



Encadrer la charge d'entraînement chez les athlètes : un guide pratique pour les entraîneur.e.s

Ce guide vise à :

- 1) Définir la charge d'entraînement et les comportements associés;
- 2) Déconstruire les mythes liés à la charge d'entraînement;
- 3) Partager des stratégies qui soutiennent une charge d'entraînement adéquate chez les athlètes.



2026



Chaire de recherche Sécurité
et intégrité en milieu sportif



AUTEURS :

Marie-France de Lafontaine, Ph.D.¹

Joseph Baker, Ph.D.²

François Billaut, Ph.D.³

Jean-François Kaux, M.D, Ph.D.⁴

Stephanie Radziszewski, Ph.D.¹

Emilie Belley-Ranger, Ph.D.¹

Sylvie Parent, Ph.D.¹

¹ Chaire de recherche Sécurité et intégrité en milieu sportif (SIMS), Université Laval

² Chaire Tanenbaum en science du sport, modélisation des données et analytiques sportives, Faculté de kinésiologie et d'éducation physique, University of Toronto

³ Département de kinésiologie, Collège des arts, des sciences et de l'éducation, Florida International University

⁴ Département de médecine physique et traumatologie du sport, Université et hôpital universitaire de Liège

POUR CITER CE DOCUMENT :

de Lafontaine, M.-F., Baker, J., Billaut, F., Kaux, J.-F., Radziszewski, S., Belley-Ranger, E., & Parent, S. (2026). Encadrer la charge d'entraînement chez les athlètes : un guide pratique pour les entraîneur.e.s. Chaire de recherche Sécurité et intégrité en milieu sportif (Université Laval), University of Toronto, Florida International University, Université et hôpital universitaire de Liège.

DROITS D'AUTEURS :

Encadrer la charge d'entraînement chez les athlètes : un guide pratique pour les entraîneur.e.s © 2026 par Chaire de recherche Sécurité et intégrité en milieu sportif, Université Laval est sous licence sans utilisation commerciale et sans modification CC BY-NC-ND 4.0.

Pour consulter une copie de cette licence, visitez :

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fr>

Pour toute demande de modifications (incluant les adaptations et traductions) de ce guide pratique, veuillez écrire à chaire.sims@fse.ulaval.ca.

Table des matières



Qu'est-ce que la charge d'entraînement en sport?	4
Répercussions potentielles d'une gestion inadéquate de la charge d'entraînement	9
Pourquoi est-il important d'encadrer la charge d'entraînement?	11
Déconstruire les mythes sur la charge d'entraînement	16
Comment favoriser une charge d'entraînement adéquate chez les athlètes?	19
Pour en savoir plus	22
Mise en pratique	25
Références	26

Qu'est-ce que la charge d'entraînement en sport?

La charge d'entraînement réfère à la **quantité**, la **durée**, l'**intensité** et la **fréquence** de l'entraînement sportif. Elle joue un rôle important dans le développement et la performance de l'athlète, que ce soit sur le plan de la motivation, du niveau d'énergie et de la santé physique et psychologique.

Caractéristiques de la charge d'entraînement

Pour mesurer la charge d'entraînement, deux aspects clés doivent être pris en compte : la charge **externe** et la charge **interne**. Alors que la charge externe fait généralement référence à la charge physique **objective**, la charge interne peut englober la charge **physique**, **affective** et **cognitive perçue**. Cette dernière peut influencer considérablement l'engagement d'un athlète dans l'entraînement, ainsi que la qualité de cet entraînement.

Charge externe : désigne les caractéristiques de l'entraînement mesurées de manière objective

Charge physique objective : nombre de répétitions, durée de l'entraînement, distance parcourue, etc.

- *Pendant combien de temps l'athlète s'est-il.elle entraîné.e?*
- *Combien de tours l'athlète a-t-il.elle effectués?*

Charge interne : fait référence à l'expérience ressentie de l'athlète en réaction à l'entraînement prescrit ou imposé

Charge physique : effort perçu pendant la séance, courbatures ou fatigue, fréquence cardiaque, etc.

- *Comment l'athlète s'est-il.elle senti.e pendant ou après l'entraînement?*

Charge affective : plaisir, anxiété, stress, pression ressentie, ennui, etc.

- *Est-ce que l'athlète apprécie l'entraînement?*
- *Est-ce que l'athlète se sent nerveux.se à l'idée d'exécuter une nouvelle habileté?*

Charge cognitive : prise de décision, fatigue mentale, traitement cognitif, etc.

- *La séance d'entraînement a-t-elle été mentalement exigeante pour l'athlète?*

L'utilisation conjointe de mesures de charge externe et interne offre une **vision plus globale de l'adaptation d'un.e athlète à l'entraînement** que la mesure de la charge externe seulement. En effet, il est primordial d'évaluer le stress derrière l'effort, soit la manière dont l'athlète réagit et s'adapte à la charge d'entraînement externe. **Un.e athlète peut réagir différemment** (c'est-à-dire présenter une charge interne différente) à un entraînement qu'il.elle a déjà effectué auparavant en raison, par exemple, du stress ou d'un manque de sommeil. Se fier uniquement sur la charge externe pour évaluer le développement athlétique ou les difficultés **pourrait faire en sorte que des informations importantes soient manquées** concernant l'adaptation de l'athlète aux différentes charges d'entraînement.

La charge d'entraînement peut aussi être caractérisée en termes **absolus** ou **relatifs** :

Absolute : décrit un entraînement, une habileté ou un mouvement à exécuter, et peut servir à évaluer la façon dont la charge d'entraînement est perçue ou ressentie par l'athlète sur le moment.



- *La charge d'entraînement est-elle adéquate (dans les limites des capacités de l'athlète) ou exigeante (au-delà des capacités de l'athlète)?*
- *L'entraînement est-il complexe (implique de nouvelles habiletés) ou simple (implique une habileté bien maîtrisée)?*

Relative : compare un entraînement, une habileté ou un mouvement à des entraînements, habiletés ou mouvements déjà effectués et à venir, et peut servir à évaluer la progression de l'entraînement; elle tient compte de la charge d'entraînement **aigüe** (p. ex. : dans la dernière semaine) et de la charge d'entraînement **chronique** (p. ex. : dans le dernier mois)



- *La charge d'entraînement est-elle faible, similaire ou élevée comparée à celle du dernier mois?*
- *Comment l'entraînement se compare au but visé (p. ex. : faire un marathon)?*



Voir **p.24** pour un exemple de calcul du ratio de la charge d'entraînement aigüe / chronique.

Déterminants de la charge d'entraînement et de la performance

Il est important de reconnaître que la charge d'entraînement et la performance qui en découle sont influencées par une multitude de facteurs; par conséquent, **la progression de l'athlète peut ne pas être linéaire au fil du temps**. Les sous-sections ci-dessous fournissent quelques exemples de facteurs et de contextes qui influencent la capacité d'un.e athlète à gérer les charges d'entraînement et sa performance, tels que les habitudes de vie, les pratiques sportives et les caractéristiques individuelles



En tant qu'entraîneur.e, vous disposez d'un contrôle sur certains aspects du sport, comme donner des conseils personnalisés avant une compétition, planifier un entraînement ou montrer l'exemple aux athlètes en adoptant des comportements positifs. **Veillez à ne pas intervenir dans des domaines qui dépassent votre champ de compétence** ou qui relèvent de la compétence de professionnel.le.s de la santé. Dans ce genre de situation, il est préférable de référer l'athlète vers ces professionnel.le.s (psychologue du sport, nutritionniste, etc.). Veillez toujours à respecter la vie privée de vos athlètes afin qu'ils.elles n'aient pas l'impression d'être excessivement surveillé.e.s. Par exemple :

- S'assurer que l'athlète comprenne dans quel but ses données de performance sont utilisées et qu'il.elle y consente;
- Respecter les limites des athlètes.



Pour plus d'informations sur la manière d'établir des limites saines avec les athlètes, voir ce guide.

