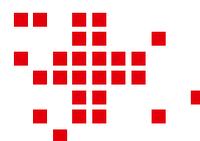


Guide pour l'examen médical

des membres des corps de sapeurs-pompiers

Coordination suisse des sapeurs-pompiers CSSP



FKS CSSP CSP

Elaboration

Le guide pour l'examen médical des membres des corps de sapeurs-pompiers a été élaboré par un groupe de travail mis en place par les instances des corps de sapeurs-pompiers, avec la participation des organisations partenaires.

Les personnes suivantes ont fait partie de ce groupe de travail:

Dr. med. Adrian Trapp CSSP
Dr. med. Helene Buffat FSSP

Traduction pour l'édition francophone
Michael Werder

Traduction pour l'édition italophone
Michael Werder

Impressum

Version	04/2024
Adoption par la CSISP	07.03.2024
Entrée en vigueur	07.03.2024

Copyright © by
Coordination suisse des sapeurs-pompiers
CSSP
Christoffelgasse 6
CH-3011 Berne
www.feukos.ch/dr

Conception et prépresse:
weiss communication+design ag
Ländtestrasse 5
CH-2501 Biel-Bienne
Tél. +41 32 328 11 11
www.wcd.ch

01 Introduction	07	
02 Examen médical	12	
03 Critères d'exclusion ou d'aptitude	15	
04 Jeunes sapeurs-pompiers	21	
05 Annexes	23	

Sommaire

Elaboration	2	
Impressum	2	
Remarques	6	
Approbation et entrée en vigueur	6	
Informations	6	
1	Introduction	7
1	Généralités, contexte, références	8
2	Examen médical	12
2.1	Anamnèse et statut	12
2.2	Fréquence et contenu des examens selon la fonction, l'âge et le risque	12
2.3	Tests de performance	13
3	Critères d'exclusion ou d'aptitude	16
3.1	Généralités	16
3.2	Facteurs de risque cardiovasculaire	16
3.3	Maladies respiratoires	17
3.4	Epilepsie	17
3.5	Autres maladies neurologiques	18
3.6	Visus	18
3.7	Audition	18
3.8	Appareil locomoteur	18
3.9	Substances nocives/drogues	19
3.10	Souffrances psychiques	19
3.11	Grossesse	19



4	Jeunes sapeurs-pompier	22
5	Annexes	23
5	Annexe 1: informations sur le profil d'exigences des sapeurs-pompier	24
5	Annexe 2: calcul de la VO2max	25
5	Annexe 3: tableau de conversion des différentes méthodes d'évaluation des performances	26
5	Annexe 4: nomogramme de détermination de la puissance en MET	28

Remarques

- Dans le texte, les termes et expressions techniques utilisés aujourd'hui dans le domaine des sapeurs-pompiers sont utilisés.
- Les références aux «cantons» sont également applicables par analogie à la Principauté de Liechtenstein.
- Ce document est disponible en allemand, en français et en italien. ainsi que sous forme électronique

Approbation et entrée en vigueur

La Conférence Suisse des Inspecteurs Sapeurs-Pompiers (CSISP), en tant qu'organe de conduite opérationnel de la Coordination Suisse des Sapeurs-Pompiers CSSP, a édicté le présent guide le 07.03.2024 et l'a mis en vigueur au 07.03.2024. Cette directive est valable pour toute la Suisse et la Principauté du Liechtenstein et est recommandée aux cantons pour son introduction et sa mise en œuvre.

Informations



■ Informations complémentaires



1 | Introduction

1 | Généralités, contexte, références

Les directives 2007/2013 de la Fédération suisse des sapeurs-pompiers (FSSP) ont constitué une étape importante dans l'évaluation de l'aptitude au service des membres des corps de sapeurs-pompiers (SP), notamment pour ce qui concerne leur aptitude à endosser des appareils de protection de la respiration¹ (APR).

La révision du présent guide, effectuée sous la direction des représentants médicaux de la FSSP et de la Coordination suisse des sapeurs-pompiers (CSSP), doit permettre de prendre en compte les nouvelles connaissances acquises dans le domaine médical ainsi que différentes évolutions techniques. Il s'agit notamment d'intégrer les progrès réalisés dans la médecine et la technique médicale, en tenant également compte de l'importance actuelle des «wearables» – soit les dispositifs connectés portables – ainsi que des directives nationales et internationales révisées dans le domaine des sapeurs-pompiers et des contrôles de fonctions apparentés. Il est par ailleurs également à noter que, dans le contexte international, l'évaluation ponctuelle des aptitudes physiques et psychiques ainsi que la mise en œuvre de mesures préventives à long terme sont de plus en plus souvent considérées de façon séparée.

Le présent guide a pour but de servir d'orientation et de fournir des recommandations aux médecins concernés ainsi qu'à tous ceux qui effectuent les examens destinés à déterminer l'aptitude au service du feu en général et l'aptitude liée à la fonction exercée des (futurs) sapeurs-pompiers. Il doit également permettre aux sapeurs-pompiers concernés, à leurs supérieurs hiérarchiques des corps de sapeurs-pompiers et aux instructeurs dispensant des cours de formation de mieux comprendre le fondement des décisions prises en matière d'aptitudes. En revanche, le présent guide n'est pas destiné à permettre à des services non médicaux de procéder eux-mêmes à l'évaluation des aptitudes des sapeurs-pompiers ou à remettre en question des décisions médicales prises. La consolidation des résultats disponibles et recueillis en vue d'une décision en matière d'aptitudes repose sur l'expérience professionnelle des médecins ainsi que sur des responsabilités et des compétences confirmées par les autorités compétentes dont ne disposent pas les profanes dans le domaine de la médecine. Les présentes recommandations font par ailleurs partie intégrante de la directive CSSP «Evaluation de l'aptitude à la protection de la respiration des membres des corps de sapeurs-pompiers» et vont même au-delà de celle-ci pour ce qui concerne l'aptitude au service du feu en général.

Afin de répondre à la dynamique de l'évolution et à intégrer les expériences acquises dans ce domaine par les instances chargées de la mise en œuvre, ces directives doivent être développées en permanence. Il est possible de contacter l'équipe médicale FSSP/CSSP à l'adresse feuerwehr@hin.ch afin de faire part de toute suggestion utile ou de conseils basés sur des cas concrets.

Les décisions relatives à l'aptitude à certaines activités, rôles ou fonctions ne concernent pas uniquement les sapeurs-pompiers. Il existe en effet différentes réglementations qui peuvent également être pertinentes pour les aptitudes requises dans le domaine des sapeurs-pompiers, que ce soit en tant que sources d'information en cas d'incertitude ou en cas d'aptitude conditionnelle ou insuffisante dans certaines situations. Ainsi, un motif d'inaptitude au service militaire ou à la conduite de véhicules à moteur lourds peut également être pertinent dans le cadre des interventions effectuées par les sapeurs-pompiers, raison pour laquelle cette question doit également être abordée dans l'anamnèse médicale.

Les ouvrages réglementaires ci-dessous peuvent être consultés en complément du présent guide (s'ils sont disponibles pour le médecin qui effectue l'examen):

- Nosologia militaris²;
- ordonnance réglant l'admission à la circulation routière OAC³;
- examens d'aptitude médicale pour les personnes exerçant des activités liées à la sécurité dans le domaine ferroviaire selon l'OCVM 1 et l'OCVM 2, dont en particulier son annexe 4⁴;
- recommandations de l'assurance accidents légale allemande DGUV⁵

1 Pour une question de lisibilité, nous avons renoncé à l'emploi d'appellations genrées. Cela signifie que toutes les identités de genre sont incluses dans toutes les mentions de personnes évoquées dans le présent document.

2 Nosologia militaris, règlement 59.010, non publié officiellement.

3 https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1976/2423_2423_2423/fr

4 https://www.bav.admin.ch/dam/bav/fr/dokumente/richtlinien/eisenbahn/medizinische-tauglichkeitsuntersuchung/anhang_4_empfehlungenzurtauglichkeitsbeurteilung.pdf.download.pdf/annexe_4_recommandationsconcernantlapreciationdelaptitude.pdf

5 www.dguv.de

Outre les motifs susmentionnés, le présent guide doit indiquer des procédures pour le déroulement de la détermination des aptitudes concernées ainsi que des recommandations en présence de diagnostics et de résultats pertinents pour les aptitudes en question. Il tient compte de l'organisation décentralisée et de la souveraineté des autorités dans le domaine des sapeurs-pompiers, notamment en ce qui concerne le type de tests de performance effectués.

La sécurité des sapeurs-pompiers en exercice et en intervention repose sur différents piliers tels que la formation, l'équipement et les aptitudes individuelles, ceci afin de satisfaire aux exigences indiquées dans l'Annexe 1: informations sur le profil d'exigences des sapeurs-pompiers. Ainsi, l'entretien et l'examen médical ne servent pas seulement à qualifier l'aptitude à la fonction exercée, mais fournissent également des indications concernant les mesures concrètes permettant d'atteindre une aptitude visée qui était a priori insuffisante, pour améliorer les performances ou pour influencer positivement les facteurs de risque existants.

Les décisions négatives en matière d'aptitudes entraînent souvent des conséquences radicales et sont presque toujours remises en question par les sapeurs-pompiers concernés et par leur hiérarchie. En raison de l'organisation décentralisée des sapeurs-pompiers, il n'existe toutefois pas de voie de recours définie, mais pas non plus de droit à l'accomplissement d'un service dans les sapeurs-pompiers. Pour revenir sur une décision contestée prise en première instance, il est toutefois possible de demander un deuxième avis, le cas échéant dans les disciplines médicales concernées, ou de consulter le comité médical FSSP/CSSP.

