

Ce que je devrais savoir sur **le RED-S** en tant qu'athlète

Une brochure d'information sur le syndrome du **Relative Energy Deficiency** dans le sport à l'attention des athlètes, des entraîneurs/ses et des parents des sportifs/ves

Impressum

Rédaction globale German Clénin, Dr. méd., médecin de la fédération Swiss Athletics, Ittigen

Avec la collaboration de Philipp Bandi, Chef Leistungssport Swiss Athletics, Ittigen
Sabrina Baumgartner, Dr. méd., médecin de la fédération Swiss Athletics, Zürich
Joëlle Flück, Dr. phil., nutritionniste, Nottwil
Barbara Harisberger-Schlatter, diététicienne ES, Ittigen
Bettina Isenschmid, Dr. méd., FMH en psychiatrie, Zofingue
Carlo Bagutti, Dr.méd., médecin de la fédération Swiss Athletics, Lausanne
Andreas Gösele, Dr. méd., médecin de la fédération Swiss Athletics, Bâle
Patrik Noack, Dr. méd., médecin chef de la fédération Swiss Athletics, Abtwil-St.Gall
Petra Stute, Prof. Dr. med., Médecin-chef en endocrinologie
Peter von Stokar, Dr. méd., médecin de la fédération Swiss Athletics, Soleure
Stéphane Borloz, Dr.méd., médecin de la fédération Swiss Athletics, Lausanne

Swiss Athletics

Haus des Sports
Talgut-Zentrum 27
3063 Ittigen
Téléphone : 031 359 73 00
Courriel : info@swiss-athletics.ch
www.swiss-athletics.ch

Photos : www.athletix.ch

Préface de la brochure RED-S Swiss Athletics

Sibylle Matter et Maja Neuenschwander

Dans de nombreux sports – en athlétisme plus particulièrement dans le domaine des courses de fond ou du saut en hauteur – le poids et la composition corporelle sont des variables de performance déterminantes. Pour cette raison les athlètes limitent fréquemment leur apport énergétique afin de pouvoir réaliser une meilleure performance. Chez les jeunes femmes en particulier, le corps est influencé par le développement hormonal et ne correspond soudain plus à leur image idéale. C'est pourquoi les sportives mais aussi souvent les sportifs, ingèrent souvent trop peu d'énergie et souffrent par conséquent d'un problème de RED-S. Il faut donc que les athlètes sachent qu'une bonne alimentation en quantité suffisante est extrêmement importante pour que les performances sportives soient optimales.

Swiss Athletics aborde cette problématique avec cette brochure et apporte ainsi une contribution précieuse à la visibilité du syndrome du déficit énergétique relatif dans le sport. Basée sur des contenus fondés, elle apporte une contribution importante à la sensibilisation. Différents termes spécialisés et les systèmes associés au RED-S sont décrits en détail et l'accent est mis sur l'importance d'un apport énergétique adapté et suffisant pour obtenir des performances de pointe dans l'athlétisme. Les effets hormonaux d'un RED-S sont complexes, mais certains d'entre eux, comme l'absence de règles, peuvent être des signaux d'alarme assez facilement identifiables. Le type d'activité sportive et l'aspect mental jouent aussi un grand rôle dans le RED-S et les règles de base énumérées aident à diminuer autant que possible les problèmes liés au comportement alimentaire. Finalement, pour les auteures et auteurs ainsi que pour les médecins, les entraîneuses/entraîneurs et pour toutes les autres personnes membres de l'encadrement de l'athlète, il est important de pouvoir si possible prévenir ou au moins de traiter rapidement l'apparition d'un RED-S. Nous félicitons les éditeurs pour cette contribution.

Le projet « Femme et sport d'élite » de Swiss Olympic a également défini le RED-S comme l'un des cinq thèmes principaux. En complément à la brochure de Swiss Athletics, le matériel d'information élaboré est disponible sous forme de graphiques, de podcasts, de blogs et de vidéos sur le site web www.swissolympic.ch/fs.

Nous souhaitons toutefois aussi rappeler que les informations sous forme de brochure ne suffisent pas. Le thème RED-S doit constamment être présenté et thématiqué au niveau de la fédération et de la société : pendant les rencontres, dans les discussions, dans la communication en général. La première étape est maintenant franchie. Le développement de la plateforme nécessaire à la thématique est en marche !

Table des illustrations

- Illustration 1 : (page 10) Courtesy of IOC, download <https://bjsm.bmj.com/content/52/11/687>
- Illustration 2 : (page 11) Courtesy of IOC, download <https://bjsm.bmj.com/content/52/11/687>
- Illustration 3 : (page 12) Courtesy of Swiss Olympic download Graphique file:///C:/Users/germa/AppData/Local/Temp/SwissOlympic-FS_SS+F_RED-S-de.pdf
- Illustration 4 : (page 13) Développement de la masse osseuse – Valeurs maximales – Perte de masse osseuse due à l'âge. Courtesy of Andreas Gösele
- Illustration 5 : (page 16) Localisation des réactions de stress (rouge) et troubles de croissance (bleu) du squelette. Courtesy of Pete von Stokar
- Illustration 6 : (page 16) Localisation des fractures de stress au pied. Courtesy of Pete von Stokar
- Illustration 7 : (page 17) Facteurs d'influence de l'apparition d'une fracture de stress. Courtesy of Pete von Stokar
- Illustration 8 : (page 17) Image IRM d'une fracture de stress. Courtesy of Pete von Stokar
- Illustration 9 : (page 22) Pyramide alimentaire pour sportives et sportifs. Courtesy of SSNS, Joëlle Flück, download <https://www.ssns.ch/sportsnutrition/lebensmittelpyramide-fuer-sportlerinnen/download-lebensmittelpyramide-sport/>
- Illustration 10 : (page 19) Calculateur pour estimer l'absorption de calcium. Courtesy of German Cléin
- Illustration 11 : (page 23) La régulation hormonale du cycle féminin. Courtesy of Sabrina Baumgartner.
- Illustration 12 : (page 24) Unités et heures d'entraînement dans le modèle de promotion de la FTEM. Courtesy of Philipp Bandi
- Illustration 13 : (page 25) Contenu de l'entraînement dans le modèle de promotion FTEM. Courtesy of Philipp Bandi
- Illustration 14 : (page 29) La fréquence des maladies infectieuses dépend du nombre d'heures d'entraînement. Courtesy of German Cléin
- Illustration 15 : (page 30) Schéma d'encadrement pour la prévention de RED-S. Courtesy of German Cléin

Table des matières

Situation initiale et buts	6
Explication des termes	7
Est-ce que tout cela ne concerne que les filles/femmes ?	8
Qu'est-ce que le RED-S exactement ?	9 – 12
Biologie de l'os	13
Réaction de stress/Fracture de stress	14 – 17
Alimentation pour éviter un RED-S	18
Calcium et vitamine D	19
Pyramide alimentaire pour les sportifs/ves	20 – 21
Cycle menstruel /Thérapie de l'aménorrhée secondaire	22 – 23
Entraînement et évolution des performances en athlétisme sur le chemin vers les Championnats d'Europe	24 – 25
Psyché et troubles alimentaires	27 – 28
Sport d'élite et robustesse/Sport d'élite et système immunitaire	29
Schéma concret de fonctionnement Swiss Athletics	30
Questions / Remerciements / Littérature	31

Chère athlète, cher athlète, chères entraîneuses et chers entraîneurs, chers parents,

Cette brochure d'information vous est adressée pour attirer votre attention sur le Relative Energy Deficiency Syndrom dans le sport (RED-S), fournir des informations de base, procéder à une évaluation personnelle et présenter les étapes concrètes de la prise en charge qui s'ensuivent.

En quoi consiste le RED-S* ? Comme le nom l'indique, il s'agit de toutes les situations présentant un déficit énergétique en lien avec la performance sportive actuelle à réaliser (ou fournie).

Courir – lancer – sauter sont les formes de base de l'athlétisme. Ces différentes disciplines ne représentent pas les mêmes contraintes. Toutes les disciplines ont toutefois un point commun : l'entraînement sportif impose aux jeunes gens de grandes exigences. Notre organisme les tolère souvent de manière fantastique, elles conduisent aux adaptations d'entraînement souhaitées et nous permettent d'augmenter nos performances. Il faut cependant respecter quelques règles de base pour maintenir l'équilibre entre les dépenses en énergie nécessaires pour les entraînements et les compétitions, en parallèle des autres efforts habituels liés aux activités de la vie quotidienne, à la formation scolaire ou professionnelle. Ce n'est qu'ainsi qu'on peut espérer atteindre un niveau de performance correct, que la performance pourra être maintenue pendant plusieurs années et que l'on peut partir du principe qu'il n'y aura pas de conséquences néfastes sur la qualité de vie après le sport de compétition.

Avec cette brochure nous voulons contribuer à cela. L'ensemble du team des entraîneurs et du team médical des juniors et des élites veut tirer à la même corde pour vous apporter une aide importante et agir de manière préventive contre le RED-S.

Nos buts :

1. Encadrement personnel des athlètes concernés/
2. Présentation à tous les membres des cadres, entraîneurs/ses et parents d'athlète les conséquences à court, moyen et long terme du Relative Energy Deficiency Syndrome dans le sport..
3. Réduction et prévention du RED-S, en particulier les irrégularités menstruelles, chez les membres féminins des cadres, ainsi que diminution et prévention des troubles de l'alimentation, garantie d'un développement osseux optimal et réponse optimale de l'organisme à l'entraînement chez les membres masculins et féminins de cadres.

Pour le Medical Team :

German Clénin (rédaction globale)

Patrik Noack (médecin chef de la fédération Swiss Athletics)

Philipp Bandi (directeur technique Swiss Athletics)

Explication des termes

German Clénin, Joëlle Flück

Pour comprendre un peu mieux certains termes médicaux, ils sont brièvement présentés ici.

RED-S – Relative Energy Deficiency Syndrome in Sports

Ce n'est pas par hasard que l'abréviation se réfère à la couleur „rouge“. Dans le sport axé sur la performance, des situations présentant un manque relatif d'énergie peuvent survenir régulièrement. Cela nuit à la performance optimale, l'entraînement n'a pas les effets prévus et entraîne finalement des répercussions négatives sur la santé (par ex. diminution des défenses immunitaires, manque ou ralentissement de la régénération etc.).

RED-S versus Female Athlete Triad

Il y a quelques années encore on utilisait aussi le terme Female Athlete Triad. Il s'agit ici d'un tableau clinique qui se manifeste chez les sportives de haut niveau et qui présente les trois aspects suivants : ostéoporose (perte osseuse), aménorrhée (absence de règles) et troubles alimentaires. Le terme Female Athlete Triad est encore utilisé dans certains cas. Mais comme il ne décrit qu'un tableau clinique déjà avancé chez les athlètes féminines, il est plus approprié d'aborder la problématique de manière plus large sous le nom de RED-S.

Female Athlete Triad

Traduction : La „triade des athlètes féminines“ c'est-à-dire le tableau clinique qui apparaît chez les sportives d'élite et qui comprend trois points essentiels, à savoir l'aménorrhée, l'ostéoporose et les troubles alimentaires.

Aménorrhée

Absence de menstruation, c'est-à-dire de règles mensuelles. Une différence est faite entre les deux termes suivants : l'aménorrhée primaire ou secondaire. L'aménorrhée primaire signifie l'absence des toutes premières règles. Dans le cas de l'aménorrhée secondaire, les premières règles se sont produites régulièrement pendant un ou plusieurs mois, mais ont ensuite disparu pendant plus de 3 mois. Quand le cycle était irrégulier avant. L'aménorrhée secondaire est défini par l'absence des régus pendant plus de 6 mois.

BMI (Body Mass Index)

Une mesure qui met en relation le poids et la taille du corps. Le Body Mass Index (appelé en français aussi indice de masse corporelle) est défini comme le poids divisé par la taille du corps (en mètres) au carré.

Peak Bone Mass (= densité ou masse minérale osseuse maximale) :

La densité minérale osseuse maximale désigne la masse osseuse maximale atteinte au cours d'une vie, typiquement environ à 25 ans. Plus la Peak Bone Mass est élevée, plus la durée de protection contre l'ostéoporose est longue.

