org/10.1007/s11332-022-01028-6>
- Constandt, B., Thibaut, E., De Bosscher, V., Scheerder, J., Ricour, M., & Willem, A. (2020). Exercising in Times of Lockdown: An Analysis of the Impact of COVID-19 on Levels and Patterns of Exercise among Adults in Belgium. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(11), Article 11. <https://doi.org/10.3390/ijerph17114144>
- Coscia, F., Di Filippo, E. S., Gigliotti, P. V., & Fanò-Illic, G. (2023). Effect of physical activity on long COVID fatigue: An unsolved enigma. *European Journal of Translational Myology*, 33(3), 11639. <https://doi.org/10.4081/ejtm.2023.11639>
- Dayton, J. D., Ford, K., Carroll, S. J., Flynn, P. A., Kourtidou, S., & Holzer, R. J. (2021). The Deconditioning Effect of the COVID-19 Pandemic on Unaffected Healthy Children. *Pediatric Cardiology*, 42(3), 554-559. <https://doi.org/10.1007/s00246-020-02513-w>
- de Bruijn, A. G. M., te Wierike, S. C. M., & Mombarg, R. (2023). Trends in and relations between children's health-related behaviors pre-, mid- and post-Covid. *European Journal of Public Health*, 33(2), 196-201. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckad007>
- Dubuc, M.-M., Remacle, M., Goudreault, M., Berrigan, F., Beaudoin, S., Turcotte, S., & Mouton, A. (2021). Exploring social and school support for physical activity during the COVID-19 pandemic lockdown in youth. *Fédération Internationale d'Éducation Physique et Sportive (FIEPS Europe)*. <https://orbi.uliege.be/handle/2268/288711>
- Edwards, T., Kay, G. A., Aljayyousi, G., Owen, S. I., Harland, A. R., Pierce, N. S., Calder, J. D. F., Fletcher, T. E., & Adams, E. R. (2022). SARS-CoV-2 viability on sports equipment is limited, and dependent on material composition. *Scientific Reports*, 12(1), Article 1. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-05515-1>
- Eime, R., Harvey, J., Charity, M., Pankowiak, A., & Westerbeek, H. (2022). The impact of COVID-19 restrictions on Australians' frequency and duration of participation in different types of sport and physical activity. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 14(1), 42. <https://doi.org/10.1186/s13102-022-00435-z>
- Eklom-Bak, E., Väisänen, D., Eklom, B., Blom, V., Kallings, L. V., Hemmingsson, E., Andersson, G., Wallin, P., Salier Eriksson, J., Holmlund, T., Lindwall, M., Stenling, A., & Lönn, A. (2021). Cardiorespiratory fitness and lifestyle on severe COVID-19 risk in 279,455 adults: A case control study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 18(1), 135. <https://doi.org/10.1186/s12966-021-01198-5>
- Furuse, Y., Sando, E., Tsuchiya, N., Miyahara, R., Yasuda, I., Ko, Y. K., Saito, M., Morimoto, K., Imamura, T., Shobugawa, Y., Nagata, S., Jindai, K., Imamura, T., Sunagawa, T., Suzuki, M., Nishiura, H., & Oshitani, H. (2020). Clusters of Coronavirus Disease in Communities, Japan, January–April 2020. *Emerging Infectious Diseases*, 26(9), 2176-2179. <https://doi.org/10.3201/eid2609.202272>
- Geijerstam, A. af, Mehlig, K., Börjesson, M., Robertson, J., Nyberg, J., Adiels, M., Rosengren, A., Åberg, M., & Lissner, L. (2021). Fitness, strength and severity of COVID-19: A prospective register study of 1 559 187 Swedish conscripts. *BMJ Open*, 11(7), e051316. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-051316>
- Gomide, E. B. G., Abdalla, P. P., Pisa, M. F., Schneider, G., Vieira, L. G., Mazzone, L. F., de Sousa Oliveira, A., Sebastião, E., & dos Santos, A. P. (2022). The role of physical activity in the clinical outcomes of people diagnosed with COVID-19: A systematic review. *JSAMS Plus*, 1, 100007. <https://doi.org/10.1016/j.jsampl.2022.100007>

