

## Note d'information

Les effets prévisibles de la réduction d'activité physique résultant du confinement sur certains paramètres de santé des sujets fragiles et propositions pour améliorer le reconditionnement physique à l'issue du confinement.

### **Docteur Charles-Yannick GUEZENNEC**

*Praticien Attaché au Service de Médecine du Sport de l'Hôpital de Perpignan*

*Ancien Professeur Agrégé du Val de Grâce*

*Membre du Conseil scientifique de MON STADE*

Un travail d'analyse bibliographique des données scientifiques disponibles sur l'impact de l'inactivité physique permet d'évaluer les conséquences sur la santé des plus fragiles et de proposer des moyens permettant d'en atténuer les effets.

### **Effets prévisibles d'un confinement prolongé sur l'état de santé des sujets âgés**

Le confinement est un moyen efficace pour éviter la progression de l'épidémie actuelle générée par le Covid-19. Cependant ce confinement n'est pas sans inconvénients dans l'immédiat ou le futur proche.

#### **Effets sur la mortalité**

Plusieurs rapports ont été demandés par les autorités de santé depuis la première expertise collective de l'INSERM : « Activité physique : contextes et effets sur la santé » en 2008. En 2015 le rapport INSERM « Activité physique et prévention des chutes chez les personnes âgées ». En 2019 le rapport INSERM : « Activité physique prévention et traitement des maladies chroniques ».

Ces rapports s'appuient sur une analyse détaillée et complète de la littérature scientifique disponible à la date du rapport. Pris globalement, les principaux résultats de ces rapports aboutissent aux mêmes conclusions qui se précisent avec le temps : le maintien d'une activité physique régulière réduit la prévalence de la plupart des maladies chroniques au point de devenir un traitement de première intention pour certaines et retarde considérablement les effets du vieillissement et leurs conséquences sur la perte d'autonomie. L'aspect le plus utile en termes d'économie de santé est probablement l'augmentation de l'espérance de vie en bonne santé qui est un des premiers indicateurs économiques des dépenses de santé.

Cet effet peut être illustré par les résultats d'une étude menée sur 3 000 citoyens américains âgés de 50 à 79 ans dans le cadre de l'étude NHANES qui montre que le remplacement d'une heure de sédentarité par une heure d'activité réduit la mortalité de 39 % ; une autre étude de la cohorte NHANES réalisée sur 5 000 adultes suivis pendant 3 ans montre que la courbe de mortalité augmente de façon exponentielle au-delà de 6 heures quotidiennes passées en position assise (Fishman et al 2016, Matthews et al.2016 ). Il faut souligner que dans ces études la notion d'activité physique ne correspond pas à des activités sportives mais à toutes activités de déplacement, qui sont la cause principale de la dépense énergétique d'une grande population.

Actuellement, bien qu'une évaluation précise du niveau d'activité physique ne soit pas possible dans les conditions actuelles du confinement, il est pratiquement certain que les activités de la population générale sont réduites, ce qui est l'objectif même du confinement. Le confinement dans un espace clos se traduit par la réduction de la locomotion spontanée et de façon inéluctable augmente le temps passé assis, principal marqueur du risque de mortalité. Cette réduction a de fortes chances d'être majorée pour les plus âgés dans la mesure où les déplacements sont motivés par les actes de la vie quotidienne. Sans stimulation extérieure et sociale, le niveau d'activité se réduit de façon spontanée, ce qui est un des mécanismes de la perte d'autonomie.

Il est prévisible que le prolongement du confinement sera responsable d'une augmentation de mortalité difficile à chiffrer car elle s'étalera sur plusieurs mois à l'issue du confinement. Elle touchera d'abord les couches socio-culturelles les plus défavorisées pour des raisons dues à l'exiguïté des logements et l'isolement social des plus âgés. S'y ajoutera le fait bien démontré que les habitudes d'activités physiques sont inversement corrélées avec le niveau éducatif. Il pourra avoir des conséquences importantes sur l'espérance de vie et pour certains se traduire par un accroissement rapide de mortalité.

Nous pouvons examiner les différents processus de ce déclin.

### Effets sur l'appareil locomoteur et le risque de dépendance

Les effets bénéfiques de l'activité physique sur la santé commencent à être bien connus de l'ensemble de la population, résultat de campagnes successives d'information, pilotées par les gouvernements successifs. A l'inverse, ce qui est moins connu, c'est la rapidité de l'inversion de ce processus d'adaptation à l'activité physique ou déconditionnement. Ce phénomène a surtout été étudié dans le domaine des vols spatiaux, de la plongée profonde en caisson ou du milieu militaire dans le cadre de missions exigeant un confinement prolongé. Les études sur ces conditions très particulières ont permis de préciser la cinétique du déconditionnement.

