

Rapport annuel 2021

Haute école fédérale de sport de Macolin HEFSM



HEFSM

Haute école
fédérale
de sport
Macolin



Haute école
spécialisée bernoise



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral du sport OFSPO

4 Avant-propos

6 La réflexion et la participation, conditions indispensables au développement

12 Formation et formation continue

- 12 Bachelor of Science in Sports
- 14 Master of Science in Sports orientation Sport d'élite
- 14 Master of Science en sciences du sport
- 14 Semaines Haute école de Macolin
- 15 Offres de formation continue

18 Enseignement et pédagogie du sport

- 18 Monitoring
- 18 Evaluation
- 20 Pédagogie du sport
- 20 Intégration et prévention

22 Sport d'élite

- 22 Médecine du sport
- 22 Psychologie du sport
- 24 Physiologie du sport Force
- 24 Physiologie du sport Endurance
- 25 Physiologie du sport Sports d'équipe
- 25 Sciences de l'entraînement
- 26 Technique et tactique
- 26 Physiothérapie du sport et massages sportifs

28 Economie du sport

32 Formation des entraîneurs Suisse

Avant-propos

En 2021, la Haute école fédérale de sport de Macolin a atteint la quasi-totalité de ses objectifs malgré la pandémie de COVID-19, démontrant ainsi sa capacité d'adaptation rapide aux circonstances. L'élaboration du rapport d'auto-évaluation dans le cadre de la procédure d'accréditation institutionnelle constituait l'un de ces objectifs. Ce rapport est l'une des conditions préalables à la visite sur place d'un comité d'experts et expertes qui évaluera la HEFSM sur la base de plusieurs critères de qualité.

La procédure d'accréditation et les tâches qu'elle entraîne sont souvent perçus comme un exercice administratif. Mais le fait est que, ces dernières années, personne n'a pris le temps d'analyser l'état de développement actuel de l'institution et d'y réfléchir en profondeur. Habituellement, la plus grande partie des ressources sont affectées aux tâches quotidiennes. Il faut s'occuper des étudiants et étudiantes dans les amphithéâtres, de la clientèle à la réception, des institutions partenaires qui attendent une réponse, des études scientifiques à retranscrire et des heures de travail à enregistrer dans SAP. Pour réaliser cette auto-évaluation, nous avons dû octroyer à toutes les personnes impliquées les ressources nécessaires à l'analyse de l'état actuel de la HEFSM. Nombre d'entre elles ont appris à mieux connaître l'institution grâce à ce projet et ont particulièrement apprécié cette réflexion.

Le rapport d'auto-évaluation qui en a découlé donne une vision globale de la Haute école. Il nous aide d'une part à viser l'accréditation, et d'autre part à poursuivre de façon systématique le développement de la HEFSM. La démarche d'assurance de la qualité dans laquelle nous nous engageons, renforcée par la préparation de l'accréditation, nous rappellera régulièrement à l'avenir la nécessité de prendre suffisamment de temps pour nous évaluer et nous améliorer en permanence. Et c'est une chose que nous aurons du plaisir à faire.

Cordialement,



Urs Mäder
Recteur de la HEFSM



Thomas Wyss
Recteur suppléant de la HEFSM



Les recteurs Urs Mäder et Thomas Wyss étudient les plans du nouveau bâtiment.

La réflexion et la participation, conditions indispensables au développement

L'année sous revue a été placée sous le signe de l'auto-évaluation de la HEFSM dans le cadre de l'accréditation institutionnelle.

Le rapport d'auto-évaluation a débouché sur un plan d'action en vue du développement de l'institution.

Les deux nouveaux bâtiments «Haute école Place des Mélèzes» et «Salle de formation» prennent forme. Modernes et écologiques, ils signent l'avenir des infrastructures de Macolin.

Le soutien en sciences du sport apporté par la section Sport d'élite a contribué à la formidable réussite des athlètes suisses aux Jeux olympiques d'été de Tokyo. Toute la HEFSM a vibré avec eux.

Les valeurs éthiques dans le sport ont eu de grands retentissements en 2021. La HEFSM a fourni une importante contribution au débat en organisant deux symposiums d'éthique.

La HEFSM est engagée dans un processus de mutation et d'évolution sur trois niveaux: le personnel, les partenariats et les structures. Côté personnel, de nouveaux visages sont apparus à des fonctions-clés de la HEFSM comme les vice-rectorats, laissant augurer de nouveaux styles de direction, idées et compétences. Côté partenariats, la collaboration stratégique de longue date avec la Haute école spécialisée bernoise (BFH) a été redéfinie. Sur la base d'un accord d'association, des synergies seront exploitées dans les domaines de l'enseignement, de la recherche et des services. Enfin, sur le plan structurel, la modification des bases légales a besoin de temps pour s'établir.

Principales modifications des bases légales ayant des répercussions sur la HEFSM

L'ordonnance sur l'encouragement du sport partiellement révisée ainsi que la nouvelle ordonnance sur la HEFSM et le règlement d'organisation de la HEFSM sont entrés en vigueur le 1^{er} octobre 2021. Ces textes introduisent des changements importants:

- Division de la responsabilité stratégique et opérationnelle des tâches d'enseignement entre le directeur de l'OFSPPO et le recteur de la HEFSM;
- Ancrage légal du statut du conseil consultatif de la HEFSM comme organe de conseil stratégique sous la présidence du directeur de l'OFSPPO;
- Création de vice-rectorats pour l'enseignement, la recherche et le développement ainsi que les services, afin d'offrir un support d'assurance de la qualité transversal à la structure de direction;
- Nouvelle réglementation de la participation des membres des hautes écoles, qui incluent désormais le personnel en plus des étudiants et étudiantes;
- Transfert de la responsabilité des contenus des études du Département fédéral de la défense, de la protection de la population et des sports (DDPS) à la HEFSM, afin de garantir une liberté d'enseignement;
- Réduction de la densité réglementaire au niveau du DDPS concernant le test d'aptitude pratique du bachelor en sport avec, en parallèle, la création d'une option permettant de compléter le test sportif par un test cognitif.

La HEFSM est chargée d'adapter progressivement son fonctionnement sur ces nouvelles bases, de communiquer à propos des changements qui en découlent et de poursuivre ainsi son développement en toute connaissance de cause.



100 postes à temps plein

125 collaborateurs



La HEFSM dans les médias

sociaux



Projets de R&D publiés 40

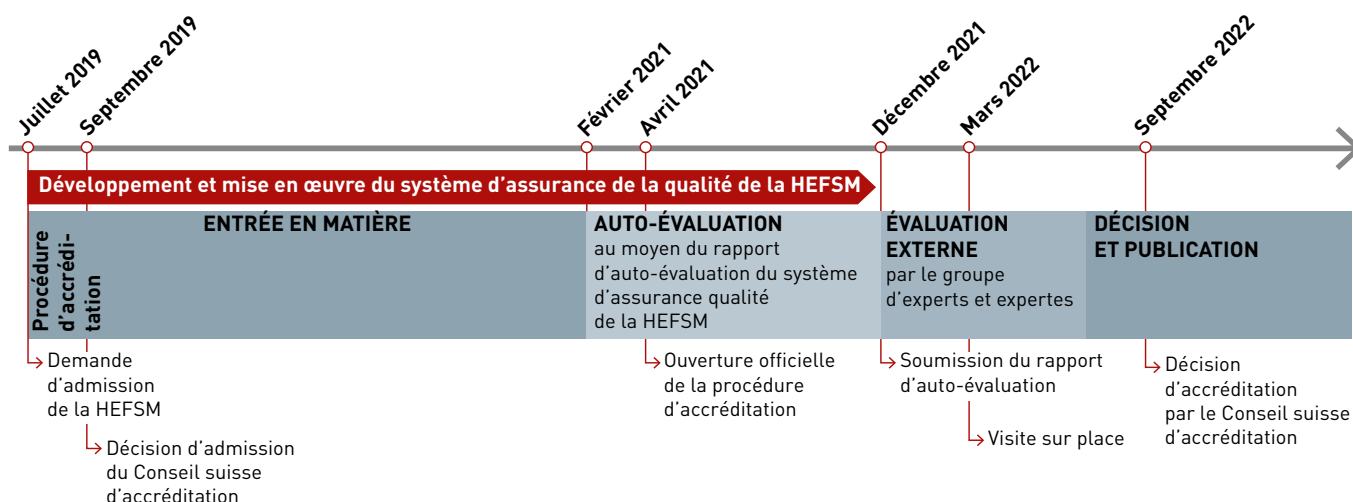


Coopérations avec des fédérations sportives

- Swiss Olympic
- Swiss Ski
- Swiss Ice Hockey Federation
- Swiss Athletics
- Swiss Cycling
- Swiss Aquatics
- Swiss Triathlon
- Swiss Shooting
- Association Suisse de Football
- Fédération Suisse de Handball

Élaboration du rapport d'auto-évaluation dans le cadre et expertes de la procédure de la d'accreditation

L'année dernière a été entièrement placée sous le signe de l'auto-évaluation. Cette dernière constitue un jalon important dans la procédure d'accréditation en plusieurs étapes prévue par la loi sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles. Le rapport d'auto-évaluation a été élaboré de manière collaborative et échelonnée. Le processus, entamé le 21 janvier par une manifestation de lancement commune, s'est terminé le 8 décembre par la remise du rapport. Les 48 auteurs et autrices ont évalué la HEFSM dans les domaines «Assurance de la qualité», «Gouvernance», «Enseignement, recherche et services», «Ressources» et «Communication interne et externe». Ont été impliqués les collaborateurs et collaboratrices de la HEFSM (y compris les représentants et représentantes du personnel) ainsi que quatre étudiants et étudiantes et des membres d'autres unités de l'OFSP0. Le rectorat et l'état-major ont piloté le processus.