- Gonzalez Ramirez, G., & Bolaños Muñoz, L. (2023). Relationship of Sedentary Lifestyle with Obesity and Comorbidities. In J. Ruiz-Tovar & A. Marc-Hernandez (Éds.), *Physical Activity and Bariatric Surgery* (p. 3-16). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-26614-0_1
- Gundy, P. M., Gerba, C. P., & Pepper, I. L. (2009). Survival of Coronaviruses in Water and Wastewater. *Food and Environmental Virology*, 1(1), 10-14. <https://doi.org/10.1007/s12560-008-9001-6>
- Horton, R. (2020). Offline : COVID-19 is not a pandemic. *The Lancet*, 396(10255), 874. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32000-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32000-6)
- Jang, S., Han, S. H., & Rhee, J.-Y. (2020). Cluster of Coronavirus Disease Associated with Fitness Dance Classes, South Korea. *Emerging Infectious Diseases*, 26(8), 1917-1920. <https://doi.org/10.3201/eid2608.200633>
- Jimeno-Almazán, A., Pallarés, J. G., Buendía-Romero, Á., Martínez-Cava, A., Franco-López, F., Sánchez-Alcaraz Martínez, B. J., Bernal-Morel, E., & Courel-Ibáñez, J. (2021). Post-COVID-19 Syndrome and the Potential Benefits of Exercise. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(10), Article 10. <https://doi.org/10.3390/ijerph18105329>
- Jones, B., Phillips, G., Valeriani, F., Edwards, T., Adams, E., Bonadonna, L., Copeland, R., Cross, M., Dalton, C., Hodgson, L., Jimenez, A., Kemp, S., Patricios, J., Romano Spica, V., Stokes, K., Weed, M., & Beggs, C. (2021). End-to-end SARS-CoV-2 transmission risks in sport : Current evidence and practical recommendations. *South African Journal of Sports Medicine*, 33(1), Article 1.
- Katewongsa, P., Widyastari, D. A., Haemathulin, N., Khanawapee, A., & Penmai, S. (2023). Recovery shape of physical activity after COVID-19 pandemic. *Journal of Sport and Health Science*, 12(4), 501-512. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2023.02.007>
- Laddu, D. R., Lavie, C. J., Phillips, S. A., & Arena, R. (2021). Physical activity for immunity protection : Inoculating populations with healthy living medicine in preparation for the next pandemic. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 64, 102-104. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2020.04.006>
- Lange, S. J., Kompaniyets, L., Freedman, D. S., Kraus, E. M., Porter, R., Blanck, H. M., & Goodman, A. B. (2021). Longitudinal Trends in Body Mass Index Before and During the COVID-19 Pandemic Among Persons Aged 2–19 Years—United States, 2018–2020. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 70(37), 1278-1283. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7037a3>
- Lee, S. W., Lee, J., Moon, S. Y., Jin, H. Y., Yang, J. M., Ogino, S., Song, M., Hong, S. H., Ghayda, R. A., Kronbichler, A., Koyanagi, A., Jacob, L., Dragioti, E., Smith, L., Giovannucci, E., Lee, I.-M., Lee, D. H., Lee, K. H., Shin, Y. H.... Yon, D. K. (2022). Physical activity and the risk of SARS-CoV-2 infection, severe COVID-19 illness and COVID-19 related mortality in South Korea : A nationwide cohort study. *British Journal of Sports Medicine*, 56(16), 901-912. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2021-104203>
- Makizako, H., Akaida, S., Shono, S., Shiiba, R., Taniguchi, Y., Shiratsuchi, D., & Nakai, Y. (2021). Physical Activity and Perceived Physical Fitness during the COVID-19 Epidemic : A Population of 40- to 69-Year-Olds in Japan. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9), Article 9. <https://doi.org/10.3390/ijerph18094832>
- Martinez-Gomez, D., Luo, M., Huang, Y., Rodríguez-Artalejo, F., Ekelund, U., Sotos-Prieto, M., ... & Cabanas-Sánchez, V. (2024). Physical Activity and All-Cause Mortality by Age in 4 Multinational Megacohorts. *JAMA Network Open*, 7(11), e2446802-e2446802.
- Mouton, A., Remacle, M., Petitfrere, Y., & Cloes, M. (2021). Enquête Covid et activité physique chez les jeunes : Résultats préliminaires. *Didactiques en pratique*, 91-93.