Habitudes de vie

Sommeil et repos

Un sommeil suffisant est essentiel pour **favoriser la récupération et l'augmentation progressive de la charge d'entraînement**. Le manque de sommeil sur une longue période de temps peut entraîner des répercussions négatives sur l'entraînement et la performance sportive en affectant les capacités cognitives (p. ex., augmentation du temps de réaction, diminution de la concentration). Les entraînements réalisés en fin de journée peuvent aussi être associés à des problèmes du sommeil.

Au contraire, **dormir plus longtemps que d'habitude ou faire une sieste semble améliorer la performance sportive**. Bien que cela puisse être associé à une réduction de la charge d'entraînement le lendemain, cela peut indiquer une récupération adéquate plutôt qu'un recul dans la performance.

Nutrition

Tout entraînement entraîne une augmentation proportionnelle de la dépense énergétique chez les athlètes. Une alimentation saine et équilibrée, combinée à une hydratation adéquate, fournit le « carburant » nécessaire à l'entraînement **en aidant le corps à s'adapter aux changements physiques induits par cet entraînement**. En effet, les vitamines et les minéraux favorisent la performance sportive de multiples façons, notamment en améliorant la récupération, la force musculaire, le transport de l'oxygène, la production d'énergie, le temps de réaction et la concentration, ainsi qu'en réduisant la fatigue.

À l'inverse, s'entraîner sans manger ni s'hydrater suffisamment peut favoriser la fatigue, les tensions musculaires et les difficultés de récupération, ce qui pourrait accroître la charge d'entraînement interne. **Les entraîneur.e.s devraient prévoir suffisamment de temps pour que les athlètes puissent s'hydrater et, si possible, prendre une collation pendant l'entraînement.**



*Pour plus d'informations sur l'**image corporelle positive**, [voir ce guide](#).*

Événements stressants du quotidien

La tension émotionnelle qu'un.e athlète peut ressentir lorsqu'il.elle est confronté.e à des niveaux élevés de stress ou d'anxiété en dehors de son sport peut **alourdir sa charge affective et affecter sa performance sportive**. Les athlètes peuvent traverser divers changements et événements de vie tout au long de leur carrière sportive, tels que des exigences scolaires, des difficultés au travail ou des changements dans leurs relations interpersonnelles. Si un.e athlète ressent un niveau trop élevé de stress ou d'anxiété, il.elle risque de ne pas être en mesure de s'entraîner à son plein potentiel. L'anxiété liée à la performance peut également **affecter la capacité ou la tolérance d'un.e athlète face à la charge d'entraînement**, ce qui peut l'entraîner dans un cycle négatif.

Un événement stressant peut affecter négativement le bien-être d'un.e athlète et sa performance sportive, **que cet événement soit lié au sport ou non**, ou qu'il soit soudain ou chronique. L'état émotionnel de l'athlète doit donc être pris en compte en tout temps, particulièrement dans certaines situations telles que les compétitions exigeantes, les entraînements intensifs et après des performances que l'athlète peut juger insatisfaisantes.

Pratiques sportives

Entraînement complémentaire ou croisé

Mis à part l'entraînement spécifique requis dans leur sport, certain.e.s athlètes peuvent pratiquer d'autres sports ou faire de la musculation afin d'améliorer leur condition physique. Le volume global résultant des entraînements réalisés dans différentes activités tout au long de la semaine **peut limiter la capacité d'un.e athlète** à augmenter sa charge d'entraînement externe dans un sport spécifique, tandis que sa charge interne peut s'intensifier. Toutefois, à long terme, la **diversification de l'entraînement** peut s'avérer utile pour développer diverses aptitudes sportives qui favorisent la performance athlétique globale et réduisent le risque de blessure.

Déplacements pour les compétitions / Déménagements pour les camps ou les centres d'entraînement

Les déplacements pour les compétitions ou les camps d'entraînement sont fréquents dans la pratique sportive. Dans certains cas, cela implique de rester assis pendant de longues périodes ou de changer de fuseau horaire, ce qui peut avoir un impact significatif sur la capacité d'entraînement et la performance future. Par exemple, les déplacements peuvent entraîner de la fatigue, du stress, des changements dans le rythme circadien et des troubles du sommeil, et accroître la charge interne des athlètes. Cela peut nuire à la performance en affectant la force, la coordination, le temps de réaction, la vitesse et la prise de décision. Par conséquent, il est important de **prendre en compte les déplacements lors de la planification d'un entraînement ou d'une compétition**, et les attentes en matière de performance devraient être ajustées en conséquence.

Caractéristiques individuelles

Maturation biologique et sexe

Le processus de maturation biologique et le sexe biologique sont des éléments clés à prendre en compte dans le cadre de l'entraînement et de la performance. Alors que l'âge chronologique fait référence à l'âge standard d'une personne, l'âge biologique correspond au processus de maturation physiologique, **qui ne coïncide pas nécessairement avec l'âge chronologique et qui peut varier d'un enfant à l'autre**. Par conséquent, une même équipe peut regrouper des athlètes ayant déjà atteint la puberté et d'autres pas encore. L'adaptation aux charges d'entraînement varieront en fonction de l'âge biologique et chronologique des athlètes. De plus, les enfants ne sont pas de « petits adultes » et l'entraînement doit être personnalisé en conséquence, selon leur maturation biologique.

Les garçons et les filles ne mûrissent pas biologiquement au même rythme ni de la même manière. À l'adolescence, la puberté s'accompagne d'une poussée hormonale qui entraîne des différences physiologiques entre eux et elles, telles que des variations de la masse musculaire, de la densité osseuse et de l'utilisation de l'oxygène, ainsi que le cycle menstruel chez les femmes. Ces changements peuvent se traduire par des gains différents en matière d'endurance, de force et de vitesse chez les hommes et les femmes, ce qui peut expliquer en partie leur réponse aux charges d'entraînement et leur performance éventuelle. Pour les athlètes féminines, une attention particulière devrait être accordée à la disponibilité énergétique, aux menstruations et à certaines blessures (p. ex., les fractures de stress).

Condition physique

La capacité à supporter une charge d'entraînement donnée peut également être influencée par l'état physique de l'athlète. Se sentir fatigué.e, ressentir de la douleur pendant l'entraînement, se trouver dans une phase particulière du cycle menstruel ou prendre des contraceptifs hormonaux sont quelques exemples de situations pouvant réduire la capacité et la volonté de supporter une charge d'entraînement externe donnée et de performer comme d'habitude. Généralement, **le niveau de bien-être d'un.e athlète avant un entraînement** peut constituer un indicateur de la façon dont il.elle réagira à l'entraînement.

En conclusion, ces éléments peuvent également se cumuler ou interagir entre eux pour prédire la performance, ce qui rend d'autant plus important d'évaluer la progression de l'athlète de manière globale, et non uniquement à travers l'augmentation de la charge d'entraînement externe. Ces facteurs peuvent expliquer en partie pourquoi une charge d'entraînement externe peut entraîner des **perceptions subjectives variables** de fatigue ou d'épuisement.

Répercussions potentielles d'une gestion inadéquate de la charge d'entraînement

L'augmentation progressive de la charge d'entraînement est nécessaire pour permettre au corps de s'adapter aux efforts physiques exigés par un sport donné. La surcharge d'entraînement ou **surentraînement** désigne que la capacité d'un.e athlète à composer avec la charge l'entraînement ou avec son augmentation est dépassée.

- **Lorsqu'il est combiné à un repos adéquat**, ce surentraînement peut entraîner de la fatigue et une diminution de la performance à court terme, mais il s'accompagne généralement d'adaptations physiques et d'une amélioration de la performance à long terme.
- **En l'absence de repos ou de récupération**, le surentraînement peut entraîner des répercussions négatives sur les plans physique et psychologique.

Répercussions physiques potentielles

Le surentraînement devient non fonctionnel lorsqu'il y a un déséquilibre entre le stress physique causé par la charge d'entraînement et la récupération nécessaire entre les séances d'entraînement. Alors que le surentraînement fonctionnel est associé à des baisses de performance à court terme, **le surentraînement non fonctionnel / la mauvaise adaptation** peut entraîner des baisses de performance prolongées, le corps étant incapable de récupérer efficacement.