Nathalie Barbezat et Ellen Leister, de l'état-major, font le tour du monde avec les étudiants et les collaborateurs de la HEFSM.



Salle de formation

- Plus longue poutre en bois en façade: 29 m × 2,5 m
- Salle de lutte: 210 m³ de sciure
- 2 parois de séparation insonorisées de 15 t
- 2100 m³ de béton > 5250 t > 260 trajets en camion
- 35 km de câbles électriques et 12 km de câbles informatiques

Haute école Place des Mélèzes

- Plus longue poutre en bois dans le toit: 20 m × 1,3 m
- Tunnel de sprint en intérieur: 90 m
- 356 lamelles de bois de 10,65 m de long en façade
- 5900 m³ de béton > 14 750 t > 730 trajets en camion
- 600 tonnes d'acier de construction



Macolin 875 m d'altitude

Bâtiment principal de la haute école

880 m d'altitude

Place des Mélèzes 933 m d'altitude

Salle de la Fin du Monde 961 m d'altitude

Nouveaux bâtiments pour l'encouragement du sport

La salle de formation en cours de construction offrira un cadre idéal à l'offre de formations à Macolin. Elle est faite de matériaux écologiques et répond aux besoins liés à la numérisation de la formation sportive pratique. Il est possible de l'utiliser en entier ou de la diviser en trois halles indépendantes. Des salles de conférence et de cours complètent l'offre.

Le nouveau bâtiment «Haute école Place des Mélèzes» facilitera les échanges entre les services au sein de la HEFSM, exploitera des synergies et optimisera le soutien au sport d'élite et à la relève. Physiothérapie et médecine du sport, diagnostic de la performance (avec une salle de mesure) et bureaux occuperont chacun un des trois étages du bâtiment. Des escaliers dans la cour relieront les trois étages aux installations sportives extérieures.

Soutien à la recherche pour les Jeux olympiques d'été à Tokyo

La HEFSM coopère avec les fédérations sportives nationales. Dans ce cadre, elle a aussi fourni des services de conseil et de recherche en sciences du sport aux athlètes ayant réalisé de bonnes performances à Tokyo. Les athlètes ont pu bénéficier, pour leur préparation, des cabines d'entraînement spécialement développées par la HEFSM pour l'acclimatation ainsi que d'un conseil intensif et d'optimisations aérodynamiques.

Contribution à la discussion sur les valeurs éthiques dans le sport

Les valeurs éthiques dans le sport se sont retrouvées sous le feu des projecteurs au cours de l'année sous revue. Suite aux révélations de la presse à propos de violations éthiques concernant le sport d'élite suisse, notamment d'anciennes membres du cadre de gymnastique rythmique et artistique, la Confédération a commandé un examen approfondi des infractions et a adopté un train de mesures pour mieux protéger les athlètes. La HEFSM a organisé deux symposiums d'éthique pour accroître la sensibilisation à ce sujet. Des experts et expertes ont mis en lumière les abus psychologiques et le harcèlement sexuel dans le sport, en ont analysé les causes et les enjeux et ont présenté des solutions. Plusieurs cours de la HEFSM abordent également la question de l'éthique dans le sport.

Mobilité en dépit du coronavirus

Malgré les difficultés liées à la pandémie, de nombreux échanges ont pu avoir lieu au sein de l'espace universitaire européen: six étudiants et étudiantes de bachelor ont réalisé leur semestre d'immersion dans un établissement partenaire et une étudiante de la filière de master Sport d'élite a effectué son stage à la Norwegian School of Sport d'Oslo, tandis qu'une étudiante de cet établissement partenaire passait le semestre de printemps à la HEFSM. Malheureusement, l'International Summer School prévue en été a dû être reportée à 2022. Dans le cadre de la coopération avec la Technische Hochschule de Deggendorf, trois étudiants et étudiantes de cette école ont effectué leur stage à la HEFSM et 14 étudiants et étudiantes y ont suivi une semaine de séminaire sur le thème «Diagnostic de performance et monitoring de l'effort».

Une année de sport universitaire riche en événements

Même si les Universiades, point fort de l'année sportive universitaire, ont dû être annulées, le calendrier de la HEFSM et de la BFH a été bien rempli: la journée de sport commune «the games» s'est déroulée dans un format hybride avec 40 équipes de 5 étudiants et étudiantes chacune; les équipes masculines de football et de futsal ont respectivement obtenu la première et la troisième place lors des championnats universitaires suisses; enfin, l'organisation du Swiss Universities Championship de golf a été un succès. Le retour à l'enseignement en présentiel au semestre d'automne a également fait augmenter la demande d'entraînements dirigés. L'offre sur les différents sites de la BFH a été élargie.

Développement de la médiathèque du sport et fonctionnement en période de pandémie

La migration vers la Swiss Library Service Platform (SLSP) s'est déroulée avec succès début 2021. Le reste de l'année a été consacré à l'élaboration d'une page d'accueil spécifique sur la SLSP, qui améliore nettement l'accès de la clientèle de la médiathèque du sport aux ressources électroniques.

Comme elle l'avait déjà fait en 2020, la médiathèque du sport a adapté ses horaires d'ouverture en fonction de l'évolution de la pandémie et a notamment assuré l'envoi à domicile des livres commandés par les étudiants et étudiantes et le personnel de la HEFSM.



Mobilité étudiante

Etudiants sortants: 5
(dans le cadre de semestres d'immersion)

Etudiants entrants: 1

Stagiaires sortants: 2

Stagiaires entrants: 3

Mobilité du personnel

Sortants: 1

Entrants: 2



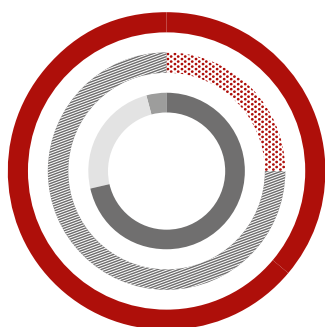
Hautes écoles partenaires

Mobilité internationale

- 23 en Europe
- 1 dans le reste du monde
- 5 liées à la BFH

Formation et formation continue

Malgré les circonstances exceptionnelles, la HEFSM a pu proposer et dispenser l'intégralité de ses cours. Toutes les personnes impliquées ont dû fournir un surcroît d'efforts admirable pour maintenir le niveau de qualité habituel: dédoubler les cours pour faire de plus petits groupes, rattraper des contenus manqués en 2020, ou encore préparer en plus des supports de cours numériques. L'expérience ainsi acquise a montré les opportunités mais aussi les limites de l'individualisation et de la flexibilisation des filières d'études. D'une certaine manière, le travail supplémentaire n'a donc pas été vain.



■ **Bachelor of Science**
127 étudiants

■ Femmes	33
■ Hommes	94
■ Germanophones	90
■ Francophones	33
■ Italophones	4

Bachelor of Science in Sports

L'année 2021 s'est de nouveau déroulée sous le signe de la pandémie de COVID-19, avec son cortège de difficultés à régler: plans de protection, ordonnance de nécessité, cas positifs, transition numérique, introduction du certificat COVID, ajustement des modalités d'examen, sans oublier le souci de devoir adapter les infrastructures aux circonstances.

Le test d'aptitude a pu se dérouler comme prévu. Les 89 candidats (23 femmes et 66 hommes) ont été convoqués à l'une des trois journées d'admission visant à évaluer leurs aptitudes motrices. Forte de 39 nouveaux étudiants et étudiantes, dont 2 sportives d'élite et 6 sportifs d'élite, la volée a débuté ses études en septembre.

Grâce à un plan de protection efficace, le semestre d'automne a pu démarrer en présentiel, tant pour les cours théoriques que pour les cours de pratique sportive. Les nouveaux étudiants et étudiantes, en particulier, ont beaucoup apprécié de pouvoir entamer leur formation presque normalement.

La cérémonie de remise des diplômes a pu se dérouler en octobre: 35 étudiants et étudiantes de bachelor et 11 de master ont fêté la fin de leurs études et ont reçu leur diplôme en présence de leurs familles. Sandra Felix, directrice suppléante de l'OFSP0, a prononcé le discours de la cérémonie.

La séance d'information sur la filière de bachelor, en novembre, s'est de nouveau déroulée à distance. Des déclarations et des contributions pré-enregistrées, ainsi que des interventions en direct d'étudiants et étudiantes, ont fait de la manifestation un événement dans l'air du temps, informatif et dynamique.



L'enseignant Romano Carrara en pleine séance de jonglage avec les étudiants Andrea Wildermuth et Mike Abassi.



Master of Science in Sports orientation Sport d'élite	
64 étudiants	
Femmes	23
Hommes	41
Germanophones	49
Francophones	14
Italophones	1



Master of Science en sciences du sport	
113 étudiants	
Femmes	30
Hommes	83
Germanophones	64
Francophones	49
Italophones	0



Etudiants externes 561	
Etudiants de la HEFSM 61	
Etudiants 622	
Femmes	251
Hommes	371
Germanophones	489
Francophones	133
Italophones	0

Master of Science in Sports orientation Sport d'élite

Le semestre de printemps s'est déroulé complètement à distance. Les enseignants et enseignantes ont capitalisé sur l'expérience des cours en ligne acquise lors du semestre précédent pour proposer aux étudiants de master des cours informatifs, variés et passionnants dans les deux spécialisations (Management du sport et Sciences de l'entraînement). Le plan de protection efficace a permis aux trois sessions d'examens d'avoir lieu sur site, ce que les étudiants et étudiantes ont salué avec des résultats exceptionnels.

Pendant le semestre d'automne, les étudiants et étudiantes ont eu l'occasion de faire leurs preuves au cours d'un stage de trois mois librement choisi. Parmi leurs lieux de stage figuraient des institutions prestigieuses comme des fédérations sportives nationales, des clubs sportifs ou des organisateurs d'événements. Ils n'ont maintenant plus qu'à rédiger leur travail de master pour terminer leur formation. De nombreux étudiants et étudiantes ont choisi un sujet en rapport avec leur spécialisation.

