



SUUNTO ON

How Not to Rely on Luck

WHEN OPTIMIZING YOUR TRAINING EFFECT.

GUIDE D'ENTRAÎNEMENT

SUUNTO OU

**Comment ne pas
se fier
à la chance**

POUR PROGRESSER À CHAQUE ENTRAÎNEMENT.

TABLE DES MATIÈRES

- 5 INTRODUCTION
- 6 ENSURE EFFECTIVE TRAINING
- 7 MESURES DE SUUNTO t6
 - 7 EPOC (EXCESS POST-EXERCISE OXYGEN CONSUMPTION)
 - 8 COMMENT LA VALEUR EPOC AUGMENTE-ELLE ?
 - 9 COMMENT EPOC DIMINUE-T-ELLE ?
 - 9 EPOC DANS DIFFÉRENTES FORMES D'EXERCICE
 - 10 EPOC – LA FOIRE AUX QUESTIONS
 - 11 L'EFFET D'ENTRAÎNEMENT
 - 12 L'EFFET D'ENTRAÎNEMENT EN FONCTION DU TYPE D'ENTRAÎNEMENT
 - 12 AUTRES PARAMÈTRES INFLUANT SUR LA PERFORMANCE
 - 13 FRÉQUENCE CARDIAQUE
 - 14 PARAMÈTRES RESPIRATOIRES
 - 15 CONSOMMATION D'OXYGÈNE
 - 17 CONSOMMATION D'ÉNERGIE
 - 18 ALTITUDE
- 19 SUUNTO t6 COMME OUTIL D'ENTRAÎNEMENT
 - 19 PRINCIPES D'ENTRAÎNEMENT HABITUELS
 - 19 L'EFFET D'ENTRAÎNEMENT
 - 20 ENTRAÎNEMENT VARIÉ
 - 21 REPOS ET RÉCUPÉRATION
 - 23 ASTUCES SUUNTO t6 POUR DÉBUTANTS
 - 23 UN DÉBUT EN DOUCEUR
 - 24 ESTIMATION DE VOTRE NIVEAU INITIAL
 - 25 PROGRÈS À L'ENTRAÎNEMENT
 - 26 SUUNTO t6 DANS LES ENTRAÎNEMENTS D'ENDURANCE À OBJECTIFS
 - 26 À LA DÉCOUVERTE DE VOS NIVEAUX D'ENTRAÎNEMENT
 - 27 ENTRAÎNEMENT TEST
 - 30 SUUNTO t6 ET LA PERTE DE POIDS
 - 30 INTENSITÉ D'ENTRAÎNEMENT SOUHAITABLE
- 32 CONSEILS POUR L'UTILISATION DU LOGICIEL POUR PC
- 35 GLOSSAIRE
- 37 RÉFÉRENCES
- 37 INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES

INTRODUCTION

Bienvenue dans le monde des instruments de sport Suunto ! Ce guide comporte des informations élémentaires sur l'entraînement sportif à objectifs et sur le fonctionnement du corps humain au cours d'un exercice. Il explique également comment l'ordinateur de poignet Suunto t6 peut vous aider à obtenir de meilleurs résultats lors de votre entraînement et vous aide à utiliser efficacement les fonctions uniques de Suunto t6.

GARANTIR UN ENTRAÎNEMENT EFFICACE

Suunto t6 est un outil d'entraînement d'un type nouveau, qui repose sur une mesure précise de l'intervalle de temps entre chaque battement de cœur. En fonction de cet intervalle de temps et de ses variations, le logiciel Suunto Training Manager peut calculer différentes informations sur les performances de votre organisme au cours de l'entraînement.

Le principal avantage de l'analyse physiologique de Suunto t6 est qu'il est maintenant possible, et ce pour la première fois,

de mesurer hors laboratoires la charge physiologique causée à votre organisme par l'exercice, connue sous le nom d'EPOC (Excess Post-exercise Oxygen Consumption). Le logiciel compare la valeur EPOC estimée et votre niveau de performance personnel, et vous aide à trouver exactement le niveau d'effort requis pour atteindre le meilleur effet d'entraînement possible. Grâce à Suunto t6, le temps que vous passez à l'entraînement améliorera vraiment vos performances, et vous ne transpirez plus pour rien.

UNE CHARGE D'ENTRAÎNEMENT CORRECTE GARANTIT DES PROGRÈS OPTIMAUX

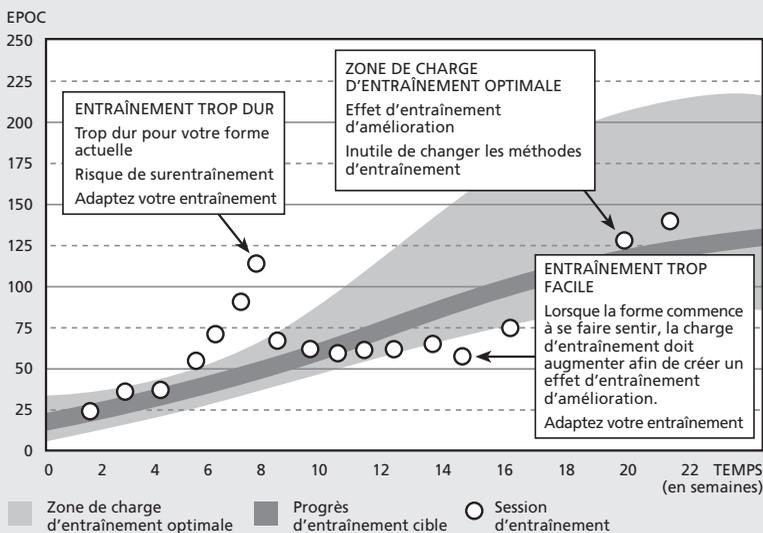


Figure 1. Suunto t6 vous guide lors de votre entraînement pour entretenir efficacement votre condition physique.

En plus de la fréquence cardiaque, de la valeur EPOC et de l'effet d'entraînement, Suunto Training Manager indique également, suite à l'analyse de votre entraînement, votre consommation d'oxygène, votre consommation d'énergie, votre ventilation et votre fréquence respiratoire. Le logiciel possède également des fonctions très pratiques de calendrier et de planification

permettant de suivre votre entraînement. Suunto t6 est un outil idéal pour ajuster votre effort à l'entraînement. De par ses fonctions faciles à utiliser (mesure de la fréquence cardiaque, chronomètre et alarme), cet outil peut s'adapter à différents types d'entraînement, permettant ainsi de vous entraîner conformément à vos objectifs.

MESURES DE SUUNTO t6

Ce chapitre présente les valeurs mesurées par Suunto t6 lors d'un exercice, et interprète ces informations en termes sportifs.

Pour analyser votre performance, le logiciel Suunto t6 a besoin de connaître quelques informations vous concernant. Les informations les plus importantes sont l'âge, le poids, la hauteur, le sexe et le niveau de performance (c'est à dire la quantité de vos exercices passés). En fonction de ces renseignements, le programme

calculera les valeurs estimées de certains paramètres, tels que la fréquence cardiaque maximum et la performance maximum. La fréquence cardiaque et la performance maximum réelles dépendent cependant beaucoup de l'individu ; par conséquent, si vous connaissez les valeurs exactes de ces paramètres, nous vous recommandons de les entrer manuellement dans le programme. Les calculs seront ainsi plus précis.

EPOC (EXCESS POST-EXERCISE OXYGEN CONSUMPTION)

La consommation excessive d'oxygène après l'exercice, ou plus simplement EPOC, indique la quantité d'oxygène supplémentaire nécessaire à votre organisme pour récupérer après un exercice. Du fait de la charge d'entraînement physiologique causée par l'exercice, votre organisme consomme plus d'oxygène après l'exercice qu'au repos. Plus l'exercice est intense, plus cette consommation en oxygène supplémentaire après l'exercice (EPOC) augmente, et plus l'homéostasie de votre organisme est perturbée.

EPOC est donc une indication sur l'intensité de l'exercice. Il s'agit d'une valeur numé-

rique comprenant la durée et l'intensité de l'exercice, et qui donne également des indications sur les autres facteurs physiques et mentaux ayant une influence sur votre organisme, tels que le stress et la fatigue.

Jusqu'à présent, EPOC n'était utilisée que dans la recherche physiologique de l'exercice, car il n'était possible de la mesurer qu'en effectuant des tests scientifiques. Suunto t6 est le premier appareil permettant une estimation préalable et fiable d'EPOC déjà au cours de l'exercice, ce qui permet ensuite de contrôler la charge d'exercice et l'effort d'entraînement.

COMMENT LA VALEUR EPOC AUGMENTE-ELLE ?

Plus la session d'entraînement est longue et intense, et plus la valeur EPOC mesurée au cours de la session est élevée.

EPOC augmente plus vite lors d'un entraînement plus intense que lors d'un entraînement plus long. Ainsi, un entraînement de faible intensité ne se traduit pas forcément par une valeur EPOC élevée, même si la durée de l'entraînement est exceptionnellement longue. Avec un entraînement très intense par contre, vous pouvez atteindre une valeur EPOC élevée même sur une période courte.

Lors d'un entraînement par intervalles, les périodes de fréquence cardiaque élevée et les périodes de récupération se succèdent. Si les périodes de récupération sont courtes, la valeur EPOC peut être très élevée,

étant donné qu'elle n'aura pas le temps de diminuer au cours de ces récupérations trop courtes.

La valeur EPOC atteinte peut varier d'un jour sur l'autre pour un même exercice. Dans un bon jour, votre organisme peut gérer l'entraînement de manière plus efficace, se traduisant par une valeur EPOC plus basse, alors que dans un mauvais jour, la charge d'entraînement physiologique endurée par votre organisme et la valeur EPOC peuvent être plus élevées. De nombreux facteurs ont une influence sur EPOC au cours de l'entraînement, tels que votre état d'hydratation et la température et l'humidité de l'air. Si vous êtes nerveux ou stressé par la recherche de performances, la valeur EPOC peut également augmenter.

