

Zeitschrift:	Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles = Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg
Herausgeber:	Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles
Band:	82 (1993)
Heft:	1-2
 Artikel:	Les effets du sport sur le cœur
Autor:	Jaeger, Michel
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-308716

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 12.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Les effets du sport sur le cœur

par MICHEL JAEGER,
Passage Perdonnet 1, 1005 Lausanne

Dans ce cycle d'exposés consacrés au thème général des relations de l'homme avec un certain nombre de phénomènes naturels, les rapports existant entre la fonction cardio-circulatoire et le sport trouvaient parfaitement leur place. L'exercice physique est une activité très naturelle dès lors que l'on entend sous ce terme tout ce qui se distingue du repos; pour savoir plus exactement ce qui correspond à la définition du «sport», il restera à apporter des précisions qualitatives, puis quantitatives. Les relations de l'exercice avec le cœur sont multiples et nous tâcherons d'en distinguer les plus importantes avec les effets positifs mais parfois aussi négatifs qui peuvent en résulter pour la bonne santé des pratiquants.

L'adaptation du cœur à l'effort

Le cœur est une pompe qui assure la circulation du sang, se remplitant puis se vidant successivement d'une partie de son contenu, le débit systolique, environ 70 fois par minute pour un adulte sain et au repos. A chaque contraction 70 ml de sang sont éjectés dans chacun des deux gros vaisseaux issus des ventricules, gauche et droit, l'aorte et l'artère pulmonaire. Le débit cardiaque, produit du débit systolique par la fréquence cardiaque (70×70 ml) est ainsi de l'ordre de 5 l/min. L'équilibre de ce débit pulsé dans les artères périphériques (l'aorte et ses ramifications) et de l'élasticité des parois artérielles elles-mêmes définit le niveau de la pression régnant dans les artères (pression artérielle). Cette pression varie évidemment d'instant en instant, tout au long du cycle cardiaque. Son niveau est exprimé toutefois en deux valeurs, la systolique ou niveau maximum et la diastolique ou niveau minimum. Dans les conditions moyennes normales et au repos la pression d'un adulte est de l'ordre de 130/75 mmHg.

A l'effort, la fréquence cardiaque s'accroît pour culminer en nombre de coups par minute à 220 – l'âge exprimé en années: $220 - 20 = 200$ coups/min. pour un sujet de 20 ans. Quant au débit systolique, il peut doubler à l'effort maximum, passant de 70 à 140 ml par contraction. Le débit cardiaque peut dès lors atteindre 200×140 ml = 28 litres par minute dans l'exemple choisi. La pression artérielle va s'ajuster aussi. Les artères ne pouvant se dilater suffisamment à l'effort pour accepter ce surplus d'afflux sanguin, la pression va monter pour son niveau maximum (la pression systolique), alors que le niveau minimum (diastolique) va discrètement baisser; elle culminera par exemple à 220/70 mmHg.

La mesure de la capacité fonctionnelle

Pour apprécier la tolérance à l'effort d'un individu, on lui fait effectuer une épreuve, par exemple sur une bicyclette ergométrique dont on peut accroître progressivement la résistance et donc la charge ainsi imposée. Cette charge est mesurable et l'on détermine pendant l'effort la fréquence cardiaque et la pression artérielle par les moyens habituels. En poussant l'épreuve jusqu'à la tolérance extrême du patient, on définit le niveau maximum de capacité fonctionnelle et l'on mesure la pression au même moment. D'autres paramètres peuvent être obtenus simultanément, l'electrocardiogramme par exemple ou encore la consommation d'oxygène qui, de 250 ml/min. au repos, peut atteindre des valeurs de 3 à 6 l/min. à l'effort. C'est justement cette mesure de la consommation maximale d'oxygène à l'effort qui exprime la limite de la capacité fonctionnelle d'un individu; on peut la mesurer mais aussi la déduire (par des tables de concordance) à partir de l'effort soutenu. Connaissant cette valeur de la consommation d'oxygène par minute, on la divise par le poids corporel, ce qui est bien logique, pour pouvoir comparer avec équité des individus de morphologies différentes. Cette consommation maximale d'oxygène par minute et par kilo de poids corporel (par exemple 40 ml O₂/min. kg) permettra d'apprécier la capacité fonctionnelle d'un individu selon son poids et, pour entrer dans les tables, selon son sexe et son âge. Complétée par la vitesse de retour de la fréquence cardiaque à sa valeur d'origine, cette épreuve renseigne précisément sur l'état actuel de la capacité fonctionnelle. C'est ce test que l'on pratiquera et que l'on répétera pour juger du degré d'entraînement physique d'un sportif et de son évolution selon le programme suivi.