Les blessures de surutilisation (p. ex., tendinite, fracture de stress, périostite) désignent des lésions progressives touchant les tendons, les os, les muscles et les structures articulaires, notamment lorsque la charge d'entraînement dépasse la capacité d'adaptation et de récupération du corps. Elles peuvent résulter de la combinaison d'un entraînement chronique sans récupération adéquate, de fortes augmentations (« pics ») de la charge d'entraînement (camps d'entraînement, compétitions) et de mouvements répétitifs propres à la discipline sportive pratiquée. Ce type de blessure est également observé chez les athlètes qui se spécialisent hâtivement **1**, possiblement en raison de l'éventail restreint de mouvements et d'habiletés qui sont requis dans un seul sport.



1. La spécialisation hâtive est définie par trois critères qui sont présents avant l'âge de 12 ans :

- S'entraîner plus de 8 mois par année,
- Dans un seul sport,
- Tout en cessant la pratique des autres sports.

Une autre répercussion potentielle pouvant être liée à une mauvaise gestion de la charge d'entraînement est le **déficit énergétique relatif dans le sport (REDs)**. La disponibilité énergétique correspond à l'énergie restante dont dispose l'organisme pour fonctionner correctement, tout en prenant en compte l'énergie nécessaire à l'entraînement. Le REDs est un syndrome qui survient en raison d'un état chronique ou intense dans lequel l'organisme ne dispose pas de suffisamment d'énergie pour fonctionner normalement (*voir les symptômes du REDs à la p.13*). Cela peut nuire à la santé psychologique, musculosquelettique, cardiovasculaire et sexuelle de l'athlète, ainsi qu'à sa performance sportive, et accroître son risque de blessure.

Le paradoxe de la charge d'entraînement



Des séances d'entraînement fréquentes et intenses augmentent le risque de blessure à court terme; toutefois, à long terme, elles peuvent favoriser le développement de la résilience physique nécessaire pour prévenir de futures blessures. À l'inverse, imposer aux athlètes des charges d'entraînement faibles peut accroître leur risque de blessure en raison d'un développement limité de leurs capacités physiques. **Ce paradoxe souligne pourquoi il est important d'adapter soigneusement l'entraînement**, notamment en diversifiant les types d'exercices et en augmentant la charge d'entraînement de façon progressive, plutôt que rapidement.

Répercussions psychologiques potentielles

Bien que le surentraînement fonctionnel n'entraîne pas de changements d'humeur, **un entraînement excessif peut entraîner des symptômes psychologiques négatifs**. Un état de surentraînement non fonctionnel / mauvaise adaptation peut causer les symptômes suivants :



- De la fatigue;
- De l'anxiété;
- Du stress;
- Un épuisement sportif (*burnout*);
- Une diminution du bien-être;
- Une humeur négative.



Ces symptômes peuvent également indiquer que **le temps de récupération est insuffisant** ou que **le corps ne parvient pas à récupérer correctement** de l'entraînement. Une attention particulière doit être portée à ces symptômes s'ils deviennent chroniques.

Pourquoi est-il important d'encadrer la charge d'entraînement?

Le suivi et l'évaluation de la charge d'entraînement présentent des avantages sur plusieurs plans :

Performance sportive

- Évaluer les progrès et l'adaptation de l'athlète et / ou de l'équipe à la charge d'entraînement;
- Planifier le programme d'entraînement pour les mois ou l'année à venir, en fonction des compétitions ou d'autres événements sportifs;
- Comprendre les variations de performance;
- Prescrire une charge d'entraînement adéquate;
- Évaluer l'état de préparation de l'athlète à s'entraîner.

Santé physique

- Réduire le risque de blessure, de maladie et de surentraînement non fonctionnel;
- Réduire le risque de récurrence de blessure.

Bien-être psychologique

- Maintenir / améliorer la motivation de l'athlète;
- Assurer le bien-être de l'athlète.

Lignes directrices générales

Il n'existe pas de méthode universelle pour encadrer la charge d'entraînement externe ou interne. La charge d'entraînement devrait plutôt être considérée selon les spécificités et les exigences de chaque sport, ainsi que les besoins et les capacités de chaque athlète. Certaines lignes directrices générales peuvent guider cet encadrement :

- **Utiliser des mesures de la charge externe et interne** adaptées et applicables à chaque sport (quel que soit le sport pratiqué) pour comprendre comment l'athlète réagit au stress physiologique dû à l'entraînement; mesurer les progrès de l'athlète devrait inclure l'évaluation de son humeur, sa fatigue, son niveau de stress et les signes d'effort;
- **Analyser les performances subséquentes** pour évaluer l'entraînement et l'adapter si nécessaire;
- **Privilégier de légères augmentations** de la charge d'entraînement plutôt que des pics soudains;
- **Accorder un repos suffisant** entre les séances d'exercice;
- **Diversifier l'entraînement** autant que possible afin de prévenir les blessures.



Gardez toujours à l'esprit l'information dont vous avez besoin lorsque vous évaluez la charge d'entraînement externe ou interne, ou encore la performance, d'un athlète. Ces renseignements doivent répondre à un objectif justifié, comme indiqué au début de cette section (**Pourquoi est-il important d'encadrer la charge d'entraînement?**).

Lignes directrices spécifiques au sport



Pour obtenir des informations précises sur votre sport, vous pouvez vous référer à votre fédération sportive afin de rester à jour concernant les dernières recommandations propres à votre discipline. Ci-dessous se trouvent des indications de la littérature scientifique qui peuvent soutenir l'encadrement de la charge d'entraînement.

Sports individuels

Utiliser un large éventail d'outils pour surveiller la charge d'entraînement (*GPS, fréquence cardiaque, effort perçu, questionnaires sur le bien-être*)

Charge d'entraînement aiguë : peut être mesurée sur une courte période (p. ex., : une séance d'entraînement)

Personnaliser l'augmentation de la charge d'entraînement à l'état de préparation de l'athlète

Sports collectifs / d'équipe

Utiliser des indicateurs pouvant être appliqués rapidement pour surveiller la charge d'entraînement (*GPS, effort perçu*)

Charge d'entraînement aiguë : peut être mesurée sur une longue période (ex. : une semaine)

Offrir des opportunités de réaliser des entraînements courts axés sur l'accélération à haute intensité

Prévenir le surentraînement non fonctionnel / la mauvaise adaptation et les blessures

Gérer la charge d'entraînement externe et interne

Un entraînement efficace nécessite une **approche personnalisée** qui tient compte des facteurs influençant la capacité de l'athlète à tolérer la charge externe ainsi que de la charge interne qui en résulte :

- **Établir une communication ouverte** avec les athlètes afin de cerner leurs motivations, leurs besoins et leurs objectifs d'entraînement;
- **Augmenter progressivement la charge d'entraînement** et éviter des pics brusques du volume d'entraînement
- **Ajuster l'entraînement** si l'athlète vit des facteurs de stress qui affectent sa capacité à performer comme d'habitude.

Comme mentionné précédemment, l'évaluation des charges d'entraînement externe et interne est fondamentale pour déterminer si la charge d'entraînement est adéquate pour l'athlète.

Favoriser la récupération

La récupération entre les séances d'entraînement est un élément crucial pour favoriser une performance adéquate et réduire les répercussions possibles. Voici quelques éléments à prévoir :

- **Planifier des périodes de repos** dans le cadre du programme d'entraînement et les intégrer au calendrier des compétitions;
- **Souligner l'importance du sommeil** auprès des athlètes, tout en prenant soin de ne pas leur imposer un nombre d'heures précis, car la durée de sommeil nécessaire à la récupération peut varier d'un.e athlète à l'autre.

Détecter les symptômes précoces

Une communication ouverte avec les athlètes est un bon moyen d'aider les entraîneur.e.s à prendre conscience de leur état et à évaluer s'ils.elles sont à risque de blessure ou de surentraînement non fonctionnel. En voici des symptômes :



- Diminution inexplicquée de la performance (p. ex., être incapable de compléter un entraînement habituel);
- Fatigue chronique ou épuisement (depuis plus de 4 semaines);
- Fluctuations émotionnelles ou changements d'humeur;
- Symptômes grippaux;
- Infection des voies respiratoires.