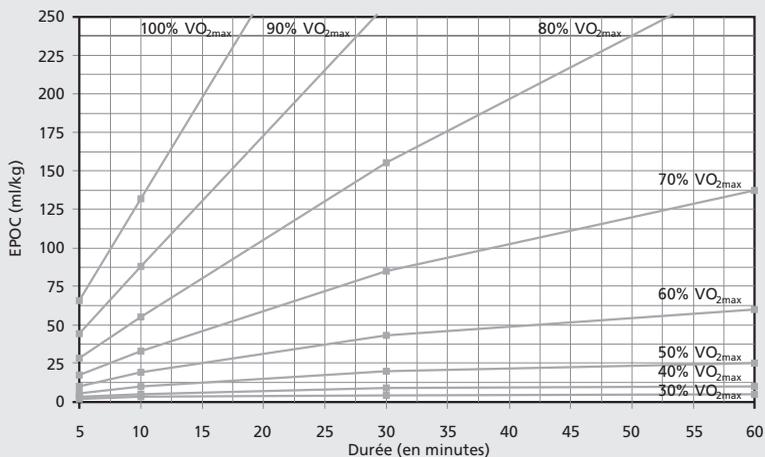


Figure 2. L'effet de la durée et de l'intensité (% VO_{2max}) de l'entraînement sur l'augmentation EPOC.

COMMENT **EPOC** DIMINUE-T-ELLE ?

L'EPOC accumulée pendant l'entraînement peut commencer à diminuer déjà au cours de la session, si l'entraînement comporte des périodes de repos suffisamment longues ou des périodes de moindre intensité.

Toute activité physique importante suivant la session d'entraînement continue de consommer de l'énergie, retardant ainsi le début d'une récupération complète.

Bien qu'EPOC diminue plus rapidement au cours d'un repos complet, des exercices de récupération active après un entraînement très dur contribueront à une récupération totale. La récupération active augmente la circulation, éliminant plus vite l'acide lactique contenu dans les muscles et accélérant la récupération.

EPOC DANS DIFFÉRENTES FORMES D'EXERCICE

EPOC est très utile pour décrire l'effort causé à votre organisme par des formes d'entraînement visant plus particulièrement les appareils respiratoire et cardiovasculaire. Ces formes d'entraînement comprennent les sports d'endurance tels que la course ou le vélo.

Un entraînement ne sollicitant que des petits groupes de muscles ou des groupes de muscles restreints (par exemple, le lever de poids) ne se traduiront pas forcément par une valeur EPOC aussi élevée qu'un entraînement sollicitant des groupes de muscles plus étendus (par exemple la course ou le ski de fond). Le lever de poids peut sembler très intense, car la fatigue des muscles locaux et l'acide lactique inhibent les performances, même si votre organisme possède encore de l'énergie pour répéter l'effort.

Les sports d'équipe rapides comportent souvent des moments d'effort courts mais intenses entremêlés d'efforts faibles ou de périodes de repos. Pendant ces périodes de faible intensité, EPOC augmente plus lentement que pendant les périodes d'intensité élevée ; elle peut même diminuer. Pour cette raison, EPOC est généralement plus basse dans les sports d'équipe que dans des exercices continus d'une même durée. D'un autre côté, les pauses dans le jeu permettent un niveau d'intensité élevé au cours du jeu. Dans certains sports d'équipe comme le basket ou le foot, où les pauses sont courtes, la valeur EPOC peut être très haute.

EPOC – LA FOIRE AUX QUESTIONS

La fréquence cardiaque a-t-elle une influence sur l'EPOC ?

Oui. Plus la fréquence cardiaque est élevée par rapport à la fréquence cardiaque maximum, et plus la valeur EPOC est élevée.

Pourquoi mes valeurs EPOC sont-elles toujours exceptionnellement élevées ?

Si la fréquence cardiaque maximum utilisée dans les calculs du programme est inférieure à votre fréquence cardiaque maximum réelle, le programme surestimerait l'intensité de l'exercice, entraînant une valeur EPOC excessive. Une intensité d'entraînement trop élevée peut également donner des valeurs EPOC exceptionnellement élevées.

Pourquoi mes valeurs EPOC sont-elles toujours exceptionnellement basses ?

Si la fréquence cardiaque maximum utilisée dans les calculs du programme est supérieure à votre fréquence cardiaque maximum réelle, le programme sous-estimerait l'intensité de l'exercice, entraînant une valeur EPOC trop faible. Une intensité d'entraînement trop basse peut également donner des valeurs EPOC exceptionnellement basses.

Puis-je accélérer la diminution d'EPOC ?

Oui. Un repos complet est la façon la plus rapide de diminuer l'EPOC. Cependant, après un entraînement très intense, il est conseillé de procéder à une récupération active, même si celle-ci retarde légèrement le début de la récupération totale.

Pourquoi l'EPOC n'augmente-elle qu'en début d'entraînement, après quoi elle reste plus ou moins la même, voire elle diminue ?

Avec un entraînement de faible intensité, EPOC n'augmentera pas beaucoup après un certain temps. Lors d'un entraînement de faible intensité mais de longue durée, EPOC sera moins élevée que lors d'un entraînement très intense. Cependant, il n'est pas inutile de continuer l'entraînement même après avoir atteint la valeur EPOC de crête, étant donné qu'un entraînement long et de faible intensité développera votre organisme de sorte qu'il puisse supporter des entraînements difficiles.

Je mets toujours le même temps pour courir la même distance. Pourquoi ma valeur EPOC est-elle parfois plus élevée et parfois plus basse ?

Même si les sessions d'entraînement sont identiques (même distance, même temps), il y a des jours où vous êtes plus en forme que d'autres.

Dans un bon jour, le même entraînement aura moins d'impact sur votre organisme que dans un mauvais jour. Les facteurs augmentant l'EPOC comprennent la déshydratation, le stress, le manque de sommeil ou le début d'une grippe.

Pourquoi mon EPOC est-elle parfois plus basse lors d'un entraînement où j'étais fatigué que lors d'un même entraînement où j'étais bien reposé ?

Dans certaines situations, votre organisme réagit à l'entraînement en abaissant la fréquence cardiaque et la fréquence cardiaque maximum, même si votre organisme n'a visiblement pas complètement récupéré. Cette situation peut se traduire par une EPOC plus faible qu'à l'ordinaire. Nous vous conseillons de faire attention à ce genre de valeurs EPOC anormales et de vous assurer que votre programme d'entraînement comporte suffisamment de périodes de repos, étant donné qu'un entraînement continu sans une récupération suffisante peut se traduire par un surentraînement.

L'entraînement est-il plus efficace avec une EPOC plus élevée ?

EPOC indique la difficulté de l'exercice pour votre organisme ainsi que la perturbation de l'homéostasie physiologique, alors que la qualité de l'entraînement dépend toujours de votre situation et de vos objectifs personnels. Il est important d'avoir un programme d'entraînement varié. Afin de progresser, vous avez besoin à la fois d'un entraînement très intense où la valeur EPOC atteint des niveaux élevés, et d'un entraînement long, de faible intensité et comportant des exercices de récupération, où la valeur EPOC reste basse.

Après un entraînement court mais très intense, j'étais épuisé. Pourquoi ma valeur EPOC était-elle basse ?

Pour des exercices courts et très intenses ou proche du seuil d'intensité maximale, la cause de l'épuisement est généralement une très forte augmentation de l'acidité dans votre organisme (niveau d'acide lactique), ce qui vous rend incapable de continuer l'entraînement. Lors de séances plus longues et plus soutenues, vous pouvez vous sentir moins fatigué mais l'effort total sera plus grand, entraînant une valeur EPOC plus élevée.

L'EFFET D'ENTRAÎNEMENT

Lorsque vous pratiquez un sport ou faites de l'exercice, chaque session d'entraînement produit un certain effet sur votre organisme. EPOC permet de mesurer de façon objective si l'effet de la session est suffisant pour améliorer votre condition physique. Il s'agit de l'Effet d'entraînement, qui peut être déterminé en comparant la valeur EPOC mesurée lors de l'entraînement avec le niveau de performance de l'athlète.

L'Effet d'entraînement indique si la session d'entraînement a permis d'améliorer votre puissance aérobie, et plus particulièrement la performance maximum de votre appareil cardiovasculaire ainsi que votre résistance à la fatigue au cours d'un entraînement d'endurance. L'effet d'entraînement ne donne aucune information directe sur les paramètres de résistance ou de vitesse par exemple.

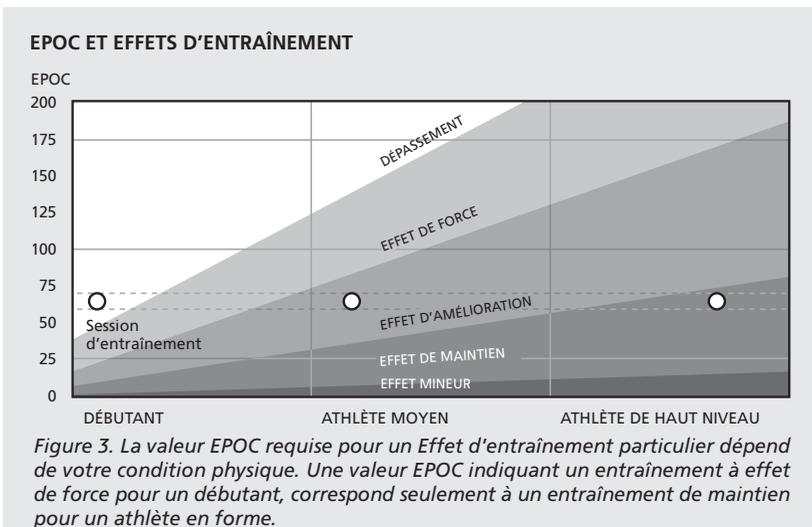
Le logiciel Suunto Training Manager divise l'Effet d'entraînement en cinq catégories,

calculées en fonction de vos informations personnelles. Les divisions entre ces catégories dépendent de votre condition physique et de votre passé d'entraînement.

Les catégories d'Effet d'entraînement sont:

- 1 Effet mineur / récupération
- 2 Effet de maintien
- 3 Effet d'amélioration
- 4 Effet de force
- 5 Dépassement

Certaines valeurs EPOC correspondent à chaque catégorie. Plus vous êtes en forme, plus vous devrez pousser votre organisme à l'entraînement pour améliorer votre performance, et plus les valeurs EPOC des catégories d'Effet d'entraînement seront élevées. Pour récapituler, EPOC est une mesure générale de la charge physiologique causée par l'entraînement, utilisée pour déterminer la valeur d'entraînement individuelle de chaque séance.