Les risques liés à l'intervention et à la fonction exercée sont les mêmes pour les sapeurs-pompiers de milice que pour les sapeurs-pompiers professionnels, ce qui signifie qu'il ne devrait pas y avoir de différences entre eux du point de vue de l'évaluation des aptitudes au moment de l'examen médical. Cependant, étant donné que la possibilité de travailler et celle de percevoir un salaire des sapeurs-pompiers professionnels dépendent directement de leur aptitude à exercer cette profession, il existe des différences en termes d'exigences préventives au sens d'un suivi médical en entreprise, notamment pour ce qui concerne le contrôle des facteurs de risque pour la santé et le maintien de la condition physique. L'exposition accrue à différents facteurs de risque accroît le risque de survenue de différentes maladies chez les sapeurs-pompiers professionnels^{6, 7} (maladies cardiovasculaires⁸, malinomes⁹, maladies pulmonaires,^{10, 11, 12} etc.).

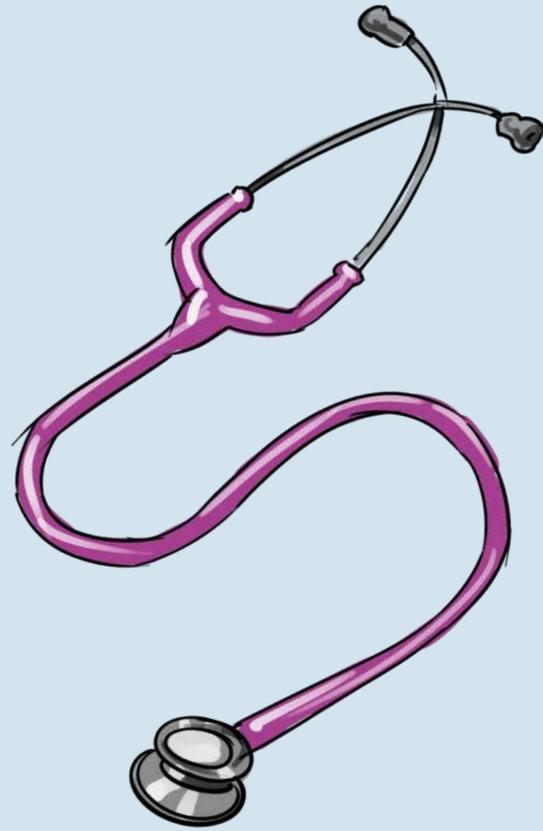
Chez les sapeurs-pompiers de milice, il n'y a souvent pas de suivi de la part du service médical qui décide de l'aptitude à servir. En cas de performances limites ou de facteurs de risque insuffisamment contrôlés, les instruments de contrôle à disposition sont – au-delà du décret d'inaptitude – le report ou le raccourcissement de l'intervalle jusqu'au prochain contrôle médical.

-
- 6 Cuenca-Lozano MF, Ramírez-García CO. Occupational Hazards in Firefighting: Systematic Literature Review. *Saf Health Work*. 2023 Mar;14(1):1-9. doi: 10.1016/j.shaw.2023.01.005. Epub 2023 Feb 4. PMID: 36941942; PMCID: PMC10024222.
- 7 Kim JA, Song SY, Jeong W, Jun JK. Non-cancer health risks in firefighters: a systematic review. *Epidemiol Health*. 2022;44:e2022109. doi: 10.4178/epih.e2022109. Epub 2022 Nov 16. PMID: 36397239; PMCID: PMC10396521.
- 8 Soteriades ES, Smith DL, Tsismenakis AJ, Baur DM, Kales SN. Cardiovascular disease in US firefighters: a systematic review. *Cardiol Rev*. 2011 Jul-Aug;19(4):202-15. doi: 10.1097/CRD.0b013e318215c105. PMID: 21646874.
- 9 Demers PA, DeMarini DM, Fent KW, Glass DC, Hansen J, Adetona O, Andersen MH, Freeman LEB, Caban-Martinez AJ, Daniels RD, Driscoll TR, Goodrich JM, Graber JM, Kirkham TL, Kjaerheim K, Kriebel D, Long AS, Main LC, Oliveira M, Peters S, Teras LR, Watkins ER, Burgess JL, Stec AA, White PA, DeBono NL, Benbrahim-Tallaa L, de Conti A, El Ghissassi F, Grosse Y, Stayner LT, Suonio E, Viegas S, Wedekind R, Boucheron P, Hosseini B, Kim J, Zahed H, Mattock H, Madia F, Schubauer-Berigan MK. Carcinogenicity of occupational exposure as a firefighter. *Lancet Oncol*. 2022 Aug;23(8):985-986. doi: 10.1016/S1470-2045(22)00390-4. Epub 2022 Jul 1. PMID: 35780778.
- 10 Rajnoveanu AG, Rajnoveanu RM, Motoc NS, Postolache P, Gusetu G, Man MA. COPD in Firefighters: A Specific Event-Related Condition Rather than a Common Occupational Respiratory Disorder. *Medicina (Kaunas)*. 2022 Feb 5;58(2):239. doi: 10.3390/medicina58020239. PMID: 35208563; PMCID: PMC8878660.
- 11 Pinkerton L, Bertke SJ, Yiin J, Dahm M, Kubale T, Hales T, Purdue M, Beaumont JJ, Daniels R. Mortality in a cohort of US firefighters from San Francisco, Chicago and Philadelphia: an update. *Occup Environ Med*. 2020 Feb;77(2):84-93. doi: 10.1136/oemed-2019-105962. Epub 2020 Jan 2. PMID: 31896615; PMCID: PMC10165610.
- 12 Mitchnik Ilan & Rokach Ariel & Arish Nissim & Romem Ayal & Azulai Hava & Chen Chen Shuali & Kalak George & Izbicki Gabriel, 2019. "Assessment of Pulmonary Function Tests among Firefighters in Jerusalem Longitudinal Study," *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research, Biomedical Research Network+, LLC*, vol. 13(1), pages 9710-9715, January.

La compétence pour décider de l'aptitude ainsi que la responsabilité qui y est liée incombent entièrement et uniquement au corps médical qui effectue les contrôles. Les recommandations mentionnées peuvent et doivent être appliquées de façon différenciée au cas par cas; en cas de décision divergente, il est recommandé de justifier celle-ci par écrit dans le dossier médical du sapeur-pompier concerné. L'application ou la non-application des recommandations médicales en matière d'aptitudes ne donne lieu à aucun recours en matière de responsabilité contre les auteurs du présent guide ou les organisations impliquées. Il va de soi que les dispositions déontologiques habituelles régissant l'activité médicale s'appliquent, notamment en ce qui concerne le devoir de diligence, la protection des données et le secret médical.

En cas de doute sur l'aptitude générale à servir ou l'aptitude à la fonction exercée d'un sapeur-pompier, celui-ci ou ses supérieurs hiérarchiques ont le droit de demander un examen médical anticipé.

Les questions relatives au financement de l'examen médical et à d'éventuels éclaircissements complémentaires doivent être clarifiées au préalable. En raison de l'hétérogénéité des structures des organisations de sapeurs-pompiers, nous ne prendrons pas position sur ce sujet.



2 | Examen médical

2 | Examen médical

2.1 | Anamnèse et statut

Lors de l'incorporation chez les sapeurs-pompier et respectivement dans le service de protection de la respiration, il est recommandé de procéder à une anamnèse structurée, par exemple en utilisant le «Questionnaire pour les sapeurs-pompier»¹³. Par sa signature, le sapeur-pompier concerné assume la responsabilité des informations fournies. Le questionnaire est ensuite transmis au médecin-conseil des sapeurs-pompier pour évaluation et archivage, ceci dans le respect du secret médical. Pour les sapeurs-pompier non soumis à des examens périodiques (protection de la respiration, conduite de véhicules à moteur lourds), il est recommandé de remplir une nouvelle fois le questionnaire et de le soumettre au médecin compétent tous les dix ans.

Une anamnèse et un examen physique systématiques sont recommandés pour tous les porteurs d'appareils de protection de la respiration. Ils doivent être effectués conformément au document «Formulaire pour le médecin»¹³ et peuvent être documentés sur celui-ci. Pour les candidats au service du feu en général, cet examen systématique n'est effectué que si, sur la base du questionnaire, il existe des doutes quant à l'aptitude.

Si le médecin-conseil des sapeurs-pompier procède également à l'examen des conducteurs de véhicules à moteur lourds des catégories C ou C1 (2e groupe), il prend les mesures correspondantes (relevé de l'anamnèse, examen) et remplit, conformément à l'OAC susmentionnée, le formulaire de cette instance à l'intention du service des automobiles.

L'anamnèse soigneusement établie et l'auto-évaluation du sapeur-pompier constituent la clé d'une décision ciblée et fiable. Il faut toutefois tenir compte du fait qu'en cas de volonté affichée d'être apte ou de souhait de se voir attribuer une certaine fonction, il peut y avoir une tendance à la dissimulation, ce qui peut exercer une influence négative sur la qualité de la décision en matière d'aptitudes. Il peut être utile d'informer les candidats de façon appropriée et de leur rappeler qu'ils ne sont pas seulement responsables d'eux-mêmes, mais également des membres des équipes d'intervention et des personnes à secourir.