Onze étudiants et étudiantes de master ont été diplômés à l'automne. Tous les diplômés et diplômées ont déjà réussi leur insertion dans le monde du travail; bon nombre d'entre eux exercent dans les secteurs du sport populaire et du sport d'élite.

Master of Science en sciences du sport

Le nombre d'étudiants et étudiantes inscrits à ce master proposé conjointement avec l'Université de Fribourg a légèrement augmenté. Trente-sept étudiants et étudiantes l'ont ainsi entamé au semestre d'automne, dont 19 diplômés de la HEFSM, pour qui cette formation est très attrayante: d'une part, elle permet d'enseigner au degré secondaire II (écoles de maturité et écoles professionnelles) et d'autre part, elle constitue un tremplin parfait pour entreprendre un doctorat. Ce master combine idéalement deux aspects: l'approfondissement des connaissances en sciences du sport acquises durant les études de bachelor et l'application méthodologico-didactique que recherchent la majorité des étudiants et étudiantes se destinant à l'enseignement du sport. Une fois ce master en poche, les diplômés et diplômées peuvent suivre une formation complémentaire dans diverses hautes écoles pédagogiques afin d'obtenir le brevet qui leur permettra d'enseigner dans une école de maturité ou dans une école professionnelle.

La spécialisation «Enseignement» est traditionnellement très demandée, bien plus que celle en «Santé et recherche» que seule une étudiante a choisie à l'automne dernier. La spécialisation «Santé et recherche» offre aux étudiants et étudiantes une excellente porte d'entrée vers une carrière universitaire, et aux deux hautes écoles, une potentielle relève universitaire.

Semaines Haute école de Macolin

Des modules de formation de la HEFSM ouverts aux étudiants et étudiantes d'autres hautes écoles

De nombreux défis ont accompagné l'organisation de la saison 2021 des Semaines Haute école de Macolin (SHEM). Les incertitudes autour de l'évolution de la pandémie de COVID-19 ont obligé toutes les personnes impliquées dans son organisation à faire preuve d'une grande flexibilité, au niveau tant de la planification que de la réalisation. A cela est venue s'ajouter la crue du lac de Bienne, dont la maîtrise a exigé des solutions créatives.

Dans ces circonstances particulières, des étudiants et étudiantes venus de toute la Suisse ont pu expérimenter la pratique sportive sur le site de Macolin et sur le lac de Biene. Ce sont en tout 622 étudiants et étudiantes et 95 chefs et cheffes de cours qui ont participé aux SHEM Sport scolaire J+S, Sports nautiques et SuisseMobile. La saison s'est déroulée sans aucun accident ni foyer de COVID, prouvant le bien-fondé des mesures de protection de l'OFSPD et de la décision d'autoriser seulement une occupation individuelle des chambres. Les responsables de cours, par leur motivation sans faille, ont permis d'atteindre haut la main l'objectif fixé: faire vivre aux participants et participantes des expériences positives autour du sport.

Offres de formation continue

La formation continue à la HEFSM a vu son importance augmenter. Les structures, processus et responsabilités ont été discutés et clarifiés. Une politique d'assurance de la qualité est désormais mise en œuvre tandis que l'encadrement des offres de formation continue, nouvelles et existantes, a été revu. La collaboration avec la Haute école spécialisée bernoise (BFH), quant à elle, continue de se développer.

La section Economie du sport, partenaire du «Swiss Sport Management Center» (SSMC), assume la responsabilité de trois offres de formation continue de la HEFSM. Ainsi, le traditionnel **CAS HEFSM Installations sportives**, qui a connu sa 7^e édition, permet d'acquérir des bases et des connaissances spécifiques en matière de planification et de construction d'installations sportives. Forts de ces nouvelles compétences, les participants et participantes pourront accompagner de façon professionnelle la planification et la construction de salles de sport, d'installations de plein air ou pour sports de glace, de piscines, de complexes sportifs, d'installations de sports à la mode ou d'équipements de loisirs. Le CAS 2021 a pour la première fois été proposé en français et en allemand pour favoriser la diversité linguistique. La formation comprend plusieurs modules thématiques de trois ou cinq jours. Elle a commencé en ligne au début de l'année avec 30 participants et participantes, avant de se poursuivre en présentiel au milieu de l'année.

Le nouveau **CAS Stratégie, leadership et gouvernance dans les organisations sportives (SLGOV)** a quant à lui connu des débuts réussis. Quinze experts et expertes issus du monde scientifique et de la pratique sont associés à cette formation afin de transmettre les compétences nécessaires à une gestion des organisations sportives qui soit à la fois stratégique, éthique et appuyée sur des données. Les participants et participantes acquièrent notamment des connaissances en théorie des organisations et en gestion du changement ainsi que sur les styles de direction, la bonne gouvernance et l'éthique dans le sport.

Par ailleurs, les inscriptions à la première édition du **CAS Développement stratégique et durable des sports (DSDS)** ont été ouvertes fin 2021. Ce CAS se compose de six modules. Dans un environnement concurrentiel dynamique, les participants et participantes doivent poursuivre le développement stratégique et durable du système d'encouragement national spécifique à leur sport afin d'atteindre leurs objectifs sportifs et économiques. Ces deux nouveaux CAS font partie de l'EMBA Excellence in Sportmanagement proposé conjointement par la BFH et la HEFSM.

Des modules du **CAS Nutrition sportive**, organisé en collaboration avec le département Santé de la BFH, se sont de nouveau tenus à Macolin.



Offres de formation continue

- CAS HEFSM Installations sportives
- CAS HESFM Stratégie, leadership et gouvernance dans les organisations sportives (SLGOV)

Jonas Neuenschwander: «Améliorer l'attractivité de la Raiffeisen Super League en Suisse: quelle stratégie adopter pour répondre à cet enjeu?»

Referentin: Florence Pillet

Introduction: Les événements sportifs sont de plus en plus nombreux, la concurrence augmente. Les dirigeants et organisateurs font face à un monde de plus en plus variable, qui change. Ils doivent faire preuve de flexibilité et se réinventer sans cesse. L'attractivité du football suisse est une thématique actuelle, les images de stades suisses à moitié remplis sont habituelles et la période pandémique n'arrange rien. Pour différentes raisons, l'attractivité de la Raiffeisen Super League paraît inférieure à celle de nos voisins européens. Il est donc légitime de se poser des questions sur l'attractivité du championnat suisse de football. L'objectif de ce travail est de formuler des recommandations concrètes, inspirées d'entretiens et de la littérature, pour la Raiffeisen Super League et les clubs dans le but d'augmenter le caractère attrayant du championnat suisse de football.

Méthode: Trois questions de recherche ont servi de fil conducteur pour réaliser ce travail et formuler des recommandations. Sur cette base, la méthode sélectionnée est celle du study design mix (méthode mixte), composée d'une recherche de littérature suivie d'interviews d'experts. Différents outils ont été utilisés pour analyser ces données.

Résultats: Pour répondre aux questions de recherche, il s'est avéré que l'histoire et le développement du football suisse ont eu et ont une influence sur son attractivité actuelle dans le pays. Les raisons qui ont été évoquées sont la concurrence d'autres sports, la diversité de l'offre, le contexte historique et finalement la taille du pays, en comparaison avec l'Angleterre et l'Allemagne. Les facteurs identifiés, par ordre d'importance, qui assurent l'attractivité d'une ligue de football sont l'aspect sportif/équilibre compétitif, l'aspect marketing (sponsoring/communication/droits TV), les infrastructures, l'aspect financier, le format de compétition, la relation avec les fans et le rayonnement au niveau international.

Discussion et conclusion: Pour améliorer l'attractivité du championnat en Suisse, les experts ont évoqué diverses pistes et mesures. Modifier le format de compétition est apparu comme la mesure la plus prometteuse. Ensuite, certaines mesures concernent par ailleurs plusieurs éléments, comme la répartition financière, les infrastructures ou encore la formation. Finalement, différentes recommandations sont formulées, à deux niveaux différents: pour la Swiss Football League et pour les clubs. Elles visent à répondre à la problématique et donc à augmenter le caractère attrayant de la Raiffeisen Super League en Suisse.

Stefan Ulrich: «Herzfrequenzerholung nach Maximaltests im Skilanglauf und Biathlon: Reliabilität, Saisonvariation und Interaktion mit der Testleistung»

Referent: Elias Bucher

Einleitung: In der Sportwelt wird laufend versucht, möglichst viele Daten und Variablen für das Trainingsmonitoring der Athletinnen und Athleten zu erfassen. Die Herzfrequenz gilt dabei als ein Parameter, welcher im Training und Wettkampf einfach zu erfassen ist. Neben der Herzfrequenzerholung (HRR) werden die Ruheherzfrequenz und die Herzfrequenzvariabilität als Messinstrument eingesetzt, um die Beanspruchung im Training sowie den Erholungszustand der Athletinnen und Athleten zu beurteilen. Eine schnelle Abnahme der Herzfrequenz nach Beendigung einer Belastung wird mit einem guten Fitnessstand in Verbindung gebracht, was sich sowohl bei Ausdauer- wie bei Kraftsportlern (die Studie wurde nur mit männlichen Probanden durchgeführt) abhängig vom Trainingsstand zeigt (Otsuki et al., 2007; Pluim, Zwinderman, van der Laarse, & van der Wall, 2000). Der Nutzen der HRR hinsichtlich der Differenzierung der Leistungsfähigkeit bei Leistungssportlerinnen und Leistungssportlern scheint nicht abschliessend geklärt. Das Ziel dieser Untersuchung ist es, den Zusammenhang zwischen der HRR und der Laktatstofftestleistung im Skilanglauf und Biathlon zu bestimmen. Gleichzeitig sollen potenzielle disziplinspezifische (Skilanglauf versus Biathlon) und saisonale (Frühling 2020 versus Herbst 2020) Differenzen identifiziert werden. Daraus wurden drei konkrete Fragestellungen betreffend Reliabilität aufgestellt. 1) Wie reliabel ist die 60-s post-Test Herzfrequenzerholung (HRR_{60s}) und die maximale Herzfrequenz (HR_{peak}) bei einem maximalen Laktatstofftest (LST) bei trainierten Skilanglauf- und Biathlon-Athletinnen und - Athleten? 2) Wie verhält sich die HRR_{60s} des LST saisonal (Frühling 2020 versus Herbst 2020) und sportartspezifisch (Skilanglauf versus Biathlon) bedingt? 3) Welcher Zusammenhang besteht zwischen der HRR_{60s} und der Abbruchstufe beim LST?