La capacité fonctionnelle selon les sports pratiqués

Les effets des sports sur l'organisme sont très différents tant qualitativement que quantitativement. Il est évident que certains sports tels que le tir ou le billard font appel à l'habileté, à la technique, et guère à la capacité fonctionnelle. Mais dans les exercices plus réellement physiques il y a encore des différences fondamentales. L'haltérophilie, la lutte, sont des sports de force et ne développent que bien peu la capacité fonctionnelle chiffrée par la consommation maximale d'oxygène. Celle-ci ne s'élèvera guère, même pour un médaillé olympique, à moins que celui-ci n'ait un entraînement sportif plus complet. Ces sports ne sont pas particulièrement recommandés car l'effort «statique», c'est-à-dire contracté (ou isométrique), qu'ils imposent va de pair avec une montée importante de la pression, sans grande augmentation du débit cardiaque.

Les sports à conseiller pour développer la capacité fonctionnelle du système cardio-respiratoire sont les exercices dits isotoniques qui ne font pas essentiellement appel à la force mais à l'endurance. Il s'agit de la course à pied, de la natation, de la bicyclette et du ski de fond. Ce sont donc les pratiquants de ces sports qui atteignent les valeurs les plus élevées en capacité fonctionnelle, 80 ml d'oxygène par minute et par kilo de poids corporel, voire plus encore. Parvenir à un résultat de cet ordre implique bien des conditions; il s'agit d'un substrat génétique d'une part et d'un acquis lié à un entraînement intensif et régulier. Il faut 10 séances d'une heure d'entraînement par semaine pour pouvoir prétendre à ce niveau, pour autant que l'intensité de l'exercice soit suffisante. Celle-ci devrait accélérer le cœur aux 85% de sa fréquence maximale réelle

pendant tout le palier de l'exercice. Il faut donc surveiller la réponse cardiaque à l'effort pour ajuster l'intensité de l'entraînement et en principe l'accroître en fonction de l'amélioration fonctionnelle. Pour une charge donnée, la fréquence cardiaque sera moins accélérée au fil de l'entraînement et il faudra donc accroître la sollicitation (la charge imposée) pour obtenir à nouveau la même fréquence cardiaque, traduction d'un effort ainsi ajusté aux possibilités majorées.

Il faut savoir aussi que cet acquis n'est que transitoire. Ralentir ou interrompre l'entraînement se traduit à peu de délai dans les chiffres: capacité fonctionnelle amoindrie et récupération plus lente. L'entraînement doit donc être constant, comportant tout au plus des variations dans la forme mais pas trop de réduction dans l'intensité. Tout se paie en la matière et le sportif de compétition devra reprendre le collier après la pause qui se justifie surtout pour éviter la lassitude et la baisse du tonus psychologique.

Les effets associés du sport

L'exercice physique régulièrement pratiqué n'a pas pour seul effet d'améliorer la capacité fonctionnelle et de réduire, on en reparlera plus loin, un facteur de risque de vieillissement artériel prématûr qui est justement, à l'inverse, l'inactivité. Il a aussi son influence bénéfique sur d'autres éléments défavorables et en particulier sur les trois facteurs considérés comme risques principaux. L'excès de cholestérol diminue avec la pratique sportive, cela chez l'homme et chez la femme, sa fraction défavorable (LDL-cholestérol) se réduisant, alors que la fraction bénéfique (HDL-cholestérol) s'accroît. Second des trois facteurs de risque essentiels, l'hypertension artérielle a tendance à se réduire, pour ses niveaux systolique et diastolique. La consommation de tabac a tendance aussi à diminuer, conséquence de la limitation à l'effort qu'éprouve le fumeur, limitation qu'il peut souhaiter corriger avec l'arrêt de la fumée. Comme autres éléments à bénéficier de l'activité physique régulière, citons le taux du sucre et celui des triglycérides qui vont diminuer tout comme le poids corporel dont la baisse retentit elle-même sur le niveau tensionnel. Plus difficiles à apprécier, l'état de surcharge psychologique et les mécanismes de stress qui en dépendent vont aussi être soulagés par la pratique régulière du sport.

