

RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'UNITÉ

SEP - Laboratoire Sport, Expertise et
Performance

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES :

Institut national du sport, de l'expertise et de la
performance - INSEP

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2023-2024
VAGUE D

Rapport publié le 09/02/2024



Au nom du comité d'experts :

Romuald Lepers, président du comité

Pour le Hcéres :

Stéphane Le Bouler, président par intérim

En application des articles R. 114-15 et R. 114-10 du code de la recherche, les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts sont signés par les présidents de ces comités et contresignés par le président du Hcéres.

Pour faciliter la lecture du document, les noms employés dans ce rapport pour désigner des fonctions, des métiers ou des responsabilités (expert, chercheur, enseignant-chercheur, professeur, maître de conférences, ingénieur, technicien, directeur, doctorant, etc.) le sont au sens générique et ont une valeur neutre.

Ce rapport est le résultat de l'évaluation du comité d'experts dont la composition est précisée ci-dessous. Les appréciations qu'il contient sont l'expression de la délibération indépendante et collégiale de ce comité. Les données chiffrées de ce rapport sont les données certifiées exactes extraites des fichiers déposés par la tutelle au nom de l'unité.

MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

Président :	M. Romuald Lepers, Université Bourgogne Franche-Comté
	M. Michel Audiffren, Université de Poitiers
	M. Alain Belli, Université Jean Monnet Saint-Étienne
Expert(e)s :	Mme Nathalie Boisseau, Université Clermont Auvergne (représentante du CNU)
	Mme Marina Honta, Université de Bordeaux

REPRÉSENTANT DU HCÉRES

M. Vincent Dru

REPRÉSENTANTS DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES TUTELLES DE L'UNITÉ DE RECHERCHE

Mme Anne Barrois-Chombart, INSEP
M. Fabien Canu, INSEP
M. Bertrand Daille, INSEP
M. Thierry Dumaine, INSEP
M. Alexandre Guyon Des Diguères, INSEP

CARACTÉRISATION DE L'UNITÉ

- Nom : Laboratoire Sport, Expertise et Performance
- Acronyme : SEP
- Label et numéro : EA 7370
- Nombre de thèmes : 3
- Composition de l'équipe de direction : M. Gaël Guilhem

PANELS SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

SHS Sciences humaines et sociales

SHS4 L'esprit humain et sa complexité

SH4-4 Sciences du Mouvement Humain, des Activités Physiques et du Sport

THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

Les trois principales thématiques de recherche de l'unité sont : 1/ L'optimisation de la performance ; 2/ La prévention des blessures ; et 3/ L'équilibre de vie du sportif — cette dernière thématique appelant un traitement plus transversal. Ces trois thématiques n'en constituent pas moins chacune une équipe propre. Le programme de recherche se veut pluridisciplinaire et s'appuie sur les apports de cinq champs scientifiques (biomécanique, neurosciences, physiologie, psychologie et sociologie).

HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

L'Institut National du Sport et de l'Expertise et de la Performance (INSEP) a été créé en 1975 et est localisé sur un parc de 28 hectares, au cœur du bois de Vincennes, dans le 12^e arrondissement de Paris. Cet institut qui a pour mission de développer la recherche sous l'égide d'un conseil scientifique, médical et de formation est devenu en 2009 un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel. L'INSEP accueille 780 sportifs, 280 entraîneurs et 300 agents ; 28 sports sont représentés. L'unité Sport, Expertise, Performance (SEP) est localisée au sein de l'INSEP et fait partie du pôle performance. Elle a été labellisée équipe d'accueil (EA n°7370) le 1^{er} janvier 2015. Cette labellisation a été renouvelée le 1^{er} janvier 2019 après la seconde évaluation par le Hcéres. Depuis 2016, l'unité est dirigée par Gaël Guilhem.

ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE DE L'UNITÉ

L'attribution en 2017 de l'organisation des Jeux Olympiques et Paralympiques (JOP) à la ville de Paris a accentué le rôle de l'INSEP comme un acteur majeur des projets de performance des pôles France des fédérations sportives françaises. L'INSEP héberge aussi une autre unité : l'Institut de Recherche Médicale et d'Épidémiologie du Sport (IRMES). Des séminaires scientifiques et des réunions d'échange permettent aux deux unités de développer des projets collaboratifs sur des thématiques portant sur la quantification de la charge d'entraînement et sur la prévention de la blessure. L'unité est membre de la structure fédérative de recherche FéDeV, qui a pour objectif de stimuler les collaborations et la promotion de projets de recherche communs dans le champ général des sciences du mouvement. Cette structure, identifiée dans le contrat de site de l'Université Paris-Saclay, regroupe les compétences scientifiques et technologiques d'une vingtaine d'unités de recherche issues de plusieurs Graduate Schools de l'Université Paris-Saclay (e.g. sport, mouvement, facteurs) et de plusieurs tutelles extérieures à l'Université. Le laboratoire SEP fait aussi partie du Réseau Francophone Olympique de la Recherche en Médecine du sport (ReFORM), qui a reçu en 2018 le label Research Centre for prevention of injury and protection of athlete health de la part du Comité International Olympique.

La direction de l'unité s'appuie sur deux responsables de thème, Giuseppe Rabita en charge du thème Optimisation de la performance et Hélène Joncheray en charge du thème Équilibre de vie du sportif. Le thème Prévention de la blessure est animé par le directeur du laboratoire. Plusieurs référents assurent l'animation de missions transversales telles que la formation, la communication ou la valorisation.

EFFECTIFS DE L'UNITÉ : en personnes physiques au 31/12/2022

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	0
Maîtres de conférences et assimilés	3
Directeurs de recherche et assimilés	0
Chargés de recherche et assimilés	10
Personnels d'appui à la recherche	7
Sous-total personnels permanents en activité	20
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels d'appui non permanents	4
Post-doctorants	5
Doctorants	10
Sous-total personnels non permanents en activité	19
Total personnels	39

RÉPARTITION DES PERMANENTS DE L'UNITÉ PAR EMPLOYEUR : en personnes physiques au 31/12/2022. Les employeurs non tutelles sont regroupés sous l'intitulé « autres ».

Nom de l'employeur	EC	C	PAR
INSEP	3	10	7
Total personnels	3	10	7

AVIS GLOBAL

L'unité de recherche SEP, localisée au sein de l'Institut National du Sport et de l'Expertise et de la Performance, dispose d'un environnement très favorable et elle possède des équipements scientifiques et des compétences technologiques de qualité. Cette unité est un acteur central de la recherche portant sur la performance sportive de haut niveau en France et sa reconnaissance scientifique à l'international s'élargit progressivement. Elle rassemble des chercheurs issus de domaines scientifiques différents (physiologie, biomécanique, neurosciences, psychologie, sociologie) et propose une recherche pluridisciplinaire structurée en trois thèmes : 1/ Optimisation de la performance ; 2/ prévention des blessures ; et 3/ équilibre de vie du sportif. Afin de l'accompagner dans sa trajectoire scientifique, l'unité est encouragée à constituer un conseil scientifique consultatif.

Son activité s'est fortement accrue à la suite de l'attribution des Jeux Olympiques et Paralympiques à la ville de Paris pour 2024 et de son succès remarquable dans le cadre du Programmes Prioritaires de Recherche - Sport de Très Haute Performance, avec une participation à six projets dont deux portés par l'unité.