Methode: Um diesen Fragestellungen nachzugehen, teilte ich die Probandinnen und Probanden in folgende drei Untersuchungsgruppen ein:

1. Untersuchungsgruppe Reliabilität (n = 26)
2. Untersuchungsgruppe Saisonvariation (n = 38)
3. Untersuchungsgruppe Zusammenhang (n = 81)

Alle Probandinnen und Probanden absolvierten einen Laktatstofftest mit Rollskis auf einem Laufband, mit kontinuierlicher Aufzeichnung der Herzfrequenz. Die HRR_{60s} wurde dabei definiert als absolute Differenz zwischen der durchschnittlichen Herzfrequenz, die während den letzten fünf Sekunden auf der Abbruchstufe des LST aufgezeichnet wurden (HR_{peak}) (Mourot et al., 2015), und der durchschnittlichen Herzfrequenz, die während den letzten 15 Sekunden der darauffolgenden 60 Sekunden Erholungsphase ermittelt wurden (Lamberts & Lambert, 2009; Lamberts, Lemmink, Durandt, & Lambert, 2004; Lamberts, Swart, Noakes, & Lambert, 2009). Für die Reliabilität wurden Variationskoeffizienten gerechnet. Die saisonalen Differenzen wurden mittels gepaarten und die disziplinspezifischen Differenzen mittels ungepaarten T-Tests analysiert.

Resultate: Die HR_{peak} zeigte im Vergleich zur HRR_{60s} eine höhere Reproduzierbarkeit (CV =, 1.2% und 17.8%). Es konnte kein signifikanter saisonal bedingter Unterschied festgestellt werden ($p = 0.672$). Auch bei dem gemachten Vergleich der Sportarten Biathlon und Skilanglauf zeigten die Resultate keinen signifikanten Unterschied ($p = 0.294$). Weiter konnte kein Zusammenhang zwischen der Abbruchstufe beim Laktatstufentest und den HRR_{60s} -Werten beobachtet werden ($r = -0.025$). Die HR_{peak} -Werte sind im Vergleich zu den HRR_{60s} -Werten reliabler und eignen sich daher besser als physiologischer Kennwert zur Beurteilung der Beanspruchung.

Diskussion und Konklusion: Allgemein konnte in dieser Arbeit gezeigt werden, dass HRR_{60s} nach einem LST eine schlechte Reproduzierbarkeit aufweist und entsprechend im Belastungsmonitoring etablierte, objektive und subjektive Parameter nicht ersetzen kann. Der Protokollablauf nach Testabbruch muss standardisiert werden, um die Messvarianz von der HRR_{60s} zu verringern und potenzielle Einsatzgebiete im Belastungsmonitoring und der Leistungsdiagnostik zu erkunden.

Rebecca Strebel: «Beeinträchtigung und Rollenwechsel im Vereinssport. Vom Teilnehmenden zum Leitenden»

Referentin: Florence Brunner, Ko-Referent: Matthias Grabherr

Einleitung: Menschen mit Beeinträchtigung sind im organisierten Sport deutlich unterrepräsentiert (Verdonschot, de Witte, Reichrath, Buntinx & Curfs, 2009). Um der UN-Behindertenrechtskonvention gerecht zu werden, ist es das Ziel, eine gleichberechtigte Teilnahme der betroffenen Menschen an Sportaktivitäten auf allen Ebenen zu erreichen (Eidgenössisches Departement des Innern, 2014), das heisst auch bei der Weiterbildung zum Leitenden.

Ziel und konkrete Fragestellung: Das Ziel dieser Arbeit ist es aufzuzeigen, wie erreicht werden kann, dass Personen mit Beeinträchtigung sich im Sport weiterbilden. Es wird ein Fall analysiert, bei dem ein Teilnehmer mit Beeinträchtigung eine Ausbildung zum Hilfsleiter absolvierte. Dazu wird die folgende Forschungsfrage gestellt: Welche Voraussetzungen braucht es für eine Person mit Beeinträchtigung, um im Vereinssport vom konsumierenden Teilnehmenden zum gestaltenden Hilfsleitenden oder Leitenden zu wechseln?

Methode: Der Proband wurde durch die Auswahlkriterien Behinderungsbild, Mitgliedschaft in einem Sportverein und Leiter- oder Hilfsleiterausbildung ausgesucht. Der Proband ist ein 17-jähriger Jugendlicher, welcher eine schwergradige Sehbehinderung hat. Er ist Mitglied in einem Bergsportverein und hat die Ausbildung zum Hilfsleiter abgeschlossen. Es wurde der Weg des Probanden vom Teilnehmer zum Leiter aus der Perspektive des Probanden, seiner Eltern und einer Person aus dem Verein betrachtet. Für die Gespräche wurden teilstandardisierte Interview-Leitfäden ausgearbeitet. Die Interviews wurden codiert.

Resultate: Obwohl der Proband im Alltag nur auf wenig Hilfe angewiesen sei, brauche er im Sport vermehrt Unterstützung von seinem Umfeld. Über den Verein wurde gesagt, es sei seine Kultur, dass auch Menschen teilnehmen könnten, die ein wenig 'anders' seien. In Bezug auf den Zugang zum Ver-

ein wurde erwähnt, dass der Verantwortliche des Vereins den Probanden angesprochen habe. Bei der Trainingsgestaltung müsse nichts spezifisch für den Probanden angepasst werden. Die Eltern und der Proband erwähnten, dass es im Verein eine Bezugsperson gäbe, welche den Probanden motiviere, an Aktivitäten teilzunehmen. Die Idee zur 1418-Ausbildung war vom Probanden gekommen, der von der Ausbildung durch seine Freunde im Verein erfahren hatte. Es wurde von allen angesprochen, dass bei den Eltern und dem Probanden diesbezüglich Unsicherheiten bestanden.

Diskussion: Die Unterstützung des Umfelds spielte eine grosse Rolle. Die Stimmung im Verein stellte einen weiteren Punkt dar; es wurden alle Teilnehmenden, auch diejenigen mit Beeinträchtigung, als 'normal' betrachtet. Ausserdem wurde im Verein die Teilnahme an Weiterbildungen allgemein sehr gefördert. Am häufigsten erwähnt wurde in den drei Interviews die Wichtigkeit der Bezugsperson. Diese wirkte Unsicherheiten oft mit Optimismus entgegen und schuf dadurch viele Möglichkeiten für den Probanden.

Konklusion: Das Umfeld unterstützte den Probanden bei sportlichen Aktivitäten und schaffte dem Probanden dadurch viele Möglichkeiten des Sporttreibens. Auch im Verein traf der Proband auf eine sehr förderliche Umgebung. Der Verein lebt eine Kultur der Offenheit. Dadurch, dass der Trainer den Probanden aktiv angesprochen hatte und bei den Vereinsaktivitäten meist präsent war, erhielt der Proband eine Bezugsperson. Diese animierte den Probanden, an verschiedenen Aktivitäten teilzunehmen. Die Dynamik, welche im Verein bezüglich Weiterbildung herrscht, brachte den Probanden dazu, sich über eine Teilnahme zu informieren. Er wie auch die Eltern vertrauten unter anderem dabei auf die Einschätzung der Bezugsperson. Diese zeigte sich bei Unsicherheiten optimistisch.

Das Zusammenspiel all dieser Punkte führte im Fall des Probanden zu einer Weiterbildung und auch zu einer gleichberechtigten und gleichwertigen Teilhabe im Verein. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse wurden auf einem Merkblatt für Vereine zusammengefasst und enthalten die folgenden hilfreichen Voraussetzungen:

- Hemmschwellen beseitigen -> Informieren
- Stimmung / Einstellung im Verein -> Offenheit leben
- Weiterbildung fördern -> Dynamik erschaffen
- Bezugsperson -> Eine Gotte / ein Götti
- Umgang mit Unsicherheiten -> Optimistisch sein

Enseignement et pédagogie du sport

Pour sa deuxième année d'existence, la section a cherché à définir des axes thématiques pour ses activités tout en conservant une grande diversité méthodologique et disciplinaire. La pertinence sociale, la durabilité et l'expertise existante ont été les principaux critères de décision pris en compte pour arrêter les thématiques «Sport dans l'armée», «Compétence professionnelle dans l'enseignement du sport» et «Ethique et diversité dans le sport». Outre la fourniture de prestations d'enseignement, de recherche et de service en collaboration avec l'Organisation des études de sport, le service de coordination de la formation continue et la direction du vice-rectorat Enseignement, la section Enseignement et pédagogie du sport a pour principale mission d'organiser et de gérer l'offre de formation et de formation continue de la HEFSM.

Monitoring

En matière de recherche et de services, l'accent a été mis sur deux projets: «Fit on Duty» et l'évaluation de l'impact de l'application d'entraînement «Ready».

Le projet pluriannuel «Fit on Duty» a été lancé en coopération avec l'Armée suisse. Les collaborateurs et collaboratrices du groupe travaillent au développement d'un système d'alerte précoce contribuant à la prévention des accidents graves, physiques comme psychologiques (coup de chaud, p. ex.) dans les unités spéciales. Le système s'appuie sur des capteurs corporels qui mesurent par exemple l'accélération, la fréquence cardiaque ou la température du corps.