L'EFFET D'ENTRAÎNEMENT EN FONCTION DU TYPE D'ENTRAÎNEMENT

Un entraînement d'endurance de base de longue durée et de faible intensité (>1h, <50 % VO_{2max}) améliore le métabolisme des graisses et augmente la densité capillaire et le volume cardiaque à long terme. Ce type d'entraînement construit une base pour à l'avenir une meilleure performance maximale et un entraînement plus dur. Un entraînement d'endurance de base n'a généralement aucun effet immédiat sur la performance maximale, l'effet d'entraînement reposant sur la valeur EPOC sera par conséquent relativement bas.

Un entraînement très intense (>75 % VO_{2max}) améliore directement les propriétés physiques nécessaires à l'augmentation de la performance d'endurance maximale, telles que le transport d'oxygène des pou-

mons vers les muscles, la production et l'utilisation d'énergie et la coopération nerfs/muscles. L'amélioration de ces propriétés augmente la consommation maximale d'oxygène (VO_{2max}) et la résistance à la fatigue, se traduisant ainsi par une meilleure performance d'endurance. L'effet de ce type d'entraînement dépend de sa durée.

En fonction des différences de chacun, des objectifs des athlètes et des entraînements passés, les niveaux d'intensité optimaux de l'entraînement sont différents. Pour atteindre un effet d'entraînement qui améliore la condition physique, les athlètes expérimentés doivent en général effectuer un entraînement plus intense ou avec des intervalles plus longs que les débutants.

AUTRES PARAMÈTRES INFLUANT SUR LA PERFORMANCE

En plus de l'EPOC et de l'effet d'entraînement, Suunto t6 mesure également d'autres données relatives au fonctionnement de votre organisme. Ces mesures donnent davantage d'informations sur ce qui se

passé dans votre organisme lors d'un entraînement et permettent de suivre vos progrès et préparer votre entraînement plus en détail.

FRÉQUENCE CARDIAQUE

Votre fréquence cardiaque indique si votre appareil cardiovasculaire transfère efficacement l'oxygène de vos poumons vers vos muscles. En plus du nombre de battements par minute, le volume systolique de votre cœur, à savoir la quantité de sang pompée lors d'un battement, est directement lié à l'efficacité de l'entraînement.

Jusqu'à présent, la fréquence cardiaque représentait la seule valeur décrivant l'intensité de l'entraînement qui pouvait être mesurée au cours de n'importe quel exercice. C'est pour cette raison que la fréquence cardiaque est communément utilisée pour indiquer l'intensité de l'entraînement et que l'entraînement est ajusté en fonction de cette fréquence cardiaque. Cependant, la connaissance de sa fréquence cardiaque à un moment donné ne permet pas de renseigner entièrement sur les effets de l'entraînement sur votre organisme.

Plusieurs termes sont associés à la fréquence cardiaque, tels que la fréquence cardiaque maximum et la fréquence cardiaque au repos. La fréquence cardiaque maximum correspond au plus haut rythme cardiaque possible que votre cœur peut atteindre. Il s'agit d'une estimation par rapport à votre âge. D'après les dernières recommandations, la formule $210 - 0,65 \times \text{âge}$ permet de calculer votre fréquence cardiaque maximum. Cette formule donne une fréquence cardiaque maximum légère-

ment plus élevée pour les personnes âgées que la formule utilisée précédemment ($220 - \text{âge}$). Cependant, la fréquence cardiaque maximum est très personnelle, et l'écart par rapport à la valeur calculée peut varier jusqu'à 20-30 battements par minute. Seul un test de performance maximale permet de déterminer avec précision sa valeur.

La fréquence cardiaque au repos correspond au plus petit nombre de battements par minute lorsque vous êtes au repos complet. Contrairement à la fréquence cardiaque maximum, la fréquence cardiaque au repos et le volume cardiaque changent suite à un entraînement régulier. Les athlètes de fond ayant un long passé d'entraînement par exemple, possèdent une fréquence cardiaque au repos exceptionnellement basse.

La différence entre la fréquence cardiaque au repos et la fréquence cardiaque maximum s'appelle la réserve de fréquence cardiaque (RFC). L'intensité d'un entraînement est souvent définie en pourcentage de la fréquence cardiaque maximum (%FC_{max}) ou en pourcentage de la réserve de fréquence cardiaque (%RFC). Les zones de fréquence cardiaque recommandées dans les exemples de sessions d'entraînement de Suunto Training Manager reposent sur la fréquence cardiaque maximum (%FC_{max}).

PARAMÈTRES RESPIRATOIRES

Les paramètres respiratoires correspondent à la fréquence respiratoire et à la ventilation (quantité d'air respirée par minute). Des changements dans les valeurs de ces paramètres respiratoires révèlent des changements dans l'état physiologique de votre organisme.

Lors d'un exercice, les muscles consomment plus d'oxygène qu'au repos, augmentant ainsi la demande en oxygène de votre organisme. Votre organisme répond à cette demande en augmentant la ventilation afin d'apporter suffisamment d'oxygène dans vos muscles. Cette augmentation se manifeste par une augmentation de la fréquence respiratoire et du volume de chaque respiration. Ainsi, la ventilation et la quantité d'oxygène fournie à votre organisme augmentent.

L'augmentation de la fréquence respiratoire et de la ventilation est curvilinéaire par rapport à l'augmentation de l'effort (du repos à l'intensité maximum) ; plus l'intensité est élevée et plus rapide est l'augmentation. Les graphes des paramètres respiratoires permettent de déterminer par exemple les seuils aérobie (seuil lactate) et anaérobie (début d'accumulation du lactate sanguin) représentant entre autres l'accumulation d'acide lactique dans votre organisme.

Ces changements dans la respiration peuvent être suivis à différents niveaux de l'exercice de la façon suivante : à un ryth-

me facile, la respiration ne gêne pas la discussion, mais à un rythme plus rapide, la discussion devient intermittente, à cause de l'essoufflement.

Lorsque le niveau d'effort dépasse le seuil anaérobie, la respiration augmente tant, qu'il devient pratiquement impossible de parler.

ÉCHELLE DE LA FRÉQUENCE RESPIRATOIRE AU COURS D'UN EXERCICE

respirations/min

- < 15 repos
- < 20 entraînement de faible intensité
- < 35 entraînement d'intensité moyenne
- < 50 entraînement très intense
- > 50 entraînement vraiment très intense

ÉCHELLE DE LA VENTILATION AU COURS DE L'EXERCICE

Ces valeurs dépendent du sexe, de la taille du corps et du niveau de condition physique, et sont définies par les plages indiquées dans le tableau ci-dessous.

l/min

- < 10-15 repos
- < 30-50 entraînement de faible intensité
- < 60-100 entraînement d'intensité moyenne
- < 80-150 entraînement vraiment très intense
- > 80-150 entraînement très intense

CONSOMMATION D'OXYGÈNE

La fréquence cardiaque indique le transport de sang et d'oxygène vers les muscles. La consommation d'oxygène indique comment les muscles utilisent l'oxygène nécessaire au travail de l'organisme.

Par rapport aux paramètres respiratoires, la consommation d'oxygène augmente linéairement par rapport à l'augmentation de l'effort. C'est pour cette raison qu'en pratique, la consommation d'oxygène est considérée comme le paramètre le plus fiable pour estimer le niveau d'intensité d'un exercice.

Les mesures des paramètres respiratoires fournissent des informations importantes sur le fonctionnement de votre organisme au cours d'un entraînement et, associées à la fréquence cardiaque et à la consommation d'oxygène, elles permettent une analyse complète de l'exercice, donnant des renseignements qui ne pourraient être obtenus avec uniquement la fréquence cardiaque.

CATÉGORIES DE LA CONSOMMATION D'OXYGÈNE

La consommation d'oxygène (VO_2) dépend directement de la quantité de travail fournie par votre organisme. La consommation maximale d'oxygène (VO_{2max}) d'un autre côté, est une valeur personnelle qui dépend de vos entraînements passés et de vos gènes.

Par contre, la consommation maximale d'oxygène ne décrira pas directement le niveau de performance d'un athlète. En effet, la performance est grandement déterminée par l'aptitude de l'athlète à maintenir sa performance proche du niveau maximum au cours de toute la session, et par l'efficacité de la performance. L'efficacité de la performance correspond à la conversion réelle en performance de la consommation d'oxygène par l'organisme de l'athlète.

ÉCHELLE DE LA CONSOMMATION D'OXYGÈNE AU COURS DE L'EXERCICE

Consommation d'oxygène des différents niveaux d'entraînement d'endurance en pourcentage de la consommation maximale d'oxygène de l'athlète :

- $\%VO_{2max}$
- < 30 % activités physiques journalières, entraînement aérobie très léger
- < 50 % allure légère à modérée, entraînement d'endurance de base
- < 75 % allure modérée à rapide, entraînement d'endurance difficile
- > 75 % très difficile, entraînement VO_{2max}

LES PARAMÈTRES RESPIRATOIRES ET LA FRÉQUENCE CARDIAQUE FOURNISSENT DES DONNÉES PRÉCISES SUR L'AMÉLIORATION DE VOTRE CONDITION PHYSIQUE

La fréquence cardiaque peut être utilisée pour mesurer de façon fiable l'amélioration de votre condition physique. Lorsque vous effectuez un exercice standard et que vous améliorez votre temps tout en maintenant votre fréquence cardiaque au même niveau, c'est que votre condition physique s'améliore. Une fréquence cardiaque moins élevée avec un temps identique indique également une amélioration de la condition physique. De même, lorsque votre condition physique s'améliore, la ventilation et la fréquence respiratoire diminuent au cours d'un exercice standard.

La consommation d'oxygène par contre, reste plus ou moins constante ou diminue légèrement lors d'un exercice standard, alors que le niveau maximum de consommation d'oxygène augmentera au fur et à mesure que votre condition physique s'améliore.

Le tableau suivant représente votre condition physique par rapport à la population toute entière, en fonction de votre niveau de VO_{2max} . Ce tableau permet également de définir votre niveau d'activité dans Suunto Training Manager.