La production scientifique de l'unité est proportionnée à son potentiel de recherche : 3.7 publications en moyenne par an et par chercheur. Mais on note une forte hétérogénéité dans le taux de publication des chercheurs de l'unité. Elle a amélioré sa production scientifique en termes quantitatif et qualitatif, avec plus des trois quarts de ses publications dans des journaux de renommée internationale de premier plan (e.g. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, *Journal of Applied Physiology*, *Sports Medicine*, *British Journal of Sports Medicine*, *Medicine and Science in Sport and Exercise*). L'unité doit accompagner les membres qui ont peu publié lors du dernier contrat et elle est encouragée à augmenter son taux de publication en accès ouvert.

Le rayonnement de l'unité à l'international est en expansion. L'organisation d'un congrès de l'European College of Sport Sciences, rassemblant plus de 3 000 participants au Palais des congrès de Paris en 2023, est un bel exemple du dynamisme de l'unité. L'unité devra veiller à préserver cette dynamique après les Jeux Olympiques et Paralympiques de Paris. L'accueil de chercheurs invités, en particulier internationaux, doit être favorisé.

L'unité, du fait de sa position centrale dans la recherche sur la performance sportive de très haut niveau a développé de nombreuses interactions avec les instances sportives nationales et fédérales, possiblement amplifiées par la tenue des Jeux Olympiques et Paralympiques de Paris en 2024. Elle contribue de manière soutenue à la médiation scientifique à l'égard des acteurs de la performance sportive et du grand public. L'activité de valorisation industrielle de l'unité reste limitée. Elle doit redynamiser son activité de valorisation et les partenariats privés, pour anticiper la fin des Programmes Prioritaires de Recherche - Sport de Très Haute Performance.

Le nombre de chercheurs et d'enseignants-chercheurs non permanents et assimilés est important au regard de l'effectif total : un rééquilibrage au profit de chercheurs titulaires permettrait à l'unité de stabiliser ses projets de recherche. L'intégration et/ou l'accès des professeurs des universités ou de directeurs de recherche dans l'unité est vivement souhaitée pour accroître son rayonnement et renforcer l'attractivité des carrières de chercheurs en son sein.

ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

A - PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

L'unité a été sensible aux recommandations formulées par le HCERES en 2018 dans son rapport. Elle a renforcé son identité scientifique en resserrant ses projets de recherche autour d'enjeux scientifiques portant sur l'étude de la haute performance sportive. Cette stratégie a donné naissance à plusieurs projets pluridisciplinaires, notamment dans le cadre des Programmes Prioritaires de Recherche - Sport de Très Haute Performance (PPR STHP), mais aussi de projets de thèse. On note encore un rééquilibrage de la production scientifique entre les trois thèmes.

L'unité a amélioré l'impact des travaux de recherche, en particulier, par le nombre de publications dans des revues internationales de premier plan entre 2017 et 2022. Les collaborations internationales des membres de l'unité sont attestées dans 53 % des articles publiés par l'unité.

Elle a renforcé ses collaborations avec les universités (e.g. Université Paris-Cité, Université de Nantes) et les formations doctorales. Plusieurs conventions ont été signées avec des établissements de recherche et l'unité contribue pleinement à la formation doctorale en lien avec son École Doctorale 566.

L'unité s'est donné les moyens de recruter plus de doctorants (e.g. dispositifs Cifre, collaborations universitaires) et de postdoctorants, notamment par l'obtention de contrats sur appels d'offres nationaux de type ANR.

L'unité a augmenté son nombre de chercheurs titulaires nantis de l'habilitation à diriger des recherches, mais la politique de la tutelle et les statuts proposés aux chercheurs n'ont cependant pas permis de recruter des cadres de rang A.

B - DOMAINES D'ÉVALUATION

DOMAINE 1 : PROFIL, RESSOURCES ET ORGANISATION DE L'UNITÉ

Appréciation sur les objectifs scientifiques de l'unité

Les objectifs scientifiques de l'unité visant à l'optimisation de la performance sportive et à la prévention des blessures sont clairement définis. Le programme baptisé PERSEE (optimisation de la PERFORMANCE, prévention de la bleSSure et Équilibre de viE du sportif) est transversal, et s'appuie sur plusieurs champs disciplinaires (biomécanique, neurosciences, physiologie, psychologie et sociologie du sport). Cette approche pluridisciplinaire est structurée en trois thèmes de recherche : optimisation de la performance, prévention des blessures, et équilibre de vie du sportif.

Appréciation sur les ressources de l'unité

L'unité rassemble 20 membres permanents (10 chargés de recherche ou assimilés, 7 personnes d'appui à la recherche et 3 enseignants-chercheurs). L'unité ne possède pas de professeur des universités ou de directeur de recherche.

Les locaux de l'unité comportent une plateforme scientifique (250 m²), des salles spécialisées (50 m²) et des bureaux (200 m²) pour une superficie globale de 500 m² environ. L'unité possède des équipements scientifiques de pointe parmi lesquels une chambre environnementale, trois ergomètres segmentaires, trois échographes haute fréquence, une salle de recueil et d'analyse du signal électroencéphalographique ou encore un espace de stockage des échantillons biologiques.

Les ressources propres de l'unité ont fortement augmenté lors du contrat actuel passant de 272 k€ en 2017 à 1,057 M€ en 2022. La dotation récurrente est passée, quant à elle, de 169 à 348 k€. Ce résultat est principalement lié à l'obtention de financements par l'ANR (6 projets). Ces projets représentent un apport total de 1,296 M€ entre 2020 et 2022.

Une refonte du cadre d'emploi des chercheurs et des enseignants-chercheurs a été opérée durant le contrat. Si cette trajectoire est incontestablement positive, l'arrivée à terme prochain des financements de l'ANR interroge la capacité de l'unité à en trouver d'autres pour stabiliser ses effectifs et ses activités.

Appréciation sur le fonctionnement de l'unité

L'unité de recherche est dirigée par un directeur qui s'appuie sur un conseil de laboratoire. Le fonctionnement est collégial avec trois réunions de laboratoire et trois à quatre du conseil de laboratoire par an. Des référents transversaux assurent le suivi de dossiers spécifiques, comme la formation, les relations internationales, la gestion du matériel, l'informatique, l'éthique, la communication et la bibliométrie. L'unité s'est dotée de différents outils de pilotage pour gérer son fonctionnement interne et pour animer et piloter les projets de recherche.

1/ L'unité s'est assigné des objectifs scientifiques pertinents.

Points forts et possibilités liées au contexte

Interlocutrice scientifique privilégiée des fédérations et des institutions sportives françaises qui souhaitent développer des travaux de recherche dans le domaine du sport de haut niveau, l'unité a vu son activité s'accroître à la suite de l'attribution des Jeux Olympiques et Paralympiques (JOP) à la ville de Paris pour 2024. Ces engagements contractuels, pluriannuels et pluridisciplinaires complémentaires consacrent sa position d'acteur majeur, pour ne pas dire incontournable, en ce domaine (obtention de financements de l'ANR pour 6 projets PPR STHP, deux comme porteur et quatre en tant que partenaire) comme la pertinence des objectifs scientifiques assignés.

L'unité s'est également dotée d'outils facilitant le suivi de ses activités auprès des publics cibles (sportifs de haut niveau), en connectant ses outils d'analyse et de digestion des données aux bases de données nationales comme le Portail de Suivi Quotidien des Sportifs et la Console Sport Data Hub. Ce cadre lui permet de suivre de manière précise les activités de recherche et d'expertise qu'elle conduit, de prioriser ses engagements et de disposer d'une visibilité quant aux problématiques de recherche émergeant des acteurs du sport de haut niveau.