Après avoir pris du retard en raison de la pandémie de COVID-19, l'étude de l'impact de l'application «Ready» sur la condition physique et le risque de blessure des soldats et soldates a pu reprendre. Une enquête visant à connaître les habitudes du groupe cible quant à l'utilisation de l'application a livré des informations intéressantes dans la perspective du développement et de l'amélioration de l'application. Les travaux touchent à présent à leur fin et les résultats concernant les domaines de recherche susmentionnés ont fait l'objet de publications révisées par des pairs dans plusieurs revues.

S'agissant de l'enseignement, les collaborateurs et collaboratrices sont intervenus dans la branche «Recherche quantitative I» et ont accompagné les étudiants et étudiantes de la HEFSM et d'autres hautes écoles suisses dans leurs travaux de bachelor et de master. Le groupe Monitoring est également représenté dans le groupe de travail Recherche et développement de la HEFSM, au sein de l'équipe de direction du Centre Health Technologies de la BFH ainsi que dans un panel du programme «Human Factors and Medicine» de l'OTAN, ce qui lui permet d'entretenir un vaste réseau (inter)national.

Evaluation

Avec la participation de l'ensemble de ses membres ainsi que de collaborateurs et collaboratrices d'autres sections, le groupe Evaluation a effectué en 2021 l'évaluation des filières d'études (EVAS) à l'aide du système qu'il avait auparavant lui-même développé. Les activités EVAS incluaient la finalisation du concept d'évaluation, la réalisation et l'exploitation d'enquêtes et d'entretiens avec les groupes cibles ainsi que l'organisation d'une partie des journées de réflexion de la HEFSM durant lesquelles les principaux résultats ont été présentés et discutés. Les résultats sont accessibles sur une plateforme en ligne dans un format attrayant et transparent.



Matthias Grabherr et Florence Brunner, de la section Enseignement et pédagogie du sport, s'engagent en faveur de l'intégration et de la prévention.

Un sondage en ligne a permis d'évaluer des projets d'encouragement du sport comme Kids Tennis, tandis que les tests d'aptitude physique dans les écoles primaires ont fait l'objet d'une analyse en vue d'une éventuelle adaptation. Les prestations d'assurance de la qualité et de conseil fournies à l'armée englobent les visites à l'occasion des tests de fitness de l'armée (TFA), l'exploitation des résultats des FTA et un accompagnement dans l'adaptation des évaluations pratiquées lors du recrutement. Le groupe a également soutenu les projets d'évaluation émanant d'autres sections de l'OFSP0. Les collaborateurs et collaboratrices ont en outre participé à diverses activités d'enseignement et encadré les travaux d'étudiants et étudiantes de bachelor dans les thématiques citées. Un projet de thèse de doctorat dans le domaine des tests d'aptitude physique a été mis au point.

Pédagogie du sport

Deux importants projets de collecte de données sur le terrain ont pu être initiés au sein de groupe Pédagogie du sport. Quelque 600 entraîneurs ont répondu à une enquête en ligne sur leurs connaissances en sciences et en didactique de l'entraînement pour le projet de thèse «Compétences professionnelles des entraîneurs de volleyball». Les résultats ont servi à valider l'instrument de test composé de N=143 items. De même, le projet du FNS en cours sur les compétences professionnelles des enseignants et enseignantes de sport et leur impact sur l'enseignement et les performances des élèves a fourni l'occasion de tester sur deux périodes les premières données collectées sur les performances théoriques et pratiques des élèves en basketball comme en handball. La pandémie ayant rendu les conditions d'enquête dans les écoles plus compliquées, une collecte supplémentaire est prévue pour 2022.

Un nouveau projet de développement vise à élaborer des exercices pour l'enseignement du sport à l'école enfantine et primaire en collaboration avec des spécialistes des hautes écoles pédagogiques de Zurich et de Schwytz. Le modèle de développement a déjà fait l'objet d'une publication. Le projet collectif «Swiss Digital Skills Academy» financé par swissuniversities a déjà permis l'élaboration, conjointement avec des étudiants et étudiantes du master Enseignement, de premières ressources éducatives ouvertes permettant l'utilisation des médias numériques dans l'enseignement du sport.

Intégration et prévention

Le groupe s'est engagé pour l'encouragement des filles et des jeunes femmes dans le sport aux côtés de la [Laureus Foundation Switzerland](#) dans le cadre d'un projet de deux ans. Le rapport publié l'année dernière a été suivi, au cours de l'année sous revue, de recommandations d'action à l'intention de la fondation. Elles montrent dans quels domaines et de quelle manière les filles peuvent être concrètement soutenues et encouragées, et quels projets et programmes existent en la matière en Suisse. Le service a en outre participé à la rédaction d'une publication sur le thème suivant: activité physique, jeu et sport entre 0 et 4 ans.

Les modules de formation continue J+S élaborés dans les domaines de l'intégration et de la prévention ont reçu une grande attention. A la suite de discussions animées visant à les synthétiser et à les développer, leurs contenus ont été élargis en collaboration avec des spécialistes pour former des cours d'une journée. La gestion des médias numériques dans le sport, nouveau thème central, a été intégré aux modules de formation continue. Ces travaux ont donné naissance à de nouveaux documents et supports didactiques.

En matière de politique du sport, les thèmes de l'intégration et de la prévention ont gagné en importance. La forte implication du service a permis à ces thèmes de faire l'objet d'un traitement et d'une discussion basés sur les dernières connaissances. L'échange entre l'OFSP0 et les organisations de sport-handicap a été institutionnalisé.

Rahel Gilgen-Ammann, Lilian Roos, Thomas Wyss, Bertil J Veenstra, Simon K Delves, Nadja Beeler, Mark J Buller and Karl E Friedl

Validation of ambulatory monitoring devices to measure energy expenditure and heart rate in a military setting

Physiological Measurement 42(8); <https://doi.org/10.1088/1361-6579/ac19f9>

Objectives: To investigate the validity of different devices and algorithms used in military organizations worldwide to assess physical activity energy expenditure (PAEE) and heart rate (HR) among soldiers.

Design: Device validation study.

Methods: Twenty-three male participants serving their mandatory military service accomplished, firstly, nine different military specific activities indoors, and secondly, a normal military routine outdoors. Participants wore simultaneously an ActiHeart, Everion, MetaMax 3B, Garmin Fenix 3, Hidalgo EQ02, and PADIS 2.0 system. The PAEE and HR data of each system were compared to the criterion measures MetaMax 3B and Hidalgo EQ02, respectively.

Results: Overall, the recorded systematic errors in PAEE estimation ranged from 0.1 (± 1.8) kcal.min⁻¹ to -1.7 (± 1.8) kcal.min⁻¹ for the systems PADIS 2.0 and Hidalgo EQ02 running the Royal Dutch Army algorithm, respectively, and in the HR assessment ranged from -0.1 (± 2.1) b.min⁻¹ to 0.8 (± 3.0) b.min⁻¹ for the PADIS 2.0 and ActiHeart systems, respectively. The mean absolute percentage error (MAPE) in PAEE estimation ranged from 29.9% to 75.1%, with only the Everion system showing an overall MAPE <30%, but all investigated devices reported overall MAPE <1.4% in the HR assessment.

Conclusions: The present study demonstrated poor to moderate validity in terms of PAEE estimation, but excellent validity in all investigated devices in terms of HR assessment. Overall, the Everion performed among the best in both parameters and with a device placement on the upper arm, the Everion system is particularly useful during military service, as it does not interfere with other relevant equipment.

Theresa Schweizer, Thomas Wyss, Rahel Gilgen-Ammann
Detecting Soldiers' Fatigue Using Eye-Tracking Glasses: Practical Field Applications and Research Opportunities

Military Medicine, December 2021; <https://doi.org/10.1093/milmed/usab509>

Introduction: Objectively determining soldiers' fatigue levels could help prevent injuries or accidents resulting from inattention or decreased alertness. Eye-tracking technologies, such as optical eye tracking (OET) and electrooculography (EOG), are often used to monitor fatigue. Eyeblinks—especially blink frequency and blink duration—are known as easily observable and valid biomarkers of fatigue. Currently, various eye trackers (i.e., eye-tracking glasses) are available on the market using either OET or EOG technologies. These wearable eye trackers offer several advantages, including unobtrusive functionality, practicality, and low costs. However, several challenges and limitations must be considered when implementing these technologies in the field to monitor fatigue levels. This review investigates the feasibility of eye tracking in the field focusing on the practical applications in military operational environments.

Materials and Method: This paper summarizes the existing literature about eyeblink dynamics and available wearable eye-tracking technologies, exposing challenges and limitations, as well as discussing practical recommendations on how to improve the feasibility of eye tracking in the field.

Results: So far, no eye-tracking glasses can be recommended for use in a demanding work environment. First, eyeblink dynamics are influenced by multiple factors; therefore, environments, situations, and individual behavior must be taken into account. Second, the glasses' placement, sunlight, facial or body movements, vibrations, and sweat can drastically decrease measurement accuracy. The placement of the eye cameras for the OET and the placement of the electrodes for the EOG must be chosen consciously, the sampling rate must be minimal 200 Hz, and software and hardware must be robust to resist any factors influencing eye tracking.

Conclusion: Monitoring physiological and psychological readiness of soldiers, as well as other civil professionals that face higher risks when their attention is impaired or reduced, is necessary. However, improvements to eye-tracking devices' hardware, calibration method, sampling rate, and algorithm are needed in order to accurately monitor fatigue levels in the field.