- Mutz, M., & Reimers, A. K. (2021). Leisure time sports and exercise activities during the COVID-19 pandemic : A survey of working parents. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 51(3), 384-389. <https://doi.org/10.1007/s12662-021-00730-w>
- Nalbandian, A., Sehgal, K., Gupta, A., Madhavan, M. V., McGroder, C., Stevens, J. S., Cook, J. R., Nordvig, A. S., Shalev, D., Sehwat, T. S., Ahluwalia, N., Bikdeli, B., Dietz, D., Der-Nigoghossian, C., Liyanage-Don, N., Rosner, G. F., Bernstein, E. J., Mohan, S., Beckley, A. A... Wan, E. Y. (2021). Post-acute COVID-19 syndrome. *Nature Medicine*, 27(4), Article 4. <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01283-z>
- Ng, S. W., & Popkin, B. M. (2012). Time use and physical activity : A shift away from movement across the globe. *Obesity Reviews*, 13(8), 659-680. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2011.00982.x>
- Nunn, A. V. W., Guy, G. W., Brysch, W., & Bell, J. D. (2022). Understanding Long COVID; Mitochondrial Health and Adaptation—Old Pathways, New Problems. *Biomedicines*, 10(12), Article 12. <https://doi.org/10.3390/biomedicines10123113>
- Oliveira, M. R., Sudati, I. P., Konzen, V. D. M., de Campos, A. C., Wibelinger, L. M., Correa, C., Miguel, F. M., Silva, R. N., & Borghi-Silva, A. (2022). COVID-19 and the impact on the physical activity level of elderly people : A systematic review. *Experimental Gerontology*, 159, 111675. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2021.111675>
- OMS. (2020). Lignes directrices de l'OMS sur l'activité physique et la sédentarité : En un coup d'œil. <https://www.who.int/fr/publications-detail/9789240014886>
- Paterson, D. C., Ramage, K., Moore, S. A., Riazi, N., Tremblay, M. S., & Faulkner, G. (2021). Exploring the impact of COVID-19 on the movement behaviors of children and youth : A scoping review of evidence after the first year. *Journal of Sport and Health Science*, 10(6), 675-689. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2021.07.001>
- Paul, E., Brown, G. W., & Ridde, V. (2020). COVID-19 : Time for paradigm shift in the nexus between local, national and global health. *BMJ Global Health*, 5(4), e002622. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2020-002622>
- Piccolo, M. (2022). « Pandémie » ou « Syndémie » ? Comment la crise du COVID-19 a-t-elle accentué des vulnérabilités déjà existantes ? *Sociétés*, 158(4), 97-110. <https://doi.org/10.3917/soc.158.0097>
- Pinto, A. J., Bergouignan, A., Dempsey, P. C., Roschel, H., Owen, N., Gualano, B., & Dunstan, D. W. (2023). Physiology of sedentary behavior. *Physiological Reviews*, 103(4), 2561-2622. <https://doi.org/10.1152/physrev.00022.2022>
- Pinto, A. J., Goessler, K. F., Fernandes, A. L., Murai, I. H., Sales, L. P., Reis, B. Z., Santos, M. D., Roschel, H., Pereira, R. M. R., & Gualano, B. (2021). No independent associations between physical activity and clinical outcomes among hospitalized patients with moderate to severe COVID-19. *Journal of Sport and Health Science*, 10(6), 690-696. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2021.08.001>
- Pombo, A., Luz, C., de Sá, C., Rodrigues, L. P., & Cordovil, R. (2021). Effects of the COVID-19 Lockdown on Portuguese Children's Motor Competence. *Children*, 8(3), Article 3. <https://doi.org/10.3390/children8030199>
- Sallis, R., Young, D. R., Tartof, S. Y., Sallis, J. F., Sall, J., Li, Q., Smith, G. N., & Cohen, D. A. (2021). Physical inactivity is associated with a higher risk for severe COVID-19 outcomes : A study in 48 440 adult patients. *British Journal of Sports Medicine*, 55(19), 1099-1105. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2021-104080>
- Salman, D., Vishnubala, D., Feuvre, P. L., Beaney, T., Korgaonkar, J., Majeed, A., & McGregor, A. H. (2021). Returning to physical activity after COVID-19. *BMJ*, 372, m4721. <https://doi.org/10.1136/bmj.m4721>
- Schreiber, S., Faude, O., Gärtner, B., Meyer, T., & Egger, F. (2022). Risk of SARS-CoV-2 transmission from on-field player contacts in amateur, youth and professional football (soccer). *British Journal of Sports Medicine*, 56(3), 158-164. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2021-104441>