2.2 | Fréquence et contenu des examens selon la fonction, l'âge et le risque

L'aptitude au service du feu en général est prolongée sans répétition de l'examen médical d'aptitude, sauf si celui-ci est requis par le sapeur-pompier lui-même ou par son supérieur hiérarchique ou en raison de nouvelles constatations faites lors de la répétition de l'examen.

La fréquence d'examen actuelle (tous les 5 ans jusqu'à 40 ans, puis tous les 3 ans jusqu'à 50 ans et enfin tous les ans jusqu'au licenciement) reste recommandée. En principe, le médecin qui procède à l'examen doit pouvoir assumer la responsabilité de cet intervalle jusqu'au prochain rendez-vous. Dans le cadre du présent guide, il est stipulé que des recommandations relatives à la détection et/ou à la correction de facteurs de risque au sens de mesures préventives peuvent être formulées, mais ne doivent pas être déclarées obligatoires (voir également ci-dessous les explications relatives au risque cardiovasculaire).

Le médecin a le droit non seulement de réduire l'intervalle recommandé entre les examens, mais également de le prolonger, notamment si les sapeurs-pompier concernés peuvent prouver de façon plausible une condition physique suffisante et l'absence de nouvelles restrictions en termes de santé. Les enregistrements effectués par les «wearables», en particulier les performances annuelles (par ex. distance totale parcourue en course à pied ou à vélo) ou par des marqueurs spécifiques tels que la VO₂max calculée (voir Annexe 2: calcul de la VO₂max) sont également valables. Cela permet notamment d'éviter que les personnes de plus de 50 ans pratiquant une activité sportive intensive peu documentée ne soient testées trop souvent.

¹³ <https://www.swissfire.ch/aptitude>

Il n'est volontairement pas question de recommander ici les examens complémentaires à effectuer dans le cadre de l'examen d'aptitude (laboratoire, spirométrie). L'évaluation de la des performances obtenues lors du test d'endurance doit être prise en compte en tant que puissant prédicteur du risque cardiovasculaire^{14, 15, 16, 17}, ce qui n'est pas possible avec certains calculateurs de risque (par exemple AGLA).¹⁸

2.3 | Tests de performance

Au niveau national et international, il existe un grand nombre de tests de performance utilisés dans le domaine sapeur-pompier. Le présent guide n'a pas pour objectif de fournir une recommandation explicite sur le choix des procédures à suivre, car la détermination du niveau de performance requis et le type de tests à effectuer relèvent de la compétence des corps de sapeurs-pompiers concernés. Indépendamment de leur âge, le fait d'organiser un test de performance annuel des porteurs d'appareils de protection de la respiration a fait ses preuves et est recommandé d'un point de vue médical.

Pour pouvoir évaluer de façon différenciée la capacité en termes de performances, des tests de quantification tels que, entre autres, des (spiro-)ergométries avec protocoles en pente ou des tests selon Bruce, Cooper ou Conconi (voir Annexe 3: tableau de conversion des différentes méthodes de performance) présentent un avantage par rapport aux tests sanctionnés par une simple évaluation de type «réussite/échec». Toutefois, ces méthodes ont un inconvénient incontestable: leur manque de lien avec les activités spécifiques exercées par les sapeurs-pompiers et leur focalisation sur la performance maximale. Etant donné que les complications non accidentelles les plus fréquentes lors d'une intervention sont dues à des événements survenant dans le domaine cardiaque/circulatoire, notre position peut être justifiée^{7, 8}.

Il convient également de noter que les valeurs classiques prescrites pour l'ergométrie se réfèrent au risque cardiovasculaire et tiennent compte de l'âge, du genre ou d'autres facteurs tels que le poids, mais non pas à des efforts spécifiques au service du feu. Ainsi, des valeurs de puissance < 200 watts sur bicyclette ergométrique peuvent être indiquées à 100% pour les porteurs d'appareils de protection de la respiration plus âgés et plus légers, raisonnablement qui doit toutefois être considéré de façon différenciée compte tenu des valeurs absolues concernant le poids de l'équipement, les distances à parcourir ou la hauteur du bâtiment sinistré. De ce point de vue, la formulation d'un seuil inférieur absolu des tests de performance (surtout pour l'examen d'incorporation dans le domaine de la protection de la respiration) est recommandée, par exemple 200 watts pour la bicyclette ergométrique.

En cas d'échec au test de performance, les sapeurs-pompiers concernés et leurs supérieurs hiérarchiques doivent décider si un entraînement ciblé pourrait s'avérer être prometteur ou s'il existe une affection médicale qui justifie un examen spécifique anticipé. Celui-ci peut également être indiqué en cas de non-atteinte répétée de l'objectif de performance minimal.

En principe, il est recommandé de renoncer à une incorporation dans le domaine de la protection de la respiration lorsque le niveau de performance minimal requis n'a pas été atteint.

Il est de la compétence des médecins qui effectuent les contrôles de requérir des tests complémentaires tels que l'ergométrie ou de les effectuer eux-mêmes après en avoir clarifié le financement. Les spécialistes médicaux consultés ne disposent parfois pas de connaissances spécifiques au domaine sapeur-pompier. En principe, leurs recommandations doivent être suivies; en cas de désaccord avec le médecin-conseil des sapeurs-pompiers compétent, un consensus doit être trouvé, si possible dans le cadre d'un entretien. Comme évoqué ci-dessus, l'équipe médicale FSSP/CSSP est également à disposition.

14 Myers J, Prakash M, Froelicher V, Do D, Partington S, Atwood JE. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *N Engl J Med.* 2002 Mar 14;346(11):793-801. doi : 10.1056/NEJMoa011858. PMID: 11893790.

15 Lee DC, Artero EG, Sui X, Blair SN. Mortality trends in the general population: the importance of cardiorespiratory fitness. *J Psychopharmacol.* 2010 Nov;24(4 Suppl):27-35. doi: 10.1177/1359786810382057. PMID: 20923918; PMCID: PMC2951585.

16 Aker A, Saliba W, Bahouth F, Naoum I, Zafrir B. Cardiorespiratory Fitness and Risk of Cardiovascular Events and Mortality in Middle Age Patients without Known Cardiovascular Disease. *J Clin Med.* 2023 Nov 9;12(22):7011. doi : 10.3390/jcm12227011. PMID : 38002625 ; PMCID : PMC10672313.

17 Mandsager K, Harb S, Cremer P, Phelan D, Nissen SE, Jaber W. Association of Cardiorespiratory Fitness With Long-term Mortality Among Adults Undergoing Exercise Treadmill Testing. *JAMA Netw Open.* 2018 Oct 5;1(6):e183605. doi : 10.1001/jamanetworkopen.2018.3605. PMID : 30646252 ; PMCID : PMC6324439.

18 <https://agla.ch/fr/calculateurs-outils/calculateur-de-risque-du-gsla>

Aptitude cardio-respiratoire minimale attendue

■ Comparaison des méthodes

Afin de permettre une comparaison approximative entre les différentes méthodes, l'Annexe 2 contient un tableau qui permet de déterminer la consommation maximale absolue d'oxygène (VO₂max) ou la consommation maximale relative d'oxygène (c'est-à-dire par rapport au poids corporel) par le biais de la puissance maximale en watts exprimée au niveau de la bicyclette ergométrique. Dans l'Annexe 3: tableau de conversion des différentes méthodes de performance, il est possible de comparer les résultats de tests de course à pied ou de courses populaires avec le test sur bicyclette effectué en laboratoire. Avec le modèle présenté dans l'Annexe 4: nomogramme de détermination de la performance en MET, il est possible de comparer la performance moyenne (100%) maximale corrigée en fonction de l'âge, du poids et du genre entre la géométrie du vélo et celle relevée sur tapis roulant de course.

En principe, il faut veiller à ce que les tests de performance progressifs aient une durée minimale de 10-12 minutes (pentes pas trop raides pour le tapis roulant de course et le vélo ergométrique), sinon les résultats seront faussement élevés.

■ Course de 12 minutes¹⁹ («test de Cooper»)

Valeurs cibles recommandées pour les hommes de moins de 30 ans: min. 2400 m; de 30 à 39 ans: min. 2250 m; de 40 à 49 ans: min. 2100 m; de plus de 50 ans: min. 2000 m. Valeurs cibles recommandées pour les femmes de moins de 30 ans: min. 2150 m; de 30 à 39 ans: min. 2000 m; de 40 à 49 ans: min. 1850 m; de plus de 50 ans: min. 1650 m

■ Test en conditions de travail

Si un ECG mesuré sous effort, une spiro-ergométrie ou une ergométrie sur tapis roulant de course sont effectués dans le cadre de l'examen d'aptitude à la protection de la respiration, les valeurs cibles suivantes sont alors recommandées en tant que condition préalable à l'aptitude au port d'appareils de protection de la respiration, et ceci en dehors des résultats médicaux normaux:

- jusqu'à 39 ans inclus; 3,0 watts/kg de poids corporel pour les hommes et 2,5 watts/kg de poids corporel pour les femmes à une fréquence cardiaque de 170/min.;²⁰
- à partir de 40 ans: 2,1 watts/kg de poids corporel pour les hommes et 1,8/kg de poids corporel pour les femmes à une fréquence cardiaque de 150/min ou au moins 100% à 120% de la puissance maximale corrigée en fonction de l'âge, du genre et du poids;
- pour l'ergométrie sur tapis roulant de course: 100% à 120% de la puissance attendue en MET, corrigée en fonction de l'âge et du genre, selon le nomogramme (Annexe 4: nomogramme de détermination de la performance en MET)

¹⁹ <https://lauftipps.ch/leistungsaehigkeit-testen/cooper-test-12-minuten-lauf/>

²⁰ Berufsgenossenschaftliche Grundsätze für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen, 3. vollständig neubearbeitete Auflage, Gentner Verlag, Stuttgart 2004 (à commander à la Fédération suisse des sapeurs-pompiers) DGUV-Regel ehem. «G26», https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/1011%7CDGUV-Regel112-190_Benutzung-von-Atemschutzgeraeten_Download.pdf



3 | Critères d'exclusion ou d'aptitude

3 | Critères d'exclusion ou d'aptitude

3.1 | Généralités

Exclusion du service du feu en général en cas de dégradation de l'état de santé général ou de la résistance à l'effort en cas de maladie généralisée, de convalescence, de troubles psychiques, etc.