L'appareil locomoteur est le premier atteint, la fonction musculaire se dégrade de façon rapide et massive. Cette dégradation est perceptible dès la première semaine de réduction d'activité, et on peut estimer autour de 12 % la perte de masse musculaire à l'issue d'1 mois d'inactivité, (Narici et Boers 2012). Le déconditionnement est très rapide et le retour à une fonction musculaire normale exige le triple du temps d'immobilisation chez des adultes jeunes (Booth 1993). Il semble qu'une récupération complète soit impossible chez les sujets âgés à l'issue d'une immobilisation prolongée. Selon certains auteurs, il s'agit d'une spirale du déclin fonctionnel résultant de la perte de force musculaire chez les sujets âgés (Rantanen et al 1999). La diminution de densité osseuse est plus insidieuse car complètement inapparente au début, mais potentiellement plus grave en termes de mortalité et de coût économique. En se basant sur les études de simulation du confinement des vols spatiaux, on estime la perte osseuse autour de 1 % par mois d'inactivité principalement au niveau des os porteurs, rachis lombaire et tout particulièrement la région de la tête fémorale (Le Blanc et al 2007). Il y a complémentarité entre la perte de fonction musculaire et la diminution de solidité mécanique de l'os (Shackelford et al. 2004). La durée prévisible de récupération de masse osseuse pour des adultes jeunes est longue : elle n'est toujours pas complètement obtenue après 6 mois de retour à une activité normale (Vico et al. 2017).

Ces données permettent d'affirmer que le confinement dans les conditions actuelles des sujets âgés va conduire à une perte rapide de l'autonomie locomotrice avec comme conséquence une accélération de l'ostéoporose, des chutes avec fractures lombaires ou du col fémoral, considérées par les gériatres comme une des principales causes de diminution de l'espérance de vie à partir de 70 ans. L'incidence des fractures de hanche est réduite de 20 à 40 % chez les sujets âgés actifs (Marks et al. 2003).

Indépendamment de la réduction des activités physiques, la prolongation du confinement en milieu clos réduit l'exposition au rayonnement solaire, source de vitamine D, ce qui aggrave les effets de l'inactivité sur l'os.

Dans ces conditions, une période de confinement supérieure à deux mois risque de faire passer une part importante des femmes âgées, statistiquement plus fragiles que les hommes de même âge en termes de densité osseuse, au-dessous du seuil fracturaire. Des chutes considérées comme minimales produiront des fractures de vertèbres ou du col fémoral, premier signe de la dépendance.

### Impact du confinement sur la santé mentale

La perte d'activité résultant du déconditionnement locomoteur sera aussi responsable d'un déclin cognitif rapide avec accroissement prévisible des maladies neurodégénératives. De nombreuses études rapportées dans une revue de question publiée en 2008 (Guezennec 2008) montrent que l'activité physique améliore l'état mental, le fonctionnement neurochimique du cerveau et de ses

structures et minore dépression et anxiété. Les mécanismes des effets bénéfiques de l'activité physique sur le cerveau impliquent des changements de plasticité synaptiques et une augmentation de la neurogenèse principalement au niveau de l'hippocampe structure des mécanismes de la mémoire et de l'orientation spatiale.

C'est pourquoi des études épidémiologiques mettent en évidence que le niveau d'activité physique retarde ou prévient l'évolution des maladies neuro dégénératives (Martin et al. 2017) telle que la maladie d'Alzheimer. Il vient d'être démontré que l'exposition à un stress aigu et prolongé désorganise le réseau des neurones, avec comme conséquence troubles de la mémoire et de l'orientation spatiale (Piérard et al. 2017). Or la situation actuelle de confinement est source de stress. On peut anticiper sur l'évolution de ces désordres psychologiques en s'appuyant sur une revue de question qui vient d'être publiée (Brooks et al.2020) reprenant les données obtenues lors de confinements imposés par des épidémies récentes (SRAS, H1N1, MERS, Ebola).

Les conséquences psychologiques ont été nombreuses et peuvent s'apparenter dans un nombre important de cas aux manifestations de stress post-traumatique. Le plus inquiétant à l'analyse des différentes études est la persistance des troubles après l'arrêt du confinement. Au total on peut prévoir sans le chiffrer que le déconditionnement locomoteur des populations âgés soumis à la réduction d'activité physique et au stress d'une période de confinement prolongée sera un facteur important de l'augmentation des cas de maladies d'Alzheimer dans les mois et les années à venir.