Ostéoporose

La „perte osseuse“ – est définie comme un état de diminution excessive de la densité minérale osseuse (deux écarts types en dessous de la moyenne d'âge). Elle peut en principe survenir à tout âge. Elle est caractérisée par un os qui manque de substance, qui présente moins de trabécules et qui en fin de compte est nettement plus fragile qu'un os normal.

Est-ce que tout cela ne concerne que les filles/ femmes ? En tant que garçon/homme suis-je aussi concerné par le RED-S ?

German Cléinin

La problématique RED-S existe en fait chez les deux sexes.

L'ancien terme Female Athlete Triad estimait que les filles et les (jeunes) femmes étaient principalement touchées. Cette affirmation était partiellement correcte, dans la mesure où le développement hormonal se déroule différemment chez le garçon/l'homme en pleine croissance et que l'absorption du calcium, la fixation dans les os et l'atteinte de la densité minérale osseuse maximale (Peak bone mass) chez le garçon/homme ne dépendent pas du taux d'œstrogènes. Les problèmes d'ostéoporose sont également moins fréquents chez les hommes à un âge plus avancé.

De nouvelles études ont par contre montré que le déficit relatif d'énergie et le risque de réaction fractures de stress dans les os concernent presque autant les garçons/ hommes en pleine croissance que les filles /femmes. De plus, le nombre de cas non recensés est encore plus élevé chez les hommes. On en parle encore moins et on n'est pas assez conscient du risque.

En bref :

- Lors d'un apport énergétique relatif déficitaire, les sportifs d'élite masculins connaissent des problèmes similaires, comme l'apparition de troubles alimentaires et une augmentation de fréquence des fractures de fatigue/ réactions de stress fréquentes.
- Les recommandations de base pour une alimentation équilibrée adaptée au sport, avec un apport suffisant en calcium et en vitamine D, les normes qui s'appliquent pour les athlètes féminines sont identiques pour les athlètes masculins.
- Des troubles alimentaires sont occasionnellement aussi observés chez les athlètes de sexe masculin. Le nombre de cas non recensé est élevé.
- Le risque de fracture de fatigue ou d'une réaction de stress d'un os comme signe précurseur est identique chez les athlètes masculins. La gestion de la charge et, en particulier, l'augmentation prudente et bien dosée de la charge de course tout au long des différentes années d'entraînement sont également absolument essentielles pour les athlètes masculins.

La lecture de cette brochure est donc aussi fortement recommandée à tous les membres masculins des cadres.

Qu'est-ce que le RED-S exactement ?

German Clénin, Joëlle Flück

RED-S est le Relative Energy Deficiency-Syndrom et signifie selon le dernier Consensus-Statement de l'IOC de 2018 rien d'autre que :

$$\text{Energy availability (EA)} = \frac{\text{Energy Intake (EI) (kcal)} - \text{Exercise Energy Expenditure (EEE)(kcal)}}{\text{Fat free mass (FFM)(kg)}}$$

Légende :

Energy availability : énergie disponible

Energy Intake : apports en énergie

Exercise Energy Expenditure : Consommation d'énergie par l'activité physique

Fat Free Mass : Masse corporelle maigre en kg, qui est par conséquent le tissu corporel plus important pour le métabolisme.

En fin de compte, il est également possible de simplifier l'équation pour l'usage personnel qui devient alors :

Energie disponible = Apport énergétique par la nourriture/les boissons – Consommation d'énergie par l'entraînement/les activités de la vie quotidienne

La disponibilité en énergie correspond donc à la quantité d'énergie qui reste pour le maintien des fonctions corporelles après déduction de l'énergie consommée pour l'entraînement.

Le concept du RED-S veut montrer que les situations dans lesquelles et l'énergie disponible est insuffisante ou même suboptimale pour les sportives et les sportifs, sont beaucoup plus fréquentes que ne l'estimait l'ancien concept de la Female Athlete Triad. Dans le concept Female Athlete Triad, la présence simultanée de la triade « trouble du cycle – troubles alimentaires – ostéoporose » définissait la situation. Cette présentation clinique existe toujours. Il va toutefois de soi qu'en présence de ces trois problématiques, le stade de la maladie est malheureusement déjà très avancé.

Le RED-S intervient beaucoup plus vite et montre où se trouvent les problèmes. Les deux graphiques originaux tirés du IOC-Consensus-Statement révèlent les champs d'interaction : l'illustration 1 montre l'influence sur les différents systèmes.

- Immunological – Système immunitaire : comme expression d'un système immunitaire fonctionnel.
- Menstrual function – Cycle menstruel : comme expression d'un taux d'œstrogènes suffisant chez l'athlète féminine pour qu'une menstruation puisse avoir lieu.
- Bone Health – Santé osseuse : comme expression d'une structure osseuse de bonne qualité.
- Endocrine – Système hormonal : comme expression d'un équilibre hormonal fonctionnant normalement.
- Metabolic – Métabolisme : comme expression de processus métaboliques fonctionnant normalement dans le corps.
- Hematological – Circulation sanguine : comme expression d'une formation et fonction normales des cellules sanguines.
- Growth and development : Croissance et développement : comme expression d'une croissance harmonieuse et d'un développement physique normal.
- Psychological – Psychologique : comme expression d'un développement psychique normal et d'une bonne santé mentale.
- Cardiovascular – Système cardio-vasculaire : comme expression d'un système cardio-vasculaire fonctionnant normalement.
- Gastro-intestinal – Système digestif : comme expression d'un système gastro-intestinal fonctionnant normalement.

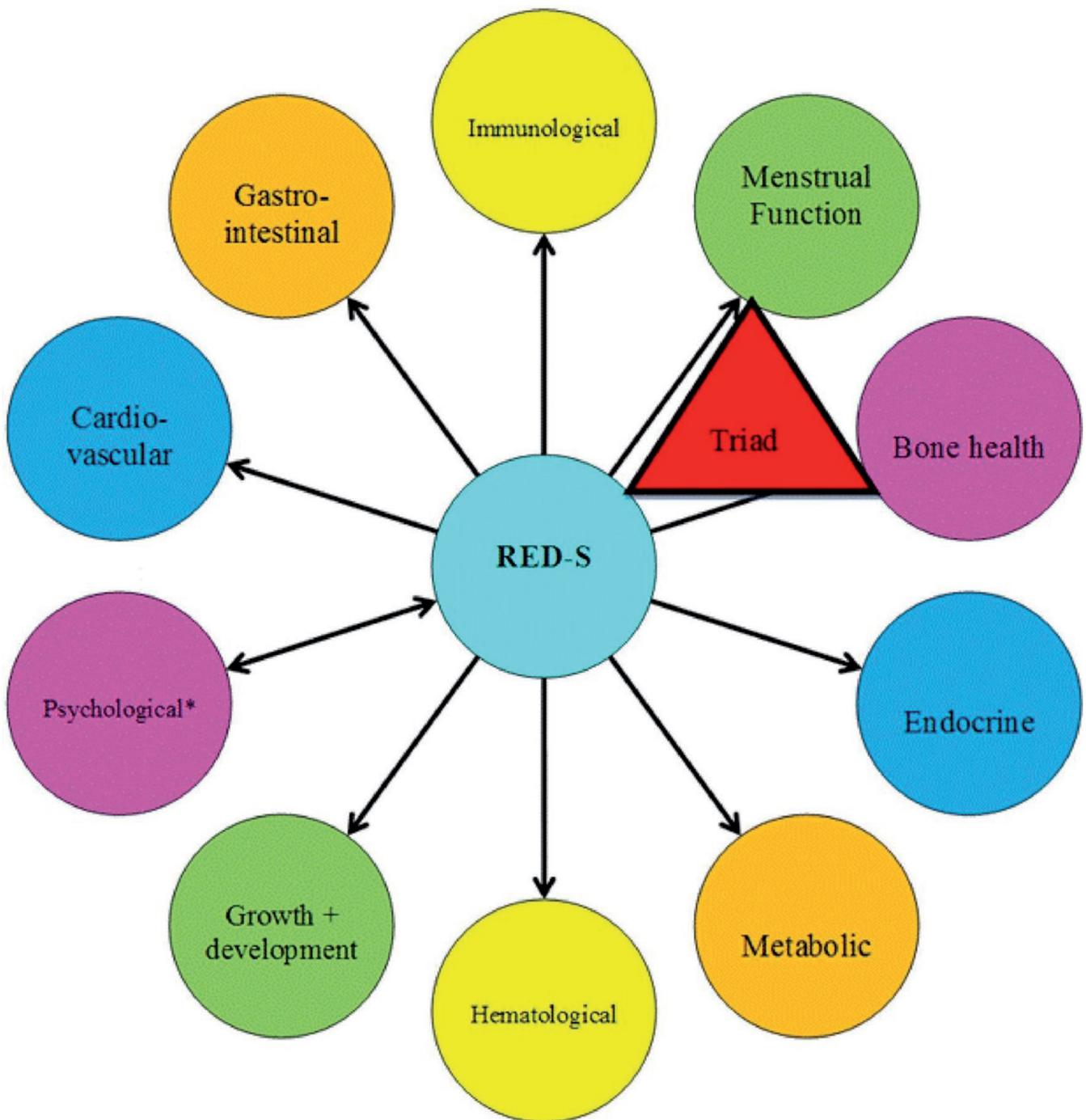


Illustration 1 : conséquences du RED-S sur la santé

Le concept de RED-S (les symboles en forme de boules colorées) est plus complet que la notion de Female Athlete Triad (triangle rouge) et englobe également les athlètes masculins.

L'illustration 2 donne un aperçu des effets négatifs malheureusement liés au RED-S sur les systèmes corporels encore présentés comme idéaux dans le premier graphique. Les situations suivantes ont pu être observées : diminution de la capacité d'endurance, augmentation du risque de blessure, diminution de la réponse à l'entraînement, diminution de la capacité de décision, diminution de la coordination, baisse de la concentration, irritabilité, dépression, diminution des réserves de glycogènes, diminution de la force musculaire.