3.2 | Facteurs de risque cardiovasculaire

■ **Diabetes mellitus:**

Pour le service du feu en général:

- aptitude pouvant être décrétée en cas de bonne gestion et de fonctionnement approprié.

Pour la protection de la respiration:

- incorporation au service de protection de la respiration: inapte en cas de thérapie médicamenteuse;
- si un diabetes mellitus est nouvellement diagnostiqué chez des porteurs d'appareils de protection de la respiration déjà formés:
 - l'aptitude peut être décrétée tant que la thérapie peut être mise en place uniquement par le biais d'une modification du mode de vie et d'un régime alimentaire approprié;
 - l'aptitude peut être décrétée pour autant que le traitement ne comporte que des antidiabétiques non hypoglycémiant (c'est-à-dire metformine, gliptines [inhibiteurs de la DPP4], des analogues de l'incrétine [analogues au GLP-1], des glitazones et des inhibiteurs de l' α -glucosidase) et que le profil de risque cardiovasculaire soit par ailleurs favorable;
 - le risque cardiovasculaire accru en cas de diabetes mellitus doit être pris en compte et des examens plus fréquents doivent être effectués par le médecin;
 - l'inaptitude doit être décrétée en cas de traitement par sulfonylurées, glinides et insuline et produits analogues à l'insuline humaine.
- En présence de systèmes électroniques de mesure et de thérapie tels que les pompes à insuline (y compris les systèmes closed-loop), des dysfonctionnements peuvent se produire dans des conditions non contrôlées (et donc non autorisées) susceptibles de survenir en cas de port d'appareils de protection de la respiration, notamment en raison de la chaleur potentielle, de sorte qu'une telle thérapie n'invalide pas les recommandations ci-dessus.

■ **Hypertension artérielle**

En raison du caractère de contrôle de l'examen d'aptitude, il existe un risque de mesurer des valeurs faussement élevées chez une proportion importante de sapeurs-pompiers (hypertension de blouse blanche, excitation avant l'examen). Il incombe donc au médecin qui procède à l'examen d'interpréter les valeurs obtenues et d'en tirer des conclusions quant à l'aptitude ponctuelle ou à préconiser des mesures plus poussées au sens de la prévention, raison pour laquelle aucune valeur limite absolue n'est mentionnée ici.

Une hypertension artérielle non contrôlée ne devrait être tolérée ni pour le service du feu en général ni pour le service de protection de la respiration. Dans les cas peu clairs, il convient de procéder à des investigations plus poussées. Une hypertension artérielle compensée par des mesures non médicamenteuses ou médicamenteuses ne constitue pas une contre-indication au service de la protection de la respiration, mais il convient de documenter de façon fiable le fait que les autres facteurs de risque éventuels (poids corporel, lipides, tabagisme) sont suffisamment contrôlés. L'incitation à des investigations plus poussées, comme par exemple l'exclusion par échographie d'une pathologie cardiaque pertinente (y compris une cardiomyopathie hypertensive), doit être formulée sans retenue.

■ **Poids corporel**

Un IMC > 35 pour le service du feu en général et > 32 pour le service de protection de la respiration constitue toujours une contre-indication relative. Là encore, il appartient au médecin qui procède à l'examen de prendre en compte dans sa décision les facteurs aggravants potentiels (capacité de performance insuffisante, répartition défavorable des graisses, facteurs de risque cardiovasculaire non contrôlés, autres résultats anormaux) ou les facteurs favorisants (capacité de performance élevée, absence ou contrôle assumé d'autres facteurs de risque).

En cas d'IMC élevé, il faut également tenir compte de la tolérance limitée à la chaleur.

Une recommandation de perte de poids peut être combinée à un report de l'examen ou à un intervalle d'examen raccourci, notamment en cas de forte motivation du sapeur-pompier concerné pour le service du feu.

Même en cas d'IMC bas (<18), il ne faut pas oublier que l'équipement de protection individuel et le matériel emporté pour l'intervention représentent un poids supplémentaire considérable (il n'est pas rare que cela pèse 25 kg ou davantage) qui doit être transporté sur des distances verticales et horizontales parfois importantes.

■ **Maladie cardiaque coronarienne, hypertensive, rythmogène ou valvulaire**

Pour le service du feu en général - en cas de maladie cardiaque coronarienne, hypertensive, rythmogène ou valvulaire connue: aptitude uniquement à une fonction appropriée, s'il est prouvé que la pathologie est traitée de façon suffisante et qu'elle ne s'accompagne d'aucune limitation fonctionnelle.

Pour la protection de la respiration – l'inaptitude doit être décrétée, notamment en présence de pacemakers et de défibrillateurs «Cardioverters» implantables.

3.3 | Maladies respiratoires

Une fois de plus, il convient de souligner l'importance de l'anamnèse: des crises d'asthme graves passées, un traitement continu en cours ou une limitation importante des performances pour des raisons respiratoires justifient de décréter une inaptitude au service de protection de la respiration ou tout au moins de prévoir un examen pneumologique. Il en va de même en cas de résultats clairement anormaux à la spirométrie si aucune restriction ne peut être présumée du point de vue de la qualité de la réalisation.

Les résultats faussement anormaux ne sont pas rares chez les non-fumeurs en bonne santé, ce qui justifie une indication réservée de la spirométrie dans ce groupe de population. En raison de leur exposition plus fréquente aux facteurs de risque, une surveillance systématique des sapeurs-pompiers professionnels par spirométrie semble toutefois appropriée.

La pratique actuelle, qui consiste à considérer comme normales les valeurs supérieures à 70% de la capacité vitale forcée (FVC), de la capacité respiratoire à la première seconde (FEV1) ou de Tiffenau (FEV1/CVF x 100), n'est pas incontestée, principalement en raison de la dépendance liée à l'âge. Un quotient de Tiffenau de 70% chez un jeune sapeur-pompier ne doit pas être considéré comme normal. Une solution possible est d'interpréter le «Z-score» du FEV1/FVC (>-1.64)²¹. La prudence reste toutefois de mise en cas de suspicion de dissimulation, d'asthme d'effort ou d'asthme dû au froid (ce dernier étant provoqué par la basse température de l'air générée par la réduction de la haute pression de la bouteille à la pression moyenne régnant dans le masque).

L'aptitude au service du feu en général devrait en principe être refusée en cas de limitation déterminante de la fonction respiratoire due à une affection pulmonaire (asthme bronchique, broncho-pneumopathie chronique obstructive, emphysème, affections pulmonaires restrictives, pneumonie, maladies non traitées entraînant une somnolence diurne accrue, etc.).

3.4 | Epilepsie

Protection de la respiration – l'inaptitude doit être décrétée en cas d'épilepsie actuelle ainsi qu'en présence de toute forme d'épilepsie antérieure, même si le traitement est terminé. En cas d'évaluation par un spécialiste, des exceptions peuvent être admises tout au plus dans le domaine des événements uniques et provoqués («convulsions occasionnelles»).

Service du feu en général – l'inaptitude doit être décrétée en cas d'épilepsie actuelle; l'aptitude peut être décrétée en cas d'épilepsie antérieure si aucune crise n'est survenue pendant au moins cinq ans sans prise de médicaments et sans nécessité de contrôles médicaux supplémentaires.

21 Baur X. Recommandations de valeurs de référence actuelles pour la spirométrie et la pléthysmographie corps entier. *Pneumologie*. 2013 Jul;67(7):401-5. French. doi : 10.1055/s-0033-1344331. Epub 2013 Jul 4. PMID : 23828167.

3.5 | Autres maladies neurologiques

L'inaptitude doit être décrétée en cas de troubles de la conscience et de l'équilibre, par exemple à la suite d'un accident cérébrovasculaire.