Sport d'élite

Les médailles ramenées des Jeux olympiques d'été de Tokyo par les fédérations et athlètes accompagnés par les collaborateurs et collaboratrices de la section nous ont fortement réjouis. La section a par ailleurs connu une année faste en dépit de la pandémie. Le sujet de l'éthique dans le sport d'élite l'a lui aussi occupée à différents niveaux: comment conseiller et protéger individuellement les athlètes? L'interdisciplinarité joue dans ce cadre un grand rôle, non seulement au sein de la section, mais aussi dans la collaboration avec les différents acteurs des fédérations et de Swiss Olympic.

Le sujet «Les femmes et le sport d'élite» prend une place de plus en plus grande dans la section, comme en témoigne entre autres le fait que la moitié des travaux de master aient été consacrés à cette question. Enfin, le sport d'élite se numérise de plus en plus. L'enregistrement des entraînements à l'aide de dispositifs connectés se généralise. La section s'intéresse à la fusion des données afin d'apporter une valeur ajoutée pour la performance et la santé dans le sport.



Consultations médicales: 974

Médecine du sport

En 2021, la médecine du sport s'est occupée au quotidien des sportifs et sportives d'élite et des jeunes talents victimes de blessures aiguës ou de fatigue. Elle a aussi intensifié la prévention. Plus de 140 athlètes dans 19 disciplines ont fait l'objet d'examen par des médecins du sport. Ont également été initiés quelques projets de recherche avec des étudiants et étudiantes de master et de médecine.

Avec la persistance de la pandémie de COVID-19, la médecine du sport a dû trouver de nouvelles réponses et assumer des missions exigeantes en lien avec la pratique du sport d'élite et du sport en général dans le cadre de cours et de l'enseignement ainsi que dans l'ER pour sportifs d'élite. L'équipe médicale a fourni le soutien médical nécessaire au bon fonctionnement de l'OFSP à Macolin, avec par exemple l'installation d'un centre de dépistage et de vaccination sur place, toujours actif. Ces actions ont contribué à la bonne mise en œuvre des plans de protection, dans un contexte en permanente évolution.

Psychologie du sport

Malgré la pandémie, le monde du sport et de la compétition suisse a renoué avec une «normalité» limitée en 2021, moyennant des mesures de protection étendues. Une évolution également perceptible dans les prestations de psychologie du sport, dont la quantité a de nouveau augmenté. De multiples consultations ont été consacrées aux Jeux olympiques de Tokyo et de Pékin. Nombreux étaient les athlètes suisses à ressentir une pression à la réussite accrue (probablement liée à la pandémie), ce qui se manifestait chez certains par une plus forte souffrance émotionnelle. Pourtant, l'enquête menée par les psychologues de la HEFSM pour le compte de Swiss Olympic auprès de tous les participants et participantes suisses aux Jeux olympiques n'a pas confirmé cette impression générale.

Le projet sur l'autocompassion chez les entraîneurs et les athlètes, financé par le Fonds national suisse (FNS), s'est poursuivi en 2021 et touche à sa fin. En parallèle ont débuté les travaux préparatoires aux recherches sur le thème «Un-



Luzia Kalberer, de la section Sport d'élite, réalise un traitement physiothérapeutique sur Mario Liniger-Hollenstein, stagiaire.



Nombre d'athlètes: 410

Nombre de tests: 757



Nombre d'athlètes: 386

Nombre de tests: 1259

derstanding and promoting mental health of competitive athletes – six empirical studies», également financées par le FNS. Ce projet, qui commence en 2022, occupera le groupe pendant les trois années à venir. L'équipe Psychologie du sport a de plus consacré deux fois quatre jours à des formations pendant le camp «Tous les Talents à Tenero» (3T) et a organisé deux symposiums sur l'éthique. Côté enseignement, elle a dispensé des modules dans le cadre des filières de bachelor et de master de la HEFSM ainsi que de la Formation des entraîneurs Suisse. Les collaborateurs et collaboratrices ont répondu présents aux sollicitations extérieures pour enseigner à la Haute école spécialisée du Nord-Ouest de la Suisse ainsi que pour contribuer à la formation continue à l'Université de Berne et à la Haute école des sciences appliquées de Zurich. En plus de toutes ces activités, l'équipe Psychologie du sport a publié plusieurs articles révisés par des pairs.

Physiologie du sport Force

L'année sous revue a vu l'équipe Physiologie du sport Force battre un nouveau record en matière de diagnostic de la performance, malgré la mise en œuvre du plan de protection face à la pandémie de COVID-19. Dans ce cadre, elle a accompagné des athlètes de 16 disciplines, soit une de plus que l'année précédente (sans compter les cadres nationaux). Entre autres, 40% des athlètes sélectionnés pour les Jeux olympiques de Tokyo ont eu droit à un conseil basé sur les résultats du plus complexe des tests, le diagnostic de la performance musculaire (MLD). Par ailleurs, la préparation des Jeux olympiques d'hiver à Pékin via le diagnostic de performance ainsi que le conseil en matière d'entraînement par les experts et expertes en entraînement de force ont battu leur plein. L'équipe s'est rendue aux deux éditions du camp «Tous les Talents à Tenero» (3T), organisé par Swiss Olympic pour la relève.

Elle a publié quatre articles originaux ainsi que deux posters qui sont allés jusqu'en finale (l'un d'entre eux ayant même remporté la première place) du Swiss Olympic Science Award.

Les collaborateurs et collaboratrices du groupe Physiologie du sport Force ont proposé des formations donnant droit à 28 crédits ECTS en tout et sont intervenus dans différents cours de la Formation des entraîneurs Suisse, de J+S et des fédérations sportives. Enfin, ils ont également assuré diverses actions de promotion.

Physiologie du sport Endurance

L'équipe Physiologie du sport Endurance s'est occupée en 2021 des cadres nationaux des fédérations Swiss-Ski (ski de fond, biathlon), Swiss Cycling (VTT, cyclisme sur piste et sur route), Swiss Triathlon et Swiss Athletics (demi-fond et marathon), via des services de sciences du sport et des projets de recherche appliquée. Les Jeux olympiques de Tokyo, moment fort de l'année pour les sports d'été, se sont soldés par un bilan très positif pour les athlètes suisses (notamment la délégation cycliste, qui a réalisé des performances historiques). Le projet pluriannuel «Beat the Tokyo Heat» mené en collaboration avec Swiss Olympic s'est lui aussi terminé de manière satisfaisante. Les sports d'hiver ont également bénéficié de divers projets de préparation aux Jeux olympiques de Pékin 2022. En ce qui concerne l'enseignement, les différents cours – notamment de bachelor et de master – se sont déroulés comme prévu.

Physiologie du sport Sports d'équipe

L'amélioration de la situation sanitaire au printemps est arrivée à point nommé pour ce groupe: les joueurs et joueuses des différents cadres nationaux de la fédération suisse de hockey sur glace ont pu réaliser les tests de diagnostic de la performance. Les conclusions tirées du projet «Power to Win» ont permis de définir de nouvelles exigences minimales par niveau pour les principaux paramètres de performance neuromusculaire. Cela devrait aider un plus grand nombre de talents suisses à présenter une condition physique suffisante pour mener une carrière internationale.

Les mêmes réflexions ont abouti à la refonte du diagnostic de la performance dans le football également, qui a été concrétisée pour la première fois en 2021. La prévention des blessures a en outre pris une importance encore plus grande, comme le montre par exemple le lancement d'un projet de recherche interdisciplinaire sur trois ans portant sur la prévention des blessures dans la relève du football féminin. Le projet de recherche relatif à l'analyse d'effort dans le hockey sur glace s'est terminé et a livré des conclusions prometteuses concernant l'application pratique des systèmes de mesure de positionnement. Dans le cadre de l'enseignement, on a mis l'accent sur la numérisation et sur le rapprochement des contenus issus des différentes activités de formation dans le cadre du projet «Power to Win».

Sciences de l'entraînement

Le groupe Sciences de l'entraînement s'est consacré à deux principales missions: d'une part identifier, observer et développer les talents, et d'autre part fournir un soutien scientifique au sein des fédérations.

De nombreuses avancées ont eu lieu en 2021, notamment la fourniture aux fédérations et à Swiss Olympic d'outils pratiques validés scientifiquement, qui améliorent et rendent plus fiable la sélection des futurs talents. Au sein des fédérations, cinq collaborateurs et collaboratrices s'occupent également de la mise en œuvre des projets de recherche appliquée et offrent un soutien scientifique aux entraîneurs dans le cadre du sport d'élite. L'équipe a de plus initié, en coopération avec l'Association Suisse de Football et le groupe Technique et tactique, deux projets innovants. Elle est notamment à l'origine du projet «Bio-banding», qui étudie les effets d'une catégorisation des joueurs de 13 et 14 ans en fonction de leur âge biologique plutôt que de leur âge chronologique.

Parallèlement à cela, le projet «Transitions» a analysé les changements dans le football. Les mesures envisagées vont de l'élimination des obstacles à la pratique de la discipline à un meilleur soutien au football pour enfants en passant par l'amélioration de la sélection et de la promotion des talents. L'objectif est triple: offrir à tous les enfants un même accès aux possibilités de soutien, exploiter de façon plus efficace les ressources disponibles et rendre la promotion des talents plus efficace et plus durable.

Un autre projet concernant la relève, baptisé «Smart Competitions», a été lancé début 2020 en collaboration avec Swiss Olympic. Il vise à exploiter pleinement le potentiel des systèmes de compétition dans certaines phases du FTEM Suisse (concept cadre pour le développement du sport et des athlètes, élaboré par l'Office fédéral du sport OFSPO et Swiss Olympic) en vue de favoriser le développement à long terme des athlètes.

Les connaissances et expériences tirées de ce projet seront intégrées aux cursus de bachelor et de master ainsi qu'aux cours de la Formation des entraîneurs Suisse.