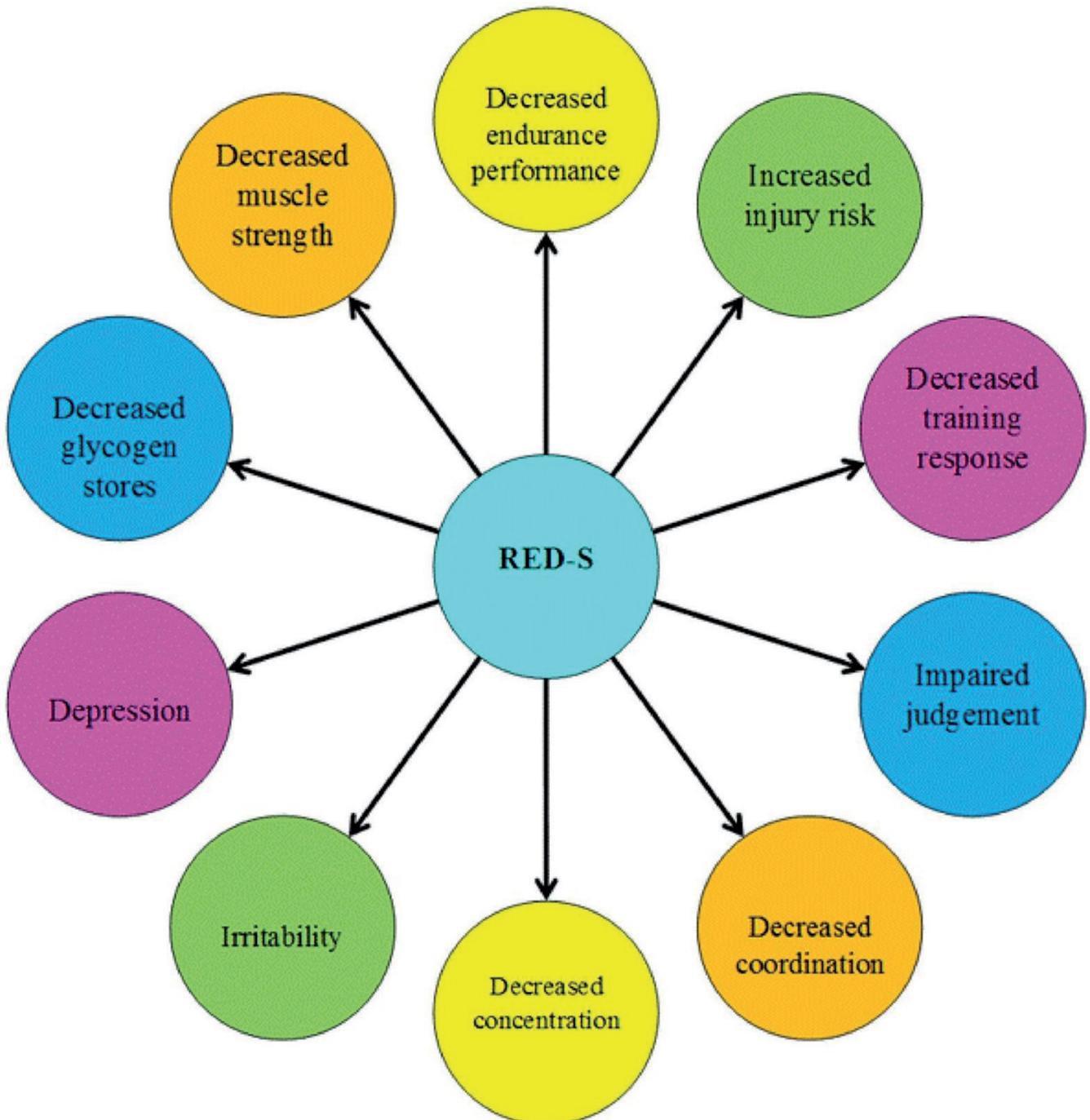


Illustration 2 : Répercussions potentielles d'un RED-S sur la capacité de performance sportive

Nous remercions vivement Swiss Olympic, domaine Femme et sport, pour l'infographie fournie. De très bons documents et des représentations graphiques faciles à retenir sur le thème RED-S se trouvent notamment sur le site web de Swiss Olympic.

L'illustration 3, mise aimablement à disposition par Swiss Olympic, est également utile à cet égard :

« Quels sont les répercussions d'un manque relatif d'énergie (RED-S) sur le corps et la capacité de performance ».

Quelles sont les répercussions d'un RED-S sur le corps et sur la capacité de performance ?



Sibylle Matter, Joëlle Flück

Un RED-S (**Relative Energy Deficiency in Sport** ou **déficit énergétique relatif dans le sport**) est induit par un déficit énergétique répété (l'apport calorique ne couvre pas la dépense énergétique totale) et peut déboucher sur des troubles hormonaux conduisant à des baisses de performance dans le sport, à une dégradation de la densité osseuse et à d'autres problèmes de santé.



 Si un ou plusieurs **symptômes** décrits ici sont constatés ou en cas d'importante **perte de poids ou de troubles alimentaires**, une **consultation chez le/la médecin du sport est vivement recommandée.**

L'os et sa biologie

Andreas Gösele

L'os est un tissu biologique dynamique qui est soumis à une formation et à une dégradation permanente, et qui est tout à fait capable de s'adapter à des efforts. Pendant l'enfance et l'adolescence, la masse osseuse se développe sous l'influence des hormones et atteint sa valeur maximale vers 25 ou 30 ans. Celle-ci est appelée « Peak bone mass ». Le remodelage et l'architecture des os sont contrôlés par une interaction complexe entre hormones, vitamines (par ex. vitamine D) et substances minérales (par ex. calcium) en combinaison avec l'activité physique (effort). Cette dynamique peut être fortement influencée après quelques semaines d'inactivité déjà (par ex. après un accident) – aussi bien de manière positive que négative. À partir de 40 ans environ, on observe une diminution physiologique lente mais constante, de la masse osseuse. La diminution de la masse osseuse liée à l'âge évolue souvent un peu plus vite chez les femmes après la ménopause que chez les hommes du même âge.

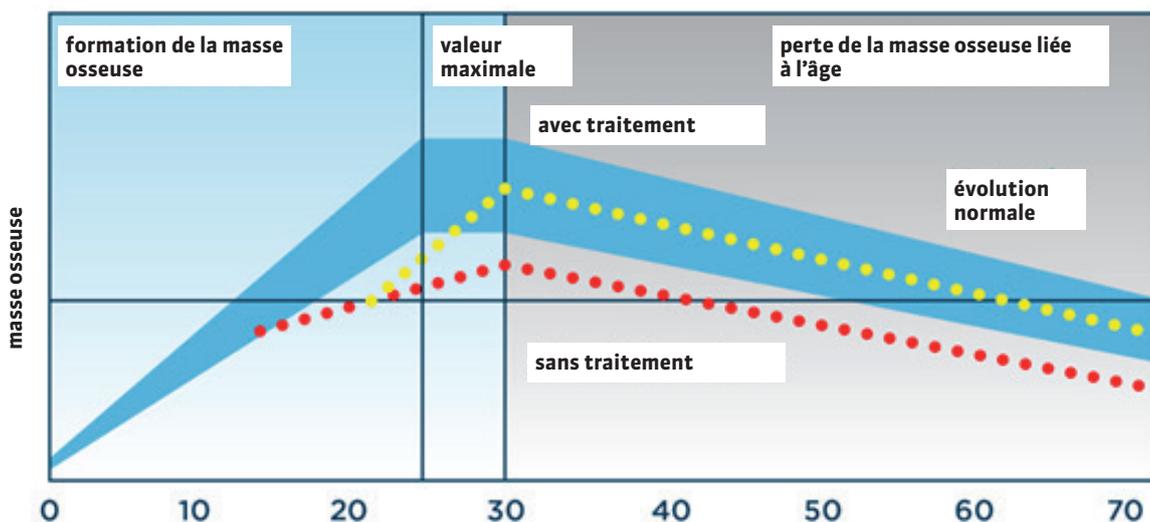


Illustration 4 : Formation de la masse osseuse – Valeurs maximales – Perte de masse osseuse due à l'âge : La formation saine des os est représentée en bleu foncé. Si elle est perturbée pendant l'adolescence ou le début de l'âge adulte, par ex. par un apport insuffisant en calories, un manque d'œstrogènes, une diminution de l'apport en calcium ou de vitamine D3 ou même des troubles alimentaires, alors les valeurs de densité osseuse requises ne sont jamais atteintes (ligne rouge). Une thérapie précoce du problème existant permet de corriger cela (ligne jaune).

Densité osseuse :

Par densité osseuse on entend le rapport entre la masse osseuse et le volume osseux. À volume égal, les variations de la masse osseuse ont un effet direct sur sa densité. Une densité osseuse élevée équivaut à une solidité élevée, une densité osseuse faible à une solidité réduite. Le terme anglais de la densité osseuse est : « Bone mineral density » (BMD). Parmi d'autres facteurs, ce sont surtout les hormones sexuelles (œstrogènes et testostérone) qui contrôlent l'équilibre du métabolisme osseux. Les troubles de l'équilibre hormonal peuvent donc influencer directement la densité osseuse et par conséquent sa solidité et sa résistance. La mesure de la densité osseuse est établie par une technique appelée ostéodensitométrie. La valeur obtenue ainsi est mise en relation avec l'âge et le sexe à l'aide de tables.

Plus la valeur de la densité minérale osseuse est basse, plus augmente le risque de fracture osseuse (que ce soit par accident, ou par surcharge).

Fracture de stress

Peter von Stokar

- Des charges de pression ou traction répétées font souffrir chaque tissu/matériau et peuvent entraîner des signes de fatigue
- Plus le matériau est solide, plus il est résistant à l'usure

Avantage d'une structure biologique par rapport à un matériau « mort » :

- En s'adaptant à la charge, la structure est renforcée, ce qui est également recherché à l'entraînement
- Chaque effort entraîne des microlésions qui sont réparées et renforcées en attente d'un nouvel effort (par analogie au principe de la super-compensation dans le sport)

Quand est-ce qu'une blessure de stress peut se produire ?

- La charge est plus grande que la capacité de régénération (surcharge)

Tous les tissus peuvent donc être défailants. Dans ce contexte nous nous intéressons plus particulièrement à la prédisposition de l'os à des lésions de surcharge (synonyme : fracture de fatigue, fracture de stress, fracture de marche, etc.). Contrairement à une fracture par accident, la fracture de fatigue est rarement complète.

Les autres articles expliquent que les troubles alimentaires peuvent entraîner des troubles hormonaux. Si le niveau hormonal est trop bas, surtout lorsque le taux d'œstrogènes est trop bas (l'absence de règles en est un indice), le risque d'une reconstruction osseuse déficiente, resp. d'ostéoporose, est élevé. Le risque d'une fracture de stress est donc nettement plus élevé par rapport à une personne ayant un os normal. Pendant l'adolescence et jusqu'au milieu de la vingtaine, on forme de la substance osseuse dont on profite ensuite pendant toute sa vie (voir chapitre « l'os et sa biologie »).

- Fracture avec un os normal : Fracture/réaction de stress ou de fatigue
- Fracture avec une qualité osseuse réduite : → Fracture par insuffisance

Où surviennent les fractures de fatigue ?

- En principe tout os surchargé peut « se fatiguer » et finalement se « casser ».
- Les extrémités inférieures sont le plus fréquemment touchées
- Il y a des localisations spécifiques au sport :
 - Coureurs : Métatarse, tibia, sacrum, ...
 - Sauteurs : Scaphoïde, métatarse, tibia, colonne vertébrale, ...
 - Lanceurs : Comme pour les sauteurs, en plus éventuellement les extrémités supérieures ou les côtes
 - Jeunes avec cartilages de croissance ouverts : Principalement les insertions des tendons au talon (Sever-Haglund), genou (Osgood-Schlatter, Sinding-Larsen), bassin, dos, ou même dans les articulations de la hanche (Perthes), du genou (Osteochondrosis dissecans), du coude (Panner, Little League Elbow)