Points faibles et risques liés au contexte

Les relations scientifiques construites avec les fédérations sportives sont très variables, alors même qu'elles revêtent une importance stratégique pour l'unité et, d'une certaine manière, pour sa légitimité. Ceci implique que les membres de l'unité, et tout particulièrement sa direction, acceptent de consacrer aussi du temps à cette dynamique de construction de la confiance avec ces institutions sportives. Ce métier que les membres doivent construire — pour reprendre les termes entendus lors de la visite — est lourd d'enjeux : l'unité commence à récolter des données susceptibles d'être disséminées et d'intéresser de nombreuses fédérations concernées par des problématiques de plus en plus transversales en matière de performance (intégration de la question du genre, gestion de la santé physique et mentale, etc.).

2/ L'unité dispose de ressources adaptées à son profil d'activités et à son environnement de recherche et les mobilise.

Points forts et possibilités liées au contexte

Le développement des engagements contractuels de l'unité durant le contrat évalué est aussi à l'origine d'un

accroissement de ressources financières et en personnels, et ce, en relation avec d'autres unités de recherche nationales avec lesquelles ses membres travaillent en réseau. Cette précieuse dynamique de réseautage s'appuie également sur le devenir des doctorants formés par les membres de l'unité. Ainsi, treize docteurs issus de l'unité ont obtenu un poste incluant une activité scientifique au sein d'institutions publiques ou privées impliquées dans le domaine de la performance sportive.

Cette montée en puissance de ces activités ne se substitue pas par ailleurs aux succès remportés lors des concours d'allocation des contrats doctoraux, ni aux partenariats noués avec les acteurs privés dans le cadre de thèses sur dispositif Cifre : il s'agit là d'un support de financement de thèse largement mobilisé par l'unité.

Aussi, les ressources propres de l'unité ont été multipliées par 3,9 entre 2017 et 2022 (elles sont passées de 272 k€ à 1,057 M€). La dotation récurrente a augmenté elle aussi de 106 %. Au total, l'unité a capté 1,888 M€ de ressources issues de la valorisation, du transfert et de la collaboration industrielle.

C'est dans la collégialité que l'unité opère la hiérarchisation de ses priorités scientifiques, et ce, au moyen d'une instance dédiée à de tels arbitrages : le conseil de laboratoire.

Pour déployer l'ensemble de ses activités, l'unité a également développé des collaborations avec des équipes d'experts juridiques (Commission nationale de l'informatique et des libertés, pôle juridique du Sciences Data Hub, unité juridique de l'INSEP), avec le pôle Infodoc de l'INSEP, mais aussi avec la Direction de la Recherche Clinique de l'Assistance Publique-Hôpitaux de Paris afin de respecter les dispositions réglementaires de la recherche biomédicale portant sur la personne humaine. Ces collaborations ont permis aux personnels de se former aux exigences juridiques associées au Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD) comme à la plateforme HAL.

Points faibles et risques liés au contexte

L'expertise des membres de l'unité dans la recherche appliquée au sport de haut niveau et la réputation qui en est le corollaire font peser un risque objectif de sursollicitation. De ce fait, une vigilance particulière est à l'œuvre pour éviter que ne s'amplifie le risque de suractivité, constaté depuis trois ans par les trois équipes de l'unité. Il reste que la priorisation des objectifs et des projets de recherche développés dans le domaine du sport de haut niveau et/ou de très haute performance semble fortement découler d'orientations ou de besoins exogènes, portés par les organismes de financement de la recherche comme l'ANR, l'Agence nationale du sport et les fédérations sportives.

De cette situation, le SEP peut être considéré comme un prestataire de recherche qui peut ou qui doit répondre aux sollicitations de son environnement selon une logique du coup par coup, voire dans l'urgence, bien plus que comme une unité qui mène une réflexion collégiale sur ses orientations scientifiques et qui peut se positionner en tant qu'acteur de référence à l'échelle internationale dans son domaine — comme elle l'est aussi pourtant par ses travaux sur la compréhension du rôle des interactions muscle-tendon. À ce titre, le contexte de la tenue en France des prochains Jeux Olympiques et Paralympiques, s'il est porteur de ressources substantielles pour l'unité, exacerbe ce sentiment de fragilité qui tient à la tension existante entre le temps nécessaire à la recherche scientifique et à la production de connaissances robustes et le temps de la performance sportive adossé ici à la quasi-immédiateté. Ces biais liés à ces chocs de temporalités expliquent pour partie que l'accompagnement scientifique à la performance des diverses fédérations sportives et de leurs acteurs demeure à géométrie variable, même s'il s'est structuré durant le contrat.

Dans ce cadre, les activités notamment de publications paraissent particulièrement sensibles à ces effets de contexte et peuvent consacrer des formes de déséquilibres entre les thèmes de recherche. Cela interroge aussi les conditions qui permettront de stabiliser ces dynamiques de recherche et les ressources associées sur la période après les Jeux Olympiques et Paralympiques de 2024.

3/ Les pratiques de l'unité sont conformes aux règles et aux directives définies par ses tutelles en matière de gestion des ressources humaines, de sécurité, d'environnement, de protocoles éthiques et de protection des données ainsi que du patrimoine scientifique.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité a bénéficié d'une dynamique de valorisation de ses personnels chercheurs à travers l'adoption attendue d'une grille salariale homogène et plus attractive pour l'ensemble des chercheurs de l'établissement.

Elle a engagé, par le déploiement de collaborations juridiques déjà citées et par la structuration d'outils numériques, une démarche de sécurisation de ses données au caractère particulièrement sensible pour éviter, entre autres facteurs, leur perte et leur piratage.

Que ce soit sur la question de la prise en compte des risques psycho-sociaux au travail ou sur la question portant sur le respect des principes du développement durable et de la responsabilité sociétale des entreprises, l'unité bénéficie de démarches volontaristes engagées par l'INSEP. Un accompagnement de la direction de l'unité est donc proposé pour ce qui relève notamment du passage plus marqué des personnels au télétravail tout en luttant contre les risques d'isolement. Une attention particulière est par ailleurs accordée à divers usages et pratiques (moyens de transport, organisation des soutenances de thèses, etc.).

Points faibles et risques liés au contexte

L'accroissement des activités de l'unité, en raison d'éléments favorables de contexte, voire en raison des sollicitations qui relèvent de l'urgence, contient encore le risque de peser sur les enjeux de bien-être au travail des personnels, qu'ils soient chercheurs ou administratifs. Surtout, un amenuisement projeté des ressources se profile au terme des PPR ANR, avec les fortes incertitudes qu'il fait peser sur l'unité : il contient le risque d'une fuite des talents ou des cerveaux. Si l'existence formelle de l'unité ne semble pas directement menacée, il n'en est pas de même, en revanche, de ses capacités à pouvoir capitaliser sur tous les acquis réalisés lors de ce contrat. Se pose en outre de manière aiguë la question de la valorisation des carrières des personnels de cette unité rattachée à l'INSEP, et plus largement intégrées à la gestion des ressources humaines qui relève du Ministère des Sports et des JOP et non de celui de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

DOMAINE 2 : ATTRACTIVITÉ

Appréciation sur l'attractivité de l'unité

L'unité SEP de l'INSEP témoigne d'un très bon rayonnement scientifique au niveau national, et élargit progressivement ce rayonnement à l'international. Les collaborations internationales sont malgré tout relativement récentes et devront constituer une priorité à l'avenir.