Les entraîneur.e.s devraient aussi être attentif.ve.s aux **symptômes du REDs**, tant chez les athlètes féminines que chez les athlètes masculins. En effet, bien qu'il ait été étudié plus souvent chez les femmes, **le REDs peut aussi affecter les hommes** :



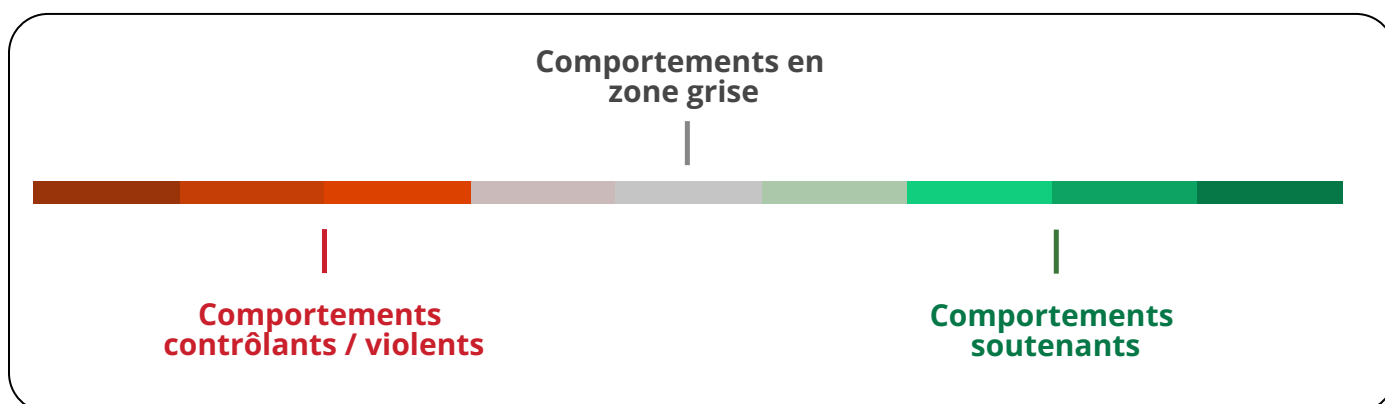
- Recours à des méthodes pour perdre du poids;
- Perte de poids rapide et importante;
- Blessures (p. ex., fractures de stress);
- Diminution ou incapacité à améliorer la performance;
- Humeur déprimée;
- Fatigue chronique.

Pour assurer un suivi de l'état de l'athlète, de courts questionnaires peuvent être utilisés sur une base quotidienne afin d'évaluer comment l'athlète se sent. **Un suivi régulier de la fatigue, de l'humeur et de la douleur pourrait aider à détecter rapidement le surentraînement et à prévenir les répercussions négatives chez l'athlète.** Si des symptômes sont détectés, un ajustement de la charge d'entraînement devrait être prévu en combinaison avec des mesures de récupération. Si ces symptômes deviennent chroniques ou nuisent au fonctionnement habituel de l'athlète, l'entraîneur.e devrait le.la référer à un.e professionnel.le de la santé en mesure d'évaluer la situation de façon approfondie (médecin, nutritionniste ou psychologue).

*Pour obtenir des informations détaillées sur les méthodes permettant d'évaluer le bien-être, l'état de préparation et la capacité à tolérer la charge d'entraînement de l'athlète, veuillez consulter la section **Outils utiles à la gestion de la charge d'entraînement (p.23)** de ce guide.*

Approches en matière de charge d'entraînement

Les entraîneur.e.s peuvent adopter une variété de comportements en matière de gestion de la charge d'entraînement. Ces comportements peuvent être situés sur un continuum allant des comportements contrôlants ou violents à des comportements soutenant et adaptatifs. Selon le sport et l'athlète, certains comportements peuvent également se situer dans une « zone grise », au centre de ce **continuum**, où le contexte permet de déterminer s'ils sont acceptables et dans quelles circonstances.



Parfois, des comportements contrôlants ou violents sont utilisés comme moyens d'améliorer la performance des athlètes. Cela constitue de la **violence instrumentale** et peut avoir des répercussions néfastes sur les athlètes, même si ce n'est pas l'objectif recherché.

Comportements contrôlants / violents

- **Ne pas accorder (assez) de repos** entre les séances d'entraînement;
- **Forcer un.e athlète à s'entraîner** malgré des blessures ou des contre-indications médicales;
- **Ignorer ou ne pas prêter attention à un.e athlète** dont la performance est inférieure à la normale ou inférieure à celle des autres athlètes;
- **Faire des commentaires sur le poids d'un.e athlète** pour justifier des charges d'entraînement plus élevées;
- **Faire preuve d'une conformité aveugle** à l'égard du programme d'entraînement (« C'est comme ça qu'on fait les choses ici », « On a toujours fait comme ça ») ou refuser d'adapter l'entraînement aux besoins de l'athlète;
- **Limiter l'accès à l'eau ou à la nourriture** pour inciter l'athlète à terminer l'entraînement;
- **Punir un.e athlète en lui imposant des exercices supplémentaires** (*push-ups*, « suicides », tours de piste, etc.).



De nombreuses croyances peuvent mener à adopter des comportements contrôlants ou violents, parfois dans le but d'augmenter la performance ou la motivation, ou encore de punir les comportements jugés inadéquats des athlètes. **Le fait d'avoir été exposé.e à ces comportements en tant qu'athlète** peut également amener une personne à les adopter en tant qu'entraîneur.e.

Comportements en zone grise

- **Augmenter le volume ou l'intensité de l'entraînement** afin d'améliorer la performance en vue d'une compétition;
- **Encourager l'athlète à se dépasser** lorsqu'il.elle montre des signes de fatigue.

Les comportements dans la « zone grise » doivent être **utilisés avec prudence**. Il est nécessaire de tenir compte du contexte et de l'état de l'athlète pour déterminer si le comportement est approprié. **L'entraînement est un processus collaboratif** avec l'athlète : les attentes en matière d'entraînement doivent être définies et adaptées en concertation avec lui.elle.



Le consentement de l'athlète devrait aussi être obtenu et réévalué tout au long des entraînements afin de s'assurer qu'il.elle se sente à l'aise et que ses limites soient respectées. En cas de doute, il est important de discuter avec l'athlète, de faire preuve de discernement et d'évaluer le contexte pour déterminer si le comportement est approprié ou non. La résilience saine devrait aussi être abordée avec l'athlète afin de s'assurer qu'il.elle ne s'entraîne pas de manière excessive ou qu'il.elle ne néglige pas la douleur ou les blessures pour compléter son entraînement.



*Pour plus d'informations sur la manière de **naviguer les zones grises et le consentement avec les athlètes**, voir ce guide.*



*Pour plus d'informations sur la **résilience chez les athlètes**, voir ce guide.*

Comportements soutenant

- **Avoir des conversations fréquentes et ouvertes** avec l'athlète sur la façon dont il.elle perçoit et ressent la charge d'entraînement;
- **Demander à l'athlète** si quelque chose lui cause du stress avant l'entraînement;
- **Proposer une charge d'entraînement adaptée** au niveau de développement de l'athlète;
- **Adapter l'entraînement au niveau d'énergie** ou à l'état actuel de l'athlète;
- **Expliquer les raisons de l'entraînement** et définir clairement les attentes avant de le débiter.



*Pour plus d'informations sur l'**utilisation de la discipline positive en sport**, voir ce guide.*

Les approches en matière de charge d'entraînement peuvent entraîner diverses répercussions sur les athlètes, allant des blessures, des baisses de performance et du désengagement (comportements contrôlants / violents) au développement progressif des capacités physiques de l'athlète (comportements soutenant). Les entraîneur.e.s devraient **réfléchir aux répercussions de leurs comportements** sur l'athlète et envisager des stratégies alternatives.

Déconstruire les mythes sur la charge d'entraînement

Mythe : "S'entraîner 10 000 heures dans un sport est nécessaire pour devenir un athlète élite"



Le temps passé à s'entraîner est seulement un des nombreux facteurs qui influencent la performance de l'athlète.