Nombre d'athlètes: 858

Nombre de tests: 5552

Technique et tactique

En 2021, le groupe Technique et tactique a axé ses activités sur le développement des compétences techniques et tactiques dans la relève du sport d'élite. En ce qui concerne les services, les fédérations sportives ont soumis un nombre croissant de demandes sur ce sujet, dont le traitement a en majorité pris la forme de prestations de conseil et d'ateliers. Un groupe de travail a ainsi été constitué avec l'Association Suisse de Football, des spécialistes et des représentants et représentantes des fédérations pour réfléchir sur l'intelligence de jeu. En laboratoire et sur le terrain, des batteries de tests s'appuyant sur des technologies et outils de diagnostic dernier cri pour identifier les compétences techniques et tactiques ont bénéficié d'un accompagnement scientifique.

L'équipe a aussi soutenu un autre projet innovant mené par Swiss Unihockey visant à optimiser la sélection des talents, en particulier la conception des procédures de tests perceptivo-cognitifs.

Elle a de plus poursuivi divers projets de prestations pour Swiss Olympic, notamment en collaboration avec l'équipe Sciences de l'entraînement, pour l'identification et le développement des talents. Le groupe Technique et tactique a en outre aidé Jeunesse+Sport à élaborer de nouveaux supports de formation, notamment pour le développement des compétences techniques et tactiques aux premières phases de développement et dans le sport populaire.

S'agissant de la recherche et du développement, un jalon important a été posé avec le recrutement d'un doctorant. Son travail porte sur le développement des compétences techniques et tactiques des jeunes footballeuses et complète ainsi parfaitement les projets de prestations dans ce domaine. Ont ainsi pu être menés, entre autres, de premiers essais pilotes d'identification des capacités cognitives des jeunes footballeuses dans un environnement à 360° piloté par des vidéoprojecteurs.

Le groupe Technique et tactique organise de nombreuses formations à tous les niveaux d'enseignement de la HEFSM et a en particulier contribué à la numérisation de supports de cours ainsi qu'au développement de processus didactiques. L'encadrement de divers travaux scientifiques a permis de livrer des résultats majeurs dans l'analyse des paramètres de performance techniques et tactiques pour l'entraînement et la compétition dans les sports d'équipe.

Physiothérapie du sport et massages sportifs

Le volume de services fournis par l'équipe Physiothérapie du sport a fortement augmenté. L'accompagnement et le suivi des athlètes en matière de prévention, notamment, ont constitué de véritables défis. La numérisation de l'examen fonctionnel de l'appareil locomoteur a représenté une étape importante. L'évaluation automatisée d'un programme d'exercices a permis de dégager beaucoup de temps à consacrer à la pratique de l'entraînement.

De plus, l'équipe a réalisé un nombre croissant de traitements physiothérapeutiques et de rééducation pour l'armée. Les athlètes sont de plus en plus nombreux à utiliser leurs jours de service militaire pour bénéficier d'un suivi physiothérapeutique à Macolin. Les ressources disponibles n'ont pas permis de satisfaire toutes les demandes.

Un séminaire d'une semaine a été organisé pour les étudiants et étudiantes de master en physiothérapie à la Haute école spécialisée bernoise ayant opté pour la spécialité «Système musculo-squelettique», ce qui prouve l'excellente réputation de spécialiste dont jouit l'équipe Physiothérapie du sport de Macolin.



Traitements physiothérapeutiques: 2143

Massages: 826

Röthlin, P., Wyler, M., Zenger, N., Kellenberger, K., Wehrlin, J.P., Lorenzetti, S., & Trösch, S.

Body and Mind? Exploring Physiological and Psychological Factors to Explain Endurance Performance in Cycling.

<https://doi.org/10.1080/17461391.2021.2018049>

Abstract

Endurance athletes attribute performance not only to physiological factors, but also refer to psychological factors such as motivation. The goal of this study was to quantify the proportion of the variance in endurance performance that is explained by psychological factors in addition to the physiological factor VO2max. Twenty-five athletes of the U17 Swiss Cycling national team (7f, 18m, 15.3 ± 0.5 years) were examined in a cross-sectional study with psychological factors and VO2max as independent variables and endurance performance in road cycling as dependent variable. Questionnaires were used to assess psychological factors (i.e., use of mental techniques, self-compassion, mental toughness, achievement motivation, and action vs. state orientation). VO2max was measured by a step incremental cycle ergometer test of exhaustion. Endurance performance was measured in a cycling mountain time trial (1,320 m long, incline of 546 meters). A multiple regression model was created by using forward selection of regression model predictors. Results showed that higher VO2max values ($\beta = .48$), being male ($\beta = .26$), and higher achievement motivation (i.e., perseverance, $\beta = .11$) were associated with a better endurance performance. A more frequent use of one particular mental technique (i.e., relaxation techniques, $\beta = .03$) was associated with a worse endurance performance. Our study shows that a physiological factor like VO2max explains endurance performance to a large extent but psychological factors account for additional variance. In particular, one aspect of achievement motivation, namely perseverance, was associated with a better endurance performance.

Wehrlin Jon Peter, Steiner Thomas.

Is haemoglobin mass at age 16 a predictor for national team membership at age 25 in cross-country skiers and triathletes? Front Sports Act Living, 2021, Mar 15;3:580486.

<https://doi: 10.3389/fspor.2021.580486>. eCollection 2021

Abstract

We recently measured the development of hemoglobin mass (Hbmass) in 10 Swiss national team endurance athletes between ages 16 – 19. Level of Hbmass at age 16 was an important predictor for Hbmass and endurance performance at age 19. The aim was to determine how many of these young athletes were still members of Swiss national teams (NT) at age 25, how many already terminated their career (TC), and whether Hbmass at ages 16 and 19 was different between the NT and TC group. We measured Hbmass using the optimized carbon monoxide re-breathing technique in 10 high-performing endurance athletes every 0.5 years beginning at age 16 and ending at age 19. At age 25, two athletes were in the NT group and eight athletes in the TC group. Mean absolute, body weight-, and lean body mass (LBM) related Hbmass at age 16 was 833 ± 61 g, 13.7 ± 0.2 g/kg and 14.2 ± 0.2 g/kg LBM in the NT group and 742 ± 83 g, 12.2 ± 0.7 g/kg and 12.8 ± 0.8 g/kg LBM in the TC group. At age 19, Hbmass was 1042 ± 89 g, 14.6 ± 0.2 g/kg and 15.4 ± 0.2 g/kg LBM in the NT group and 863 ± 109 g, 12.7 ± 1.1 g/kg and 13.5 ± 1.1 g/kg LBM in the TC group. Body weight- and LBM related Hbmass were higher in the NT group than in the TC group at ages 16 and 19 ($p < 0.05$). These results indicate, that Hbmass at ages 16 and 19 possibly could be an important predictor for later national team membership in endurance disciplines.

Economie du sport

L'année 2021 a été particulièrement intense pour la section Economie du sport. D'un point de vue structurel, elle a vu la création de deux nouvelles unités organisationnelles disposant de leurs propres domaines de spécialisation: Développement organisationnel et Systèmes du sport. Avec le service Installations sportives, elle a pu mener à bien de nombreux projets dont la publication de l'étude phare «Le sport d'élite en Suisse – Etat des lieux SPLISS-CH 2019», la conduite de la 7^e édition du CAS Installations sportives ainsi que l'initialisation du nouveau CAS Stratégie, leadership et gouvernance dans les organisations sportives (SLGOV).

Recherche et développement

La complexité du système sportif en Suisse et à l'international tient aux nombreuses interactions entre différents acteurs visant des objectifs propres. Un des objectifs de la section consiste à mieux comprendre les logiques et les enjeux de ces acteurs et de proposer des solutions afin de permettre à ces derniers de se développer de manière durable. Après trois années de travail de recherche et de collaboration fructueuse avec de nombreux partenaires dont Swiss Olympic, l'unité Sport des Jeunes et des adultes, l'armée suisse, l'Aide sportive suisse ou la Formation des entraîneurs Suisse, l'étude «Le sport d'élite en Suisse – Etat des lieux SPLISS-CH 2019» a été publiée et présentée au mois de juin lors d'une conférence de presse de la Confédération. Plusieurs newsletters et webinaires thématiques enregistrés dans le nouveau Studio 21 ont également accompagné la publication du rapport tout au long de l'année.

Dans la seconde partie de l'année, plusieurs résultats de l'étude «Emploi et compétences en management du sport en Suisse» ont pu être présentés et discutés lors de la première conférence sur le management du sport, qui a regroupé plus de 30 experts et expertes provenant de plusieurs secteurs du sport suisse et plus de 200 participants et participantes sur place et en ligne. Cette conférence, organisée avec le soutien de plusieurs partenaires, tels que Swiss Sport Managers, l'Institut des Sciences du Sport de l'Université de Lausanne (ISSUL) ou la Haute école spécialisée des Grisons, a présenté les défis et les voies à explorer pour une carrière réussie. Elle a également permis aux participants et participantes du Magglingen *Thinkathlon 2021*, en partenariat avec Swiss Olympic, de présenter leurs réflexions et solutions innovantes pour le développement du sport associatif.

Les collaborateurs et collaboratrices de la section ont également approfondi plusieurs thèmes de recherche tels que le leadership ou la bonne gouvernance du sport, qui se sont notamment concrétisés par deux publications dans des ouvrages collectifs internationaux.



Ariane Weber et Andreas C. Weber, de la section Economie du sport, préparent des contenus de cours.

Enseignement

L'année sous revue a été marquée par la conduite de la 7^e édition du CAS Installations sportives, qui a regroupé près de 30 participants et participantes au sein de ses différents modules thématiques. Pour la première fois, cette formation continue phare a été intégralement et simultanément traduite en français et en allemand. Malgré les circonstances, la section a également réussi à mettre sur pied une seconde formation continue dans le domaine du management du sport, le CAS Stratégie, leadership et gouvernance dans les organisations sportives (SLGOV) qui peut être validée comme module de l'EMBA Excellence in Sportmanagement proposé en collaboration avec la Haute école spécialisée bernoise.