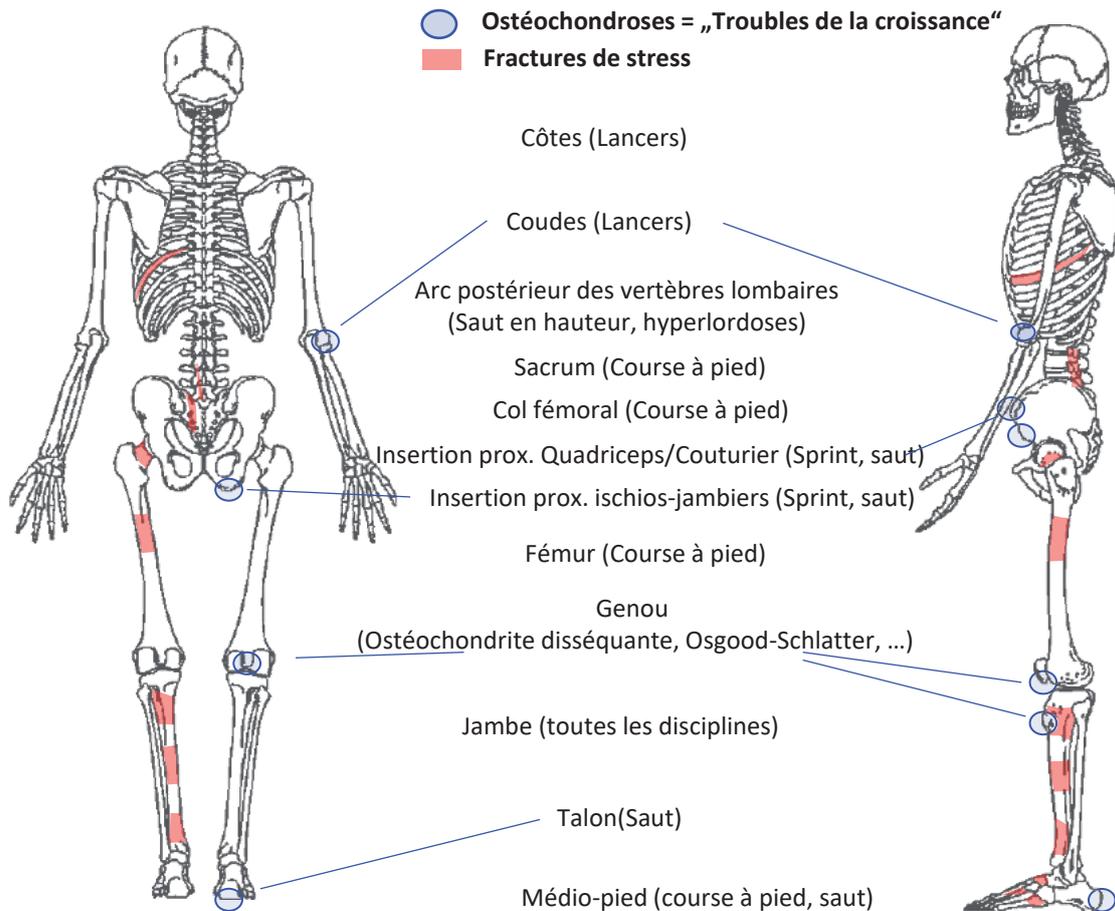
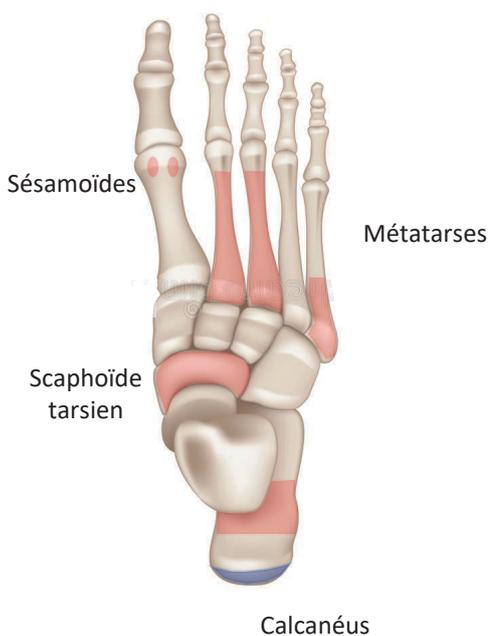


Illustration 5 (en haut) : Localisation des fractures de stress (rouge) et des troubles de croissance (bleu) au niveau sur le squelette



Précurseurs d'une fracture de fatigue :

- Shin Splints (périostite)
- Métatarsalgie (douleur au métatarse)
- La fracture de fatigue est souvent annoncée par des douleurs avant que l'os ne se casse complètement.

Influences sur la charge des os :

- Dans le cas extrême, une seule charge très élevée entraîne des lésions tissulaires aiguës (dans ce contexte une fracture correspond aussi à des déchirures de tendons, des blessures musculaires, ...)
- Des efforts répétitifs affaiblissent l'os, si les mécanismes de réparation sont trop lents
- Une augmentation rapide de l'effort ou du volume dépassent la capacité de récupération
- Les courses d'endurance sont « plus inoffensives » que les courses d'intervalle ou les sauts, mais peuvent toutefois aussi nuire si trop de « kilomètres » sont parcourus

Illustration 6 : Localisation des fractures de stress au pied

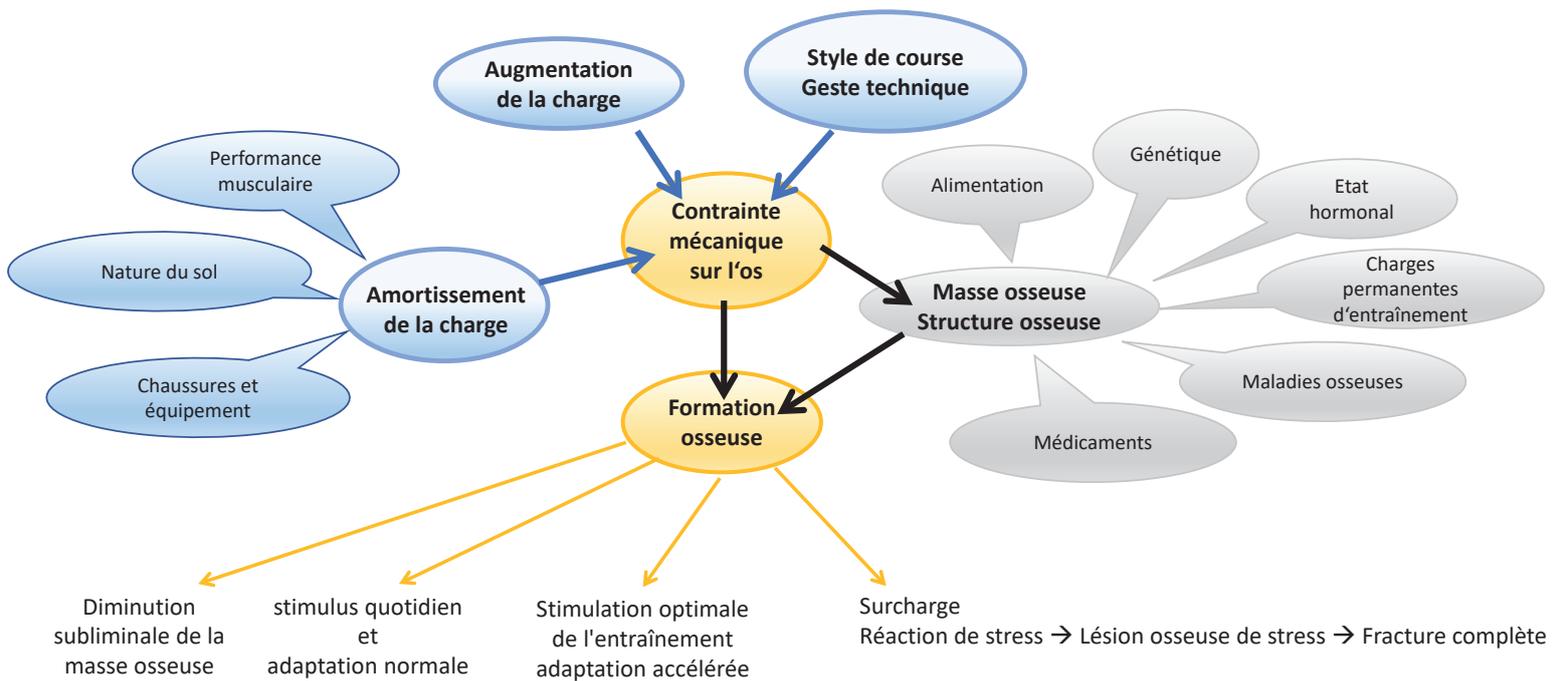


Illustration 7 : Facteurs d'influence pour l'apparition d'une fracture de stress. Source : Sports Injuries: overuse, Brukner & Kahn's Clinical Sports Medicine: Injuries, Volume 1, 5^e

Diagnostic :

- Examen clinique (localisation de la douleur, test de vibration, enflure, ...)
- Radiographie (peut avoir l'air normale au début)
- En fonction de la question et de l'urgence : IRM, CT, SPECT-CT

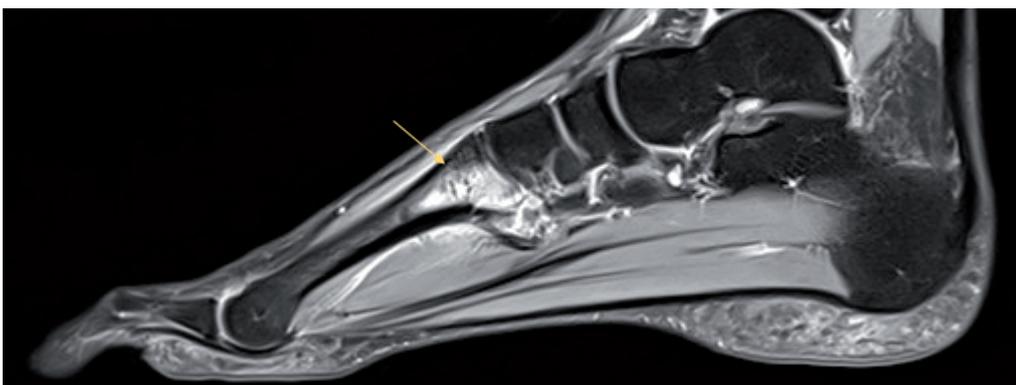


Illustration 8 : Réaction de stress du métatarsien À l'IRM
(voir flèche jaune)

Thérapie des fractures de fatigue :

- Diminution de la charge, éventuellement immobilisation
- Contrôle de l'apport en calcium, mesure de la vitamine D3 et souvent supplémentation des deux pendant la première phase de guérison
- Entraînement alternatif, physiothérapie, thérapie par ondes de choc, tapis de course antigravitation (Alter G)
- Il n'y a pas de données sûres prouvant qu'en cas de densité osseuse normale et d'alimentation équilibrée, les médicaments contre l'ostéoporose apportent un soutien permettant une guérison plus rapide.
- Il faut rarement opérer, à l'exception de certaines localisations et de certains types particuliers de fracture de fatigue.

Prophylaxie :

- Phases/entraînements de récupération, ou entraînements alternatifs, charges variables sur terrains variables et changement de type de chaussage (Spikes, chaussures de course, échauffement et retour au calme pieds nus, ...)
- Pas d'augmentation trop rapide des efforts
- Alimentation équilibrée et couvrant les besoins. Si nécessaire et spécialement en cas de tendance à une sous-pondération, planifier des conseils nutritionnels, prévoir une consultation (conseils pour un apport qualitatif et quantitatif optimal en micro et macronutriments).
- En cas d'habitudes alimentaires particulières (par ex. végétan, végétarien), de régimes, d'intolérances ou de troubles gastro-intestinaux, veiller à un apport suffisant en calcium, vitamine D et en protéines.
- Prendre conscience que l'absence de règles est un signal d'alarme
- En tant qu'entraîneur/entraîneuse être vigilant/e, documentation sur le poids
- Entraînement technique (école de course/de saut), stabilité du tronc, gymnastique des pieds
- Bonnes chaussures, analyser la course, dans certains cas faire confectionner des semelles orthopédiques (statiques ou sensorimotrices)
- Maintenir en un équilibre les autres facteurs de stress au quotidien, à l'école et au travail
- Ne pas fumer

Alimentation pour „ booster la performance “ et éviter un RED-S

Barbara Harisberger-Schlatter

En matière d'alimentation il est plus important de penser à long terme qu'à court terme. Le fait est que des bonnes performances sportives sont plus susceptibles d'être associées à des habitudes alimentaires saines qu'à une mauvaise alimentation. L'alimentation doit donc être en parfaite harmonie avec le plan d'entraînement. L'entraînement et la régénération seront ainsi soutenus au mieux. La **pyramide alimentaire**, spécialement adaptée aux besoins du sport d'élite, sert de base à une alimentation saine et équilibrée.

La recommandation alimentaire la plus importante : aucune interdiction !

Base: Une alimentation saine et équilibrée se passe d'interdictions – **tout est permis !**

Suffisamment de calories

Ton corps a besoin d'énergie pour fonctionner correctement ! Plus tu fais du sport, plus tu dois consommer de grandes portions (ou des repas fréquents). En tant que sportive/sportif tu as besoin de nettement plus de calories que tes collègues moins sportifs/ves du même âge.

La pyramide alimentaire conçue spécialement pour les sportifs/ves te montre que tu dois manger surtout plus de féculents („hydrates de carbone“) que la population normale.

Dans l'idéal ces portions sont intégrées sous forme de collations, par ex. 1 petit pain ou des Darvida aux dix-heures ; un muesli aux quatre heures.