3.6 | Visus

(exigences minimales; voir également l'ordonnance réglant l'admission à la circulation routière OAC)

- **Pour le service du feu en général, la même capacité visuelle que pour la conduite de véhicules du 1er groupe («voitures de tourisme») est requise, soit:**
 - acuité visuelle: meilleur œil: 0,5/pire œil: 0,2 ; vision monoculaire (y compris l'acuité visuelle du pire œil < 0,2): 0,6;
 - champ visuel: vision binoculaire: champ visuel horizontal minimal de 120 degrés. Extension vers la droite et la gauche: 50 degrés au minimum. Elargissement vers le haut et vers le bas: 20 degrés au minimum. Le champ visuel central doit être normal jusqu'à 20 degrés. Vision borgne: champ visuel normal avec une mobilité oculaire normale;
 - pas de vision double restrictive, pas de limitation importante de la vision crépusculaire. Pas d'augmentation significative de la sensibilité à l'éblouissement.
- **Pour la protection de la respiration:**
 - acuité visuelle: acuité visuelle à distance non corrigée de 0,2 au minimum pour les deux yeux ou de 0,3 pour l'un et de 0,1 pour l'autre; acuité visuelle de près de 0,3 (la lecture de journaux doit être possible; l'objectif est que le porteur d'appareil de protection de la respiration puisse en tous les cas lire le manomètre de son appareil ou le texte affiché par les caméras thermiques). Le port de lentilles de contact n'est pas un critère d'exclusion, c'est-à-dire que si l'acuité visuelle cible n'est pas atteinte, les lentilles de contact peuvent être portées ou une aptitude peut être décrétée sous réserve du port de lentilles de contact dans le cadre du service du feu. Pour les conducteurs de véhicules à moteur lourds de la catégorie C/C1 (2e groupe): meilleur œil corrigé 0,8 ou moins bon œil corrigé 0,5; champ visuel d'au moins 140 degrés, le champ visuel central doit être normal jusqu'à 30 degrés;
 - mobilité oculaire normale (pas de vision double). Pas de limitation significative de la vision crépusculaire. Pas d'augmentation significative de la sensibilité à l'éblouissement.

3.7 | Audition

Les sapeurs-pompiers affrontent d'une part un risque accru de développer une perte auditive²² sans compter que, d'autre part, une telle perte peut accroître le risque d'accident²³. Les mesures de protection de l'ouïe sont susceptibles d'induire des difficultés de communication, en particulier lors de l'engagement sous protection de la respiration, raison pour laquelle, dans ce contexte, il convient d'accorder une grande importance à la prévention notamment en cas de proximité immédiate avec des pompes ou d'autres machines. Les appareils auditifs ne doivent en principe pas être considérés comme étant appropriés en cas d'interventions sous protection de la respiration ou d'exercices avec feu réel.

En cas de communication difficile due à une déficience auditive (indice de chuchotement inférieur à 6/4 m), il est recommandé de consulter un spécialiste.

3.8 | Appareil locomoteur

L'inaptitude doit être décrétée en cas de maladies ou de modifications physiques entraînant des limitations fonctionnelles importantes ou un risque d'accident accru.

22 Millet B, Snapp HA, Rajguru SM, Schaefer Solle N. Prevalence of Hearing Loss and Perceptions of Hearing Health and Protection among Florida Firefighters. *Int J Environ Res Public Health*. 2023 Feb 21;20(5):3826. doi : 10.3390/ijerph20053826. PMID : 36900832 ; PMCID : PMC10001319.

23 Neitzel RL, Long RN, Sun K, Saylor S, von Thaden TL. Injury Risk and Noise Exposure in Firefighter Training Operations. *Ann Occup Hyg*. 2016 May;60(4):405-20. doi: 10.1093/annhyg/mev088. Epub 2015 Dec 27. PMID: 26712895; PMCID: PMC4829339.

3.9 | Substances nocives/drogues

Fumer des cigarettes constitue un facteur de risque important à évaluer sous plusieurs aspects (et à prendre en compte dans l'évaluation globale des aptitudes au service du feu), ceci d'une part sur le plan cardiovasculaire et, d'autre part, dans le domaine de la pneumologie. Il est en effet possible que les effets négatifs des toxines de la fumée des cigarettes cumulée à celles absorbées en cas d'inhalation de gaz de combustion provoquent un effet d'intensification, ceci tant dans le domaine des COPD que dans celui des malignomes.

Les personnes dépendantes de l'alcool ou de drogues doivent être déclarées inaptes (même si elles sont sous traitement de substitution). Consommation occasionnelle d'alcool ou de drogues douces: en cas d'alarme, pas d'entrée en service sous l'emprise de l'alcool ou de drogues douces, aucune consommation d'alcool ou de drogues douces pendant les services de piquet.

3.10 | Souffrances psychiques

L'inaptitude doit être décrétée en cas de baisse de la résistance au stress ou de sensibilité accrue au stress, de perte de contact avec la réalité, d'inaptitude à l'intégration sociale et de manque de capacité à travailler en équipe. Dans les cas limites, la comparaison avec le profil d'exigences figurant à l'Annexe 1: informations sur le profil d'exigences des sapeurs-pompiers peut faciliter l'évaluation.

3.11 | Grossesse

Pendant toute la durée de la grossesse, les interventions ou la participation à des exercices avec feu réel sont à proscrire. D'autres exercices peuvent être réalisés pendant les six premiers mois de grossesse, à condition que celle-ci ne présente pas de complications et qu'aucun effort physique intense (notamment dans le domaine de la protection de la respiration) ne soit fourni. Pour le même motif et en raison d'une pertinence limitée dans le temps, les tests de performance doivent être suspendus pendant la grossesse.

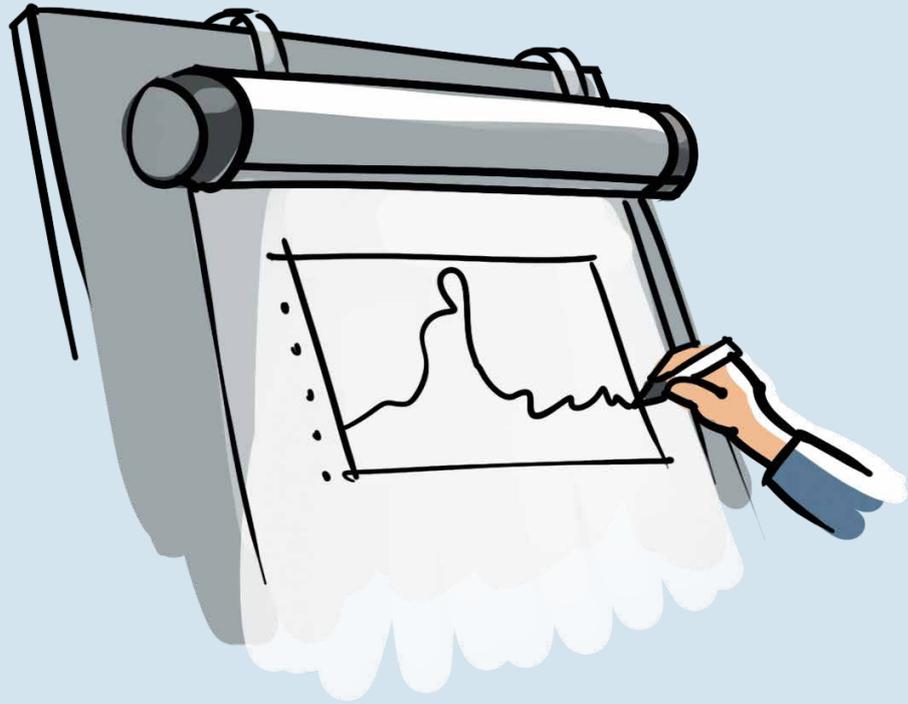


4 | Jeunes sapeurs-pompiers

4 | Jeunes sapeurs-pompiers

L'âge minimum pour l'incorporation dans les jeunes sapeurs-pompiers est fixé à 10 ans. Les contraintes physiques et psychiques liées à l'activité de jeune sapeur-pompier doivent être adaptées à l'âge des jeunes, ce qui signifie notamment que, conformément aux articles 29, 30, 31 et 32 de la loi fédérale sur le travail dans l'industrie, l'artisanat et le commerce (loi sur le travail) ou aux articles 47a, 47b, 48d et 48e de l'ordonnance 1 relative à la loi sur le travail, les jeunes âgés de moins de 19 ans révolus ne doivent pas être exposés à des risques particuliers dans le cadre de leur travail; il convient d'en tenir compte notamment lors du levage et du port de lourdes charges, de travaux en hauteur et de la formation au service du feu. Pour cette raison, ni la formation ni les exercices sous protection de la respiration ne sont recommandés pour les jeunes sapeurs-pompiers.

En outre, en cas de doute, les formateurs sont invités à prendre contact avec le médecin-conseil des sapeurs-pompiers. Il en va de même lors du passage des jeunes sapeurs-pompiers dans le corps de sapeurs-pompiers dont ils dépendent. A ce moment-là, la réalisation d'une anamnèse structurée selon le paragraphe ci-dessus «Anamnèse et statut» est recommandée.



5 | Annexes

5 | Annexe 1: informations sur le profil d'exigences des sapeurs-pompiers

Pour pouvoir accomplir leurs missions et satisfaire aux exigences qui en découlent, les sapeurs-pompiers doivent être en bonne santé physique et psychique. Les porteurs d'appareils de protection de la respiration en particulier sont soumis à des contraintes extrêmes (travail physiquement pénible, chaleur, stress) et doivent donc faire l'objet de contrôles de leur santé et testés quant à leurs capacités physiques selon des directives plus strictes. Voici donc quelques aspects de la physiologie du travail, notamment du point de vue de la lutte contre le feu et du service de protection de la respiration.