VO_{2max} classification	1	2	3	4	5	6	7
Âge\ Condition physique	Faible			Moyenne			Excellente
20-24	<32	32-37	38-43	44-50	51-56	57-62	>62
25-29	<31	32-35	36-42	43-48	49-53	54-59	>59
30-34	<29	29-34	35-40	41-45	46-51	52-56	>56
35-39	<28	28-32	33-38	39-43	44-48	49-54	>54
40-44	<26	26-31	32-35	36-41	42-46	47-51	>51
45-49	<25	25-29	30-34	35-39	40-43	44-48	>48
50-54	<24	24-27	28-32	33-36	37-41	42-46	>46
55-59	<22	22-26	27-30	31-34	35-39	40-43	>43
60-65	<21	21-24	25-28	29-32	33-36	37-40	>40

Tableau 1. Normes du niveau aérobie pour hommes (VO_{2max} unit ml/kg/min) (Shvartz, Reibold 1990)

VO_{2max} classification	1	2	3	4	5	6	7
Âge\ Condition physique	Faible			Moyenne			Excellente
20-24	<27	27-31	32-36	37-41	42-46	47-51	>51
25-29	<26	26-30	31-35	36-40	41-44	45-49	>49
30-34	<25	25-29	30-33	34-37	38-42	43-46	>46
35-39	<24	24-27	28-31	32-35	36-40	41-44	>44
40-44	<22	22-25	26-29	30-33	34-37	38-41	>41
45-49	<21	21-23	24-27	28-31	32-35	36-38	>38
50-54	<19	19-22	23-25	26-29	30-32	33-36	>36
55-59	<18	18-20	21-23	24-27	28-30	31-33	>33
60-65	<16	16-18	19-21	22-24	25-27	28-30	>30

Tableau 2. Normes du niveau aérobie pour femmes (VO_{2max} unit ml/kg/min) (Shvartz, Reibold 1990)

CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Lorsque les muscles travaillent, ils consomment de l'énergie. Les sources d'énergie les plus importantes pour les muscles sont les graisses et les glucides. L'énergie contenue dans les graisses et les glucides est libérée dans les muscles, où elle est utilisée dans une réaction de combustion, d'où la nécessité d'alimenter les muscles en oxygène. Par conséquent, la consommation d'énergie de votre organisme est directement proportionnelle à la consommation d'oxygène.

L'analyse de Suunto t6 fournit deux points de données pour la consommation d'énergie d'un exercice donné. La consommation d'énergie momentanée (kcal/min) est un indicateur graphique des variations de la consommation d'énergie au cours de l'entraînement. La consommation d'énergie totale indique la quantité totale d'énergie consommée au cours de l'exercice.

Les informations obtenues sur la consommation d'énergie permettent d'améliorer

vos performances de plusieurs façons. Elles permettent de planifier la régénération d'énergie lors d'exercices de longue durée et de préparer la charge de l'échauffement. Si vous cherchez à perdre du poids, ces informations permettent également d'évaluer si votre consommation totale se situe à un niveau suffisant pour atteindre votre objectif.

Contrairement aux méthodes précédentes reposant uniquement sur la fréquence cardiaque pour mesurer la consommation d'énergie, Suunto t6 mesure la consommation d'énergie à partir de toutes les données de fréquence cardiaque disponibles (fréquence cardiaque au repos, en temps réel et maximale). Cette méthode permet de mesurer la consommation d'énergie pour différentes activités quotidiennes, voire pour la journée toute entière.

ALTITUDE

Suunto t6 peut mesurer l'altitude actuelle ainsi que l'ascension et la descente totales, et enregistre un profil d'altitude de l'exercice tout entier. Pour les athlètes de haut niveau, ces données d'altitude offrent de nouvelles possibilités pour suivre l'adaptation de leur organisme aux entraînements d'altitude, étant donné que ces données peuvent facilement être comparées à l'intensité de l'entraînement, à la fréquence cardiaque et aux paramètres respiratoires.

Étant donné qu'en altitude l'oxygène se fait plus rare, votre organisme essaye de compenser ce manque en augmentant la ventilation et la fréquence cardiaque. Par

conséquent, votre fréquence cardiaque et ventilation en altitude sont plus élevées qu'avec une charge d'entraînement identique au niveau de la mer (par ex. à une vitesse de course identique), et votre capacité de performance maximum est inférieure.

L'ascension totale fournit également des renseignements utiles sur les courses ou les sorties cyclistes régulières. Des parcours d'entraînement à fortes dénivellations fatiguent davantage et diffèrent votre organisme et vos muscles que la même distance sur terrain plat.

PRÉCISION DES VALEURS DES PARAMÈTRES PHYSIOLOGIQUES MESURÉES AVEC SUUNTO t6

Paramètre mesuré	Unité	Valeur type	Erreur moyenne	Précision	Précision 8/10
Fréquence respiratoire	l/min	20-30	±1,3	93 %	96 %
Consommation d'oxygène	ml/kg/min	20-45	±1,5	88 %	91 %
Ventilation	l/min	30-75	±6,8	86 % ¹	88 % ¹
Consommation d'énergie	kcal/min	8-17	±0,5	89 %	91 %
EPOC _{CRETE}	ml/kg	40-150	±10,7	93 % ²	93 % ²

1 : Avec une ventilation > 30 l/min. 2 : Précision relative d'une seule personne.
Précision 8/10 correspond à la précision de huit personnes sur dix.
Exemple : Un homme de taille moyenne s'entraîne pendant 45 minutes. Suunto Training Manager affiche une consommation totale d'énergie de 540 kcal. À partir de cette valeur, la marge d'erreur pour la consommation d'énergie est de $\pm 0,5 \text{ kcal/min} \times 45 \text{ min} = \pm 22,5 \text{ kcal} = \pm 4,1 \%$.

Tableau 3. Précision des mesures des paramètres physiologiques obtenues à partir de toutes les données de fréquence cardiaque disponibles (fréquence cardiaque au repos, en temps réel et maximale).

SUUNTO t6 COMME OUTIL D'ENTRAÎNEMENT

Ce chapitre explique comment Suunto t6 peut vous aider à obtenir de meilleurs résultats lors de vos entraînements.

PRINCIPES D'ENTRAÎNEMENT HABITUELS

L'EFFET D'ENTRAÎNEMENT

Au repos, votre organisme est en équilibre (homéostasie). Pour atteindre un Effet d'entraînement, cet équilibre doit être perturbé, c'est à dire que votre corps doit être soumis à un effort de sorte à le faire réagir. Cet effort est connu sous le nom d'effet d'entraînement. La réaction de votre organisme au stimulus causé par l'exercice s'appelle la génération d'un Effet d'entraînement.

En pratique, il est généralement très difficile d'estimer le niveau de stimulus causé et le nombre d'exercices de récupération requis pour récupérer de ce stimulus. Jusqu'à présent, ces estimations ont principalement reposé sur la mesure de la fréquence cardiaque et l'interprétation des sensations de l'athlète avec son expérience ou celle de son entraîneur.

Grâce à la valeur EPOC, Suunto t6 permet de connaître avec précision le niveau d'effort causé à votre organisme et le niveau de stimulus d'entraînement, et permet également de déterminer votre niveau d'Effet d'entraînement personnel.

Votre organisme s'adapte plutôt rapidement au stimulus causé par un effort physique. À chaque fois, le stimulus causé par exactement le même entraînement devient plus faible, car votre organisme s'y sera préparé, en fonction des expériences précédentes. Ainsi, l'Effet d'entraînement diminue progressivement et le même entraînement répété améliorera de moins en moins le niveau de votre condition physique.

ENTRAÎNEMENT VARIÉ

Pour assurer un entraînement efficace, et par conséquent une augmentation optimale de votre performance, votre entraînement doit comporter divers exercices, chacun comportant des niveaux d'intensité différents. Il est également important de surveiller si vous atteignez les effets d'entraînement désirés, de sorte à orienter votre entraînement dans la bonne direction.

La meilleure façon d'améliorer votre condition physique est de varier le nombre et le niveau de vos entraînements hebdomadaires, ainsi que la durée et l'intensité de chaque exercice. Votre programme d'entraînement doit comporter plusieurs types

d'entraînement, pour que toutes les propriétés nécessaires en sport, telles que l'endurance, la résistance, la puissance, l'agilité et la vitesse se développent de la même façon.

Un bon programme d'entraînement associe un entraînement d'amélioration (Effet d'entraînement 3 à 5) à une récupération suffisante, et un entraînement d'endurance de base qui maintienne votre niveau de performance maximum. Le programme d'entraînement définitif et la succession d'entraînements aux effets différents (1 à 5) dépend de vos objectifs personnels et de votre condition physique actuelle.

REPOS ET RÉCUPÉRATION

Un repos bien programmé représente l'un des facteurs les plus importants d'un entraînement cherchant à améliorer la condition physique. Même si vos sessions d'entraînement sont productives, leur effet sur votre condition physique peut être négligeable voire nuisible si votre programme ne comporte pas suffisamment de repos au bon moment.

Votre organisme a besoin de temps pour récupérer, que ce soit après un exercice unique très intense ou après une période d'entraînement plus intense sur plusieurs jours. Sans repos, l'adaptation de votre organisme au stimulus causé par l'entraînement sera inexistante, tout comme l'amélioration de votre condition physique. Dans le pire des cas, l'entraînement se traduira par un épuisement total, également appelé « surentraînement ».

Lorsque vous suivez vos entraînements avec Suunto Training Manager, la fonction

« Training Effect » de la vue calendrier est un outil précieux. En un coup d'œil, vous pouvez voir si votre entraînement est suffisamment varié et si les entraînements intenses sont suivis de récupérations suffisantes. La fonction « Training Effect » affiche également le niveau d'effort général de l'entraînement : si votre valeur EPOC se trouve souvent au niveau effort de force ou de dépassement, le risque de surentraînement augmente sur le long terme.

La figure 4 illustre les effets d'entraînement causés par cinq sessions d'entraînement aux niveaux d'intensité différents. Les sessions d'entraînement correspondent aux niveaux d'effort 1 à 5. Au cours de l'entraînement, le niveau de performance diminue temporairement, mais commence à augmenter pendant la récupération. Au bout d'un certain temps, la performance passe au-dessus du niveau d'échauffement, car l'organisme se prépare à gérer le stimulus suivant mieux que le précédent.