Cette coopération s'est également concrétisée avec la conduite de la 4^e édition de la «Minor in Sport- und Eventmanagement» destinée aux étudiants et étudiantes de bachelor en économie d'entreprise de cette haute école. Les collaborateurs et collaboratrices de la section ont également dispensé de nombreux cours dans le bachelor in Sports de la HEFSM dans le domaine du management du sport, sur des thèmes tels que le marketing, le management de projet, le management d'événements ou la construction et l'exploitation d'installations sportives.

Prestations de service

La section Economie du sport s'est également distinguée par plusieurs mandats d'expertise qui lui ont permis de conseiller et d'accompagner différents acteurs du sport suisse et international dans la réalisation de leurs objectifs, notamment dans les domaines du développement de compétitions et de disciplines sportives, de la planification et du positionnement stratégique, de la construction d'installations sportives de qualité et le développement de centres de performance innovants. Les nombreuses demandes de renseignements adressées au service Installations sportives montrent que les prestations concrètes de conseil en matière de projets sont très demandées.

Une réalisation particulière de la section dans ce domaine est le projet «Centre olympique suisse», dont le rapport a été remis à Swiss Olympic après deux ans de réflexions et de travail approfondi. Dans ce cadre, le Conseil exécutif de Swiss Olympic a suivi la recommandation du groupe de projet de poursuivre la variante «Parc olympique suisse avec 5-7 clusters». Il a également adressé un signal positif en donnant son feu vert à la prochaine phase du projet.

Malgré la situation sanitaire, la traditionnelle conférence sur les installations sportives a pu avoir lieu à Macolin. Près de 100 participants et participantes ont pu développer leurs connaissances et échanger leurs points de vue sur le développement et la mise en œuvre de concepts d'installations sportives.

La publication «401 Installations de sports de glace – Principes de planification» vise à fournir une aide à la planification des installations de sports de glace dans les phases d'initialisation, de définition des objectifs et d'études préliminaires. Elle doit permettre de sensibiliser les parties prenantes (autorités, initiateurs, planificateurs, p. ex.) aux thèmes essentiels pour réussir la conception d'une installation de sports de glace. Elle précise les différents concepts, met en lumière certaines spécificités et questions et fournit une base de discussion autour du projet et/ou de l'offre préalable à la véritable phase de projet.

L'année 2021 a également été caractérisée par un renforcement de la coopération avec le Sport d'élite de l'armée suisse dans le domaine de la gestion de carrière. Un nouveau programme nommé «Career Management» est proposé aux deux écoles de recrues annuelles, qui accueillent plus de 100 candidats et candidates, pour développer des compétences et des connaissances sur les nombreux acteurs du système du sport suisse, les soft skills ou le sponsoring.



Publications sur la planification, la construction et l'exploitation d'installations sportives

- 25 (allemand/français)
- 3 (allemand/français/italien)

Total: 28

Les documents peuvent être commandés sur le site www.basposshop.ch ou téléchargés gratuitement au format pdf.

Michaël Mrkonjic**“Good” governance in sport strategies. Reforming organisations by adapting management competencies to governance functions.**

This contribution puts the organisation at the centre of attention and goes beyond board-focused sport governance investigations. It calls for a rethinking of the sport organisation by investigating the types of governance structures and functions and questioning the management competencies needed to reform a sport organisation to meet a good governance strategy. The first section presents empirical evidence on the encompassing value and process-oriented quality of good governance recommendations. The second section offers a new approach to analysing current practice based on sport management competencies. The third section reviews a series of examples that emphasises the importance of this approach for good governance strategies. The conclusion proposes concrete recommendations for practice and follow-up research.

Andreas Ch. Weber & C. Zurmühle**Multilevel leadership within the Swiss elite sports system: The involvement of alpine skiing elite athletes in national-level policy-making**

This book focusses on the embedded multi-level nature of leadership. The chapters show how mechanisms of leadership on different levels interact. The nature and mix of leadership mechanisms reflect values and expectations related to specific political, normative and commercial sport contexts. Seven empirical cases illustrate how national contexts facilitate and constrain leadership practices. The purpose of the chapter on Switzerland is to examine the participation of alpine ski athletes in decision-making at different levels of interaction within the elite sports system. Given the particularities of the normative, political and commercial context of Switzerland, this study provides evidence that the limited organisational involvement of athletes seems to be compensated for by the leadership style of their coaches. The coaches' personal success as well as the organizational success of Swiss Ski is measured mainly by the sporting success of their athletes. It is reasonable to assume that this common goal and described leadership style results in the limited need for athletes to get involved at a higher level of sports politics. This differentiates Swiss elite sports system from the political and the economic system of Switzerland.

Formation des entraîneurs Suisse

En raison des restrictions liées à la pandémie de COVID-19, la Formation des entraîneurs Suisse a réorganisé son offre d'enseignement et d'apprentissage pour la rendre plus flexible et organisable à distance. Une évolution rendue possible grâce aux avancées de la transition numérique. Si l'enseignement présentiel continuera de jouer un rôle central, il sera enrichi par des outils numériques pertinents. La Formation des entraîneurs Suisse a également posé des jalons importants dans quatre domaines de développement stratégiques au cours de l'année sous revue.



■ **Formation d'entraîneur professionnel**
74 participants

■ Femmes	9
■ Hommes	65
■ Germanophones	74
■ Francophones	0
■ Italophones	0

Les supports d'enseignement et d'apprentissage numérique au premier plan

En 2021 également, la question de la transition numérique dans l'enseignement a été au cœur des préoccupations de la section. La Formation des entraîneurs Suisse considère l'intégration des nouvelles technologies et le principe de l'apprentissage en tout temps et en tout lieu comme une chance, même si le processus d'apprentissage et les échanges en présentiel doivent rester la priorité. Une enquête auprès de la clientèle et divers ateliers ont permis de prendre le pouls des besoins actuels afin de prendre des décisions stratégiques importantes pour l'avenir. Ce processus s'est déroulé en étroite collaboration avec des partenaires internes et externes. Les résultats de cette réorientation devraient être visibles dans le concept de formation 2.0 à compter de 2023.

Retour à Macolin pour les Journées des entraîneurs

Mi-octobre, la Formation des entraîneurs Suisse a organisé les Journées des entraîneurs, dont le thème était «Réduire pour maximiser?». Cette manifestation a marqué un retour au format habituel en présentiel après la TBS-Week en ligne de 2020, en pleine pandémie. Le plaisir de se revoir et d'échanger était palpable, tant chez les invités que chez les organisateurs de la manifestation.

Alors que le monde du sport devient chaque jour plus complexe, les solutions simples et pragmatiques ont de plus en plus la cote. Dans la jungle des nouvelles technologies, face à l'avalanche de données et d'informations, comment garder une vue d'ensemble quand on est entraîneur? Comment distinguer ce qui est important de ce qui l'est moins et réduire la complexité? Les quelque 250 invités se sont penchés sur ces sujets dans le cadre d'exposés, d'ateliers, de learning communities et d'échanges personnels.



L'athlète Ditaji Kambudji et Adrian Rothenbühler, collaborateur de la Formation des entraîneurs Suisse, devant des haies quelque peu particulières.



Examen professionnel d'entraîneur de sport de performance

Participants: 77 Réussis: 50



Conseils aux entraîneurs

- 24 sans supervision de cas
- 234 avec supervision de cas

Coach Developer

Participants: 14

Cours de perfectionnement

Participants: 590

Lancement du cursus d'entraîneur diplômé en langue française

La Formation des entraîneurs Suisse a généré en tout plus de 2800 journées-participants en 2021 dans les domaines de la psychologie du sport, de la performance athlétique, des sciences du mouvement, du coaching sportif, de la médecine du sport et du leadership. Elle a également organisé environ 90 assessments, trois cursus d'entraîneur professionnel suivis par 71 entraîneurs et, pour la première fois depuis 2016, un cursus d'entraîneur diplômé en langue française, qui a réuni neuf participants et participantes. En mai et novembre, 99 personnes ont passé les examens (examen professionnel: 77, examen professionnel supérieur: 6, spécialisations: 16).

Priorité au développement de la section

La Formation des entraîneurs Suisse a lancé plusieurs projets importants en 2021 dans l'objectif de développer la section: élargissement de la collaboration avec les partenaires et les institutions, analyse de la gestion interne des ressources, réalisation d'une carte nationale dans le domaine de la gestion de projet, réorganisation des Journées des entraîneurs, lancement d'un processus de coopération avec Jeunesse+Sport et Swiss Olympic autour de l'intégration des entraîneurs étrangers dans le système sportif suisse, définition du développement de l'organisation et du contenu des examens fédéraux avec l'organe responsable et premières mesures concrètes de mise en œuvre.

En interne, la section Formation des entraîneurs Suisse a mis en place deux mesures de développement, «Feed Forward» et «Changement de camp», afin d'encourager le développement personnel et les échanges entre ses collaborateurs.

Enfin, la Formation des entraîneurs Suisse a défini quatre thèmes stratégiques pour 2022: l'élaboration du concept de formation 2.0, le renforcement de sa gestion des partenaires, le développement du domaine «Coach Developer» ainsi que l'élargissement du programme Master Coach.

Une publication de la Haute école fédérale de sport de Macolin HEFSM

Auteurs: collaborateurs et collaboratrices de la HEFSM

Traduction: Service linguistique de l'OFSP0

Photos: Charlène Mamie, Ueli Känzig (p. 33) OFSP0

Icônes: Noun Project

Conception graphique: OFSP0

Editeur: Office fédéral du sport OFSP0

www.ofspo.ch; www.hefsm.ch

Tous droits réservés. Toute reproduction ou diffusion – même partielle – requiert l'autorisation écrite de l'éditeur et l'indication des sources.