Le Body-Mass-Index (BMI)

Le Body-Mass-Index (BMI) décrit le rapport entre la taille et le poids du corps. Il donne des „ marges de manœuvre “, dans lesquelles le poids peut évoluer en fonction des prédispositions physiques. La formule suivante permet de calculer le BMI : Poids du corps (en kg) divisé par la taille (en m) au carré

$$\text{BMI} = \frac{\text{Poids du corps (en kg)}}{\text{Taille du corps (en m)}^2}$$

Pour les jeunes (dès 18 ans) et les adultes, la classification suivante s'applique :

Poids insuffisant : BMI inférieur à 18,5

Poids normal : BMI 18,5 – 24,9

Surpoids : BMI 25 – 29,9

Un BMI de 18,5 est la valeur limite la plus basse de la norme. Nous visons un BMI supérieur à 19,0. Avec des valeurs BMI > 19,0 l'assurance d'utiliser les ressources de notre corps et notre robustesse sont plus grandes et nous sommes moins sujets aux blessures et aux maladies. Une certaine proportion de masse grasse est également importante – sans masse grasse le corps ne peut pas fonctionner correctement et n'a pas de réserves. L'évolution du poids et du BMI au fil des ans est importante. À cet effet, l'évolution est reportée sur une courbe dite de centiles. Celle-ci montre à l'aide des percentiles 50 (= moyenne), 97 (valeurs élevées) et 3 (valeurs basses), toute la fourchette selon taille, poids et BMI adaptés à l'âge. Des valeurs spéciales de BMI s'appliquent pour les moins de 18 ans et dans ce cas il faut utiliser la courbe BMI de percentile. Pour comparer ses propres valeurs, il faut consulter www.bmi-online.info ou s'adresser à son médecin de sport.

Apport en calcium

Fais attention à ton apport en calcium. Tes os ont besoin de calcium pour rester sains et solides. Le lait, les produits laitiers, certaines eaux minérales (par ex. Passugger, Eptinger, Valsler), les noix et les légumes verts sont de bonnes sources de calcium. Une portion de lait, des produits laitiers 3 fois par jour, sont la meilleure base pour un apport en calcium suffisant. 1 portion correspond à 2 dl de lait, un yaourt ou 40 g de fromage. En répartissant les sources de calcium sur la journée, on améliore l'absorption du calcium dans l'intestin.

Pour savoir si tu absorbes suffisamment de calcium, tu peux utiliser le calculateur de calcium (voir plus bas).

Vitamine D

Outre le calcium, la vitamine D joue un rôle essentiel pour des os sains. De plus la vitamine D favorise l'absorption du calcium contenu dans les aliments.

La vitamine D se trouve exclusivement dans les denrées alimentaires d'origine animale. Les poissons gras, les produits laitiers et les œufs sont notamment de bonnes sources.

De plus l'être humain est capable d'absorber la vitamine D via la lumière du soleil. Une exposition au soleil de 10 minutes une fois par jour sur le visage et les avant-bras découverts suffit – toutefois sans avoir appliqué de protection solaire au préalable (sinon cela ne fonctionne pas !).

Aversion/Intolérances aux produits laitiers

Si tu n'aimes pas les produits laitiers ou si tu les supportes mal, il faut impérativement en parler avec ton médecin du sport ou ta diététicienne. Le calcium peut être remplacé d'une autre manière.

Produits		Quantité par jour		Teneur en calcium	Total calcium
Lait et produits laitiers	Lait	dl	x	120mg	mg
	Yaourt	g	x	1,2mg	mg
		180g	x	220mg	mg
	Cottage cheese, fromage blanc	g	x	1mg	mg
Fromage	Fromage gras à pâte molle (p. ex., Camembert, Feta)	g	x	5mg	mg
	Fromage à pâte mi-dure (p. ex. Cheddar, Raclette)	g	x	7mg	mg
	Fromage gras à pâte dure (p. ex. Parmesan, Sbrinz, Emmentaler)	g	x	12mg	mg
Eau minérale	Teneur en calcium élevée (p. ex. Valsler, Adelbodner, Eptinger)	dl	x	50mg	mg
	Teneur en calcium moyenne (p. ex. San Pellegrino, Badoit, Aproz)	dl	x	25mg	mg
	Teneur en calcium faible (p. ex. Evian, Henniez)	dl	x	12mg	mg
Légumes frais et/ou noix	Petite portion		x	50mg	mg
	Grosse portion		x	150mg	mg

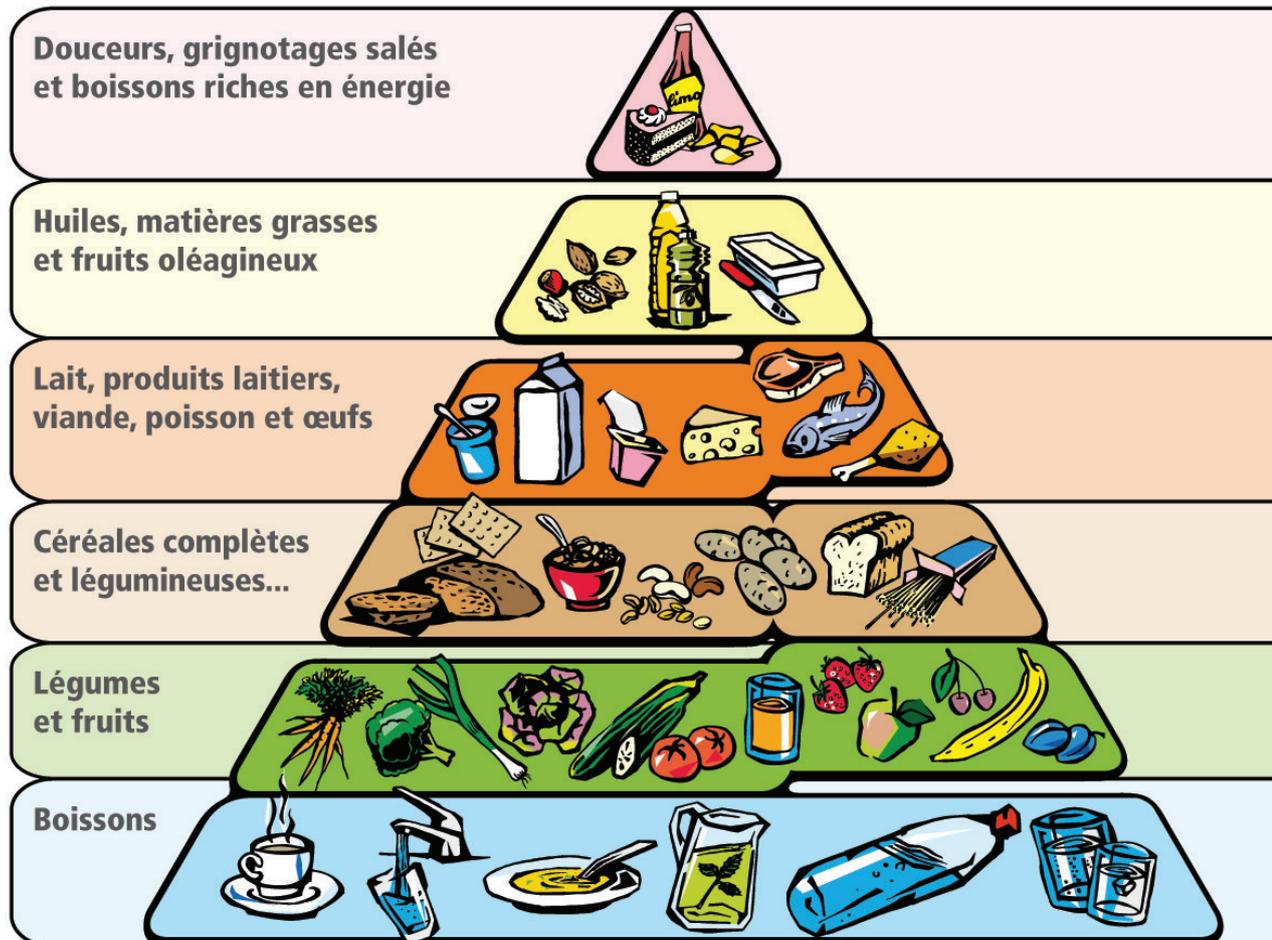
TOTAL mg

Illustration 10 : Calculateur permettant d'estimer l'absorption de calcium (à remplir soi-même)

Pyramide alimentaire pour les sportifs

A partir de 5 heures de sport par semaine

Ces recommandations se fondent sur la pyramide alimentaire éditée par la Société Suisse de Nutrition à l'intention des adultes en bonne santé



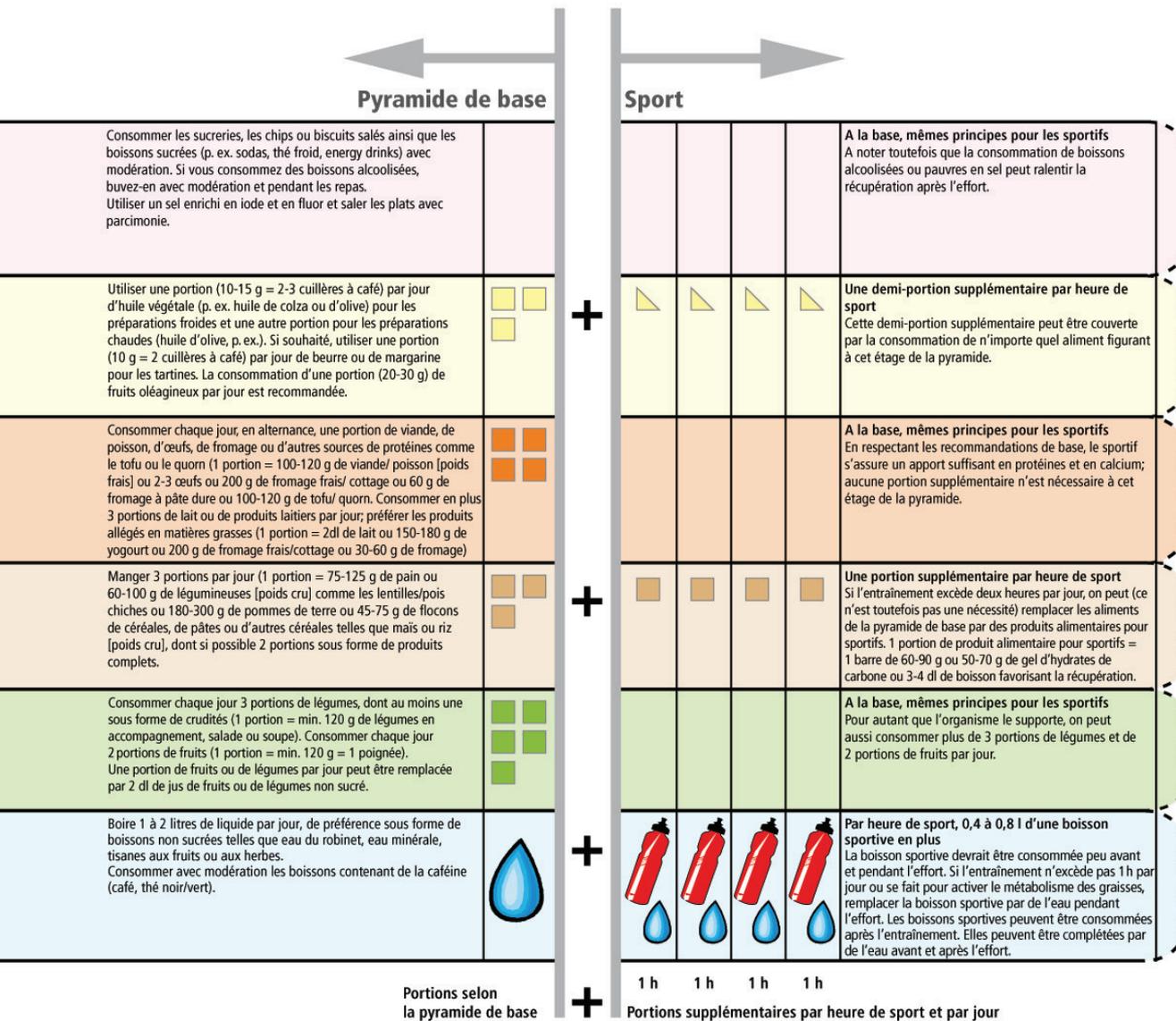
© 2005 Société Suisse de Nutrition (SSN)

Les recommandations ci-après se fondent sur la pyramide alimentaire pour adultes en bonne santé de la Société Suisse de Nutrition (SSN). Celle-ci a été complétée par des indications spécifiques à l'intention des sportifs afin de tenir compte du surcroît d'énergie et de substances nutritives que nécessite l'activité physique.