EFFORT, RÉCUPÉRATION ET EFFET D'ENTRAÎNEMENT

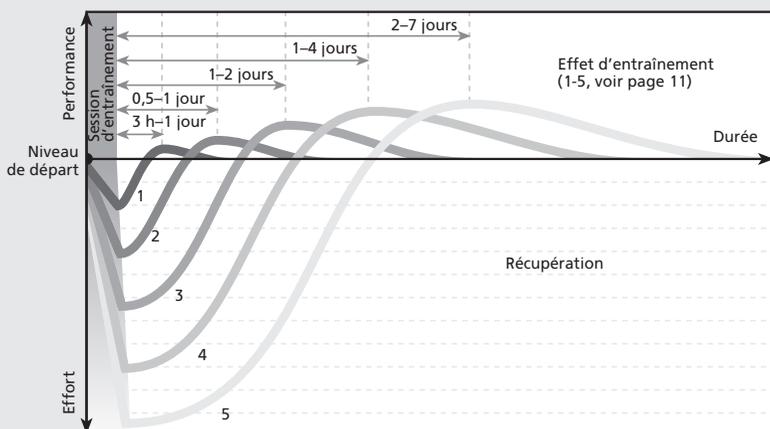


Figure 4. Le temps nécessaire à votre organisme pour récupérer d'une session d'entraînement particulière dépend du niveau d'effort de l'entraînement (charge d'entraînement) et de vos entraînements passés. Pour accroître au mieux votre performance, le temps optimal avant d'effectuer de nouveau un entraînement similaire est très variable, mais plus l'entraînement a été intense et plus cette période doit être longue.

La performance s'améliore de façon optimale lorsque vous effectuez ensuite un entraînement de même intensité au moment où l'effet causé par l'entraînement précédent est à son plus haut niveau. Si votre organisme ne reçoit pas le stimulus d'entraînement suivant dans une certaine période, l'Effet d'entraînement atteint commence lentement à diminuer. Si par contre, vous effectuez ensuite une session d'entraînement intense avant que votre organisme n'ait récupéré de la session précédente, l'Effet d'entraînement restera inférieur à ce qu'il aurait pu être suite à une récupération complète.

Les athlètes de haut niveau incluent parfois des périodes d'entraînements délibérément intenses nécessitant une récupération suffisante pour atteindre un effet d'entraînement. Un entraînement continu et difficile avec récupération insuffisante aboutira progressivement à une performance plus faible et à long terme, à un état de surentraînement. Dans une situation de surentraînement, même une longue période d'entraînement de récupération ne suffit pas à revenir au niveau de performance d'origine. (Figure 5.)

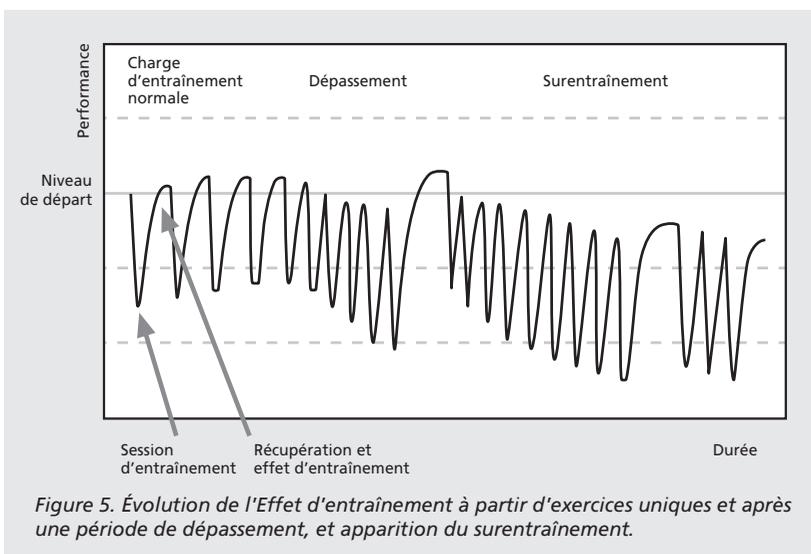


Figure 5. Évolution de l'Effet d'entraînement à partir d'exercices uniques et après une période de dépassement, et apparition du surentraînement.

ASTUCES SUUNTO t6 POUR DÉBUTANTS

Il n'est jamais trop tard pour faire de l'exercice. Mais pour commencer, il faut être patient et augmenter progressivement la charge d'entraînement. Si vous avez plus de 40 ans et que vous n'avez jamais pratiqué de sport, ou si vous êtes

atteint d'une maladie de longue durée, consultez absolument votre médecin avant de commencer un programme d'entraînement. Lors de ce bilan de santé, nous vous recommandons également d'effectuer une épreuve d'effort.

UN DÉBUT EN DOUCEUR

Au début, votre organisme n'est pas encore habitué à l'exercice et réagira fortement au stimulus d'entraînement. Soyez patient et commencez doucement par des exercices légers et réguliers, pour que votre organisme ait suffisamment le temps de récupérer entre les sessions d'entraînement. Si vous commencez trop fort, vous risquez le surentraînement, après quoi même le plus petit entraînement vous semblera dur et épuisant. Pour améliorer sa condition physique, la patience est une vertu !

Nous recommandons pour commencer l'entraînement un exercice non violent, basé sur

l'endurance, où les mouvements sont faciles et l'intensité plutôt faible. Ainsi, votre organisme s'habitue à un nouveau type d'activité, développant votre appareil cardiovasculaire, condition essentielle à l'amélioration de votre forme.

La marche, le trekking, la randonnée, la marche nordique, le vélo, le ski de fond, la nage et la musculation d'entretien font parties des exercices à privilégier pour commencer l'entraînement.

ESTIMATION DE VOTRE NIVEAU INITIAL

Pour que votre entraînement corresponde exactement au niveau de votre condition physique, il est très important de connaître votre niveau initial. Pour estimer votre niveau initial, vous devez indiquer dans le logiciel Suunto t6 les informations personnelles suivantes : hauteur, poids, âge, sexe, fumeur (oui/non) et niveau d'activité sur une échelle de 0 à 7.

Le niveau d'activité correspond à la quantité d'exercices effectuée par le passé, exprimée sur une échelle allant de 0 à 7. Le niveau 0 correspond à une personne ne s'étant jamais entraînée, alors que le niveau 7 correspond à une personne s'entraînant de façon active. Ces niveaux sont décrits plus en détail dans le logiciel. À partir de la version 2.0, le logiciel comprend également une description des niveaux d'activité pour les athlètes de haut niveau.

Si vous connaissez votre fréquence cardiaque maximum, votre niveau de performance maximum et votre capacité vitale (volume pulmonaire), entrez-les dans le logiciel, afin d'améliorer la précision des calculs. Sinon, ces valeurs seront déterminées à partir de formules mathématiques.

En fonction des données personnelles que vous entrez, le logiciel vous donnera votre échelle EPOC, selon laquelle différentes sessions d'entraînement peuvent être classées en fonction de leur effet. Cette méthode garantit un niveau d'entraînement correct, et facilite le suivi de l'entraînement. Pour en savoir plus, reportez-vous aux chapitres sur l'EPOC et l'effet d'entraînement.

La consommation d'énergie (consommation d'oxygène) de l'exercice peut être exprimée en équivalents métaboliques (MET). Un MET correspond à la consommation d'oxygène d'un métabolisme de base d'une personne. La valeur du niveau de performance maximum en MET exprime le rapport entre la consommation d'énergie et d'oxygène lors de performance maximum et la consommation au repos. Pour un MET, la consommation d'oxygène au repos est de 3,5 ml/kg/min.

En fonction de votre valeur MET, vous pouvez également calculer votre consommation maximale d'oxygène (VO_{2max} ml/kg/min) en multipliant votre valeur MET maximum par 3,5.

PROGRÈS À L'ENTRAÎNEMENT

Lors de vos premiers entraînements, vous pouvez suivre les exemples de programmes d'entraînement de Suunto Training Manager. Ils comportent des semaines d'entraînement type que les débutants peuvent suivre pendant les premiers mois. Ces exemples de programmes font en sorte que votre entraînement progresse tout en incluant suffisamment de repos.

Pour commencer, trois ou quatre sessions d'entraînement par semaine, d'une durée allant de 20 à 60 minutes, suffisent. Une de ces sessions doit atteindre au moins l'effet d'amélioration (niveau 3 sur l'échelle EPOC allant de 1 à 5). Le programme doit également comporter un à deux exercices de maintien et un exercice de récupération.

Au début d'un entraînement régulier, votre condition physique s'améliorera plutôt rapidement, si bien qu'après quelques semaines, nous vous conseillons de vérifier vos informations personnelles de la page «Personal» du logiciel, et de les modifier si nécessaire. Ainsi, le logiciel peut s'adapter

à votre entraînement et ajuster les niveaux d'Effet d'entraînement par rapport au niveau de votre condition physique. Votre entraînement reste ainsi optimal à tout moment et votre condition physique s'améliore de la meilleure façon possible.

Puisque votre condition physique s'améliore et que vous mettez à jour vos informations personnelles, les niveaux EPOC décrivant l'Effet d'entraînement augmenteront. Pour continuer à améliorer votre condition physique, vous devez effectuer à chaque fois des sessions d'entraînement légèrement plus dures que les précédentes. En même temps, vous pouvez progressivement augmenter la quantité d'exercices.

Après deux mois d'entraînement, vous pouvez déterminer avec précision votre fréquence cardiaque maximum et votre performance maximum en effectuant un entraînement test. Ce test vous aide à obtenir des valeurs encore plus précises et permet de mieux suivre votre entraînement.

SUUNTO t6 DANS LES ENTRAÎNEMENTS D'ENDURANCE À OBJECTIFS

Suunto t6 convient parfaitement au suivi et à l'ajustement de l'entraînement d'endurance. Chez les athlètes de haut niveau, l'entraînement est une activité en équilibre entre la meilleure amélioration possible et le surentraînement. Avec sa fonction de suivi de la charge d'entraînement, Suunto t6 constitue un nouvel outil permettant de déterminer où le point d'équilibre se situe.

Les amateurs de course et les sportifs non accompagnés d'un entraîneur se trouvent souvent dans une situation où l'amélioration de leur condition physique semble s'arrêter et où l'entraînement n'augmente plus leur performance. Grâce à Suunto t6, vous disposez d'un programme d'entraînement comportant un nombre d'exercices suffisant pour perturber l'équilibre de votre organisme et atteindre un effet d'amélioration.