On entend souvent dire que l'accumulation d'entraînement est le facteur le plus important pour prédire la performance des athlètes. Il existe une croyance répandue qu'il faut 10 000 heures d'entraînement pour qu'un.e athlète devienne expert.e dans son sport. Cependant, une telle approche est déconseillée, car elle ne tient pas compte des facteurs individuels et sociaux dans lesquels il.elle évolue. Une surcharge d'entraînement pendant l'adolescence peut avoir des conséquences néfastes à l'âge adulte, car elle augmente le risque de douleur. Cela peut également avoir un impact négatif sur la santé physique de l'athlète pour le reste de leur vie.

Le nombre d'heures nécessaires pour améliorer la performance varie en fonction des **caractéristiques personnelles de chaque athlète**, ainsi que des **spécificités du sport pratiqué**. Un.e athlète de 12 ans n'a pas les mêmes besoins ni les mêmes capacités d'entraînement qu'un.e athlète de 17 ans, tout comme un.e coureur.euse ne s'entraîne pas de la même façon qu'un.e nageur.euse.

Des données récentes suggèrent également que l'**accomplissement à long terme** dans le sport est lié à la fois à la pratique d'un sport spécifique et à la **pratique multisport**, indiquant que la diversification de l'entraînement pourrait être importante pour améliorer la performance future. Plutôt que de se concentrer sur le nombre d'heures, les entraîneur.e.s devraient adapter l'entraînement à chaque athlète et utiliser d'autres indicateurs pour mesurer l'amélioration de ses performances (p. ex., augmentation de l'endurance, aisance dans l'exécution d'une technique).

Mythe : "La règle du 10%"



L'augmentation de 10% est une ligne directrice, et non une règle.

Certain.e.s entraîneur.e.s se réfèrent à la ligne directrice des 10% pour déterminer les augmentations hebdomadaires progressives de la charge d'entraînement. Cela consiste à augmenter la charge de 10 % par rapport à la semaine précédente afin de permettre une progression graduelle de l'athlète et de réduire le risque de blessure. **Cependant, chaque athlète est unique en ce qui concerne sa capacité de charge chronique, son niveau d'énergie ou des événements survenant dans sa vie personnelle.** Compte tenu de cela, des variations plus grandes ou plus faibles de la charge d'entraînement qui ne respectent pas la ligne directrice du 10% peuvent également s'avérer adéquates. Les entraîneur.e.s qui souhaitent favoriser la progression de leurs athlètes doivent considérer ces augmentations de 10% par semaine comme une ligne directrice et non comme une règle inflexible.

Mythe: "La charge d'entraînement externe est la seule cause de blessure"



Une blessure peut résulter de divers facteurs.

Des aspects de la **charge externe** peuvent accroître le risque de blessure chez les athlètes, comme la répétition d'un mouvement précis ou le fait de s'entraîner pendant de longues périodes. Une augmentation soudaine du volume ou de l'intensité de l'entraînement, ou des périodes de récupération inadéquates, peuvent également contribuer à accroître le risque de blessure chez les athlètes.

Des éléments liés à la **charge interne** peuvent aussi contribuer aux blessures. Se sentir stressé.e ou distrait.e par des événements, tant dans son sport qu'en dehors de son sport, ou encore avoir un horaire de sommeil irrégulier, sont des facteurs pouvant contribuer aux blessures chez les athlètes. La période de croissance maximale chez les jeunes athlètes est également propice aux blessures, et il est primordial de faire preuve de vigilance afin d'ajuster la charge d'entraînement en conséquence. Ainsi, en cas de blessure, la charge d'entraînement externe devrait être investiguée comme facteur déclencheur possible, mais il faut également tenir compte d'autres éléments.

Mythe : « *No pain, no gain* » : la douleur est normale quand on est un.e athlète"



Même si la douleur peut survenir lors de la pratique d'un sport, les douleurs récurrentes ne devraient pas être une expérience courante.

Cette mentalité est courante dans le milieu sportif, car la douleur peut être plus fréquente chez les athlètes qui s'entraînent davantage. Par contre, la douleur ne devrait pas être la norme dans la démarche d'amélioration de la performance.

- **Douleur provoquée par l'exercice :** Une douleur aiguë pendant l'entraînement n'est pas nocive en soi, mais elle doit néanmoins servir de signal pour adapter ou arrêter l'entraînement, afin de ne pas aggraver la situation. Sur une échelle de 0 à 10, la douleur ne devrait pas dépasser 3 pendant l'entraînement – au-delà de ce niveau, le risque de blessure peut augmenter. Une douleur légère pendant l'exercice peut être acceptable si les symptômes reviennent à la normale dans les 24 heures et que la performance reste stable. Une douleur persistante ou qui s'intensifie devrait inciter à ajuster la charge d'entraînement et à consulter un.e professionnel.le de la santé.
- **Douleurs post-exercice (courbatures) :** Elles apparaissent généralement de 12 à 48 heures après une séance d'entraînement inhabituelle et peuvent durer de 2 à 5 jours; il s'agit d'une forme normale de courbatures ressenties après l'entraînement et qui ne présente aucun danger.
- **Douleur chronique :** La douleur chronique est une douleur récurrente qui dure depuis au moins 3 mois. Ce type de douleur est préoccupant et doit faire l'objet d'une évaluation par un.e professionnel.le qualifié.e.
- **Blessure :** Une blessure est une lésion des tissus ou une altération du fonctionnement physique résultant de la pratique d'un exercice physique.



En aucun temps la douleur ne doit être utilisée comme un outil de motivation pour poursuivre l'entraînement ou pour « repousser ses limites ». Continuer à s'entraîner au même rythme malgré la douleur peut entraîner des blessures de surutilisation et nuire à la santé physique et mentale. En tant qu'entraîneur.e, il est important de valider la douleur d'un.e athlète et de ne pas le.la faire se sentir coupable s'il.elle ne parvient pas à compléter le programme d'entraînement. **Normaliser** la réduction de la charge d'entraînement, voire mettre fin à l'entraînement, peut s'avérer nécessaire pour préserver le bien-être physique et mental de l'athlète. Il faut aussi garder en tête que certain.e.s athlètes peuvent minimiser leur douleur pour diverses raisons, notamment la crainte de perdre du temps de jeu ou de décevoir l'équipe.

Mythe : "Toute charge d'entraînement doit être tolérée, car les athlètes doivent se sacrifier et ne montrer aucune faiblesse"



Ces normes peuvent entraîner des répercussions négatives chez les athlètes et n'améliorent pas la performance.

Une culture sportive centrée sur la performance soutient des croyances selon lesquelles les athlètes ne doivent pas se plaindre ou montrer de faiblesse (douleur, fatigue, anxiété, etc.), et doivent constamment repousser leurs limites. Cette culture sportive peut mener un.e athlète à se sentir mal à l'aise de mettre ses limites, à ignorer ses blessures, à endurer la douleur, à négliger son bien-être ou à sacrifier ses relations personnelles ou ses intérêts au profit du sport. **Les entraîneur.e.s ne doivent pas encourager ou tolérer cette culture sportive** en demandant aux athlètes d'effectuer des entraînements qui dépassent largement leurs capacités ou qui pourraient ne pas être appropriées en raison d'une blessure, de la fatigue ou de la douleur.

Mythe : "Mieux vaut s'entraîner davantage que moins"



Un entraînement efficace ne repose pas seulement sur le volume.

Des charges d'entraînement modérées, plutôt qu'élevées, sont généralement plus efficaces pour favoriser la progression sportive chez les adolescent.e.s. Certains éléments de la charge d'entraînement peuvent affecter la santé et la performance de l'athlète :

- Des charges d'entraînement élevées ou un entraînement **sans récupération adéquate**;
- Des entraînements **rapprochés dans le temps**;
- **L'horaire de compétition** (p. ex., prévoir une séance d'entraînement intensive avant une compétition ne serait pas optimal, surtout si la compétition représente une augmentation significative de la charge d'entraînement habituelle).

Si un mouvement technique est répété à plusieurs reprises, parfois de manière incorrecte, dans le seul but de s'entraîner, cela peut ne pas contribuer à améliorer la performance et pourrait au contraire renforcer de mauvaises techniques. Afin d'éviter une baisse de la performance et de préserver le bien-être de l'athlète, il peut s'avérer nécessaire d'ajuster ou de réduire la charge d'entraînement.