Les recommandations qui figurent sur la double page suivante s'adressent par conséquent aux adultes en bonne santé qui pratiquent quotidiennement – ou presque – une activité physique d'intensité moyenne pendant une heure au minimum et qui arrivent ainsi à un volume hebdomadaire d'entraînement de 5 heures ou plus. Par intensité moyenne, on entend un effort intermittent équivalant à un match «standard» de hockey sur glace ou de football ou à une partie de

tennis, ou un effort continu correspondant à une vitesse de 2,5 km/h en crawl, de 8 km/h en course à pied ou à 2 watt/kg de masse corporelle sur la bicyclette ergométrique.

A l'instar de la pyramide de base de la SSN, les recommandations alimentaires additionnelles destinées aux sportifs préconisent un régime varié et équilibré. L'observation de ces règles garantit aux groupes cibles un apport suffisant en énergie ainsi qu'en substan-



Version 1.0 © 2008 Swiss Forum for Sport Nutrition, www.sfsn.ch, en collaboration avec l'ETH Zurich et l'Office fédéral du sport OFSPO

ces nutritives et protectrices indispensables à l'organisme. Tous les aliments ont leur place dans une alimentation équilibrée. Ce qui est important, c'est d'opérer une sélection aussi diversifiée que possible à chaque étage de la pyramide en optant pour des produits de saison et de privilégier un mode de préparation qui préserve les propriétés nutritionnelles des aliments. A noter que l'utilisation régulière d'aliments enrichis en sels minéraux et/ou en vitamines ou la prise de compléments ali-

mentaires peut entraîner un dépassement des apports maximaux tolérés.

En observant les indications qui leur sont spécifiquement destinées, les sportifs posent les bases d'une bonne capacité de performance à long terme. S'il n'est pas nécessaire de respecter scrupuleusement tous les jours les recommandations de la pyramide de base, les sportifs, en revanche, devraient s'en tenir quotidiennement aux quantités préconisées

pour s'assurer une capacité de performance et une récupération optimales. Les besoins supplémentaires qu'ils doivent couvrir sont calculés pour une activité physique quotidienne d'intensité moyenne d'une durée de 1 à 4 heures. Si le volume d'entraînement est plus important et/ou l'intensité plus élevée, les besoins augmentent d'autant plus.

Pour les sportifs, les quantités à consommer sont aussi fonction de la masse corporelle.

Dans les portions indiquées, la valeur inférieure s'applique à un poids de 50 kg, et la valeur supérieure à un poids de 85 kg. Pour un poids intermédiaire, on adaptera les portions en conséquence; une personne de 67 kg, par exemple, optera pour une portion moyenne.

Cycle menstruel

Sabrina Baumgartner, Petra Stute

Le cycle menstruel régulier avec des règles mensuelles est l'expression d'une situation hormonale fonctionnelle chez la femme en âge de procréer. Les troubles du cycle menstruel (par ex. cycle irrégulier, durée de cycle modifiée, saignements entre les règles, absence de règles) se manifestent fréquemment chez les sportives comme l'expression d'un effort physique accru. Le moment où apparaissent les premières règles (ménarche) varie d'une personne à l'autre (en moyenne entre 12- 14 ans). Si aucune ménarche ne survient jusqu'à 16 ans (avec formation simultanée de caractères sexuels secondaires), on parle d'aménorrhée primaire. Une aménorrhée secondaire correspond à une absence de règles pendant plus de 3 mois, alors que le cycle était régulier avant respectivement à une absence pendant plus que 6 mois alors que le cycle était irrégulier avant. Le cycle féminin est régulé par l'axe hormonal – un système de régulation complexe et sensible aux perturbations. Le centre de contrôle du cycle féminin se trouve dans le cerveau, plus précisément dans l'hypothalamus. En état normal, l'hypothalamus sécrète le GnRH (= Gonadotropin-Releasing-Hormon). La GnRH arrive par le vaisseau sanguin au deuxième régulateur de ce circuit hormonal, à savoir l'hypophyse (glande pituitaire) située en dessous et la stimule à sécréter de la gonadolibérine (FSH et LH). La gonadolibérine FSH (hormone stimulante de follicule) et la LH (hormone lutéinisante) circulent ensuite via les vaisseaux vers les organes féminins et stimulent l'ovaire pour qu'il produise les hormones sexuelles féminines à action périphérique, l'œstrogène et la progestérone (voir graphique). Illustration 11 : La régulation hormonale du cycle féminin. Chez les femmes pratiquant du sport à haut niveau ce circuit de régulation vulnérable peut être perturbé par un „ stress “ trop élevé (volume trop grand, intensité trop grande, récupération trop courte, sommeil trop court, apport calorifique trop faible, alimentation inadéquate). Le corps sécrète alors davantage de cortisone, une hormone de stress, qui inhibe directement le circuit de régulation (sécrétion de GnRH). Dans les premiers stades de cet „ état de stress “, on observe initialement une modification du schéma cyclique, par exemple une oligoménorrhée (cycle prolongé de > 38 jours). Si la situation perdure, cela peut entraîner une absence complète de la menstruation (aménorrhée secondaire). L'absence de la menstruation ou le schéma modifié du cycle reflète une situation hormonale perturbée et donc aussi une carence en œstrogènes dans tout le corps. Comme l'hormone sexuelle féminine remplit d'autres tâches importantes en plus de la reproduction, une carence en œstrogènes peut, selon les situations, entraîner aussi une baisse des performances physiques chez une sportive, ainsi que des dommages physiques à long terme, comme par ex. une diminution de la formation osseuse.

Effets des œstrogènes

Les œstrogènes provoquent la croissance des organes sexuels et favorisent la maturation des ovules dans les ovaires et la multiplication de la muqueuse dans l'utérus. En cas de carence en œstrogènes, la muqueuse ne peut pas se constituer, ce qui implique l'absence de saignements menstruels. Les hormones sexuelles agissent initialement sur la croissance des organes sexuels. Les hormones sexuelles féminines œstrogènes et progestérones sont la conséquence d'une maturation réussie de l'ovule, de l'ovulation et de la formation du corpuscule jaune. Les hormones sexuelles entretiennent la formation mensuelle de la muqueuse (endométriome) de l'utérus. En cas de carence en œstrogènes, celle-ci ne peut pas être formée et la menstruation disparaît. De plus l'hormone sexuelle féminine œstrogène a d'autres rôles : 1) soutient la formation osseuse et freine la résorption osseuse, 2) favorise l'absorption de calcium, 3) stimule la cognition (concentration et coordination).

Comment traiter une aménorrhée primaire / secondaire ?

L'absence de menstruation chez les sportives ne doit pas être considérée comme un phénomène inhérent au sport et doit faire l'objet d'un examen gynécologique si elle persiste. En effet le sport n'est pas toujours responsable. Si le sport en est la cause, il faut éliminer les éventuels facteurs déclencheurs. Souvent il faut viser un poids du corps normal ou un bilan énergétique équilibré. Cependant le poids n'est pas toujours le principal responsable de l'absence des règles. Il y a beaucoup de sportives qui n'ont pas de menstruation malgré un poids du corps normal et un BMI suffisant. Cela signifie qu'il faudrait

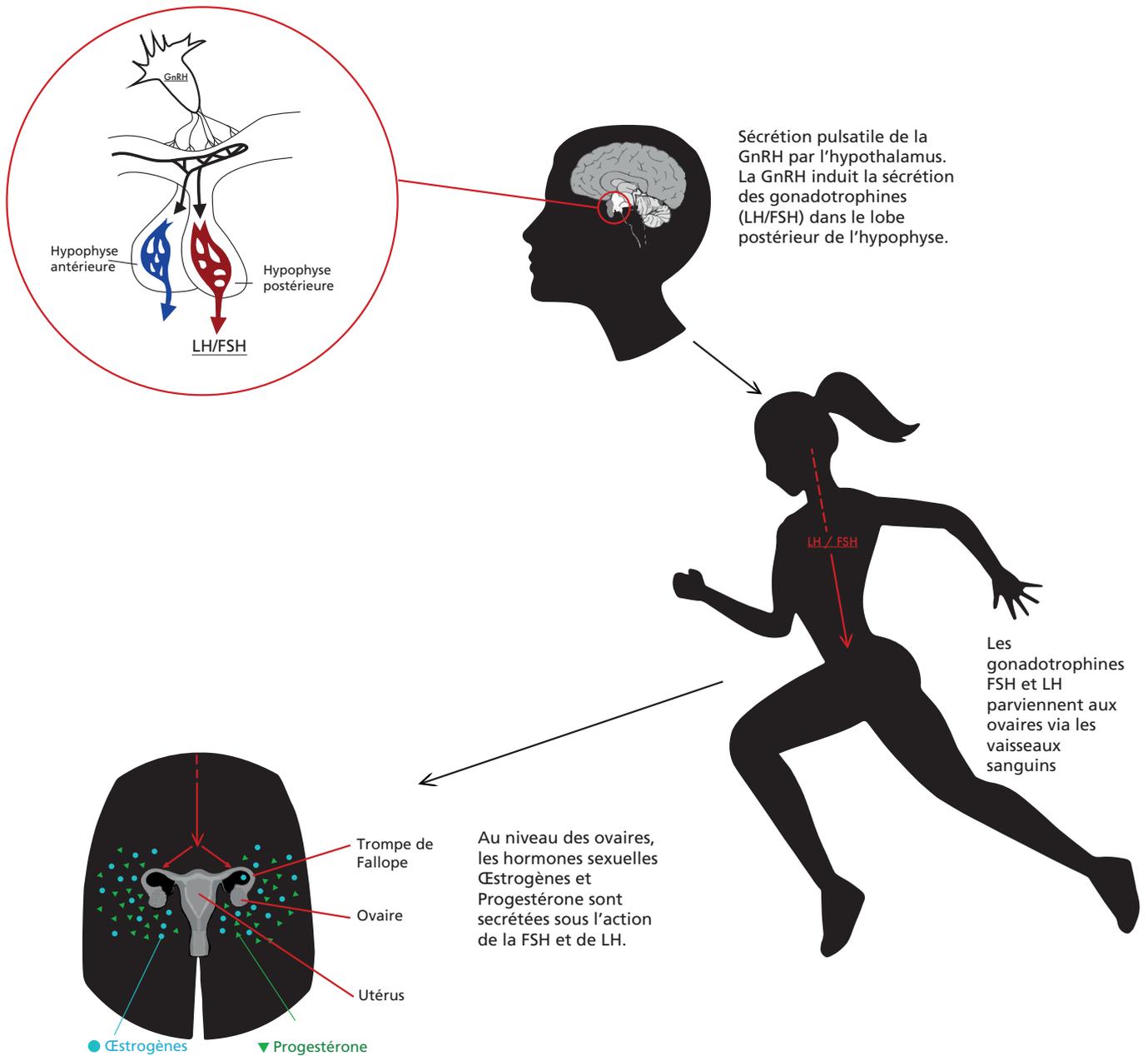


Illustration 11: La régulation hormonale du cycle féminin

évaluer tous les autres „ facteurs de stress » (charge d'entraînement, récupération, autres efforts, etc.). Dans certaines situations, la diminution par phases de la charge d'entraînement, l'amélioration de la durée du sommeil ou l'optimisation des habitudes alimentaires peuvent déjà permettre de rétablir le cycle. Parfois, cela ne va pas de soi ou malgré de gros efforts la situation ne se normalise pas. Il faut alors envisager d'autres alternatives médicales comme par exemple un traitement hormonal de substitution temporaire. Il s'agit d'une thérapie médicale dont les bénéfices et les risques devraient être discutés avec le médecin.

En conclusion

L'absence de menstruation ne signifie pas que l'ovulation n'a pas lieu. Par conséquent, malgré l'absence de règles, il faut penser à se protéger pendant les rapports sexuels.