L'unité se distingue par son engagement dans le développement du personnel. Les conditions matérielles sont très favorables, et les doctorants bénéficient d'un accompagnement complet. Les postes de chercheurs restent toutefois majoritairement non pérennes (contractuels, personnels en détachement), ce qui peut à long terme fragiliser l'unité.

L'unité se démarque également par ses réponses aux appels à projets compétitifs. Elle est impliquée dans plusieurs projets ANR et a établi des partenariats avec des fédérations sportives. Elle doit cependant, à ce niveau, explorer de nouvelles voies de financement pour anticiper les contraintes financières post-ANR. Enfin, l'unité SEP est reconnue pour la qualité de ses équipements et de ses compétences technologiques, notamment avec l'Espace Scientifique Henry Vandewalle. Le plan de modernisation un temps envisagé constituerait un levier important pour permettre à l'unité de pérenniser ses ressources.

1/ L'unité est attractive par son rayonnement scientifique et s'insère dans l'espace européen de la recherche.

L'unité SEP est un acteur central de la recherche portant sur la haute performance en France. Son évolution tend à une reconnaissance progressivement internationale.

Durant ce contrat, l'unité a pu asseoir sa renommée européenne en accueillant le 28^e congrès de l'European Congress of Sport Science en juillet 2023 au Palais des Congrès à Paris, en rassemblant plus de 3 000 participants en sciences du sport. L'unité s'est également distinguée par l'organisation de quatorze séminaires et de nombreuses conférences invitées, contribuant de ce fait au transfert de connaissances vers le sport de haut niveau et favorisant par là même leur rayonnement.

2/ L'unité est attractive par la qualité de sa politique d'accompagnement des personnels.

Le SEP maintient son attractivité par des recrutements ciblés, qui impliquent l'ensemble de l'unité dans le processus de sélection.

L'unité se démarque par son engagement dans l'accompagnement et le développement du personnel. Les conditions matérielles favorisent l'épanouissement des titulaires (bureautique et environnement recherche), certaines rémunérations ont de plus été augmentées depuis le dernier contrat en fonction des diplômes et des qualifications obtenues (HDR, qualification par le CNU). Les doctorants bénéficient d'un accompagnement complet, sont pleinement intégrés à la vie du laboratoire et participent à des tâches transversales. Des initiatives telles que des guides rédigés par les pairs, des réunions semi-structurées et des comités de suivi annuels renforcent leur expérience. Les post-doctorants sont également intégrés aux instances de l'unité et stimulent la collaboration entre chercheurs juniors et seniors.

3/ L'unité est attractive par la reconnaissance de ses succès à des appels à projets compétitifs.

Le SEP a pu mettre en avant sa reconnaissance scientifique par ses succès lors d'appels à projets compétitifs. Elle a participé activement à des projets internationaux et nationaux, en collaboration avec des institutions de renom. En lien avec le Programme Prioritaire de Recherche Sport de Très haute Performance, l'unité est impliquée dans six projets ANR (FULGUR et HYOPERF comme porteur ; PARAPERF, DDAY, THPCA et REVEA comme partenaire), ce qui a permis le recrutement de trois ingénieurs et six post-doctorants. Elle a également établi des partenariats avec des fédérations sportives afin de renforcer l'activité de recherche et de favoriser l'accompagnement scientifique des athlètes.

4/ L'unité est attractive par la qualité de ses équipements et de ses compétences techniques.

Points forts et possibilités liées au contexte

Le SEP se distingue par la qualité de ses équipements et de ses compétences techniques. Sa plateforme scientifique, l'Espace Scientifique Henry Vandewalle, est reconnue pour son excellence et son rôle dans la prévention des blessures et la protection de la santé des athlètes.

Un plan de modernisation a été établi pour améliorer ces installations. Les infrastructures et les équipements de l'Espace sont appréciés par des délégations internationales.

L'unité alloue un budget annuel de 10 à 20 k€ pour la maintenance et la réparation de ses équipements scientifiques. En raison de sa situation centrale au sein du Centre national d'entraînement des équipes olympiques et paralympiques françaises, l'unité est régulièrement sollicitée par d'autres entités de recherche, y compris fédérales, pour l'emprunt de matériel à des fins de recherche et d'expertise sur le terrain. Un système d'emprunt est mis en place, assorti de conditions variables selon le demandeur et le contexte, allant de la gratuité à la facturation. Les sportifs de haut niveau affiliés à l'établissement ou inscrits dans des catégories spécifiques bénéficient d'une mise à disposition gratuite, tandis que les autres publics sont soumis aux tarifs de l'établissement. La mise à disposition de ces équipements peut inclure la participation d'un membre de l'unité pour des évaluations et des expertises scientifiques lors de stages, de cycles d'entraînement, de compétitions ou de formations. Cette initiative vise à renforcer les compétences scientifiques dans le domaine du sport de haut niveau, impliquant diverses parties prenantes telles que les fédérations, le réseau Grand INSEP, les entraîneurs et les préparateurs.

Le positionnement d'une ingénieure en charge de la gestion de l'ESHV (Espace Scientifique Henry Vandewalle) a accéléré plusieurs aspects opérationnels de l'unité, notamment le soutien à la recherche et à l'accompagnement scientifique de la performance, la création d'un outil de réservation des espaces partagés, la mise à jour de l'inventaire matériel et le développement d'un outil automatisé de devis pour les prestations d'expertise scientifique. Une data analyste a également été recrutée pour structurer numériquement l'unité et améliorer la gestion des données collectées dans le cadre des activités de recherche et d'expertise. Les ingénieurs de recherche et d'étude recrutés dans le cadre du PPR STHP contribuent également au développement et à la consolidation des méthodologies de collecte et de traitement des données, à leur mise à disposition pour différents projets, à l'ajustement des logiciels et des protocoles en collaboration avec les parties concernées, et à la cohérence globale de ces développements avec l'activité de l'unité.

Points faibles et risques liés au contexte

L'accueil de professeurs invités étrangers est à développer, tout comme les mobilités des chercheurs de l'unité vers l'étranger.

Les postes occupés par les chercheurs du SEP sont occupés par des personnels contractuels ou grâce à des détachements de l'Enseignement supérieur, donc non pérennes. Il faut noter l'absence de cadre A (niveau

équivalent au directeur de recherche ou professeur des universités). La présence d'un personnel de rang A par thème renforcerait la visibilité et la reconnaissance de l'équipe au niveau national et international.

Le plan de modernisation de l'Espace Scientifique Henry Vandewalle est en jachère et dépend de ressources financières non encore fléchées.

DOMAINE 3 : PRODUCTION SCIENTIFIQUE

Appréciation sur la production scientifique de l'unité

L'unité a significativement augmenté sa production scientifique tant en quantité (+58 %) qu'en qualité (+68 % de publications dans des journaux de renommée internationale de premier plan). Sa production scientifique est variée : articles dans des revues indexées, chapitres d'ouvrage, articles techniques ou de vulgarisation, brevets, logiciels. Elle est cependant assez hétérogène au sein de l'unité : de 5 à 74 publications par chercheur. L'unité s'est engagée dans un processus de science ouverte en rendant disponible 68 % de ses publications sur HAL et dispose d'un accès à la plateforme Sport Data Hub. En revanche, elle reste encore peu engagée sur le pré-enregistrement des études expérimentales et la mise à disposition des données collectées.

1/ La production scientifique de l'unité satisfait à des critères de qualité.