Comment favoriser une charge d'entraînement adéquate chez les athlètes?

Les entraîneur.e.s jouent un rôle central pour soutenir les athlètes dans leur sport en planifiant la charge d'entraînement. Ci-dessous se trouvent des stratégies clés de planification d'une charge d'entraînement adéquate qui favorise le plaisir, et la santé physique et mentale des athlètes.

1 Adapter la charge d'entraînement à chaque athlète

Parler avec les athlètes

- Même si vous disposez de connaissances techniques et d'une expertise en tant qu'entraîneur.e, l'athlète demeure la personne qui sait le mieux comment elle se sent par rapport à la charge d'entraînement;
- Comprendre leurs besoins spécifiques en tenant compte de leur contexte.

Tenir compte d'éléments en dehors du sport qui sont susceptibles d'influencer la performance des athlètes

- Normaliser les pauses ou la diminution de la charge d'entraînement au besoin;
- Favoriser une communication ouverte afin que les athlètes sachent qu'ils.elles peuvent demander de l'aide s'ils.elles rencontrent des difficultés;
- Respecter le rythme des athlètes sans leur mettre de pression pour qu'ils.elles poursuivent leur entraînement s'ils.elles ne sont pas dans un bon état;
- Respecter les limites des athlètes (consulter ce [guide pratique](#) pour plus d'informations).

Adapter la charge d'entraînement aux progrès et à la réponse de chacun.e

- Tenir compte de la progression de chaque athlète plutôt que de les comparer entre eux.elles ou à ce que devrait être la performance d'un.e « sportif.ve moyen.ne »;
- Tenir compte de la performance en fonction de l'âge physiologique de l'athlète;
- Considérer les autres activités ou sports susceptibles d'influencer la capacité à tolérer la charge d'entraînement;
- Porter attention aux des blessures récentes et aux événements susceptibles d'entraver leur performance (p. ex., examens, périodes de compétition dans d'autres sports), ou de causer du stress ou un manque de sommeil, ainsi que des charges d'entraînement liées à d'autres sports;
- Se rappeler que l'adaptation d'un.e athlète à la charge d'entraînement peut varier tant d'un.e athlète à l'autre que chez un.e même athlète.



Bien qu'il soit important de considérer plusieurs éléments du sport et en dehors du sport dans la charge d'entraînement, **les comportements contrôlants envers l'athlète sont à éviter**, comme surveiller son alimentation, lui imposer un horaire de sommeil ou lui poser des questions intrusives. En tant qu'entraîneur.e, assurez-vous de ne donner des conseils que sur les aspects techniques de l'entraînement et, au besoin, orientez l'athlète vers le. la professionnel.le approprié.e.



Calibrer la charge d'entraînement pour prévenir les blessures

S'entraîner mieux, pas plus intensément (*Train smarter, not harder*)

- Privilégier des augmentations progressives de la charge d'entraînement plutôt que des pics soudains de volume ou d'intensité;
- S'assurer que l'échauffement est adéquat au sport pratiqué.

Combiner les séances d'entraînement avec des périodes de repos appropriées et obligatoires pour que les athlètes ne souffrent pas de surentraînement non fonctionnel / mauvaise adaptation, et de ne pas augmenter leur risque de blessure

- Prévoir des périodes de repos supplémentaires si l'athlète doit se déplacer pour participer à une compétition ou à un autre événement sportif.

Favoriser une approche multisport

- Envisager d'intégrer d'autres sports en complément à l'entraînement afin de réduire le risque de blessure et la répétitivité des mouvements;
- Si possible, la spécialisation dans un seul sport devrait être retardée jusqu'à la fin de l'adolescence pour réduire le risque de blessure.

Reprendre et augmenter progressivement la charge d'entraînement après des périodes d'inactivité (p. ex., après une blessure, en début de saison)

Être à l'affût des signes d'une blessure

- Douleur chronique;
- Fatigue excessive;
- Limitations fonctionnelles;
- Manque de motivation;
- « Jambes lourdes »;
- Baisse de la performance.

3 Privilégier le bien-être de l'athlète

S'assurer que l'entraînement soit plaisant pour les athlètes

- Varier les activités durant l'entraînement;
- Prévoir des défis;
- Mettre en pratique de nouvelles compétences.

Ouvrir la discussion sur le bien-être physique et émotionnel des athlètes

- Comprendre comment aider les athlètes à composer avec leur stress;
- Réduire la charge d'entraînement s'ils manifestent un manque de motivation ou des difficultés de concentration;
- Discuter de l'impact potentiel du cycle menstruel sur la charge d'entraînement (sans obliger les athlètes féminines à divulguer des renseignements à ce sujet).

Créer un environnement propice à une communication ouverte

- Communiquer clairement les objectifs des exercices pratiqués;
- Encourager l'athlète à donner son avis sur l'entraînement et être à l'écoute de ses commentaires;
- Exprimer vos émotions de façon saine en tout temps, même si l'entraînement ne se déroule pas comme prévu (consulter ce [guide pratique](#) pour en savoir plus sur la régulation émotionnelle);
- Élaborer et mettre en place des stratégies pour prévenir et résoudre les conflits (consulter ce [guide pratique](#) pour en savoir plus).

Veiller à l'état de l'athlète avant, pendant et après l'entraînement :

- En demandant directement à l'athlète comment il.elle va et en parlant avec lui.elle;
- En observant l'athlète pendant l'entraînement;
- En questionnant l'athlète sur son état mental ou physique (p. ex. : évaluer la douleur ou l'effort perçu sur une échelle de 1 à 10; voir la section **Outils utiles à la gestion de la charge d'entraînement** à la p.23).

Signes d'une diminution de la motivation et / ou de la santé mentale



- Manquer régulièrement des pratiques;
- Manque d'engagement dans l'entraînement;
- Isolement social;
- Symptômes d'anxiété ou de dépression;
- Fatigue chronique.

Pour en savoir plus

**Guides pratiques pour
les entraîneur.e.s**



[Cliquez ici](#)

**Information sur le
REDs**

[Cliquez ici](#)

**Outil d'évaluation
clinique pour le
REDs**

[Cliquez ici](#)

Outils utiles à la gestion de la charge d'entraînement



N'oubliez pas que les questionnaires et les échelles peuvent s'avérer utiles lorsqu'ils sont **utilisés en complément d'une communication ouverte avec les athlètes**. La meilleure façon de gérer la charge d'entraînement reste d'apprendre à connaître les athlètes et de discuter avec eux.elles de cette charge.

Échelle de perception de l'effort

L'échelle de perception de l'effort (RPE) de Borg est un outil d'auto-évaluation qui permet d'évaluer l'intensité perçue d'un effort physique. Cette échelle varie de 0 (effort très, très léger) à 10 (effort maximal). Pour les entraîneur.e.s, l'utilisation de l'échelle RPE peut aider à déterminer l'intensité de l'entraînement pour l'athlète et donner une indication de sa charge interne. L'échelle RPE peut également être utilisée dans le cadre d'une reprise de l'entraînement après une blessure afin de s'assurer que l'effort est toléré par l'athlète.

Échelle de douleur

Il est important d'évaluer régulièrement la douleur afin de déterminer si l'entraînement est adapté ou non. Par exemple, une échelle allant de 0 à 10 (où un score élevé correspond à une douleur plus intense) pourrait s'avérer utile pour évaluer rapidement la douleur. Comme indiqué dans ce guide, la douleur ne doit pas dépasser un niveau de 3 sur 10 pendant l'entraînement afin d'éviter d'augmenter le risque de blessure.

Indice de Hooper

Cet outil comporte quatre questions qui évaluent la qualité du sommeil, la fatigue, le stress et les courbatures. Les athlètes notent chaque critère sur une échelle allant de 1 à 7. La somme de ces notes donne un score qui permet de déterminer si l'athlète est prêt.e pour la séance d'entraînement, un score élevé indiquant un état moins favorable pour l'athlète. Cela peut aider l'entraîneur.e à déterminer et à adapter la charge d'entraînement pour une séance spécifique.