Entraînement et évolution des performances en athlétisme sur le chemin vers les CE

Philipp Bandi

Ci-après sont présentés quelques paramètres de base sur l'intensité de l'entraînement et le contrôle de l'entraînement valables pour l'athlétisme.

Ils se basent sur le modèle FTEM de Swiss Athletics. L'abréviation FTEM représente les quatre domaines clés «F» comme «Foundation» (fondation, bases, fondement), «T» comme «Talent», «E» comme «Elite» et «M» comme «Mastery» (classe mondiale) et constitue ainsi le déroulement idéal d'une carrière sportive jusqu'à l'élite mondiale. Le concept cadre FTEM Suisse doit permettre de comprendre, de contrôler et d'optimiser le développement des athlètes. Depuis 2016, les fédérations respectives utilisent et développent en permanence le modèle FTEM sous la direction de Swiss Olympic.

L'objectif d'un Swiss Starters Future (deuxième plus haut niveau chez Swiss Athletics) est de pouvoir réaliser à l'âge actif au minimum la limite pour des Championnats d'Europe car cela signifie également la sélection dans le cadre national le plus élevé. On cherche de cette manière à habituer continuellement le corps à des volumes et des intensités d'entraînement plus élevés et à le protéger si possible des blessures. Le développement dans la tranche d'âge comprise entre 17 à 22 ans (niveaux T3 à E2), où les athlètes sont admis dans les Swiss Starters Future, le cadre national de Swiss Athletics, est également déterminant sur ce parcours. Dans cette phase il s'agit de mettre à profit la base posée pour poursuivre le développement de la carrière et d'atteindre le niveau international. Les connaissances spécialisées deviennent de plus en plus décisives pour la progression des performances. Les paramètres de performance du niveau correspondant doivent être atteints à l'entraînement et en compétition (au moins des limites pour des événements majeurs) et une planification de carrière à long terme doit être établie. Pendant cette phase, le nombre d'unités d'entraînement doit passer de 5 à 7 (ou plus) d'unités par semaine. L'effort d'entraînement exprimé en heures par semaine augmente continuellement, comme le montre le graphique ci-dessous.

FTEM	F1		T3 + T4		F2		F3		E1 + E2		
Âge	16a	17a	18a	19a	20a	21a	22a	23a	24a	25a	26a
EH/W	5-7x		6x ou plus		7x ou plus						
H env.	8-13h		11h ou plus		14h ou plus						

Illustration 12 : Unités et heures d'entraînement dans le modèle de promotion FTEM

Les contenus d'entraînement sont naturellement différents d'une discipline à l'autre, les points forts et leur intégration dans l'entraînement quotidien sont toutefois les mêmes :

FTEM	T1 + T2		T3 + T4		E1 + E2
5	10	15	20	25	
Entraînement de base physique					
Entraînement de base Condition : vitesse de base, endurance de base (aérobie), force de stabilisation, mobilité					
Entraînement de base Coordination : capacités de coordination					
Entraînement technique					
Compétences de coordination Course-Saut-Lancer, mouvements de base	Entraînement des bases éléments clés : formes ludiques et exercices obligatoires pour entraîner les éléments clés de tous les groupes de disciplines		Entraînement technique orienté vers la discipline ou la combinaison de disciplines : Séries d'images et points de correction dans les différentes disciplines		
Entraînement physique spécifique					
Base Vitesse	Développement de la vitesse générale et ciblée		Développement de la vitesse spéciale-ciblée (et endurance rapide)		
Base Force	Force de stabilisation	Force avec le poids du corps, Charge Barre d'haltère	Développer la force avec charges complémentaires	Développer la force maximale et l'endurance de force	
Endurance ludique		Endurance aérobie		Endurance spécifique (aérobie et anaérobie)	
Maintenir la mobilité naturelle		Améliorer la mobilité et la souplesse, travailler la mobilité spéciale			

Illustration 13 : Contenus d'entraînement dans le modèle de promotion FTEM

Courbes de développement des performances

En athlétisme, la performance en compétition doit être développée sur de nombreuses années. La possibilité d'évolution annuelle des performances est toutefois limitée, ne serait-ce que pour des raisons physiologiques. À cela il faut ajouter que plus le niveau de performance est élevé, plus les progrès réalisables par année sont petits. L'évaluation statistique des résultats des « listes des meilleurs » permet de déduire des courbes idéalisées de développement de la performance. L'athlète dont la performance se situe sur ou près de la courbe, peut s'attendre avec un degré de probabilité raisonnable, qu'avec un développement normal une limite pour les CE peut être atteinte aux alentours de 26 ans. Swiss Athletics a établi de telles courbes pour chaque discipline. Les différentes valeurs servent en premier lieu d'orientation pour déterminer et comparer objectivement un niveau de performance international.

Les courbes de performance dans une carrière sportive ne sont en pratique naturellement jamais linéaires. Une carrière peut s'enliser par des blessures, des changements dans l'environnement d'entraînement, en raison de facteurs psychologiques ou pour d'innombrables autres raisons. Un développement de la performance qui va dans la bonne direction ne dépend pas seulement des contenus d'entraînement représentés dans le modèle FTEM. L'ensemble de l'environnement doit en permanence être professionnalisé si une limite aux CE et par la suite une carrière internationale est visée. Les succès internationaux sont possibles uniquement si on mise de manière conséquente sur le sport de performance. L'entraînement rigoureux doit être suivi de façon conséquente, il faut une grande robustesse physique et la force psychique indispensable pour pouvoir mener à bien une carrière de sportif/ve d'élite. Les études ou l'activité professionnelle doivent aussi être adaptées de manière optimale au sport. Il faut avoir suffisamment de temps à disposition pour l'entraînement et la régénération, ainsi que pour effectuer des compétitions et des camps d'entraînement, même à l'étranger. Finalement le travail très important des entraîneurs et le soutien de l'environnement privé y compris de la famille jouent un rôle très important dans l'ensemble du processus. Tous ces composants doivent concorder et être orientés de manière favorable vers le sport, afin de créer un « High Performance Setting » idéal.

swiss
sport
integrity



Témoign d'un incident? Concerné vous-même?

Le Service de signalement de Swiss Sport Integrity est à la disposition de toutes les personnes qui souhaitent signaler d'éventuelles **violations des règles antidopage, manquements à l'éthique ou abus** – même sous forme anonyme! L'indépendance de la Fondation garantit un traitement confidentiel et une gestion rigoureuse des signalements.

Signaler un incident

+41 31 550 21 31
sportintegrity.ch



Psyché et troubles alimentaires

Bettina Isenschmid

Un trouble alimentaire a **toujours plusieurs causes** : Les facteurs génétiques sont importants en cas d'anorexie familiale fréquente et en cas de surpoids sévère. Les caractéristiques psychologiques sont **une estime de soi fortement dépendante de la reconnaissance extérieure, une exigence élevée en matière de performance, une tendance au perfectionnisme, une ambition marquée, une tendance à la comparaison sociale et un fort besoin d'harmonie.**

Les exigences sociales envers les filles et les femmes sont contradictoires : Malgré les changements physiques normaux, par exemple pendant la puberté et la grossesse, elles doivent toujours avoir l'air jeune, en forme et forte. En même temps elles doivent jouer le rôle de partenaire câline et plus tard de mère pleine de sollicitude. À cela il faut ajouter la surabondance de denrées alimentaires qui favorise la consommation. Chez les garçons et les hommes la pression d'avoir un corps mince mais musclé a également augmenté. Il n'est pas rare de trouver des expériences de violence et d'abus dans l'histoire de vie des personnes concernées. L'anorexie et la boulimie (besoin compulsif de manger et de vomir après) font partie des troubles alimentaires dits classiques. Dans le sport une troisième forme, l'anorexie athlétique, n'est pas rare. Elle est caractérisée par une diminution intentionnelle du poids du corps avec le but d'améliorer les performances. Après avoir quitté le sport d'élite, il faut rétablir une alimentation normale et un poids normal, ce qui n'est toutefois pas facile.

Les comportements alimentaires problématiques sont observés de manière disproportionnée tant dans le sport d'élite que dans le sport de masse à un niveau élevé.

Les traits de caractère décrits ci-dessus sont par ailleurs largement répandus chez les sportives et sportifs, ou en partie même souhaités. Les troubles alimentaires sont généralement plus fortement répandus dans les sports esthétiques (gymnastique artistique, gymnastique rythmique sportive, patinage artistique), les sports à catégorie de poids (arts martiaux, aviron), les sports d'endurance (ski de fond, course d'orientation) et les sports où son propre poids du corps limite la performance (escalade ou saut à ski). Le sport, en tant que vecteur de deux normes sociales importantes - l'orientation vers la performance et le culte du corps (idéal de minceur) - représente ainsi une constellation à risques pour développer des comportements alimentaires perturbés.

Le sport peut toutefois aussi avoir un effet bénéfique sur l'estime de soi et la guérison, en fonction des expériences et des caractéristiques personnelles dans le sport, ainsi que des antécédents médicaux. Le fait que dans de nombreux sports le poids du corps et l'alimentation jouent un rôle important pour obtenir des résultats optimaux représente une difficulté particulière ; les personnes qui s'en préoccupent en permanence courent le risque d'adopter un comportement alimentaire perturbé. Ceci s'applique aussi particulièrement à la puberté et au début de l'âge adulte, quand la confrontation intensive avec son propre corps et son apparence est de toute façon une tâche centrale du développement. Le poids du corps et la capacité de performance évalués de manière critique peuvent conduire à une perception du corps faussée ou incorrecte (l'homme/la femme se sent trop gros/se malgré un poids normal, idéal ou même insuffisant). Dans le milieu sportif, la tendance à un comportement alimentaire perturbé passe souvent inaperçue pendant longtemps, car un faible poids corporel est « normal » et donc accepté. Souvent les personnes concernées utilisent l'entraînement non seulement pour optimiser les performances, mais aussi comme mesure pour perdre du poids.

Il ne faut pas oublier que des troubles alimentaires prononcés entraînent la mort jusque dans 10% des cas, l'évolution étant en plus marquée par de fréquentes rechutes. La proportion de personnes atteintes qui ne guérissent que partiellement ou qui souffrent de troubles à vie est également très élevée, jusqu'à 60%.

Une détection précoce et une aide rapide permettent d'améliorer nettement le pronostic.

Il faut mentionner les **règles de base importantes** suivantes :

- Toutes les parties du système sportif doivent prendre conscience de leur responsabilité dans la prévention et la lutte contre les troubles du comportement alimentaire.
- Les déclarations irréfléchies sur le poids et la silhouette n'ont pas leur place dans le vocabulaire des responsables d'activité sportive.
- Il faut éviter les entraînements obsessionnels et monotones.
- Il faut refuser de se peser fréquemment sans indication médicale et en présence de tiers comme des collègues d'entraînement.
- Il faut renoncer aux régimes alimentaires rigides.
- Les questions relatives à l'alimentation et au poids doivent être abordées par des personnes qualifiées (médecins du sport, nutritionnistes, psychologues de l'alimentation) et nécessitent une approche individualisée qui tienne également compte de manière appropriée des aspects psychologiques.
- Si un trouble du comportement alimentaire à caractère grave s'est développé, il convient de contacter le plus rapidement possible un centre spécialisé.

Un échange en toute confiance et indépendant de la performance entre la sportive / le sportif, ses proches et ses coaches est primordial. Le plaisir et le bien-être, ainsi que la préparation à la période de vie après le sport d'élite doivent occuper une place centrale dans l'exercice de l'activité sportive à tous les niveaux.