L'unité a augmenté sa production scientifique à la fois en quantité et en qualité. Pour ce qui concerne les articles publiés dans des revues indexées, elle est passée de 20 articles publiés par an en moyenne sur la période 2012-2016 à 48 articles sur la période 2017-2022, ce qui représente une augmentation de 58 %. Dans le même temps, la qualité des publications s'est aussi améliorée puisque l'unité est passée de 68 % d'articles publiés dans des journaux de renommée internationale de premier plan sur la période 2012-2016 à 81 % sur la période 2017-2022. Un pourcentage non négligeable des publications indexées résulte de collaborations internationales. En plus des articles publiés dans des revues indexées, l'unité a déposé deux brevets (AccelRate: un nouvel indice de quantification de charge, Brevet national EP2018/073027 ; Method for assessing the mechanical load of an individual, International patent WO 2019/042941) et élaboré 18 logiciels (par exemple : Développement des rapports automatisés interactifs pour les évaluations cardiorespiratoires, Développement d'un système d'acquisition vidéo spécifique à partir de la bibliothèque OpenCV, Analyse multi-protocole des tests de VO2max, rapports automatisés). Il est également à noter que l'unité diversifie ses supports de publication et ses publics cibles puisqu'elle a aussi publié 18 chapitres d'ouvrage et 58 articles techniques ou de vulgarisation. Un des faits marquants figurant dans le portfolio de l'unité est la publication d'un article dans la revue *British Journal of Sports Medicine* classée première en sciences du sport dans plusieurs systèmes internationaux de classement des journaux scientifiques dans le cadre des activités du thème 2.

2/ La production scientifique de l'unité est proportionnée à son potentiel de recherche de l'unité et correctement répartie entre ses personnels.

En moyenne, les chercheurs (tous statuts confondus), y compris les postdoctorants, ont publié 15.2 articles indexés par an sur la période 2017-2022, soit 2.53 publications en moyenne par an et par chercheur, tous rangs confondus. Le taux de publications sur la période 2017-2022 par chercheur ou enseignant-chercheur, y compris les professeurs certifiés, mais sans compter les postdoctorants, est très hétérogène au sein de l'unité. Il varie de 5 à 74 (médiane = 9), tous rangs confondus, et de 0 à 55 (médiane = 5) pour les rangs utiles uniquement. Le thème 1 de l'unité produit presque la moitié des articles indexés alors que les deux autres thèmes produisent moitié moins.

3/ La production scientifique de l'unité respecte les principes de l'intégrité scientifique, de l'éthique et de la science ouverte. Elle est conforme aux directives applicables dans ce domaine.

Points forts et possibilités liées au contexte pour les trois références ci-dessus

Au cours du contrat quinquennal 2017 et 2022, 64 % des articles de l'unité publiés ont été déposés dans HAL. La plupart des articles non déposés dans HAL sont des publications dont les auteurs en rang utile sont des collaborateurs exerçant en dehors du contexte académique. Les dépôts dans HAL incluent principalement les articles en pré-impression (version non mise en forme par l'éditeur). Le pré-enregistrement des études

expérimentales est une pratique peu répandue dans l'unité. Les projets de recherche expérimentale font l'objet de demandes de validation de la part d'un comité d'éthique tel que le comité d'éthique pour la recherche en STAPS (CERSTAPS) ou d'un comité de protection des personnes (CPP). Dans ce dernier cas, l'INSEP est promoteur. Dans le cas de projets multicentriques, tels que les projets du programme prioritaire de recherche (PPR) de l'ANR, l'unité a été incitée à s'appuyer sur le savoir-faire de l'Assistance Publique – Hôpitaux de Paris (AP-HP), qui s'est donc déclarée promoteur pour le dépôt auprès d'un CPP (e.g. projet FULGUR).

L'unité a accès à la plateforme Sport Data Hub, espace de stockage sécurisé des données concernant les sportifs de haut niveau et véritable outil de pilotage et d'analyse.

Points faibles et risques liés au contexte pour les trois références ci-dessus

Il existe une très forte hétérogénéité dans le taux de publication des chercheurs de l'unité, expliquée en partie par la diversité des profils d'activité au sein de l'unité et notamment la répartition du temps consacré à l'expertise et à la recherche. En outre, l'unité possède une marge de progression notable en matière de science ouverte.

DOMAINE 4 : INSCRIPTION DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE DANS LA SOCIÉTÉ

Appréciation sur l'inscription des activités de recherche de l'unité dans la société

L'unité, par sa position centrale dans la recherche sur la performance sportive de très haut niveau et en raison de la tenue des Jeux olympiques de Paris en 2024, a su développer de nombreuses interactions avec les instances sportives et fédérales, interactions qui se sont traduites par un financement très important de contrats de collaboration et par une présence médiatique soutenue. La valorisation industrielle reste toutefois à développer.

1/ L'unité se distingue par la qualité et la quantité de ses interactions avec le monde non-académique.

L'unité, de par sa position centrale dans la recherche sur la performance sportive de très haut niveau et en raison de la tenue des Jeux Olympiques et Paralympiques de Paris (JOP) en 2024, a su développer de nombreuses et importantes interactions avec les instances sportives nationales et fédérales. Au cours du contrat évalué, ces interactions se sont traduites par 10 projets financés par les instances nationales du sport (Ministère des Sports, Agence Nationale du Sport, Mission d'Optimisation de la Performance de l'INSEP) ainsi que 14 thèses sur dispositif Cifre ou contrats de collaboration avec les fédérations sportives (Athlétisme, Cyclisme, Football, Hockey, Rugby, Triathlon, Tennis de Table, Badminton) et avec les institutions sportives (CNOSF, CPSF, FNASS/UNSHN). Toujours en lien avec les JOP, l'unité a régulièrement organisé des conférences intitulées "À la recherche de la Performance" à destination des cadres, des entraîneurs et des athlètes des fédérations sportives et elle a participé à des réunions et à des séminaires à l'initiative du comité d'organisation des JOP, de l'Agence nationale du sport ou sous l'égide du Comité international olympique. En 2023, à l'occasion du congrès de l'European College of Sport Science, l'unité a accueilli plus de 3 000 chercheurs au Palais des Congrès de Paris, sous l'égide de l'Institut National du Sport et de la Performance et des instituts franciliens impliqués en sciences du sport.

2/ L'unité développe des produits à destination du monde culturel, économique et social.

Depuis 2017, la valorisation spécifiquement industrielle représente 12 % du budget total de l'unité, issue de la collaboration avec des sociétés dans le domaine de l'alimentation, de la santé et du bien-être (e.g. Roxane, Lactel-Lactalis, Overstim, Cofel) ainsi que dans le développement de surfaces sportives. En collaboration avec la Société d'Accélération de Transfert de Technologie (SATT) Erganeo, une méthode de quantification de la charge d'entraînement et de compétition a conduit au dépôt de deux brevets. L'unité développe également des systèmes de mesures de terrain adaptés aux recherches appliquées à la performance en conditions écologiques. Ces systèmes, bien que n'étant pas directement valorisés, contribuent à la recherche appliquée au sport de haut niveau. De manière générale, l'unité mobilise, dans le cadre de conventions entre l'INSEP et les pôles France des fédérations sportives, ses chercheurs et ses moyens techniques afin d'apporter une expertise technique et scientifique aux sportifs de haut niveau qui effectuent des stages au sein de l'Institut National du Sport et de la Performance.

3/ L'unité partage ses connaissances avec le grand public et intervient dans des débats de société.