- **Dangers:** dans le cadre de leurs activités, les sapeurs-pompiers sont exposés à différents dangers: risques de blessures (effondrement, explosion, chute, etc.), dangers de la circulation routière (courses urgentes), produits chimiques et radioactifs, animaux dangereux, mais aussi et surtout fumées toxiques, électricité et chaleur; des incidents de type médical ou technique peuvent exposer les porteurs d'appareils de protection de la respiration à des toxines respiratoires potentiellement mortelles. Malgré les tenues de protection feu, l'exposition à la chaleur peut être considérable en cas de lutte contre le feu, ce qui induit des risques d'hypotension par déshydratation et de vasodilatation ou de coups de chaleur; ces risques sont encore aggravés lors du travail avec des appareils respiratoires à circuit fermé en raison du réchauffement de l'air inspiré, dû à la réaction chimique de la chaux absorbant le CO_2 .
- **Stress physique:** le travail physique intensif réalisé dans ces conditions difficiles peut avoir pour effet de faire rapidement augmenter la fréquence cardiaque qui peut ainsi atteindre des valeurs maximales; de plus, le simple fait d'endosser l'équipement de protection individuel ainsi que l'appareil de protection de la respiration (le tout pesant plus de 25 kg) augmente la charge du système circulatoire de 20 à 25 %.
- **Stress psychologique:** l'accomplissement de missions de sauvetage tout en préservant sa propre sécurité requiert une grande tolérance au stress. Les porteurs d'appareils de protection de la respiration sont par ailleurs soumis à un stress supplémentaire en raison de la perception limitée de leur environnement due au port du masque respiratoire, d'une visibilité réduite ou inexistante dans la fumée et de la charge thermique endurée. Une perte de contrôle dans de telles situations (par exemple en raison d'une crise de claustrophobie) ne met pas seulement en danger le sapeur-pompier concerné, mais aussi, dans certaines circonstances, l'ensemble de l'équipe qui intervient sous protection de la respiration.
- **Capacité physique:** les porteurs d'appareils de protection de la respiration doivent donc bénéficier d'une bonne capacité physique et psychique et d'un système cardiovasculaire et respiratoire sain. Ils ne doivent pas être exposés au risque de subir des troubles aigus de la santé en situation de stress (hypotension, convulsions, hypoglycémie, crises de panique, etc.).
- **Divers:** renoncer à l'abus d'alcool et de drogues, s'entraîner physiquement régulièrement et contrôler de façon appropriée les facteurs de risque cardiovasculaires sont donc des conditions fondamentales pour l'accomplissement du service du feu, qui est très éprouvant physiquement et qui implique des responsabilités. En outre, les sapeurs-pompiers doivent se conformer à des structures de commandement hiérarchiques, faire en sorte d'accomplir la mission qui leur a été attribuée et s'intégrer à l'équipe dont ils font partie. Tout comportement impulsif et toute prise de risque irréfléchie mettent en danger aussi bien l'individu que l'équipe entière.

5 | Annexe 2: calcul de la VO₂max

Directives concernant l'examen médical des sapeurs-pompiers révisée en 2013)

Calcul de la VO₂max absolue selon Noakes (valeur maximale x 0.01141 + 0.435)
VO₂max relatif pour les poids suivants:

Puissance max. (watt)	VO ₂ max (l/min)	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
10	0.55	12	11	10	9	8	8	7	7	6	6	6	5	5	5	5	5
20	0.66	15	13	12	11	10	9	9	8	8	7	7	7	6	6	6	6
30	0.78	17	16	14	13	12	11	10	10	9	9	8	8	7	7	7	6
40	0.89	20	18	16	15	14	13	12	11	10	10	9	9	8	8	8	7
50	1.01	22	20	18	17	15	14	13	13	12	11	11	10	10	9	9	8
60	1.12	25	22	20	19	17	16	15	14	13	12	12	11	11	10	10	9
70	1.23	27	25	22	21	19	18	16	15	15	14	13	12	12	11	11	10
80	1.35	30	27	25	22	21	19	18	17	16	15	14	13	13	12	12	11
90	1.46	32	29	27	24	22	21	19	18	17	16	15	15	14	13	13	12
100	1.58	35	32	29	26	24	23	21	20	19	18	17	16	15	14	14	13
110	1.69	38	34	31	28	26	24	23	21	20	19	18	17	16	15	15	14
120	1.80	40	36	33	30	28	26	24	23	21	20	19	18	17	16	16	15
130	1.92	43	38	35	32	30	27	26	24	23	21	20	19	18	17	17	16
140	2.03	45	41	37	34	31	29	27	25	24	23	21	20	19	18	18	17
150	2.15	48	43	39	36	33	31	29	27	25	24	23	21	20	20	19	18
160	2.26	50	45	41	38	35	32	30	28	27	25	24	23	22	21	20	19
170	2.37	53	47	43	40	37	34	32	30	28	26	25	24	23	22	21	20
180	2.49	55	50	45	41	38	36	33	31	29	28	26	25	24	23	22	21
190	2.60	58	52	47	43	40	37	35	33	31	29	27	26	25	24	23	22
200	2.72	60	54	49	45	42	39	36	34	32	30	29	27	26	25	24	23
210	2.83	63	57	51	47	44	40	38	35	33	31	30	28	27	26	25	24
220	2.95	65	59	54	49	45	42	39	37	35	33	31	29	28	27	26	25
230	3.06	68	61	56	51	47	44	41	38	36	34	32	31	29	28	27	25
240	3.17	71	63	58	53	49	45	42	40	37	35	33	32	30	29	28	26
250	3.29	73	66	60	55	51	47	44	41	39	37	35	33	31	30	29	27
260	3.40	76	68	62	57	52	49	45	43	40	38	36	34	32	31	30	28
270	3.52	78	70	64	59	54	50	47	44	41	39	37	35	33	32	31	29
280	3.63	81	73	66	60	56	52	48	45	43	40	38	36	35	33	32	30
290	3.74	83	75	68	62	58	53	50	47	44	42	39	37	36	34	33	31
300	3.86	86	77	70	64	59	55	51	48	45	43	41	39	37	35	34	32
310	3.97	88	79	72	66	61	57	53	50	47	44	42	40	38	36	35	33
320	4.09		82	74	68	63	58	54	51	48	45	43	41	39	37	36	34
330	4.20		84	76	70	65	60	56	53	49	47	44	42	40	38	37	35
340	4.31		86	78	72	66	62	58	54	51	48	45	43	41	39	38	36
350	4.43		89	81	74	68	63	59	55	52	49	47	44	42	40	39	37
360	4.54			83	76	70	65	61	57	53	50	48	45	43	41	40	38
370	4.66			85	78	72	67	62	58	55	52	49	47	44	42	40	39
380	4.77			87	80	73	68	64	60	56	53	50	48	45	43	41	40
390	4.88			89	81	75	70	65	61	57	54	51	49	47	44	42	41
400	5.00				83	77	71	67	62	59	56	53	50	48	45	43	42
410	5.11				85	79	73	68	64	60	57	54	51	49	46	44	43
420	5.23				87	80	75	70	65	61	58	55	52	50	48	45	44
430	5.34				89	82	76	71	67	63	59	56	53	51	49	46	45
440	5.46					84	78	73	68	64	61	57	55	52	50	47	45
450	5.57					86	80	74	70	66	62	59	56	53	51	48	46
460	5.68					87	81	76	71	67	63	60	57	54	52	49	47
470	5.80					89	83	77	72	68	64	61	58	55	53	50	48
480	5.91						84	79	74	70	66	62	59	56	54	51	49
490	6.03						86	80	75	71	67	63	60	57	55	52	50
500	6.14						88	82	77	72	68	65	61	58	56	53	51
510	6.25						89	83	78	74	69	66	63	60	57	54	52
520	6.37							85	80	75	71	67	64	61	58	55	53
530	6.48							86	81	76	72	68	65	62	59	56	54
540	6.60							88	82	78	73	69	66	63	60	57	55
550	6.71							89	84	79	75	71	67	64	61	58	56
560	6.82								85	80	76	72	68	65	62	59	57
570	6.94								87	82	77	73	69	66	63	60	58
580	7.05								88	83	78	74	71	67	64	61	59
590	7.17									84	80	75	72	68	65	62	60
600	7.28									86	81	77	73	69	66	63	61

Source: JA Hawley, TD Noakes, Peak power output predicts oxygen uptake and performance time in trained cyclists. Eur J Appl. Physiol (1992) 65: 79-83

5 | Annexe 3: tableau de conversion des différentes méthodes d'évaluation des performances

Directives concernant l'examen médical
des sapeurs-pompiers révisée en 2013)