À LA DÉCOUVERTE DE VOS NIVEAUX D'ENTRAÎNEMENT

Suunto t6 permet d'obtenir un grand nombre de nouvelles données sur votre entraînement, qui auparavant ne pouvaient être obtenues qu'avec des tests scientifiques. Lorsque vous commencez à vous entraîner avec Suunto t6, nous vous recommandons d'abord de déterminer votre valeur EPOC et d'autres valeurs pour un entraînement normal. Ainsi, vous apprendrez petit à petit à comparer vos sensations à l'entraînement aux valeurs mesurées, pour ensuite estimer le type d'entraînement à effectuer pour atteindre l'effet désiré. Avec l'expérience, vous vous apercevrez que vos sensations ne correspondent pas toujours aux valeurs mesurées lors de l'entraînement. Ainsi, vous saurez identifier les situations où vous avez besoin de modifier votre entraînement.

La précision de l'analyse des performances par Suunto Training Manager dépend grandement de l'exactitude des informations personnelles que vous entrez dans le logiciel. Si vous avez effectué un test scientifique de performance maximum,

vous trouverez pratiquement toutes les informations personnelles requises par le logiciel dans les résultats de ce test. Lorsque vous entrez vos données dans les champs de la page « Personal », vos niveaux d'Effet d'entraînement personnels sont mis à jour de sorte à correspondre aux résultats du test.

Si vous avez la chance d'effectuer ce test scientifique avec Suunto t6 au poignet, vous pouvez obtenir à partir des résultats de ce test des valeurs de référence pour toutes les valeurs mesurées par Suunto t6. Vous pouvez ensuite utiliser ces valeurs lors d'un entraînement normal.

EPOC est fortement lié au niveau d'acide lactique de votre organisme. Si les tests scientifiques comprennent une mesure des lactates, cette information peut servir de donnée de référence pour un autre entraînement effectué dans la même plage EPOC que le test scientifique. Pour un entraînement de longue durée, cette relation est moins forte.

ENTRAÎNEMENT TEST

Vous pouvez connaître à tout moment l'évolution de votre condition physique en effectuant des sessions d'entraînement test. Un entraînement test est toujours effectué de la même façon, au même endroit, et dans des conditions aussi identiques que possible. Étant donné qu'un entraînement test comporte des parties intenses, nous vous conseillons d'effectuer ces tests uniquement si vous vous êtes entraîné régulièrement pendant au moins deux mois. Si vous n'êtes pas habitué à un entraînement de ce type, consultez d'abord votre médecin pour être sûr que ce type d'entraînement vous convient.

L'entraînement test peut être effectué de deux façons différentes. L'entraînement test submaximal permet de mesurer les changements de performance sans avoir à vous donner au maximum. Par contre, l'entraînement test maximal permet d'une part d'obtenir des informations plus précises sur l'évolution de votre niveau de performance et d'autre part de déterminer votre fréquence cardiaque maximum.

ENTRAÎNEMENT TEST SUBMAXIMAL

Enregistrement d'une session d'entraînement test submaximal avec Suunto t6
Appuyez sur Start
Echauffez-vous pendant 5 à 10 min – appuyez sur Lap
Courez à une FC cible pour un entraînement test submaximal (voir tableau 4) pendant 7 à 15 min – appuyez sur Lap
Récupération active pendant 5 à 10 min – appuyez sur Stop

L'entraînement test submaximal ne contenant pas de parties intenses, nous vous recommandons de l'effectuer régulièrement, à des intervalles de 1 à 2 semaines. Si vous vous entraînez à la course, effectuez toujours l'entraînement test en courant pendant environ 7 à 15 minutes sur un par-

cours standard, toujours le même, à une vitesse légèrement supérieure à votre vitesse d'entraînement habituelle. Choisissez un terrain aussi plat que possible. Une piste d'athlétisme est un endroit idéal pour effectuer le test d'entraînement, car sur une telle piste, vous pouvez mesurer la distance avec précision.

Si vous vous entraînez à une autre activité que la course, essayez d'effectuer l'entraînement test sans que les conditions extérieures, telles que la météo, n'influent sur les performances. Vous pouvez par exemple effectuer l'entraînement test avec un vélo d'appartement ou un rameur.

Instructions :

1. Démarrez le journal d'entraînement Suunto t6.
2. Echauffez-vous pendant 5 à 10 minutes. La durée de cet échauffement doit être la même pour tous les entraînements test, afin d'obtenir des résultats comparables. Après l'échauffement, enregistrez la durée de l'échauffement comme temps intermédiaire et continuez à courir sans vous arrêter.
3. Courez en essayant de maintenir votre fréquence cardiaque aussi régulière que possible, et à une vitesse légèrement supérieure à celle de vos entraînements d'endurance de base habituels. Courez pendant environ 7 à 15 minutes. À la fin de cette phase, enregistrez un autre temps intermédiaire, de sorte à mémoriser la fréquence cardiaque moyenne de cette phase.
4. Enfin, procédez à une récupération active pendant 5 à 10 minutes à une allure légère, et terminez l'enregistrement de la session d'entraînement.
5. Transférez ces données d'entraînement sur votre ordinateur et comparez-les aux résultats des sessions d'entraînement test précédentes.

Reportez-vous au tableau 4 ci-dessous pour connaître la fréquence cardiaque cible du test submaximal. Il est très important d'essayer de garder le plus possible la même fréquence cardiaque pour toutes les sessions d'entraînement test. Vous pouvez

vous servir des alarmes de fréquence cardiaque de Suunto t6 pour contrôler votre fréquence cardiaque. La valeur EPOC d'un entraînement test submaximal correspond au niveau 2.

Âge	HR _{max} (210 – âge x 0,65)	Débutant 73-80% HR _{max}	Intermédiaire – Athlète 76-88% HR _{max}
20	197	144-158	150-173
25	194	141-155	147-171
30	191	139-152	145-168
35	187	137-150	142-165
40	184	134-147	140-162
45	181	132-145	137-159
50	178	130-142	135-156
55	174	127-139	132-153
60	171	125-137	130-150
65	168	122-134	127-148
70	165	120-132	125-145

Tableau 4. Fréquence cardiaque cible lors d'un entraînement test submaximal.

Si vous sauvegardez toujours les sessions d'entraînement test dans le même dossier de votre ordinateur, vous pouvez suivre l'évolution de votre condition physique de la façon suivante : sélectionnez le dossier avec la souris et cliquez sur le bouton «Graph». Le logiciel trace les graphes de toutes les sessions d'entraînement test les unes sur les autres. En fonction des temps intermédiaires, vous pouvez suivre l'évolution de vos temps, et les graphes de fréquence cardiaque indiquent si votre fréquence cardiaque est restée constante lors des différentes sessions d'entraînement.

Si votre temps est inférieure à celui de la session d'entraînement test précédente, et que votre fréquence cardiaque est restée la même, c'est que votre condition physique s'est améliorée.

ENTRAÎNEMENT TEST MAXIMAL

Enregistrement d'une session d'entraînement test maximal avec Suunto t6
Appuyez sur Start
Echauffez-vous pendant 5 à 10 min – appuyez sur Lap
Effort submaximal pendant 7 à 15 min – appuyez sur Lap
Repos pendant 0 à 2 min – appuyez sur Lap
Effort maximal pendant 5 à 12 min – appuyez sur Lap
Récupération active pendant 5 à 10 min – appuyez sur Stop

Il est préférable d'effectuer l'entraînement test maximal en courant, pour ne pas que les conditions extérieures n'influent trop sur les résultats. Pour cet entraînement, vous empruntez le même parcours deux

fois. Pour le premier passage, vous courez au niveau submaximal, en suivant les instructions données ci-dessus, et pour le deuxième passage, vous courez aussi vite que possible. Entre les deux courses, vous pouvez vous reposer au maximum deux minutes. Pour obtenir des résultats comparables, la durée de cette pause doit être la même que lors des entraînements test précédents. Les mêmes instructions que pour le test submaximal s'appliquent pour le choix du parcours.

TEST COOPER

Un test de course de 12 minutes, appelé également test Cooper, est un entraînement idéal pour connaître son niveau d'en-

durance. Le test Cooper peut être effectué après des exercices d'échauffement ou une phase submaximale. Le but du test Cooper est de courir sur terrain plat (ou sur une piste d'athlétisme) la plus longue distance possible en 12 minutes. Une vitesse régulière permet généralement d'obtenir les meilleurs résultats. Choisissez un endroit où vous pouvez mesurer la distance avec une précision de dix mètres.

Dans le logiciel Suunto t6, entrez le résultat du test dans le champ prévu à cet effet, à savoir la distance parcourue, et suivez l'évolution des résultats au fur et à mesure de vos entraînements.

Âge	Faible	Acceptable	Moyen	Bon	Excellent
Amateurs					
H de 20 à 29 ans	<1600m	1600 – 2199m	2200 – 2399m	2400 – 2800m	>2800m
H de 30 à 39 ans	<1500m	1500 – 1899m	1900 – 2299m	2300 – 2700m	>2700m
H de 40 à 49 ans	<1400m	1400 – 1699m	1700 – 2099m	2100 – 2500m	>2500m
H de + de 50 ans	<1300m	1300 – 1599m	1600 – 1999m	2000 – 2400m	>2400m
F de 20 à 29 ans	<1500m	1500 – 1799m	1800 – 2199m	2200 – 2700m	>2700m
F de 30 à 39 ans	<1400m	1400 – 1699m	1700 – 1999m	2000 – 2500m	>2500m
F de 40 à 49 ans	<1200m	1200 – 1499m	1500 – 1899m	1900 – 2300m	>2300m
F de + de 50 ans	<1100m	1100 – 1399m	1400 – 1699m	1700 – 2200m	>2200m
Athlètes					
Hommes	<2800m	2800 – 3099m	3100 – 3399m	3400 – 3700m	>3700m
Femmes	<2100m	2100 – 2399m	2400 – 2699m	2700 – 3000m	>3000m

Tableau 5. Classification de l'état de forme en fonction du résultat du test de course sur 12 minutes Cooper (Oja et al, 1979)

En fonction du résultat de votre test Cooper, vous pouvez entrer votre performance maximum demandée sur la page d'informations personnelles de Suunto Training Manager. La formule suivante permet d'estimer la performance maximum, lorsque le résultat du test Cooper est supérieur à 1600 m.