L'unité, en particulier dans la perspective des JOP, a eu une présence médiatique très importante. Lors du dernier contrat, les chercheurs de l'unité ont été interviewés 82 fois et ont participé à des débats grand public dans la presse écrite, à la radio et à la télévision (France Télévision, RMC, France Inter, L'Équipe 21, M6). Plusieurs membres de l'unité ont aussi apporté leur contribution à une série documentaire diffusée sur Planète+ intitulé *Sport, la science en renfort*. L'unité est également active sur internet par le biais de @INSEPTV, des chaînes de retransmission des médias et des chaînes de blogueurs. La communication au jeune public a aussi été réalisée par l'accueil régulier de classes d'élèves, collégiens et lycéens, au sein des installations de l'unité. Afin de mieux répondre aux très nombreuses sollicitations médiatiques dont elle fait l'objet, l'unité a travaillé avec la cellule communication de l'INSEP et avec un prestataire en communication.

Points forts et possibilités liées au contexte pour les trois références ci-dessus

Le savoir-faire de, et le réseau développé par, l'unité dans le domaine du sport de haut niveau en font un acteur de tout premier plan dans ce domaine. La recherche pluridisciplinaire de l'unité lui ouvre des perspectives de valorisation et de débouchés, non seulement dans le sport de haut niveau, mais également dans les domaines du sport-santé et du bien-être. L'importante base de données référencées constituée par l'unité à partir des évaluations effectuées sur un grand nombre de sportifs de haut niveau peut également être une source de valorisation.

Points faibles et risques liés au contexte pour les trois références ci-dessus

Sur le plan des interactions académiques, comme sur celui du partage de connaissances avec le grand public, l'après JOP risque de correspondre à une diminution de l'intérêt porté au sport de haut niveau par les institutions et par le public.

L'activité de valorisation industrielle reste limitée et perfectible et les liens avec la SATT sont à améliorer. Afin de pouvoir pleinement exploiter les possibilités de valorisation de l'unité, les perspectives de jouvence et les modalités d'exploitation des plateformes à la disposition de l'unité restent à parfaire. Le personnel technique titulaire est également à pérenniser.

ANALYSE DE LA TRAJECTOIRE DE L'UNITÉ

Pour le prochain contrat quinquennal, les travaux scientifiques de l'unité restent structurés en trois thèmes avec des appellations et des objectifs légèrement modifiés. Les axes de recherche dominants sont dans la continuité des précédents, avec une approche multifactorielle de la blessure. Un focus sera porté sur la blessure et sur les troubles de la santé mentale associés, sur les facteurs conditionnant le risque de blessures et sur l'impact de la blessure sur les dimensions physiologiques et psychologiques.

Le thème 1/ Optimisation de la performance devient Action experte sous contrainte. Le terme « contrainte » renvoie aux caractéristiques de l'activité de haute performance ou aux conditions environnementales ; elles peuvent être de nature physiologique, biomécanique ou psychologique, mais aussi étudiées sous le prisme des neurosciences ou de la sociologie.

Le thème 2/ Prévention de la blessure devient Santé de l'athlète élite. L'unité ambitionne de poursuivre ses efforts pour mieux comprendre les associations de facteurs de nature diverse (environnementaux, comportementaux, corporels, tissulaires) pouvant moduler le risque d'arrêt ou de perturbation de l'entraînement, en intégrant des modèles statistiques complexes qui relèvent notamment de l'apprentissage machine. L'impact de la blessure pourra également être apprécié à travers des études aigües transversales, comme il a pu en être déjà réalisées au cours du contrat évalué.

Le thème transversal 3/ Équilibre de vie du sportif de haut niveau devient Équilibre de vie et propose une approche pluridisciplinaire, voire interdisciplinaire. Cette nouvelle appellation permettra d'intégrer au périmètre de ce thème les recherches sur le sport professionnel, et d'envisager de façon prospective des travaux portant non seulement sur la carrière sportive, mais aussi sur celle de l'après-carrière sportive.

L'unité a pour objectif d'accroître la dissémination des résultats de recherche issus de ces trois thématiques auprès des acteurs du sport de haut niveau.

Pour concrétiser sa trajectoire scientifique, le SEP envisage de s'appuyer sur une stratégie partenariale avec l'environnement local, national et international. Au niveau local, les activités de l'INSEP constituent un environnement privilégié pour mener des investigations sur les sportifs de haut niveau, même si l'accès à des sportifs professionnels, paralympiques ou encore à des arbitres moins fréquemment présents au sein de l'INSEP est plus difficile. Au niveau national, l'implication du SEP au sein du Sport Data Hub et au conseil scientifique du Groupement de Recherche Sport et Activité Physique place l'unité au cœur des réseaux scientifiques dans le domaine de la recherche appliquée à la performance sportive de haut niveau. L'unité pourra profiter de son implication dans 6 projets ANR-PPR STHP pour pérenniser ses collaborations avec d'autres laboratoires de recherche qui s'intéressent à la performance de haut niveau. Enfin, l'obtention du label Research Centres for the Prevention of Injury and Illness attribué par le Comité International Olympique et l'organisation du 28^e congrès international de l'European College of Sport Science en 2023 devraient permettre à l'unité d'accroître son positionnement international, principalement du thème 2, dans la recherche appliquée au sport de haut niveau.

La préservation du patrimoine scientifique développé au cours du contrat représente un enjeu majeur de l'après JOP Paris 2024 et l'unité souhaite maintenir une cohérence entre sa stratégie et ses moyens pour continuer de mener des travaux pluri- et interdisciplinaires relatifs à l'optimisation de la performance de haut niveau.

RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ

Recommandations concernant le domaine 1 : Profil, ressources et organisation de l'unité

La réduction prochaine des ressources de l'unité doit amener ses membres à déployer une stratégie de recherche de financement au niveau national et l'international, stratégie pour partie contrainte par le cahier des charges des PPR ANR sur la très haute performance jusqu'à présent. Les initiatives engagées et exprimées (thèses en co-tutelle, invitations de chercheurs étrangers lors de jury de thèse, etc.) pour renforcer les relations avec des équipes de recherche à l'international méritent d'être poursuivies, car elles semblent en tout point pertinentes et ce, même si l'unité ne devait avoir qu'un rôle de partenaire dans ces consortiums européens et internationaux dans un premier temps.

L'unité est encouragée à augmenter son nombre d'HDR.

Il en est de même du travail de sensibilisation des diverses fédérations sportives nationales aux enjeux de la recherche, stratégie qui paraît devoir être menée avec la direction générale de l'INSEP. Cette dernière pourrait enfin continuer à être sensibilisée aux logiques de progression et de valorisation des carrières à l'œuvre dans l'Enseignement supérieur. Il ne s'agit pas de reproduire à l'identique des principes de gestion RH au sein d'une administration qui en possède d'autres, mais au moins d'éviter que ne se creusent des disparités trop fortes de valorisation des carrières qui nuiraient à l'attractivité de l'unité au moment même où elle entend renforcer la dimension internationale de ses travaux. Les marges de manœuvre de la direction de l'INSEP en ce domaine se révèlent doublement contraintes, par les autorisations fixées par le Ministère des Sports en termes de plafond d'emploi déjà atteint, et par les dépenses de fonctionnement qui s'accroissent en raison de l'inflation et de la crise énergétique. La prochaine tenue des JOP à Paris ajoute aux tensions de la situation actuelle. Il n'est en effet pas exclu que les résultats obtenus par la délégation française rejaillissent sur la performance perçue de cet établissement. Dans ce contexte d'incertitudes en cascades tant pour l'unité que pour la direction générale de l'INSEP, il semble souhaitable qu'une réflexion d'ensemble soit engagée entre le Ministère des Sports et celui de l'Enseignement supérieur et de la Recherche pour conforter la position unique et stratégique de cette unité comme son expertise dans le champ de la très haute performance.