Un sport particulier: la plongée sous-marine

Ce type d'activité répond bien à la définition générale du terme de «sport» mais il correspond à des situations bien différentes les unes des autres.

Historiquement, la plongée sous-marine s'est pratiquée tout d'abord sans accessoire, correspondant à ce que l'on appelle aujourd'hui la plongée libre. Développée par exemple dans l'océan Pacifique comme moyen de pénétration dans les eaux, à la recherche des huîtres perlières, elle est devenue un sport avec la pratique de la chasse sous-marine. En compétition, sur plusieurs heures, avec la tentation d'aller plus profond pour y trouver des poissons plus gros, ce sport est particulièrement pénible, requérant technique, habileté et condition physique. Il en est découlé des formes

d'activités annexes et des records ont été établis. Le séjour maximum homologué en apnée est de 6'40" et la distance la plus longue parcourue de 147 mètres. A la verticale, la plongée la plus profonde a été de -68 mètres à poids constant et de -118 mètres avec un lest. Tous ces records font l'objet de convoitise et ne seront peut-être plus actuels lorsque paraîtra ce texte. Cet aperçu rapide permet de concevoir combien la plongée libre peut être pénible, voire dangereuse; le vacancier sans ambition des bords de mer ne doit pas être considéré comme son témoin le plus représentatif!

Qu'en est-il de la plongée en scaphandre autonome, l'appareil mis au point et popularisé depuis la guerre sous le nom de leurs inventeurs Cousteau et Gagnan. Pratiquée dans le cadre d'un club sportif avec les limites de sécurité habituelles, il ne s'agit pas d'une activité très agressive, même si elle implique tout d'abord un examen médical d'aptitude. Les limites en profondeur sont fixées à 40, voire 50 mètres et la durée des plongées doit être calculée (à l'aide des tables de plongée) de façon à permettre une remontée «sans palier» à leur terme. Dépasser ces limites de profondeur ou de durée implique de respecter un schéma de remontée étagée (sous forme de paliers intermédiaires) et donc pour le plongeur de ne pas se mettre en condition de catastrophe, imposant éventuellement une remontée immédiate. Dépasser cette limite de sécurité implique donc un certain risque, qu'assument bien des plongeurs; des accidents variés peuvent alors en découler: tous les accidents «de décompression» bien connus des spécialistes en la matière. Disons toutefois que le respect des tables de sécurité et la pratique de plongées limitées n'imposant aucun palier, ne met pas à l'abri de tout incident ou accident. Là aussi, le cœur peut être en cause avec la possibilité de spasmes sur les artères coronaires, de troubles du rythme cardiaque ou encore d'embolies au travers de communications anormales entre les deux moitiés, droite et gauche, du cœur. Dans les conditions de pression aérienne particulière régnant dans les poumons lors de la plongée, des bulles gazeuses peuvent se trouver libérées dans le cœur droit, lors de la remontée vers la surface, et passer du côté gauche du cœur (par une communication entre les deux oreillettes), donnant alors une embolie gazeuse dans le sang artériel systémique. Malgré toutes ces complications éventuelles, la plongée sportive en scaphandre autonome n'est pas un sport faisant un appel substantiel à la tolérance à l'effort. Il est plus technique que physique (sauf dans ses conséquences éventuelles).

La plongée professionnelle, en scaphandre autonome une fois encore, est une activité fondamentalement différente. Inhalant des mélanges gazeux particuliers tels que l'hypdreliox (hydrogène-hélium-oxygène), les plongeurs ont atteint actuellement pour l'un d'entre eux le niveau le plus profond de -701 mètres. Menées dans des conditions de surveillance et de sécurité optimales, ces plongées suivies de décompressions très longues n'aboutissent plus à des accidents physiques sérieux, comme il y en a eu dans le passé. Elles posent parfois des problèmes psychologiques dont l'origine peut dépendre elle-même des données physiques (nature et pression partielle des gaz inhalés). Les effets cardiaques secondaires ne sont pas au premier plan, en relation avec le mode de sélection sévère de ces plongeurs d'élite.