Tableau de conversion - Hommes

Nom: Homme

Poids: 80 kg

Course 12'/test progressif (seuil lactique), course en labo					Examen sur cycle au labo			Courses populaires			½ marathon	Marathon
Course 12'	Seuil	Vmax	VO ₂ maxabs.	VO ₂ maxrel.	VO ₂ maxrel.	Pmax rel.	Pmax abs.	Chiètres	GP Berne	Morat	Greifensee	Marathon
mètres	km/h	km/h	l/min	ml/kg/min	ml/min/kg	watt/kg	watt	min	min	min	min	min
4.277	22.1	24.9	6.3	79.0	71.1	5.76	460.6	44	48.7	54.0	64.1	128.8
4.192	21.6	24.4	6.2	77.6	69.8	5.64	451.6	45	49.8	55.1	65.4	132.3
4.110	21.1	23.9	6.1	76.2	68.6	5.54	443.0	46	50.8	56.2	66.7	135.8
4.032	20.6	23.4	6.0	74.9	67.4	5.43	434.7	47	51.8	57.3	68.0	139.2
3.957	20.2	23.0	5.9	73.7	66.3	5.34	426.8	48	52.8	58.4	69.3	142.7
3.885	19.8	22.6	5.8	72.5	65.2	5.24	419.2	49	53.8	59.5	70.5	146.2
3.816	19.4	22.1	5.7	71.3	64.2	5.15	411.9	50	54.8	60.6	71.8	149.7
3.750	19.0	21.7	5.6	70.2	63.2	5.06	404.9	51	55.8	61.7	73.1	153.1
3.686	18.6	21.4	5.5	69.1	62.2	4.98	398.2	52	56.8	62.8	74.4	156.6
3.624	18.2	21.0	5.4	68.1	61.3	4.90	391.7	53	57.8	63.9	75.7	160.1
3.565	17.9	20.6	5.4	67.1	60.4	4.82	385.5	54	58.8	65.0	77.0	163.5
3.508	17.5	20.3	5.3	66.2	59.6	4.74	379.5	55	59.8	66.1	78.3	167.0
3.453	17.2	20.0	5.2	65.3	58.7	4.67	373.7	56	60.8	67.2	79.6	170.5
3.400	16.9	19.6	5.2	64.4	57.9	4.60	368.1	57	61.8	68.3	80.8	173.9
3.349	16.6	19.3	5.1	63.5	57.2	4.53	362.7	58	62.8	69.4	82.1	177.4
3.300	16.3	19.0	5.0	62.7	56.4	4.47	357.5	59	63.8	70.5	83.4	180.9
3.252	16.0	18.7	5.0	61.9	55.7	4.41	352.5	60	64.8	71.6	84.7	184.4
3.206	15.7	18.5	4.9	61.1	55.0	4.34	347.6	61	65.9	72.7	86.0	187.8
3.161	15.5	18.2	4.8	60.4	54.3	4.29	342.9	62	66.9	73.8	87.3	191.3
3.118	15.2	17.9	4.8	59.7	53.7	4.23	338.3	63	67.9	74.9	88.6	194.8
3.076	15.0	17.7	4.7	59.0	53.1	4.17	333.9	64	68.9	76.0	89.8	198.2
3.035	14.7	17.4	4.7	58.3	52.4	4.12	329.6	65	69.9	77.1	91.1	201.7
2.996	14.5	17.2	4.6	57.6	51.9	4.07	325.4	66	70.9	78.2	92.4	205.2
2.957	14.3	17.0	4.6	57.0	51.3	4.02	321.4	67	71.9	79.4	93.7	208.7
2.920	14.1	16.7	4.5	56.4	50.7	3.97	317.5	68	72.9	80.5	95.0	212.1
2.884	13.8	16.5	4.5	55.8	50.2	3.92	313.7	69	73.9	81.6	96.3	215.6
2.849	13.6	16.3	4.4	55.2	49.7	3.87	310.0	70	74.9	82.7	97.6	219.1
2.815	13.4	16.1	4.4	54.6	49.1	3.83	306.4	71	75.9	83.8	98.8	222.5
2.782	13.2	15.9	4.3	54.0	48.6	3.79	302.9	72	76.9	84.9	100.1	226.0
2.750	13.1	15.7	4.3	53.5	48.2	3.74	299.5	73	77.9	86.0	101.4	229.5
2.718	12.9	15.5	4.2	53.0	47.7	3.70	296.2	74	78.9	87.1	102.7	232.9
2.688	12.7	15.3	4.2	52.5	47.2	3.66	293.0	75	79.9	88.2	104.0	236.4
2.658	12.5	15.2	4.2	52.0	46.8	3.62	289.9	76	80.9	89.3	105.3	239.9
2.629	12.3	15.0	4.1	51.5	46.3	3.59	286.8	77	82.0	90.4	106.6	243.4
2.601	12.2	14.8	4.1	51.0	45.9	3.55	283.8	78	83.0	91.5	107.9	246.8
2.574	12.0	14.6	4.0	50.6	45.5	3.51	281.0	79	84.0	92.6	109.1	250.3
2.547	11.9	14.5	4.0	50.1	45.1	3.48	278.1	80	85.0	93.7	110.4	253.8
2.521	11.7	14.3	4.0	49.7	44.7	3.44	275.4	81	86.0	94.8	111.7	257.2
2.495	11.6	14.2	3.9	49.3	44.3	3.41	272.7	82	87.0	95.9	113.0	260.7
2.471	11.4	14.0	3.9	48.8	44.0	3.38	270.1	83	88.0	97.0	114.3	264.2
2.446	11.3	13.9	3.9	48.4	43.6	3.34	267.5	84	89.0	98.1	115.6	267.6
2.423	11.1	13.7	3.8	48.0	43.2	3.31	265.0	85	90.0	99.2	116.9	271.1
2.399	11.0	13.6	3.8	47.7	42.9	3.28	262.6	86	91.0	100.3	118.1	274.6
2.377	10.9	13.5	3.8	47.3	42.5	3.25	260.2	87	92.0	101.4	119.4	278.1
2.355	10.7	13.3	3.8	46.9	42.2	3.22	257.9	88	93.0	102.5	120.7	281.5
2.333	10.6	13.2	3.7	46.5	41.9	3.19	255.6	89	94.0	103.6	122.0	285.0
2.312	10.5	13.1	3.7	46.2	41.6	3.17	253.4	90	95.1	104.7	123.3	288.5
2.091	9.2	11.7	3.4	42.5	38.3	2.88	230.1	91				291.9
2.051	8.9	11.5	3.3	41.8	37.6	2.82	225.8	92				295.4
2.010	8.7	11.2	3.3	41.1	37.0	2.77	221.5	93	98.1			298.9
1.969	8.4	11.0	3.2	40.5	36.4	2.72	217.2	94	99.1		128.4	302.4
1.929	8.2	10.7	3.2	39.8	35.8	2.66	212.9	95	100.1		129.7	305.8
1.888	8.0	10.5	3.1	39.1	35.2	2.61	208.6	96	101.1		131.0	309.3
1.847	7.7	10.3	3.1	38.4	34.6	2.55	204.3	97	102.1		132.3	312.8
1.806	7.5	10.0	3.0	37.7	34.0	2.50	200.0	98	103.1		133.6	316.2
1.766	7.2	9.8	3.0	37.1	33.4	2.45	195.7	99	104.1		134.9	319.7
1.725	7.0	9.5	2.9	36.4	32.7	2.39	191.4	100	105.1		136.2	323.2
1.684	6.8	9.3	2.9	35.7	32.1	2.34	187.1	101	106.1		137.4	326.6
1.643	6.5	9.0	2.8	35.0	31.5	2.29	182.8	102	107.1		138.7	330.1
1.603	6.3	8.8	2.7	34.3	30.9	2.23	178.5	103	108.1		140.0	333.6
1.562	6.0	8.5	2.7	33.7	30.3	2.18	174.2	104	109.1		141.3	337.1
1.521	5.8	8.3	2.6	33.0	29.7	2.12	170.0	105	110.1		142.6	340.5
1.480	5.6	8.0	2.6	32.3	29.1	2.07	165.7	106	111.1		143.9	344.0
1.440	5.3	7.8	2.5	31.6	28.5	2.02	161.4	107	112.1		145.2	347.5
1.399	5.1	7.5	2.5	30.9	27.8	1.96	157.1	108	113.2		146.4	350.9

Auteur: Dr. med. Toni Held, spécialiste FMH en médecine générale, spéc. médecine du sport, Hirslanden, Clinique du sport Birshof, Reinacherstrasse 28, CH-4142 Münchenstein

Directives concernant l'examen médical des sapeurs-pompiers révisée en 2013)