Recommandations concernant le domaine 2 : Attractivité

Bien que le SEP possède de nombreux atouts en termes d'attractivité, l'INSEP et l'unité SEP, en lien avec les tutelles, doivent mettre en place des mesures visant à garantir la continuité de ses ressources humaines et matérielles afin de maintenir son excellence dans le domaine de la recherche en sport de haut niveau.

L'unité doit anticiper la période post olympique et paralympique et explorer de nouvelles voies de financement, dont des collaborations avec des universités et des conventions avec des partenaires privés. La poursuite d'une recherche de haut niveau nécessitera des collaborations et des réponses aux appels d'offres internationaux (contrats européens, professeurs invités...). L'unité doit poursuivre, voire augmenter, ses collaborations internationales après les JOP de Paris.

Recommandations concernant le domaine 3 : Production scientifique

L'unité doit maintenir l'effort qualitatif qui est envisagé pour le prochain contrat quinquennal et aider les chercheurs en difficulté dans le processus de publication en les intégrant dans des projets de recherche et/ou des codirections de thèse. Les chercheurs de l'unité doivent être sensibilisés à toutes les possibilités de la science ouverte et encouragés à adopter certaines pratiques vertueuses en sciences expérimentales.

Recommandations concernant le domaine 4 : Inscription des activités de recherche dans la société

L'unité doit renforcer sa valorisation en développant ses partenariats industriels et en protégeant mieux sa propriété intellectuelle. Elle pourrait éventuellement s'ouvrir à des domaines connexes du sport-santé et du bien-être, mais en gardant sa spécificité dans le sport de haut niveau.

Sur le plan des interactions académiques, comme sur celui du partage de connaissance avec le grand public, l'unité doit anticiper l'après jeux olympiques de Paris, afin de s'adapter à la diminution probable d'intérêt porté au sport de haut niveau par les institutions et le grand public.

ÉVALUATION PAR THÈME

Thème 1 : Optimisation de la performance

Nom du responsable : M. Giuseppe Rabita

THÉMATIQUES DU THÈME

Les objectifs de ce thème sont 1) de caractériser les adaptations physiologiques et psychologiques des sportifs en situation de stress ou contraintes et 2) d'explorer la production de mouvement depuis la perception de l'information jusqu'à l'accomplissement de l'action, avec pour finalité principale d'améliorer la performance des sportifs de très haut niveau en condition écologique.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Conformément aux recommandations du précédent contrat, les membres de cette thématique ont poursuivi l'amélioration qualitative de leur production scientifique en publiant majoritairement dans des revues internationales et en recentrant leurs recherches sur les effets neurophysiologiques, physiologiques et biomécaniques du stress environnemental chez le sportif de haut niveau. Cette thématique a également fortement développé ses moyens financiers par obtention de nombreux contrats de recherche dans le cadre du PPR STHP, avec les instances nationales du sport et de contrats de collaboration avec les fédérations et les institutions sportives. La diversification des moyens financiers par l'obtention de contrats européens et le développement de la valorisation industrielle et sociétale reste toutefois à améliorer.

EFFECTIFS DU THÈME : en personnes physiques au 31/12/2022

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	
Maîtres de conférences et assimilés	1
Directeurs de recherche et assimilés	
Chargés de recherche et assimilés	4
Personnels d'appui à la recherche	3
Sous-total personnels permanents en activité	8
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	
Personnels d'appui non permanents	
Post-doctorants	2
Doctorants	5
Sous-total personnels non permanents en activité	7
Total personnels	15

ÉVALUATION

Appréciation générale sur le thème

La thématique Optimisation de la performance s'est particulièrement intéressée aux effets du stress environnemental (hypoxie, froid, chaleur) sur la production du mouvement, et plus particulièrement sur les conséquences neurophysiologiques, physiologiques et biomécaniques du stress environnemental. Cette approche à l'interface biomécanique/physiologie a donné lieu à de nombreuses publications, dont la plupart dans des revues internationales de premier plan. Cette approche constitue, pour la thématique 1 et pour l'unité, une forte reconnaissance aux niveaux national et international, comme l'attestent par exemple les collaborations et les publications communes avec des laboratoires de recherche en Suède, en Suisse, aux Pays-Bas et au Qatar. L'équipe de la thématique 1 a également développé ou utilisé des technologies de mesures embarquées et peu invasives qui permettent de monitorer et d'analyser en conditions écologiques des gestes sportifs variés (course à pied, boxe): cette recherche plus appliquée est en adéquation avec une des principales recommandations des tutelles qui est de contribuer à l'amélioration de la performance chez les sportifs de haut niveau.

Points forts et possibilités liées au contexte

Le comité relève une forte reconnaissance au niveau national et international pour une recherche appliquée à l'optimisation de la performance sportive en conditions de terrain. Elle souligne son approche interdisciplinaire (sciences de la vie, psychologie et sociologie) adaptée au monde sportif.

Points faibles et risques liés au contexte

Le comité relève aussi la difficulté d'une pluridisciplinarité large intégrant les sciences humaines et sociales et les sciences de la vie et de la santé.

Analyse de la trajectoire du thème

Le thème 1 se proposait initialement 1) de comprendre les processus adaptatifs et les stratégies mises en œuvre par les sportifs et leur encadrement en situation de stress et 2) d'analyser les différents niveaux qui structurent la production du mouvement en vue d'optimiser son exécution. À la suite de mouvements au sein de l'équipe, les approches interpersonnelles dans la gestion du stress ont été abandonnées et l'équipe s'est principalement recentrée sur les conséquences physiologiques et biomécaniques des effets du stress environnemental, ce qui a apporté à l'équipe une reconnaissance internationale et une application de ses recherches sur le terrain de l'optimisation de la performance sportive. Le nouveau nom — Action experte sous contraintes — proposé pour l'équipe reflète cette volonté de recentrage. L'équipe souhaite maintenant mieux développer les aspects sociologiques et intégrer les aspects psychologiques à l'étude des situations de stress du sportif, que ce soit en laboratoire ou sur le terrain, ce qui constituerait une approche pluri- ou interdisciplinaire plus large intégrant les sciences humaines et sociales ainsi que les sciences de la vie et de la santé.

RECOMMANDATIONS AU THÈME

L'unité est encouragée à poursuivre ses thématiques de recherche actuelles, tout en intégrant des compétences et des collaborations dans le domaine des sciences humaines et sociales.

Thème 2 : Prévention de la blessure

Nom du responsable : M. Gaël Guilhem

THÉMATIQUES DU THÈME

Les objectifs principaux de ce thème sont : 1) d'identifier les conditions propices à la survenue des blessures à travers le développement de facteurs de risque innovants et/ou prédictifs de l'incidence et de la récurrence des blessures et 2) d'évaluer les effets de programmes visant la préservation des capacités reliées à la performance sportive en période d'arrêt, ou leur restauration en phase de reprise d'activité.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

L'évolution majeure de ce thème au cours du contrat a consisté à développer des méthodes permettant de confirmer, voire confronter, des données déclaratives avec des données épidémiologiques issues de la surveillance clinique. La seconde évolution notable opérée concerne la prise en considération du comportement des sportifs dans l'exposition au risque. Compte tenu du caractère multifactoriel de la blessure, les approches locales ont été complétées afin d'appréhender les différentes échelles de risque de blessure et notamment les facteurs environnementaux et comportementaux.