Le questionnaire « Profile of Mood States »

Le questionnaire « Profile of Mood States » (POMS) est un outil qui évalue les états émotionnels grâce à plusieurs dimensions, notamment la vitalité, la fatigue, l'anxiété et la dépression. Il peut s'avérer utile pour évaluer l'état de préparation des athlètes à l'entraînement ou pour mesurer leur charge interne après l'entraînement. Une version abrégée du POMS est également disponible pour mesurer rapidement l'état émotionnel de l'athlète tout au long de l'entraînement.

Méthode du ratio de la charge d'entraînement aiguë / chronique

Le ratio charge aiguë / chronique est l'une des nombreuses méthodes permettant d'estimer à quel point un.e athlète est prêt.e à supporter des augmentations de la charge d'entraînement et de prévenir les blessures. Ce ratio compare la charge d'entraînement **aiguë** (au cours d'une séance d'entraînement) à la charge d'entraînement **chronique** (au cours des quelques dernières semaines).



Un ratio égal ou inférieur à 1 indique que la charge d'entraînement aiguë est faible par rapport à la charge d'entraînement chronique. Dans ce cas, on considère que l'athlète a développé une condition physique suffisante pour supporter l'entraînement.

- Exemple : Une nageuse fait en moyenne 22 longueurs par entraînement. Pour sa prochaine compétition, elle devra faire 20 longueurs. Le ratio résultant est de **0,91** (20 / 22).



Un ratio supérieur à 1 indique que la charge d'entraînement aiguë est élevée par rapport à la charge d'entraînement chronique. L'athlète peut être fatigué.e, parce que la charge d'entraînement est plus élevée que ce à quoi il.elle est habitué.e de faire.

- Exemple : Un coureur peut s'entraîner pendant environ 110 minutes. Dans le cadre de son programme d'entraînement, il doit atteindre 140 minutes d'entraînement la semaine prochaine. Le ratio résultant est de **1,27** (140 / 110).

Des études suggèrent de maintenir **les valeurs de ce ratio entre 0,80 et 1,30** afin de réduire le risque de blessure, et indiquent que des valeurs égales ou supérieures à 1,50 sont associées à un risque accru de blessure.



Le ratio de la charge d'entraînement aiguë / chronique n'est pas une règle à appliquer dans tous les cas, mais plutôt une **ligne directrice générale** visant à favoriser une progression adéquate de la charge d'entraînement. Des éléments spécifiques doivent être pris en compte dans l'estimation de ce ratio :

- Les **déterminants** de la charge d'entraînement (voir **p.5**);
- Les **compétitions**, qui entraînent généralement une augmentation de la charge d'entraînement;
- Le fait de **pratiquer plus d'un sport**, car les intensités et les fréquences variables d'entraînement peuvent s'additionner et fausser ce ratio.

Mise en pratique

Pensez à une situation précise liée à la charge d'entraînement qui s'est produite récemment lorsque vous étiez entraîneur.e. Cela peut être soit dans le contexte d'un nouvel exercice d'entraînement, de planification d'une séance d'entraînement ou de préparation pour une compétition.

Décrivez la situation.

Comment le(s) athlète(s) ont réagi à la charge d'entraînement? Vous pouvez référer à des éléments associés à la charge interne (physique, affective, cognitive).

Y a-t-il des choses que vous feriez différemment dans cette situation? Pensez aux mythes et aux déterminants de la charge d'entraînement, et aux comportements soutenant suggérés dans ce guide.

Références

- Benito, A., Boppre, G., Lopes, A., Cruz, D., Moreira-Gonçalves, D., Pyne, D. B., Baptista, L. C., & Zacca, R. (2026). Do Long-Haul Travel and Jet Lag Affect Athletes' Physiological, Humoral and Performance Outcomes? A Systematic Narrative Review. *Sports*, 14(3), 93. <https://doi.org/10.3390/sports14030093>
- Bourdon, P. C., Cardinale, M., Murray, A., Gatin, P., Kellmann, M., Varley, M. C., Gabbett, T. J., Coutts, A. J., Burgess, D. J., Gregson, W., & Cable, N. T. (2017). Monitoring Athlete Training Loads: Consensus Statement. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(s2), S2-161-S2-170. <https://doi.org/10.1123/IJSP.2017-0208>
- Branquinho, L., Forte, P., De França, E., Ferraz, R., Teixeira, J. E., & Thomatieli-Santos, R. (2025). Editorial: Training load in sport: current challenges and future perspectives. *Frontiers in Sports and Active Living*, 7, 1574500. <https://doi.org/10.3389/fspor.2025.1574500>
- Coudreuse, J.-M., Dupont, P., & Nicol, C. (2007). Douleurs musculaires post-effort. *Journal de Traumatologie du Sport*, 24(2), 103-110. <https://doi.org/10.1016/j.jts.2007.03.006>
- Dudley, C., Johnston, R., Jones, B., Till, K., Westbrook, H., & Weakley, J. (2023). Methods of Monitoring Internal and External Loads and Their Relationships with Physical Qualities, Injury, or Illness in Adolescent Athletes: A Systematic Review and Best-Evidence Synthesis. *Sports Medicine*, 53(8), 1559-1593. <https://doi.org/10.1007/s40279-023-01844-x>
- Gabbett, T. J. (2016). The training—injury prevention paradox: Should athletes be training smarter and harder? *British Journal of Sports Medicine*, 50(5), 273-280. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095788>
- Gabbett, T. J. (2020). Debunking the myths about training load, injury and performance: Empirical evidence, hot topics and recommendations for practitioners. *British Journal of Sports Medicine*, 54(1), 58-66. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099784>
- Gabbett, T. J., Nassis, G. P., Oetter, E., Pretorius, J., Johnston, N., Medina, D., Rodas, G., Myslinski, T., Howells, D., Beard, A., & Ryan, A. (2017). The athlete monitoring cycle: A practical guide to interpreting and applying training monitoring data. *British Journal of Sports Medicine*, 51(20), 1451-1452. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-097298>
- Ghazzawi, H. A., Hussain, M. A., Raziq, K. M., Alsendi, K. K., Alaamer, R. O., Jaradat, M., Alobaidi, S., Al Aqili, R., Trabelsi, K., & Jahrami, H. (2023). Exploring the Relationship between Micronutrients and Athletic Performance: A Comprehensive Scientific Systematic Review of the Literature in Sports Medicine. *Sports*, 11(6), 109. <https://doi.org/10.3390/sports11060109>
- Güllich, A., Barth, M., Hambrick, D. Z., & Macnamara, B. N. (2025). Recent discoveries on the acquisition of the highest levels of human performance. *Science*, 390(6779), eadt7790. <https://doi.org/10.1126/science.adt7790>
- Halsen, S. L. (2014a). Monitoring Training Load to Understand Fatigue in Athletes. *Sports Medicine*, 44(S2), 139-147. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0253-z>
- Halsen, S. L. (2014b). Sleep in Elite Athletes and Nutritional Interventions to Enhance Sleep. *Sports Medicine*, 44(S1), 13-23. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0147-0>
- Healthwise. (2022). *Pain Rating Scale*. HealthLinkBC. <https://www.healthlinkbc.ca/healthwise/pain-rating-scale>

Hooper, S. L., MacKinnon, L. T., Howard, A., Gordon, R. D., & Bachmann, A. W. (1995). Markers for monitoring overtraining and recovery. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 27(1), 106-112.