Hommes : $MET = 0,005 \times \text{Résultat (en mètres)}$
 $VO_{2max} = 0,0175 \times \text{Résultat (en mètres)}$

Femmes : $MET = 0,00514 \times \text{Résultat (en mètres)}$
 $VO_{2max} = 0,018 \times \text{Résultat (en mètres)}$

(Leger, Mercier 1984)

SUUNTO t6 ET LA PERTE DE POIDS

Le principe de base de la perte de poids est très simple : si votre consommation d'énergie est égale à votre apport en énergie, votre poids reste constant. Si votre consommation d'énergie est supérieure à votre apport en énergie, vous perdez du poids.

L'excès de poids et l'absence d'exercice vont souvent de pair. Pour perdre du poids et conserver la silhouette ainsi obtenue, il suffit d'augmenter l'exercice tout en allégeant votre régime alimentaire.

Suunto t6 vous aide à perdre du poids de deux façons : il mesure la quantité d'énergie consommée lors de vos activités sportives et lors de vos tâches quotidiennes. La

capacité de mémoire de l'appareil est suffisamment grande pour mesurer la dépense énergétique de toute une journée. Contrairement aux cardiofréquencemètres habituels, Suunto t6 mesure avec précision la dépense d'énergie quotidienne totale au repos, lors d'activités physiques de faible intensité et lors d'exercices d'intensité maximale. Vous pouvez ainsi estimer le niveau de votre consommation d'énergie quotidienne par rapport à votre alimentation quotidienne et vos besoins en énergie. De plus, il vous aide à vous entraîner à un niveau d'effort correct, pour ainsi améliorer votre condition physique, et permet de suivre un programme d'entraînement consommant suffisamment d'énergie.

INTENSITÉ D'ENTRAÎNEMENT SOUHAITABLE

De nombreux guides diététiques conseillent de s'entraîner à un niveau d'intensité permettant une combustion des graisses maximum. Toutefois, la combustion des graisses n'est pas le facteur le plus important pour obtenir des résultats. Au contraire, votre consommation d'énergie totale et quotidienne doit être supérieure à l'énergie contenue dans votre alimentation.

Au repos, la combustion des graisses par votre organisme est proportionnelle et

peut aller jusqu'à 80 %. Par contre, mesurée en quantité de graisse absolue, la consommation des graisses est plus élevée à l'entraînement, lorsque votre fréquence cardiaque se situe à environ 60-80 % de la fréquence cardiaque maximum. La plus grosse consommation d'énergie se fait par unité de temps dans un entraînement très intense, car la consommation d'énergie est directement proportionnelle à l'intensité de l'exercice.

DÉPENSE D'ÉNERGIE À DES NIVEAUX D'INTENSITÉ DIFFÉRENTS

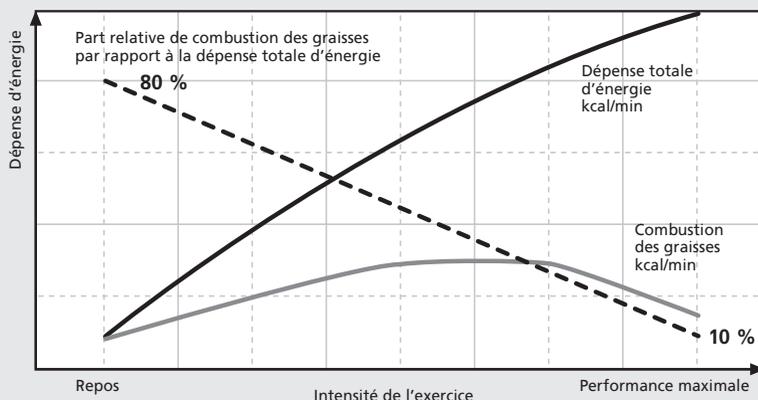


Figure 6. Représentation schématique de la dépense d'énergie totale, de la combustion des graisses, et de la part de combustion des graisses par rapport à la dépense totale d'énergie à des niveaux d'intensité d'entraînement différents.

Dans un exercice de perte de poids, une combustion des graisses proportionnellement élevée n'est par conséquent pas le facteur déterminant. Une consommation d'énergie momentanée élevée n'est pas le facteur le plus important non plus. Il est essentiel d'effectuer un entraînement où la quantité totale d'énergie consommée sera la plus élevée.

Généralement, cet objectif est atteint lors d'un entraînement long et de faible intensité. Si par contre vous disposez de peu de temps pour vous entraîner, le meilleur effet pour améliorer sa condition physique et perdre du poids sera obtenu avec un exercice très intense. Par contre, nous recommandons la prudence pour perdre du poids, car des exercices modérés rédui-

ront le risque de blessures liées au stress et à un effort excessif, et vous aidera à conserver votre motivation et à atteindre vos objectifs à long terme.

En plus des graisses, votre organisme produit l'énergie requise à partir des glucides. Lors d'un entraînement de longue durée, les stocks de glucose de votre organisme diminuent et doivent être réapprovisionnés déjà pendant l'exercice. L'apport de calories au cours d'un exercice peut donc être bénéfique pour perdre du poids, si cela vous permet de vous entraîner plus longtemps. N'oubliez pas non plus de vous hydrater suffisamment lors d'un exercice d'une durée supérieure à une heure, pour être capable de terminer votre entraînement de façon efficace.

CONSEILS POUR L'UTILISATION DU LOGICIEL POUR PC

Le logiciel Suunto Training Manager comporte de nombreuses fonctions pratiques permettant de suivre et de planifier votre entraînement. L'utilisation de ces fonctions est décrite plus en détail dans la fonction d'aide du logiciel. Ce chapitre donne de brefs exemples sur comment utiliser ces fonctions.

DOSSIERS ET VUE «CALENDAR»

Dans la fenêtre « My Training/Calendar », les sessions et programmes d'entraînement peuvent être affichés soit dans des dossiers, soit dans une vue calendrier. Pour passer d'un affichage à un autre, cliquez sur les boutons situés en haut de la fenêtre.

Vous pouvez transférer des données d'entraînement depuis votre ordinateur de poignet vers votre PC ; les dossiers transférés apparaissent dans la fenêtre « My training ».

Les dossiers permettent également de classer plus facilement les sessions d'entraînement enregistrées, de créer des programmes d'entraînement et de préparer des sessions d'entraînements individuelles. Le calendrier quant à lui, permet de suivre l'évolution de votre entraînement sur une période particulière. Ce calendrier comporte également la fonction « Training Effect », qui permet d'analyser l'intensité et les variations de votre entraînement.

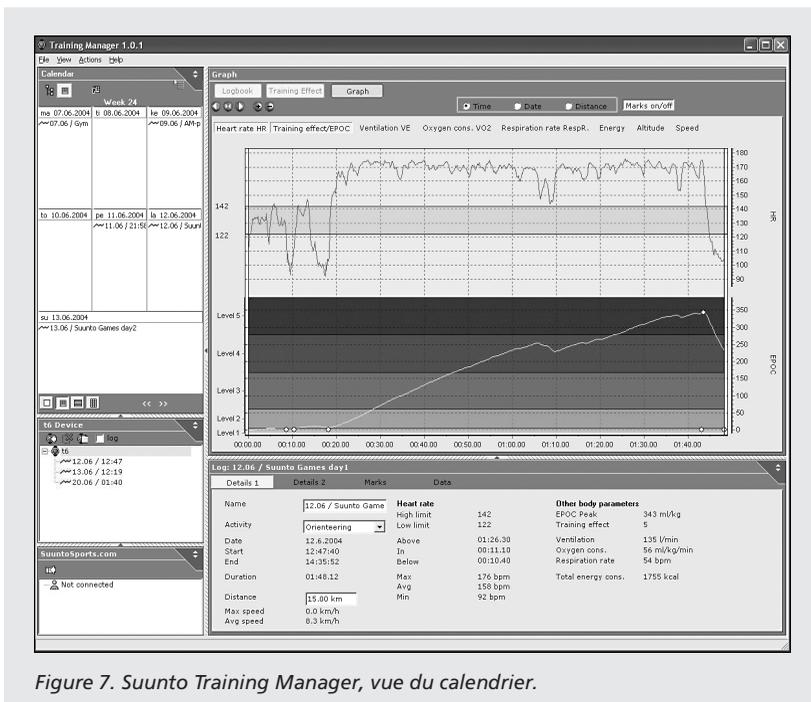


Figure 7. Suunto Training Manager, vue du calendrier.

Il est également possible d'ajouter vos propres données à des sessions d'entraînement individuelles, telles que des commentaires sur la session, la distance, vos sensations à l'entraînement ainsi que votre fréquence cardiaque au repos et votre poids quotidiens. Les champs permettant d'entrer ces informations se trouvent sur les pages « Details 1 » et « Details 2 ». Vous pouvez également créer une liste des sports que vous pratiquez sur la page « Personal » et définir l'activité de votre entraînement. Les versions futures de Suunto Training Manager comporteront des fonctions permettant d'utiliser ces données sous forme de graphes.

INFORMATIONS PERSONNELLES

La précision de l'analyse dépend des informations personnelles que vous fournissez. Si ces informations changent, par exemple si vous perdez du poids ou que vous connaissez désormais votre fréquence cardiaque maximum, vous devez mettre à jour vos informations personnelles. Si nécessaire, vous pouvez de nouveau analyser avec les nouveaux paramètres une session d'entraînement enregistrée précédemment, en sélectionnant la fonction « Reanalyze » du menu Actions.

SESSIONS D'ENTRAÎNEMENT TEST

Des sessions d'entraînement test effectuées régulièrement sont un outil important pour suivre l'évolution de votre condition physique. Suivez les instructions de ce guide pour vous familiariser avec ces sessions test, ou utilisez une toute autre méthode. Conservez les résultats des sessions d'entraînement test dans un dossier, de sorte à pouvoir facilement les comparer les unes par rapport aux autres.

ESTIMATION DE L'EFFET D'ENTRAÎNEMENT AVANT L'ENTRAÎNEMENT

Le calculateur d'effet d'entraînement permet d'étudier les relations entre la durée, l'intensité et la valeur EPOC d'une session d'entraînement. Pour accéder à cette fonction, allez dans le menu Actions. Vous pouvez verrouiller la durée, la fréquence cardiaque moyenne ou la valeur EPOC sur une valeur désirée. En modifiant les deux autres valeurs, vous pouvez planifier une session d'entraînement correspondant le plus à votre objectif.