Les complications cardiaques liées au sport

Un certain nombre de symptômes cardiaques sont susceptibles de se manifester lors des efforts, ou surviennent même surtout dans ces conditions; l'angine de poitrine en est un exemple typique. D'autres malaises cardiaques peuvent dépendre directement d'un effort (des troubles du rythme en particulier) ou avoir une relation plus ou moins évidente avec une surcharge physique, mais l'événement le plus dramatique est évidemment la mort subite lors d'un exercice sportif.

La mort subite dans le sport

Ce type d'événement n'est pas exceptionnel en valeur absolue mais il est heureusement peu fréquent, compte tenu du grand nombre des sportifs. Disons tout d'abord que ces décès subits sont difficiles à dénombrer exactement car la notion de «sport» est très large et les décès qui surviennent dans ces conditions ne sont pas tous, et de loin, annoncés comme tels. Avec précaution et en recourant à des moyennes entre les estimations, on peut avancer la proportion de un décès par an sur 10 000 sportifs. Partant d'un taux de 20–27% de pratiquants parmi notre population, on parvient à un total de 100–150 décès par an en Suisse au cours d'activités sportives les plus diverses. Sur ce nombre, et malgré un taux d'activité sportive très semblable, 93% des décès concernent des hommes et 7% seulement des femmes. Dans l'ensemble, 90% relèvent d'une cause cardiaque dont la nature varie principalement en fonction de l'âge des victimes. Parmi les sujets les plus jeunes (10% seulement des morts subites surviennent avant l'âge de 35 ans), la cause principale est un groupe de maladies du muscle cardiaque que l'on appelle des «cardiomyopathies». A l'inverse, les sujets de plus de 35 ans qui constituent le groupe à risque (90% des morts subites concernent cette tranche d'âge) sont le plus souvent trouvés porteurs, lors de l'autopsie, d'une maladie des artères coronaires, avec ou sans infarctus. Tous âges confondus les trois quarts des décès pendant la pratique sportive sont dus à une insuffisance coronarienne.

Comment en réduire le risque ?

Il est possible de dégager la silhouette type du candidat malheureux à un tel accident. C'est un homme de plus de 40 ans qui, souvent, a repris une activité sportive après une longue interruption. Se remettant au sport avec le même tempérament hyperactif qu'il a déployé dans son activité professionnelle, on lui prête un esprit de compétition. Il accumule parfois des facteurs de risque artériels (ceux qui ont été énumérés plus haut) avec, de surcroît, des cas de morts (cardiaques) subites dans son histoire familiale. Tout cela constitue une constellation pouvant correspondre à une artériosclérose précoce, par exemple coronarienne. Chez un tel sujet, un examen cardiologique préalable serait justifié; en plus du contrôle habituel (examen physique, ECG au repos, radiographie du thorax), il devrait comporter au moins une épreuve d'effort avec ECG. Il est évident qu'il faudrait se montrer plus actif si ce sportif ou ce candidat à la reprise du sport faisait état de symptômes: malaises, gêne respiratoire ou douleur thoracique à l'effort.

Il faut aussi garder en mémoire les éléments extérieurs qui majorent la sévérité d'un effort et peuvent le rendre dangereux, surtout s'il existe une maladie cardiaque sous-jacente et encore muette. Mentionnons en particulier l'esprit de compétition qui devrait être abandonné à un certain âge, un type d'effort inhabituel, l'absence d'échauffement préalable, un effort pratiqué au cours de la digestion, au froid, en altitude, et aussi le rôle d'une cigarette fumée juste après un effort sportif. Tout cela constitue des dangers supplémentaires, particulièrement à éviter pour qui a déjà l'âge et la silhouette d'un sujet à risque.

Le sport comme moyen de prévention secondaire

On appelle prévention secondaire les tentatives que l'on peut opposer à la récidive ou à l'aggravation d'une affection s'étant déjà manifestée. C'est le cas par exemple du sujet qui a déjà eu un premier infarctus et chez qui l'on veut faire le maximum pour tenter d'en prévenir la répétition. Nous n'entrerons pas dans le détail des examens et des mesures de traitement que l'on peut mettre en œuvre pour préciser la situation et tenter de l'améliorer. Disons par contre que la reprise régulière et programmée d'une activité physique bien conçue améliore indiscutablement le pronostic. Des analyses fondées sur de grandes séries de patients, avec des groupes de contrôle, ont démontré que pour les trois premières années, la mortalité cardiovasculaire et totale diminuait (de 20% pour la mortalité globale) de même que le risque de mort subite (dans la 1^{re} année) et celui de récidive d'infarctus mortel. La reprise d'une activité sportive bien adaptée est donc à recommander. Disons à ce propos que la même attitude active est à conseiller pour les patients qui ont bénéficié d'une greffe cardiaque ou encore d'une autre opération du cœur: valve artificielle, anomalie congénitale.