Tableau de conversion - Femmes

Nom: Femme

Poids: 50 kg

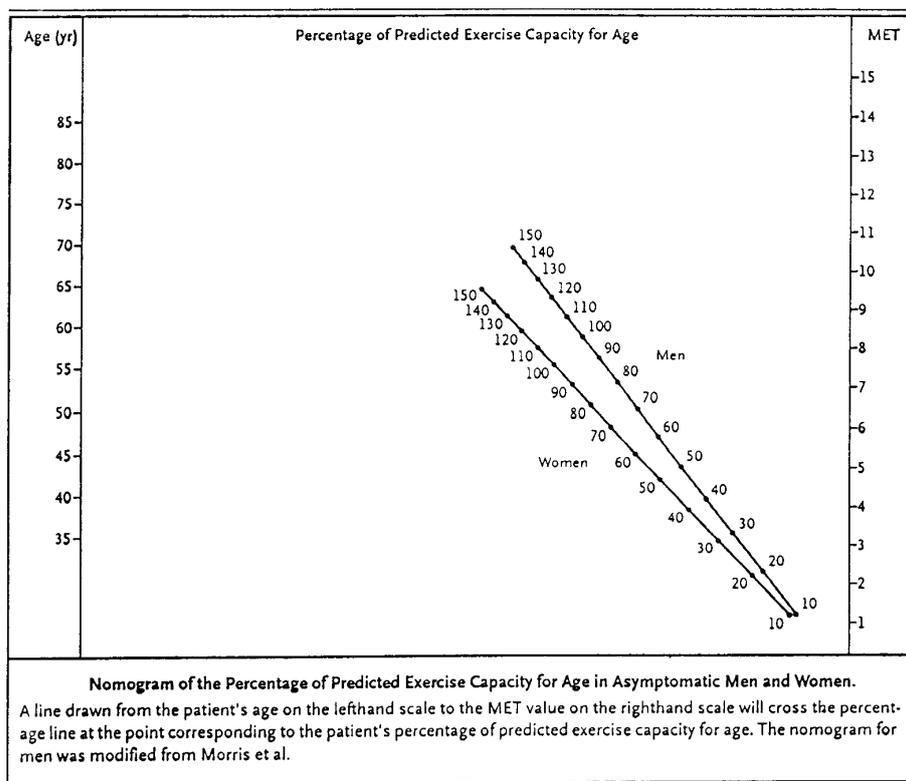
Course 12'/test progressif (seuil lactique), course en labo					Examen sur cycle au labo			Courses populaires			½ marathon	Marathon
Course 12'	Seuil	Vmax	VO ₂ maxabs.	VO ₂ maxrel.	VO ₂ maxrel.	Pmax rel.	Pmax abs.	Chiètres	GP Berne	Morat	Greifensee	Marathon
mètres	km/h	km/h	l/min	ml/kg/min	ml/min/kg	watt/kg	watt	min	min	min	min	min
4.277	22.1	24.9	4.1	82.7	74.4	5.76	288.0	44	48.7	54.0	64.1	128.8
4.192	21.6	24.4	4.1	81.0	72.9	5.63	281.4	45	49.8	55.1	65.4	132.3
4.110	21.1	23.9	4.0	79.4	71.5	5.50	275.0	46	50.8	56.2	66.7	135.8
4.032	20.6	23.4	3.9	77.9	70.1	5.38	269.0	47	51.8	57.3	68.0	139.2
3.957	20.2	23.0	3.8	76.4	68.8	5.26	263.2	48	52.8	58.4	69.3	142.7
3.885	19.8	22.6	3.7	75.0	67.5	5.15	257.6	49	53.8	59.5	70.5	146.2
3.816	19.4	22.1	3.7	73.6	66.3	5.04	252.2	50	54.8	60.6	71.8	149.7
3.750	19.0	21.7	3.6	72.3	65.1	4.94	247.1	51	55.8	61.7	73.1	153.1
3.686	18.6	21.4	3.6	71.1	64.0	4.84	242.1	52	56.8	62.8	74.4	156.6
3.624	18.2	21.0	3.5	69.9	62.9	4.75	237.4	53	57.8	63.9	75.7	160.1
3.565	17.9	20.6	3.4	68.7	61.8	4.66	232.8	54	58.8	65.0	77.0	163.5
3.508	17.5	20.3	3.4	67.6	60.8	4.57	228.4	55	59.8	66.1	78.3	167.0
3.453	17.2	20.0	3.3	66.5	59.8	4.48	224.1	56	60.8	67.2	79.6	170.5
3.400	16.9	19.6	3.3	65.4	58.9	4.40	220.0	57	61.8	68.3	80.8	173.9
3.349	16.6	19.3	3.2	64.4	58.0	4.32	216.0	58	62.8	69.4	82.1	177.4
3.300	16.3	19.0	3.2	63.5	57.1	4.24	212.2	59	63.8	70.5	83.4	180.9
3.252	16.0	18.7	3.1	62.5	56.3	4.17	208.5	60	64.8	71.6	84.7	184.4
3.206	15.7	18.5	3.1	61.6	55.5	4.10	204.9	61	65.9	72.7	86.0	187.8
3.161	15.5	18.2	3.0	60.7	54.7	4.03	201.4	62	66.9	73.8	87.3	191.3
3.118	15.2	17.9	3.0	59.9	53.9	3.96	198.1	63	67.9	74.9	88.6	194.8
3.076	15.0	17.7	3.0	59.1	53.2	3.90	194.8	64	68.9	76.0	89.8	198.2
3.035	14.7	17.4	2.9	58.3	52.4	3.83	191.7	65	69.9	77.1	91.1	201.7
2.996	14.5	17.2	2.9	57.5	51.7	3.77	188.6	66	70.9	78.2	92.4	205.2
2.957	14.3	17.0	2.8	56.7	51.1	3.71	185.8	67	71.9	79.4	93.7	208.7
2.920	14.1	16.7	2.8	56.0	50.4	3.65	182.7	68	72.9	80.5	95.0	212.1
2.884	13.8	16.5	2.8	55.3	49.8	3.60	180.0	69	73.9	81.6	96.3	215.6
2.849	13.6	16.3	2.7	54.6	49.1	3.54	177.2	70	74.9	82.7	97.6	219.1
2.815	13.4	16.1	2.7	53.9	48.5	3.49	174.6	71	75.9	83.8	98.8	222.5
2.782	13.2	15.9	2.7	53.3	48.0	3.44	172.0	72	76.9	84.9	100.1	226.0
2.750	13.1	15.7	2.6	52.7	47.4	3.39	169.5	73	77.9	86.0	101.4	229.5
2.718	12.9	15.5	2.6	52.0	46.8	3.34	167.1	74	78.9	87.1	102.7	232.9
2.688	12.7	15.3	2.6	51.4	46.3	3.29	164.7	75	79.9	88.2	104.0	236.4
2.658	12.5	15.2	2.5	50.9	45.8	3.25	162.4	76	80.9	89.3	105.3	239.9
2.629	12.3	15.0	2.5	50.3	45.3	3.20	160.2	77	82.0	90.4	106.6	243.4
2.601	12.2	14.8	2.5	49.7	44.8	3.16	158.0	78	83.0	91.5	107.9	246.8
2.574	12.0	14.6	2.5	49.2	44.3	3.12	155.9	79	84.0	92.6	109.1	250.3
2.547	11.9	14.5	2.4	48.7	43.8	3.08	153.8	80	85.0	93.7	110.4	253.8
2.521	11.7	14.3	2.4	48.2	43.3	3.04	151.8	81	86.0	94.8	111.7	257.2
2.495	11.6	14.2	2.4	47.6	42.9	3.00	149.8	82	87.0	95.9	113.0	260.7
2.471	11.4	14.0	2.4	47.2	42.4	2.96	147.9	83	88.0	97.0	114.3	264.2
2.446	11.3	13.9	2.3	46.7	42.0	2.92	146.0	84	89.0	98.1	115.6	267.6
2.423	11.1	13.7	2.3	46.2	41.6	2.88	144.2	85	90.0	99.2	116.9	271.1
2.399	11.0	13.6	2.3	45.8	41.2	2.85	142.4	86	91.0	100.3	118.1	274.6
2.377	10.9	13.5	2.3	45.3	40.8	2.81	140.6	87	92.0	101.4	119.4	278.1
2.355	10.7	13.3	2.2	44.9	40.4	2.78	138.9	88	93.0	102.5	120.7	281.5
2.333	10.6	13.2	2.2	44.5	40.0	2.74	137.2	89	94.0	103.6	122.0	285.0
2.312	10.5	13.1	2.2	44.0	39.6	2.71	135.6	90	95.1	104.7	123.3	288.5
2.091	9.2	11.7	2.0	39.7	35.7	2.37	118.5	91				291.9
2.051	8.9	11.5	1.9	38.9	35.0	2.31	115.3	92				295.4
2.010	8.7	11.2	1.9	38.1	34.3	2.24	112.2	93	98.1			298.9
1.969	8.4	11.0	1.9	37.3	33.6	2.18	109.0	94	99.1		128.4	302.4
1.929	8.2	10.7	1.8	36.5	32.9	2.12	105.8	95	100.1		129.7	305.8
1.888	8.0	10.5	1.8	35.7	32.1	2.05	102.7	96	101.1		131.0	309.3
1.847	7.7	10.3	1.7	34.9	31.4	1.99	99.5	97	102.1		132.3	312.8
1.806	7.5	10.0	1.7	34.1	30.7	1.93	96.4	98	103.1		133.6	316.2
1.766	7.2	9.8	1.7	33.3	30.0	1.86	93.2	99	104.1		134.9	319.7
1.725	7.0	9.5	1.6	32.5	29.2	1.80	90.0	100	105.1		136.2	323.2
1.684	6.8	9.3	1.6	31.7	28.5	1.74	86.9	101	106.1		137.4	326.6
1.643	6.5	9.0	1.5	30.9	27.8	1.67	83.7	102	107.1		138.7	330.1
1.603	6.3	8.8	1.5	30.1	27.1	1.61	80.6	103	108.1		140.0	333.6
1.562	6.0	8.5	1.5	29.3	26.4	1.55	77.4	104	109.1		141.3	337.1
1.521	5.8	8.3	1.4	28.5	25.6	1.48	74.2	105	110.1		142.6	340.5
1.480	5.6	8.0	1.4	27.7	24.9	1.42	71.1	106	111.1		143.9	344.0
1.440	5.3	7.8	1.3	26.9	24.2	1.36	67.9	107	112.1		145.2	347.5
1.399	5.1	7.5	1.3	26.1	23.5	1.30	64.8	108	113.2		146.4	350.9

Autor: Dr. med. Toni Held, Facharzt FMH für Allgemeinmedizin, spez. Sportmedizin

5 | Annexe 4: nomogramme de détermination de la puissance en MET

Directives concernant l'examen médical des sapeurs-pompiers révisée en 2013)

Normogram of the Percentage of Predicted Exercise Capacity for Age in Asymptomatic Men and Women



The Prognostic Value of a Normogram for Exercise Capacity in Women, N Engl J Med, 2005; 353: 468-475