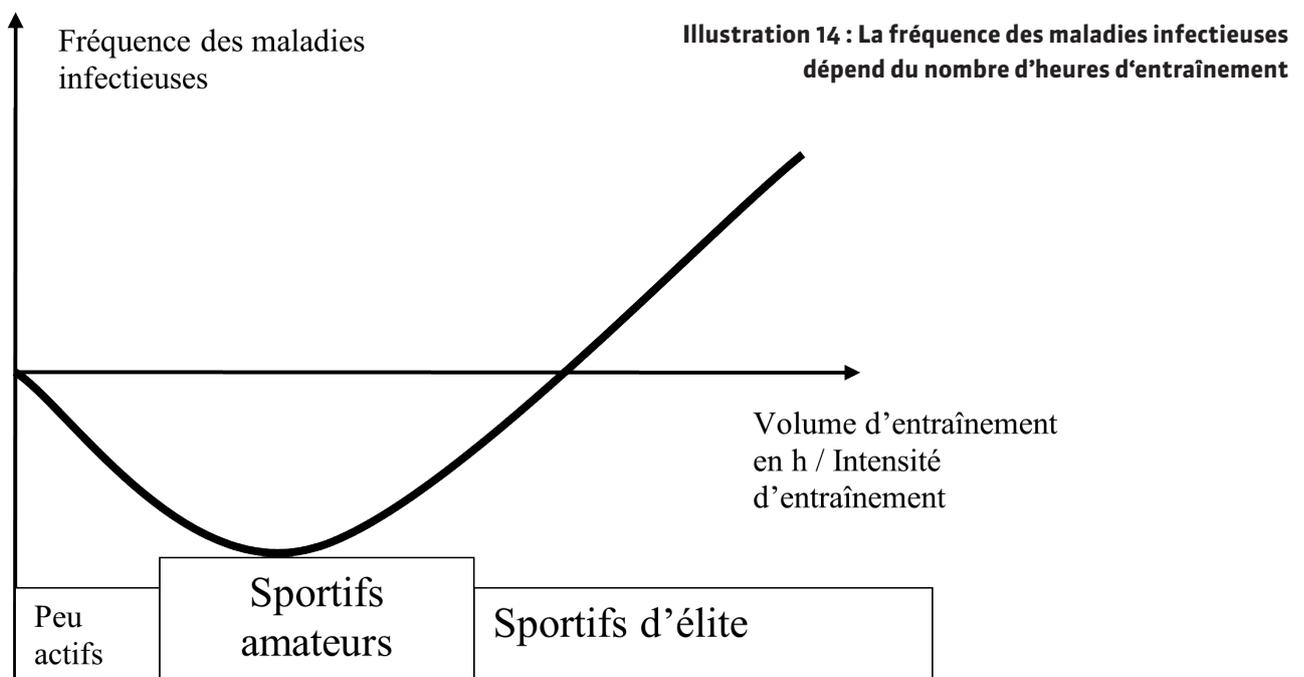
Sport d'élite et robustesse physique

German Cléin

Dans le sport d'élite, le corps est mis à contribution par les entraînements répétitifs. Des phases spéciales avec plus d'une unité d'entraînement par jour et en particulier les phases d'entraînements intensifs (par ex. les semaines d'entraînement „dures“ avec plusieurs unités à un niveau d'intensité assez élevé) sollicitent l'ensemble de notre organisme et plus particulièrement l'appareil locomoteur. Nous obtenons ainsi l'augmentation de la performance souhaitée en adaptant les caractéristiques du corps entraîné, tant sur le plan de la physiologie et de la performance, que sur celui de l'appareil locomoteur (= effet de l'entraînement). Dans le sport orienté performance, il est parfois possible que des charges sollicitent aussi les points faibles du corps : par ex. sous forme d'irritations des tendons ou des membranes osseuses, de réactions de stress, voire des fractures de fatigue. Là encore, la littérature sur la médecine sportive du sport précise clairement que **les personnes avec une insuffisance pondérale, une mauvaise alimentation ou des carences alimentaires, sont nettement plus susceptibles de présenter les pathologies citées ci-dessus**. Le sport d'élite exige un corps robuste.

Sport d'élite et défenses immunitaires

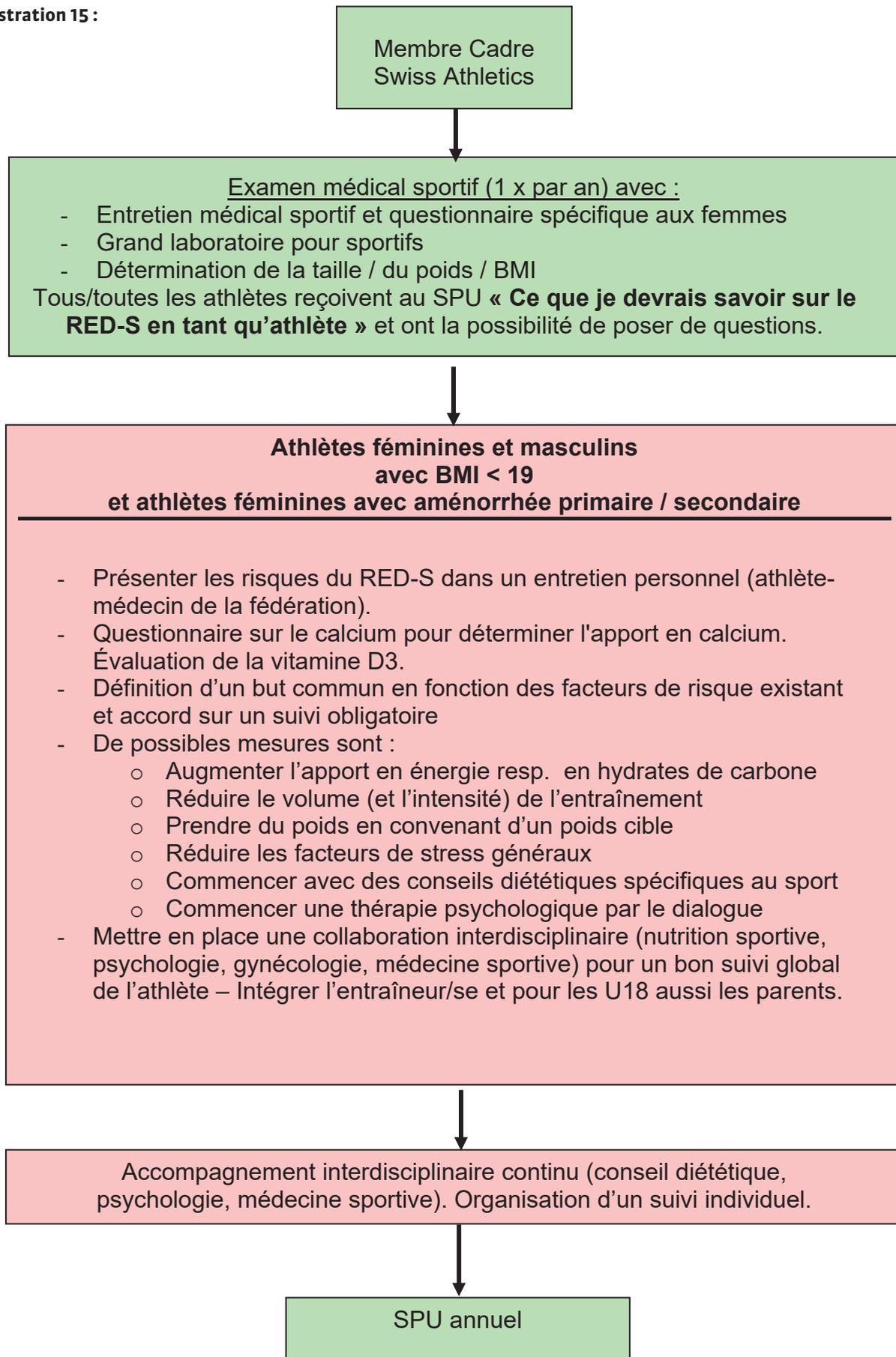
Pour le système immunitaire, la pratique régulière du sport est en fait un avantage, cela signifie que les personnes qui pratiquent régulièrement une activité sportive plusieurs fois par semaine souffrent moins souvent de refroidissements ou de grippe. Ceci s'applique toutefois jusqu'à un certain point seulement. On ne sait pas exactement où se situe la bonne stimulation immunitaire par l'activité sportive. Les spécialistes et la littérature actuelle partent du principe que cinq heures d'entraînement bien réparties par semaine à un niveau d'endurance décontracté renforcent raisonnablement nos défenses immunitaires.



Au-delà de cela il faut toutefois partir du principe que le système immunitaire propre au corps est perturbé par les charges d'entraînement courantes dans le sport de performance. Ce risque est beaucoup plus élevé chez les athlètes dont le poids a tendance à être insuffisant ou chez ceux/celles dont le taux de graisse corporelle est bas que chez ceux/celles qui ont des réserves corporelles. Une alimentation adaptée à l'entraînement et à la compétition peut soutenir les défenses immunitaires.

Schéma d'encadrement pour prévenir le RED-S

Illustration 15 :



Questions ?

Si après avoir lu la brochure tu as des questions ou des doutes, adresse-toi directement à ton médecin de la fédération Swiss Athletics. Tu trouveras les adresses sur le site web :

<https://www.swiss-athletics.ch/de/athleten/medical-team-2/medical-team/>

Remerciements

Pour commencer, l'équipe des auteurs souhaite remercier Swiss Orienteering et la directrice du sport d'élite Christine Lüscher, pour avoir pu baser et développer la présente brochure sur le modèle de la brochure utilisée par la Fédération de course d'orientation « **RED-S/Female Athlete Triad – (auc)un problème dans le cadre de Swiss Orienteering** ». Christine Lüscher a facilité nos débuts et quelques auteurs et auteures ont mis leurs chapitres à disposition ou ont participé à la rédaction de cette brochure.

Merci également à la SSNS et à sa directrice, Madame la Dr Joëlle Flück, de nous avoir permis de reproduire la pyramide alimentaire du sport sous sa forme actuelle.

Nous souhaitons en outre remercier toutes les athlètes et tous les athlètes, Maja Neuenschwander et Sibylle Matter du groupe d'experts Femmes et Sport de Swiss Olympic pour leur préface stimulante et leur précieux feedback sur la brochure en général.

Bibliographie complémentaire

Les articles de base du Comité international olympique (CIO*) sur le RED-S sont rédigés en anglais scientifique. Ils offrent à la lectrice / au lecteur intéressé(e) des informations qui vont au-delà du contenu de la présente brochure.

*Mountjoy M, Sundgot-Borgen JK, Burke LM, et al. IOC consensus statement on relative energy deficiency in sport (RED-S): 2018 update. *British Journal of Sports Medicine* 2018;52:687-697

Clélin GE. *Gesund zur Top-Leistung*. ISBN-978-3-033-07037-0. <http://www.drathleteshealth.ch>. 2018

Clélin GE, Ceijka C, Harisberger B, Isenschmid B, Leumann A, Thoma P, Züst P. *RED-S/Female Athlete Triad – (k)ein Problem im Kader von Swiss Orienteering*. Broschüre von Swiss Orienteering. 2010, Neuauflage 2017

Mountjoy M, Sundgot-Borgen J, Burke L, et al. Authors' 2015 additions to the IOC consensus statement: Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S). *Br J Sports Med*. 2015 Apr;49(7):417-20.

*Mountjoy M, Sundgot-Borgen J, Burke L, et al. The IOC consensus statement: beyond the Female Athlete Triad—Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S). *Br J Sports Med*. 2014 Apr;48(7):491-7. doi: 10.1136/bjsports-2014-093502. PMID: 24620037.

Mountjoy M, Sundgot-Borgen J, Burke L, et al. The IOC relative energy deficiency in sports clinical assessment tool (RED-S CAT). *Br J Sports Med*. 2015 Apr;49(7):1354

Melin A, Tornberg ÅB, Skouby S, et al. The LEAF questionnaire: a screening tool for the identification of female athletes at risk for the female athlete triad. *Br J Sports Med* 2014;48:540–545

De Souza MJ, Nattiv A, Joy E et al. 2014 Female Athlete Triad Coalition Consensus Statement on Treatment and Return to Play of the Female Athlete Triad: 1st International Conference held in San Francisco, California, May 2012 and 2nd International Conference held in Indianapolis, Indiana, May 2013. *Br J Sports Med*. 2014 Feb;48(4):289.

Joy E, De Souza MJ, Nattiv A, Misra M, et al. 2014 female athlete triad coalition consensus statement on treatment and return to play of the female athlete triad. *Curr Sports Med Rep*. 2014 Jul-Aug;13(4):219-32.



Leadingpartner