### **Effets du confinement sur les maladies métaboliques**

L'impact de la diminution des activités physiques sur les paramètres cardio respiratoires et métaboliques est probablement le domaine le mieux connu et documenté. L'article de consensus de la Société Française de Diabétologie (Duclos et al. 2013) indique clairement que l'inactivité physique est un des principaux facteurs responsables du diabète de type 2 et qu'il est possible de diminuer voire même de bloquer l'évolution de cette pathologie si un conseil d'activité physique est suivi dès son dépistage. Ce conseil est simple, il repose sur des recommandations d'activité physique de la vie quotidienne, marcher, monter des escaliers et surtout réduire le temps sans activité motrice. L'article de consensus le plus complet sur les effets de l'activité physique en prévention des maladies chroniques (Pedersen et Saltin 2015) indique que l'activité physique est un traitement de première intention de l'hypertension et que ses effets sont quasiment immédiats. Les recommandations pour combattre l'hypertension sont une activité physique quotidienne, modérée et soutenue dans le temps. (Pescatello 2005).

Les contraintes imposées par le confinement ne permettent pas de respecter ces recommandations Il est donc pratiquement certain qu'une réduction prolongée des activités physiques quotidiennes sera responsable d'une aggravation de pathologies préexistantes, diabète, HTA, obésité. De façon parallèle à la perte des capacités locomotrices, la dérive des paramètres métaboliques est rapide sous l'effet de l'inactivité et le retour à des valeurs compatibles avec la bonne santé est très difficile voire impossible chez des sujets âgés.

### **Le constat des effets possibles du confinement**

Un confinement prolongé des sujets âgés peut conduire à une perte rapide pour ceux-ci des capacités locomotrices et être à l'origine de perte d'autonomie, avec comme conséquence à moyen terme une diminution de l'espérance de vie. Il pourrait donc se produire un pic retardé de mortalité dans les mois suivants l'arrêt du confinement directement lié à celui-ci. L'augmentation du nombre de pathologies telles que, l'ostéoporose, les maladies neuro dégénératives, les maladies métaboliques aura un coût économique comme humain énorme.

### **Quels moyens de prévention**

#### A court terme :

Il serait souhaitable qu'une communication officielle renforce des messages déjà envoyés par divers supports médiatiques : éviter l'inactivité en bougeant même seulement quelques minutes toutes les

30 min ; La marche au sein même de la cuisine avec le ménage, balai, aspirateur sont considérés comme des activités physiques ; Réduire le temps passé assis et devant les écrans

Un rapport de l'Anses du 1<sup>er</sup> Avril 2020 « Relatif à l'évaluation des risques liés à la réduction du niveau d'activité physique et à l'augmentation du niveau de sédentarité en situation de confinement » propose pour des activités à domicile une adaptation des recommandations du Plan National Nutrition Santé. Le suivi de ces recommandations permet de maintenir un niveau d'activité largement suffisant pour le maintien des capacités physiques, mais présente comme inconvénient de s'adresser à des sujets ayant déjà un bon niveau de pratique. Il est difficilement applicable par des seniors sans antécédent d'activité sportive.

Le niveau moyen d'activité physique des seniors et d'une grande partie de la population sera insuffisante pour maintenir le niveau d'activité physique nécessaire pour une bonne santé.

Il est donc nécessaire et urgent d'envisager les moyens à mettre en place pour la sortie du confinement.

#### La sortie du confinement

La prescription d'activité est devenue un acte médical dans le cadre de la loi n°2016-41 du 26 janvier 2016 qui énonce que « le médecin traitant peut prescrire une activité physique adaptée à la pathologie, aux capacités physiques et au risque médical du patient ». Cette loi prend toute son importance dans le cadre actuel et dans les suites immédiates du confinement. Le dernier numéro de la Revue du Praticien, organe important d'information et de formation médicale (Mars 2020) consacre un dossier à la prescription d'activité physique, qui énonce les règles de bonne pratique pour examiner, prescrire l'activité physique. En Juillet 2019, la Haute Autorité de Santé a publié un guide de promotion de l'activité physique qui permet de définir l'orientation des patients en fonction des limitations mise en évidence lors de l'examen clinique. Le parcours de soin d'un patient dans le but d'améliorer son état de santé est clairement défini. Ce tableau du guide de promotion de l'activité physique montre les rôles respectifs des différents acteurs du reconditionnement physique.