Sewry, N., Schwellnus, M., Readhead, C., Swanevelder, S., & Jordaan, E. (2022). The incidence and transmission of SARS-CoV-2 infection in South African professional rugby players—AWARE II. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 25(8), 639-643. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2022.06.004>

Sittichai, N., Parasin, N., Saokaew, S., Kanchanasurakit, S., Kayod, N., Praikaew, K., Phisalprapa, P., & Prasannarong, M. (2022). Effects of physical activity on the severity of illness and mortality in COVID-19 patients : A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Physiology*, 13. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphys.2022.1030568>

Steinacker, J., Schellenberg, J., Bloch, W., & et al. (2022). Recommendations for Return-to-Sport after COVID-19 : Expert Consensus. *German Journal of Sport Medicine*, 73(4), 127-136.

Stockwell, S., Trott, M., Tully, M., Shin, J., Barnett, Y., Butler, L., McDermott, D., Schuch, F., & Smith, L. (2021). Changes in physical activity and sedentary behaviours from before to during the COVID-19 pandemic lockdown : A systematic review. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 7(1), e000960. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2020-000960>

Tsekoura, M., Kalampakos, N., Fousekis, K., Mylonas, K., Angelopoulos, P., Matzaroglou, C., Bitas, T., Gliatis, J., Tsepis, E., & Billis, E. (2023). Risk of sarcopenia, fear of COVID-19, anxiety, depression and physical activity levels : Associations across patients on hemodialysis within Greece. *Journal of Frailty, Sarcopenia and Falls*, 8(1), 32-37. <https://doi.org/10.22540/JFSF-08-032>

Vermeulen, N., Guyomarch, M., Jidovtseff, B., Oleffe, A., Labat, A., & Paul, E. (2023). Expectations and disappointments relative to COVID-19 passes : Results from a voluntary mixed-methods study in French-speaking Belgium. *IJID Regions*, 6, 146-151. <https://doi.org/10.1016/j.ijregi.2023.01.010>

Vogel, M., Geserick, M., Gausche, R., Beger, C., Poulain, T., Meigen, C., Körner, A., Keller, E., Kiess, W., & Pfäffle, R. (2022). Age- and weight group-specific weight gain patterns in children and adolescents during the 15 years before and during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Obesity*, 46(1), Article 1. <https://doi.org/10.1038/s41366-021-00968-2>

[1] <https://statistiques.cfwb.be/sport/>

[2] <https://www.sciensano.be/fr/biblio/deuxieme-enquete-de-sante-COVID-19-resultats-preliminaires>

[3] <https://statistiques.cfwb.be/sport/>

[MA1] Voir aussi enquête Sciensano, page 13: Un peu plus de la moitié de la population âgée de 18 ans ou plus a modifié ses habitudes en matière d'activité physique pendant la crise du COVID-19 : 23,0% ont augmenté leur pratique d'activité physique, tandis que 29,7% l'ont réduite.