Si vous définissez une certaine valeur EPOC dans le calculateur afin d'atteindre un effet d'entraînement particulier, vous pouvez calculer la fréquence cardiaque moyenne et la durée nécessaires pour atteindre cet effet. Pendant l'entraînement, vous pouvez connaître la fréquence cardiaque moyenne et la durée à tout moment grâce à votre ordinateur de poignet. Vous pouvez ainsi garantir une session d'entraînement efficace.

Le parcours de la session d'entraînement théorique utilisée par le calculateur pour obtenir l'intensité est tout à fait plat, ce qui n'est jamais le cas lors d'un entraînement réel. C'est pour cette raison que la valeur EPOC donnée par le calculateur et la valeur EPOC résultant de l'entraînement réel peuvent varier. Étant donné que la valeur EPOC augmente relativement plus vite à une fréquence cardiaque élevée qu'à une fréquence cardiaque plus basse, la valeur EPOC mesurée est généralement légèrement plus élevée que celle suggérée par le calculateur.

UTILISATION DES PROGRAMMES D'ENTRAÎNEMENT

Le dossier « Training Plans » comprend plusieurs semaines de programmes d'entraînement prêts à être utilisés. Ces programmes d'entraînement ont été créés selon les recommandations d'entraînement physique de l'American College of Sports Medicine (ACSM) et conviennent parfaitement aux personnes commençant un entraînement régulier. Avant de commencer un programme d'entraînement, il est parfois souhaitable de consulter un médecin. De plus, si vous n'êtes pas entièrement sûr de votre état de santé, nous vous recommandons vivement d'effectuer un bilan médical complet. Vous pouvez déplacer un programme d'entraînement du dossier dans votre calendrier en le sélectionnant avec le bouton droit de la souris et en choisissant la fonction «Send to Calendar».

Vous pouvez également créer vos propres programmes d'entraînement. Créez un programme en sélectionnant le dossier avec le bouton droit de la souris et en choisissant « Add new training program ». Vous pouvez ajouter des sessions d'entraînement individuelles à ce programme à l'aide de la fonction « Add new plan ». Vous pouvez définir la fréquence cardiaque, le niveau EPOC, la durée et d'autres données pour chaque session d'entraînement. Vous pouvez également choisir le jour, en comptant à partir du début de la période d'entraînement, où la session d'entraînement en question doit être effectuée. Une fois le programme prêt, déplacez-le dans le calendrier pour qu'il commence à la date choisie.

TRANSFERT DE DONNÉES D'ENTRAÎNEMENT ET DE PROGRAMMES D'ENTRAÎNEMENT

Si vous souhaitez envoyer à d'autres les sessions d'entraînement que vous avez enregistrées ou les programmes d'entraînement que vous avez créés, ouvrez un dossier et sélectionnez la session ou le programme désiré avec le bouton droit de la souris. Enregistrez la session ou le programme dans un autre fichier en sélectionnant « Export to file ». Vous pouvez ensuite envoyer ce fichier par courriel, comme à votre entraîneur par exemple. De même, en cliquant sur un dossier avec le bouton droit de la souris et en sélectionnant « Import from file », vous pouvez charger des fichiers d'entraînement que vous avez reçus.

SUUNTOSPORTS.COM

www.suuntosports.com est un site Web destiné à tous les utilisateurs d'instruments de sport Suunto. Sur ce site, vous pouvez comparer vos performances sportives avec celles d'autres personnes, partager vos expériences avec d'autres utilisateurs et trouver des informations utiles pour votre propre entraînement. Bientôt, suuntosports.com proposera des programmes d'entraînement adaptés à différents objectifs d'entraînement, que vous pourrez télécharger à partir du site et insérer dans votre propre calendrier.

GLOSSAIRE

ACSM	American College of Sports Medicine. Organisation de médecine du sport aux États-Unis.
Niveau d'activité	Quantité moyenne du passé d'entraînement d'une personne.
Aérobic	Ne se produisant qu'en présence d'oxygène.
Seuil aérobic	Niveau d'effort maximum où l'organisme est encore capable d'éliminer l'acide lactique généré, de telle sorte que le niveau d'acide lactique ne s'élève pas au-dessus du niveau au repos.
Anaérobic	Se produisant en l'absence d'oxygène.
Seuil anaérobic	Niveau d'effort maximum où l'organisme est capable d'éliminer l'acide lactique généré, de telle sorte que son niveau ne s'élève pas au cours de l'exercice.
Endurance de base	Partie de l'endurance décrivant des performances inférieures au seuil aérobic.
Métabolisme de base	Fonctions vitales normales lorsque l'organisme est au repos.
EPOC	Excess Post-exercise Oxygen Consumption – Consommation d'oxygène dépassant le niveau au repos après l'exercice.
%FC_{max}	Niveau de fréquence cardiaque d'une personne par rapport à sa fréquence cardiaque maximum.
%RFC	Niveau de fréquence cardiaque de réserve (RFC). La réserve de fréquence cardiaque est obtenue en retranchant la fréquence cardiaque au repos d'une personne à sa fréquence cardiaque maximum.
Intensité	Niveau d'un exercice comparé au niveau de performance maximum d'une personne. Déterminé par exemple à partir de la fréquence cardiaque, du VO ₂ ou des paramètres respiratoires.
kcal	Kilocalorie, unité d'énergie. 1 kcal = 4,19 kilojoule (kJ), un gramme de graisse contient 9,0 kcal = 37,7 kJ d'énergie.
Lactate	Produit métabolique généré par l'organisme au cours d'un effort physique (= acide lactique).
Acide lactique	Voir Lactate.

Fréquence cardiaque maximum	Rythme cardiaque le plus élevé, en battements par minute. Souvent calculé par rapport à l'âge, selon la formule recommandée par l'ACSM : $210 - 0,65 \times \text{âge}$. La fréquence cardiaque maximum réelle est propre à chaque personne et peut varier par rapport à celle calculée par la formule jusqu'à une douzaine de battements.
Performance maximum	Quantité maximale de puissance qu'une personne peut produire.
MET	Équivalent métabolique, consommation d'oxygène causée par le métabolisme de base (3,5 ml/kg).
ml/kg	Millilitres par kilogramme de poids. Unité qui décrit par exemple la quantité d'EPOC.
ml/kg/min	Millilitres par kilogramme de poids par minute. Unité qui décrit par exemple la consommation d'oxygène actuelle d'un organisme.
Effet d'entraînement	Effet produit par un exercice particulier sur le niveau de performance d'une personne, défini en comparant la valeur EPOC mesurée lors de l'exercice au niveau d'activité de la personne.
Ventilation	Volume pulmonaire, volume d'air respiré en litres par minute.
Capacité vitale	Volume fonctionnel des poumons. Plus grande quantité d'air qu'une personne peut expirer.
VO₂	Consommation d'oxygène. Quantité d'oxygène consommée par l'organisme, mesurée soit en quantité absolue (l/min) soit proportionnellement au poids de la personne (ml/kg/min).
VO_{2max}	Consommation maximale d'oxygène. Quantité d'oxygène que l'organisme d'une personne peut utiliser à partir de l'air respiré à un niveau de performance maximum. Unité de mesure : ml/kg/min ou MET.
%VO_{2max}	Niveau de consommation d'oxygène lors d'un exercice comparé à la consommation maximale d'oxygène d'une personne.

RÉFÉRENCES

Pulkkinen, A., Kettunen, J., Martinmäki, K., Saalasti, S., & Rusko, H. K. (2004). On- and off dynamics and respiration rate enhance the accuracy of heart rate based VO₂ estimation. ACSM Congress, Indianapolis, June 2-5, 2004. Résumé : La médecine et la science dans le sport et l'exercice 36(5).

Rusko, H.K. (Eds.) 2003. Cross Country Skiing. Handbook of Sports Medicine and Science. Massachusetts: Blackwell.

Rusko, H.K., Pulkkinen, A., Saalasti, S., Hynynen, E. & Kettunen, J. 2003. Pre-prediction of EPOC: A tool for monitoring fatigue accumulation during exercise? ACSM Congress, San Francisco, May 28-31, 2003. Résumé : La médecine et la science dans le sport et l'exercice 35(5) : Suppl: S183.

Rusko, H.K., Pulkkinen, A., Martinmäki, K., Saalasti, S., & Kettunen, J. (2004). Influence of increased duration or intensity on training load as evaluated by EPOC and TRIPMS. ACSM Congress, Indianapolis, June 2-5, 2004. Résumé : La médecine et la science dans le sport et l'exercice 36(5).

Saalasti, S., Kettunen, J., Pulkkinen, A. & Rusko, H. (2002). Monitoring respiratory activity in field: Applications for exercise training. Science for Success conference. Jyväskylä, October 2-4, 2002.

ACSM – American College of Sports Medicine. (2001). ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins

Leger, L., Mercier, D. 1984. Cross Energy Cost of Horizontal Treadmill and Track Running. Sport Medicine 1 : 270 – 277

Shvartz, E, Reibold, RC. 1990. Aerobic fitness norms for males and females aged 6 to 75 years: a review. Aviat Space Environ Med 1990; 61:3-11.

Oja, P., Elovainio, R., Vuori, I., Raivio, M. 1979. Kuntotestisuositus. Vammalan Kirjapaino Oy..

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES

Suunto t6:
www.suuntot6.com
www.suunto.com
www.suuntosports.com

Analyse de la fréquence cardiaque et sources scientifiques :
www.firstbeattechnologies.com

COPYRIGHT

Cette publication et son contenu sont la propriété de Suunto Oy. 10/2004.

Suunto, Wristop Computer, Suunto t6, Replacing Luck et leurs logos respectifs sont des marques déposées ou non de Suunto Oy. Tous droits réservés.

Malgré nos efforts pour que les informations contenues dans cette documentation soient à la fois exhaustives et précises, nous ne donnons aucune garantie implicite ou explicite quant à leur exactitude. Son contenu peut être modifié à tout moment sans préavis.

Les méthodes d'analyse de la fréquence cardiaque, de la consommation d'oxygène, de la fréquence respiratoire, de la ventilation, de la consommation d'énergie, d'EPOC et de l'effet d'entraînement sont fournies et supportées par Firstbeat Technologies.



Tous les produits Suunto sont susceptibles de modifications sans préavis. Numéro 1.

SUUNTO
REPLACING LUCK.

www.suunto.com