Tableau 22. Les domaines d'intervention préférentiels des différents métiers de l'activité physique

Limitations	Aucune limitation	Limitation minime	Limitation modérée	Limitation sévère
Métiers				
Masseurs kinésithérapeutes	+/-	+	++	+++
Ergothérapeutes et psychomotriciens (dans leurs champs de compétences respectifs)	(si besoin déterminé)	(si besoin déterminé)	++	+++
Enseignants en APA	+/-	++	+++	++
Éducateurs sportifs	+++	+++	+	non concernés
Titulaires d'un titre à finalité professionnelle ou d'un certificat de qualification professionnelle inscrit sur l'arrêté interministériel	+++	++	+(1)	non concernés
Titulaires d'un diplôme fédéral inscrit sur l'arrêté interministériel	+++	++	+(1)	non concernés

(1) : concernés à condition d'intervenir dans un cadre pluridisciplinaire.

Ce tableau montre qu'une limitation modérée des capacités physiques doit être prise en charge de façon initiale par une association de kinésithérapeutes et d'éducateurs spécialisés pour débiter un programme d'activité physique.

Il est donc probable que la fin de la période de confinement occasionne un retour des patients atteints de maladies chroniques dans les cabinets médicaux. Les médecins généralistes seront les premiers à être concernés par le conseil de reprise d'activité physique. La question se posera de la capacité d'accueil des patients atteints de maladies chroniques et des patients âgés déconditionnés. Le récent développement des Maisons Sport Santé permettra le conseil et l'orientation des patients désireux reprendre une activité. L'intérêt de ces structures initiées par le Ministère des Sports est d'associer

une collaboration étroite entre professionnels du sport et de la santé pour offrir un suivi personnalisé et sur mesure prenant en compte l'âge, l'état de santé et le niveau de la personne à accompagner.

Cela implique que le nombre des éducateurs soit suffisant et que le maillage territorial des installations d'accueil permette l'accès à des structures de réentraînement à proximité du domicile.

La prise en charge en milieu spécialisé des patients en Affection de Longue Durée (ALD) est en théorie couverte par l'assurance maladie pendant 3 mois en cabinet de kinésithérapie. Elle doit aboutir à un reconditionnement physique suffisant pour orienter, à l'issue, vers une activité encadrée par une association. Le Comité Olympique Français s'est donné pour objectif d'aider à cette orientation à l'aide d'un guide à destination des médecins, le Médico Sport Santé ou Vidal du sport. Le but de ce guide est d'assurer une pratique à long terme.

Le parcours ainsi défini devrait se dérouler selon ce schéma : Médecin-Kinésithérapeute-Educateur sportif spécialisé-Pratique en club ou association. Plusieurs Fédérations ont adhéré à ces recommandations et ont développé des applications de leur pratique en fonction des pathologies.

Ce descriptif des possibilités de remise en condition physique des séniors et des sujets fragilisés par le confinement évoque une mosaïque de moyens humains et matériels dispersés. Des rapports précédents INSERM ont mis en évidence le fait que les installations sportives en France étaient en nombre suffisant et souvent sous exploitées. Selon les lieux et le type d'activité le vrai facteur limitant pour une pratique encadrée est la disponibilité des éducateurs physiques. Avant la crise, de nombreuses associations destinées à promouvoir l'activité physiques des séniors fonctionnaient avec un encadrement de bénévoles. D'un autre coté les UFR STAPS forment un nombre important d'éducateurs spécialisés en activité physique adaptée et santé (APAS) qui ne trouvent pas forcément un emploi.

Pour rendre l'ensemble du processus efficace il faudrait :

- Simplifier les procédures administratives : Coter les actes de prescription d'activité physique, simplifier les actes de prise en charge de la prescription dans les cabinets de kinésithérapie.
- Recruter des éducateurs physiques APAS pour les mettre à disposition des clubs et des associations.
- Etablir un parcours de prise en charge par département, communauté de communes, mairie. De nombreuses études ont montré l'importance du maillage territorial dans l'adhésion aux actions de promotion de l'activité physique. Ce point particulier devrait avoir une importance décisive dans les capacités de remise en condition physique après le confinement.