Hrozanova, M., Klöckner, C. A., Sandbakk, Ø., Pallesen, S., & Moen, F. (2020). Reciprocal Associations Between Sleep, Mental Strain, and Training Load in Junior Endurance Athletes and the Role of Poor Subjective Sleep Quality. *Frontiers in Psychology*, 11, 545581. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.545581>

Hunter, S. K., S. Angadi, S., Bhargava, A., Harper, J., Hirschberg, A. L., D. Levine, B., L. Moreau, K., J. Nokoff, N., Stachenfeld, N. S., & Berman, S. (2023). The Biological Basis of Sex Differences in Athletic Performance: Consensus Statement for the American College of Sports Medicine. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 55(12), 2328-2360. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000003300>

Institut canadien du sport, Institut national du sport du Québec, & Centre canadien du sport. (2021). *Disponibilité énergétique*. https://www.insquebec.org/app/uploads/2021/04/ea-factsheet-FR_52494129-sm.pdf

International Olympic Committee Injury and Illness Epidemiology Consensus Group, Bahr, R., Clarsen, B., Derman, W., Dvorak, J., Emery, C. A., Finch, C. F., Hägg, M., Junge, A., Kemp, S., Khan, K. M., Marshall, S. W., Meeuwisse, W., Mountjoy, M., Orchard, J. W., Pluim, B., Quarrie, K. L., Reider, B., Schwelnus, M., ... Chamari, K. (2020). International Olympic Committee Consensus Statement: Methods for Recording and Reporting of Epidemiological Data on Injury and Illness in Sports 2020 (Including the STROBE Extension for Sports Injury and Illness Surveillance (STROBE-SIIS)). *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 8(2), 2325967120902908. <https://doi.org/10.1177/2325967120902908>

Jayanthi, N., Pinkham, C., Dugas, L., Patrick, B., & LaBella, C. (2013). Sports Specialization in Young Athletes: Evidence-Based Recommendations. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 5(3), 251-257. <https://doi.org/10.1177/1941738112464626>

Jayanthi, N., Schley, S., Cumming, S. P., Myer, G. D., Saffel, H., Hartwig, T., & Gabbett, T. J. (2022). Developmental Training Model for the Sport Specialized Youth Athlete: A Dynamic Strategy for Individualizing Load-Response During Maturation. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 14(1), 142-153. <https://doi.org/10.1177/19417381211056088>

Kaux, J.-F. (2025, septembre 24). *Overuse Injuries in (Female) Youth Athletes: Between Performance Pressure and Long-term Health*. Réseau Francophone Olympique de Recherche en Médecine du Sport (ReFORM), Calgary, Canada.

Kerr, G., Battaglia, A., Stirling, A., & Bandealy, A. (2020). Examining Coaches' Perspectives on the Use of Exercise as Punishment. *International Sport Coaching Journal*, 7(3), 306-316. <https://doi.org/10.1123/iscj.2018-0100>

Kwon, J. W. (2025). Athlete data sovereignty: Addressing the legal and policy gaps in sports technology. *Frontiers in Sports and Active Living*, 7, 1742484. <https://doi.org/10.3389/fspor.2025.1742484>

Lemieux-Simard, C., & Doré, J. (2021). Comment reconnaître et diagnostiquer le surentraînement et la bigorexie? *Le Médecin du Québec*, 56(12).

Lloyd, R. S., Oliver, J. L., Faigenbaum, A. D., & Myer, G. D. (2014). Chronological Age vs. Biological Maturation: Implications for Exercise Programming in Youth. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(5), 1454-1464.

McNulty, K. L., Elliott-Sale, K. J., Dolan, E., Swinton, P. A., Ansdell, P., Goodall, S., Thomas, K., & Hicks, K. M. (2020). The Effects of Menstrual Cycle Phase on Exercise Performance in Eumenorrheic Women: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 50(10), 1813-1827. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01319-3>

Meeusen, R., Duclos, M., Foster, C., Fry, A., Gleeson, M., Nieman, D., Raglin, J., Rietjens, G., Steinacker, J., & Urhausen, A. (2013). Prevention, diagnosis and treatment of the overtraining syndrome: Joint consensus statement of the European College of Sport Science (ECSS) and the American College of Sports Medicine (ACSM). *European Journal of Sport Science*, 13(1), 1-24. <https://doi.org/10.1080/17461391.2012.730061>

Mountjoy, M., Ackerman, K. E., Bailey, D. M., Burke, L. M., Constantini, N., Hackney, A. C., Heikura, I. A., Melin, A., Pensgaard, A. M., Stellingwerff, T., Sundgot-Borgen, J. K., Torstveit, M. K., Jacobsen, A. U., Verhagen, E., Budgett, R., Engebretsen, L., & Erdener, U. (2023). 2023 International Olympic Committee's (IOC) consensus statement on Relative Energy Deficiency in Sport (REDs). *British Journal of Sports Medicine*, 57(17), 1073-1098. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2023-106994>

Mountjoy, M., Sundgot-Borgen, J., Burke, L., Carter, S., Constantini, N., Lebrun, C., Meyer, N., Sherman, R., Steffen, K., Budgett, R., & Ljungqvist, A. (2014). The IOC consensus statement: Beyond the Female Athlete Triad—Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S). *British Journal of Sports Medicine*, 48(7), 491-497. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-093502>

Murray, A. (2017). Managing the Training Load in Adolescent Athletes. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(s2), S2-42-S2-49. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2016-0334>

Myer, G. D., Jayanthi, N., Difiori, J. P., Faigenbaum, A. D., Kiefer, A. W., Logerstedt, D., & Micheli, L. J. (2015). Sport Specialization, Part I: Does Early Sports Specialization Increase Negative Outcomes and Reduce the Opportunity for Success in Young Athletes? *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 7(5), 437-442. <https://doi.org/10.1177/1941738115598747>

O'Malley, C. A., Smith, S. A., Mauger, A. R., & Norbury, R. (2024). Exercise-induced pain within endurance exercise settings: Definitions, measurement, mechanisms and potential interventions. *Experimental Physiology*, 109(9), 1446-1460. <https://doi.org/10.1113/EP091687>

Schwellnus, M., Soligard, T., Alonso, J.-M., Bahr, R., Clarsen, B., Dijkstra, H. P., Gabbett, T. J., Gleeson, M., Häggglund, M., Hutchinson, M. R., Janse Van Rensburg, C., Meeusen, R., Orchard, J. W., Pluim, B. M., Raftery, M., Budgett, R., & Engebretsen, L. (2016). How much is too much? (Part 2) International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of illness. *British Journal of Sports Medicine*, 50(17), 1043-1052. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096572>

Soligard, T., Schwellnus, M., Alonso, J.-M., Bahr, R., Clarsen, B., Dijkstra, H. P., Gabbett, T., Gleeson, M., Häggglund, M., Hutchinson, M. R., Janse Van Rensburg, C., Khan, K. M., Meeusen, R., Orchard, J. W., Pluim, B. M., Raftery, M., Budgett, R., & Engebretsen, L. (2016). How much is too much? (Part 1) International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of injury. *British Journal of Sports Medicine*, 50(17), 1030-1041. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096581>

Temm, D. A., Standing, R. J., & Best, R. (2022). Training, Wellbeing and Recovery Load Monitoring in Female Youth Athletes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(18), 11463. <https://doi.org/10.3390/ijerph191811463>

Till, K., Lara-Bercial, S., Baker, J., & Morley, D. (2025). Challenges and Solutions to Supporting Physical Literacy within Youth Sport. *Sports Medicine*, 55(12), 2953-2965. <https://doi.org/10.1007/s40279-025-02313-3>

Valdesalici, A., Sella, E., Domenicucci, R., Ghisi, M., & Borella, E. (2026). Effects of non-functional overreaching and overtraining syndrome on psychological and cognitive functioning in elite athletes: A systematic review. *Psychology of Sport and Exercise*, 84, 103079. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2026.103079>

Vertommen, T., Decuyper, M., Parent, S., & Paradis, H. (2022). Validation of the Dutch (Flemish) version of the Violence Towards Athletes Questionnaire (VTAQ). *Loisir et Société / Society and Leisure*, 45(2), 390-408. <https://doi.org/10.1080/07053436.2022.2097381>

West, S., Shrier, I., Impellizzeri, F. M., Clubb, J., Ward, P., & Bullock, G. (2025). Training-Load Management Ambiguities and Weak Logic: Creating Potential Consequences in Sport Training and Performance. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 20(3), 481-484. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2024-0158>

Chaire de recherche Sécurité et intégrité en milieu sportif

2300, rue de la Terrasse
Pavillon de l'Éducation physique
et des sports, local 3290
Université Laval
Québec (Québec) G1V 0A6



SPORT + SOCIÉTÉ
ENGAGÉE



UNIVERSITÉ
LAVAL