Le sport comme moyen de prévention primaire

Nous avons vu que le sport implique un certain risque d'accidents cardiaques, pendant ou immédiatement après l'exercice. Mais ce risque, qui peut être en partie prévenu, reste bien inférieur à celui qu'encoure globalement le sujet sédentaire. Il faut donc admettre un petit risque pour en réduire un plus grand.

Le moyen d'y parvenir, pour le sujet n'ayant encore connu aucun problème, est de s'astreindre à un programme d'entraînement régulier. Il faudrait au moins deux et plutôt quatre séances hebdomadaires de 30 ou plutôt de 60 minutes chacune. Ces séances devraient correspondre à une dépense d'énergie de 500 à 600 Kcal chacune, ce qui correspond par exemple à une heure de nage, de bicyclette ou de ski de fond, à un rythme moyen. Il faudrait au minimum une dépense d'énergie hebdomadaire de 1000 Kcal, certaines études en demandant 2000, alors que d'autres auteurs estiment que le bénéfice s'accroît linéairement de 500 à 3500 Kcal/semaine. Ceci correspondrait à une heure de sport soutenu chaque jour, équivalent au temps passé à table et contre lequel on ne trouve rien à dire! La régularité de la pratique est fondamentale si l'on admet qu'il faut au moins cinq ans d'exercice régulier pour que ce programme déploie tous ses effets. A l'inverse, tout le bénéfice accumulé est perdu lorsque l'arrêt de

l'entraînement régulier s'est établi depuis quatre ans. Chez les deux sexes, le bénéfice possible est substantiel puisque le risque de mortalité sur huit ans est multiplié par 3,55 pour les hommes et par 3,9 pour les femmes dans le groupe des sujets peu entraînés comparé à celui de ceux qui le sont bien. C'est un prix peut-être important à payer pour qui considère le sport comme une corvée mais ce sera une satisfaction de plus pour l'adepte déjà convaincu de l'exercice physique.

Conclusions

Si l'on part de l'adage bien connu selon lequel il faudrait soit donner des années à la vie, soit de la vie aux années, il apparaît que l'une et l'autre attitudes peuvent se concrétiser avec le sport et dans l'espoir de maintenir en bon état cette pompe essentielle qu'est le cœur.

Dans un premier temps on tentera de donner des années à la vie en incluant l'exercice sportif parmi toutes les mesures d'hygiène qui sont à juste titre recommandées. Nous limitant ici au sport, il faudra savoir en choisir la forme la plus adéquate: un ou plusieurs sports développant l'endurance. Tout comme pour l'alimentation et le sommeil, l'entraînement devra être régulier, bien conçu dans son rythme et correctement dosé en durée et en intensité. Ce programme devrait être mis en route très tôt, en fait dès la scolarité et idéalement sans interruption, tout au long de la vie.

Dès l'âge critique – 40 ans pour l'homme et 50 pour la femme – des contrôles périodiques, au plan général et plus spécialement cardio-vasculaire, devraient être pratiqués. Ils tirent leur raison d'être du fait que l'exercice physique implique un petit risque propre d'accidents, parfois graves, et qu'il faut adapter correctement l'activité sportive à son état du moment.

C'est pourquoi aussi, avec la perspective de «donner de la vie aux années», il faudra certes poursuivre son activité physique en fonction des possibilités conditionnées par l'âge mais aussi admettre certaines réalités. Il faut savoir tenir compte de ses symptômes et ne pas se les dissimuler; il a été bien démontré qu'ils peuvent être l'ultime signal d'alarme à considérer: la moitié au moins des morts subites dans le sport sont précédées de symptômes «annonciateurs». Il faut aussi admettre l'existence de ses maladies et de leurs modes de traitement. Il faudra tout particulièrement tenir compte des conditions ambiantes qui peuvent constituer un environnement à risque majoré. Enfin, là encore, il faut accepter les contrôles médicaux de tolérance à l'effort car l'exercice physique est souhaitable mais il faut s'assurer qu'il reste bien toléré malgré le vieillissement et qu'il lui est raisonnablement proportionné.