La crainte de l'épidémie persistera largement après la fin du confinement. Une réflexion est déjà entamée par certains clubs sportifs pour envisager de reprendre rapidement l'entraînement dès la levée du confinement. Elle repose sur la pratique en espace ouvert, une circulation des personnes, une sécurisation du matériel. Les méthodes envisagées pourraient être appliquées au plus grand nombre. A la sortie du confinement, il faudra privilégier la pratique des sports de plein air pouvant être pratiqués individuellement et permettant de respecter les gestes barrières. Chaque Fédération Sportive pourrait être consultée pour proposer des règles de bonnes pratiques adaptées à son sport. Cette action permettrait de compléter le Médico Sport Santé qui pourrait servir de guide aux médecins généralistes pour orienter et conseiller vers la pratique la plus adaptée à chaque patient.

## Références :

- Audiffren M., André N., Albinet C. Effets positifs de l'exercice physique chronique sur les fonctions cognitives des séniors : bilan et perspective. *Revue Neuropsychol.* 2011 207-25
- Booth F. Terrestrial applications of bone and muscle research in microgravity. 1994 *Adv Space Res* 373-74
- Brooks SK, Rebecca K Webster, Louise E Smith, Lisa Woodland, Simon Wessely, Neil Greenberg, Gideon James Rubin. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence *thelancet.com* Vol 395 March 14, 2020
- Duclos M, Oppert JM, Verges B, Coliche V, Gautier JF, Guezennec Y, Reach G, Strauch G; SFD diabetes and physical activity working group. physical activity and type 2 diabetes. Recommendations of the SFD (Francophone Diabetes Society) diabetes and physical activity working group. *Diabetes Metab.* 2013 May;39(3):205-16. doi: 10.1016/j.diabet.2013
- La revue du praticien vol 70 mars 2020: dossier Prescription d'activité physique BigardX., Duclos M., Rivière D.
- LeBlanc AD, Spector EJ, Evans HJ, Sibonga JD Skeletal Responses to Space Flight and the Bed Rest Analog: A Review *J Musculoskelet Neuronal Interact* 7 (1), 33-47. Jan-Mar 2007
- *Medicosportsanté Le dictionnaire à visée médicale des disciplines sportives Française CNOSEF Avril 2017*
- Pescatello LS. Exercise and hypertension: recent advances in exercise prescription. *Curr Hypert rep* 2005 281-286
- Pierard C, Dorey R, Henkous N, Mons N, Béracochéa D. Different implications of the dorsal and ventral hippocampus on contextual memory retrieval after stress.
- *Hippocampus.* 2017 Sep;27(9):999-1015.
- Guezennec CY. Effets de l'exercice physique et de l'entraînement sur la neurochimie cérébrale : conséquences comportementales. *Annales médico Psychologiques* 2008 813-816
- Haute Autorité de Santé. Guide de promotion, consultation et prescription médicale d'activité physique et sportive pour la santé chez les adultes. HAS Juillet 2019
- Marks R ; Alegrente JP. Mackenzie Cr, Lane JM. Hip fracture among elderly: causes consequences and control *Aging Res Rev* 2003 57-93
- Kathleen A. Martin Ginis, Jennifer Heisz, John C. Spence, Ilana B. Clark, Jordan Antflick, Chris I. Ardern, Christa Costas-Bradstreet, Mary Duggan, Audrey L. Hicks, Amy E. Latimer-Cheung, Laura Middleton, Kirk Nylen, Donald H. Paterson, Chelsea Pelletier, Michael A. Rotondi Formulation of evidence-based messages to promote the use of physical activity to prevent and manage Alzheimer's disease
- *BMC Public Health.* 2017; 17: 209.
- Pedersen JK Saltin B. Exercise as medicine :evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic disease *Scand J Med Sci Sport* 2015 1-72
- Narici, M. V., and M. D. de Boer. 2011. "Disuse of the musculo-skeletal system in space and on earth." *Eur J Appl Physiol* 111 (3):403-20. doi: 10.1007/s00421-010-1556-x.
- Rantanen T. Guralnik JM. Foley D. Masaki K. Leveille S. White L. Midlife hand grip strength as predictor of old age disability 1999 *JAMA* 558\_560
- Shackelford LC, LeBlanc AD, Driscoll TB, Evans HG, Rianon NG, Smith SM, Spector E, Feedback DL, Lai D. Resistance exercise as a countermeasure to disuse induced bone loss. *J Appl Physiol* 2004; 97:119-129
- Vico L., van Rietbergen B., Vilayphiou N., Linossier M. T., Locrelle H., Normand M., et al. (2017). Cortical and trabecular bone microstructure did not recover at weight-bearing skeletal sites and progressively deteriorate at non-weight-bearing sites during the year following international space station missions. *J. Bone Miner. Res.* 32 2010–2021