EFFECTIFS DU THÈME : en personnes physiques au 31/12/2022

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	
Maîtres de conférences et assimilés	
Directeurs de recherche et assimilés	
Chargés de recherche et assimilés	4
Personnels d'appui à la recherche	2
Sous-total personnels permanents en activité	6
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	
Personnels d'appui non permanents	2
Post-doctorants	2
Doctorants	
Sous-total personnels non permanents en activité	4
Total personnels	10

ÉVALUATION

Appréciation générale sur le thème

Les travaux de recherche conduits au sein du thème Prévention de la blessure visent à identifier les conditions propices à la survenue des blessures à travers une approche multidisciplinaire et à évaluer les effets de programmes de prévention et les dispositifs de prise en charge de la blessure. Les travaux menés tentent aussi d'améliorer la compréhension des relations entre charge d'entraînement, fatigue et blessure.

La participation à un consortium international sur la prévention des blessures et la protection de la santé des athlètes, et la proximité avec les équipes médicales et paramédicales de l'INSEP créent un environnement très favorable à la réalisation des projets de recherche. L'obtention d'un projet ANR Programmes Prioritaires de Recherche - Sport de Très Haute Performance (PPR-STHP) sur la planification individualisée de la charge d'entraînement adaptée aux priorités musculaires pour réduire l'incidence des blessures en sprint (acronyme FULGUR) atteste la qualité des travaux engagés dans ce thème. Le nombre d'études de type interventionnelles reste néanmoins modeste.

La production scientifique de ce thème est bonne avec 54 articles publiés, dont 39 dans des revues internationales de premier plan.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité fait partie du consortium ReFORM, qui a reçu en 2018 le label Research Centre for prevention of injury and protection of athlete health de la part du Comité International Olympique. Elle collabore de façon étroite avec le pôle médical de l'INSEP, les équipes médicales et paramédicales des fédérations, qui permettent l'émergence de connaissances à l'interface des domaines cliniques et scientifiques (traumatologie de l'exercice, rééducation fonctionnelle, réathlétisation).

L'unité a obtenu un projet ANR Programmes Prioritaires de Recherche - Sport de Très Haute Performance (PPR-STHP) sur cette thématique. Elle collabore avec le Sport Data Hub (outil collaboratif à destination des acteurs du mouvement sportif) piloté par l'Agence nationale du sport.

Points faibles et risques liés au contexte

Les études sont le plus souvent basées sur des résultats d'enquêtes. Les aspects "mécanistiques" liés à la survenue des blessures restent peu étudiés. Les études interventionnelles sur la prévention ou la prise en charge de la blessure sont peu nombreuses.

Analyse de la trajectoire du thème

Le thème Prévention de la blessure va évoluer vers le thème Santé de l'athlète élite. L'unité a la volonté de poursuivre ses travaux pour mieux comprendre les associations de facteurs de nature diverse (environnementaux, comportementaux, corporels, tissulaires) pouvant moduler le risque d'arrêt ou de perturbation de l'entraînement, en intégrant des modèles statistiques complexes qui relèvent notamment de l'apprentissage machine.

L'impact de la blessure pourra également être apprécié à travers des études aigües transversales, comme il a pu en être déjà réalisées au cours du contrat évalué. Des études de suivi de cohorte seront lancées lorsque les conditions fonctionnelles, en particulier la collaboration avec les équipes médicales et l'existence de méthodes de collecte des données de blessures centralisée, le permettront.

RECOMMANDATIONS AU THÈME

Les acteurs de ce thème doivent continuer à publier dans des revues de premier plan en renforçant leurs travaux de recherche plus fondamentaux, comme, par exemple, la recherche interventionnelle relative à la prévention des blessures même si la mise en place est difficile.

L'évolution vers le thème Santé de l'athlète élite doit être réfléchiée en concertation avec les travaux menés au sein du thème transversal Équilibre de vie.

Thème 3 : Équilibre de vie du sportif

Nom du responsable : Mme Hélène Joncheray

THÉMATIQUES DU THÈME

Le thème 3 cherche à appréhender l'ensemble des facteurs pouvant contribuer à l'optimisation des conditions de préparation des sportifs aux échéances internationales — dont l'adhésion à des conduites propices à cette préparation telles que la récupération (e.g. cryothérapie), le sommeil, la nutrition et la gestion du temps. Ce thème adopte une approche résolument pluridisciplinaire et, autant que faire se peut, interdisciplinaire. Les disciplines invoquées sont les sciences de la vie (physiologie humaine) et les sciences humaines et sociales (psychologie, sociologie).

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Si, lors du précédent rapport d'évaluation, le comité d'évaluation craignait que la structuration en trois thèmes puisse renvoyer à une stratégie de communication bien plus qu'à un réel souhait de proposer des projets collaboratifs entre membres et que le thème transversal suscite moins d'intérêt que les deux premiers, les données issues du rapport et de la visite dissipent cette appréhension. La capacité des membres à travailler ensemble est avérée dans ce troisième thème, plusieurs projets et thématiques de recherches pluridisciplinaires l'attestent. En revanche, la question de la stabilisation des activités développées au sein de ce thème reste entière, faute de perspective claire sur les ressources à venir tant financières qu'en personnels.

EFFECTIFS DU THÈME : en personnes physiques au 31/12/2022

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	
Maîtres de conférences et assimilés	2
Directeurs de recherche et assimilés	
Chargés de recherche et assimilés	2
Personnels d'appui à la recherche	2
Sous-total personnels permanents en activité	6
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	
Personnels d'appui non permanents	2
Post-doctorants	1
Doctorants	5
Sous-total personnels non permanents en activité	8
Total personnels	14

ÉVALUATION

Appréciation générale sur le thème

Le thème Équilibre de vie du sportif se situe à l'interface de deux objectifs de l'unité : amélioration de la performance et préservation de la santé des sportifs. Pour aborder cette thématique, les chercheurs de l'unité utilisent une approche pluridisciplinaire qui tend parfois vers l'interdisciplinarité. Le thème produit 21 % des articles indexés de l'unité, dont une majorité dans des journaux de renommée internationale de premier plan avec une augmentation de la production scientifique dans les trois dernières années du contrat quinquennal. Les chercheurs œuvrant dans cet axe sont très dynamiques puisqu'ils participent à deux projets ANR. Globalement, le thème 3 est dans une courbe de progression ascendante. Les efforts doivent être poursuivis en ce sens à l'avenir, en accentuant la part des recherches réellement interdisciplinaires.

Points forts et possibilités liées au contexte

La pertinence du troisième thème de l'unité est justifiée par l'exposition des fédérations sportives à des problématiques globales et transversales : compréhension de la dimension multifactorielle des blessures ; éducation au sommeil, à la nutrition ; appréhension globale de la santé des athlètes ; prise en compte du genre dans la conception de projets de haute performance.

Ce thème est très impliqué dans deux projets ANR (D-Day, PARAPERF).

Points faibles et risques liés au contexte

Plusieurs recherches sur ce thème fonctionnent sur le principe de la mobilisation d'une discipline en avant-poste et d'une autre plus en retrait. Les membres de l'unité doivent veiller tout particulièrement à ce que cette pluridisciplinarité n'obère pas les perspectives de publications et de qualification des doctorants aux fonctions de maîtres de conférences dès lors que nombre de revues restent encore peu ouvertes à cette dynamique de dialogue entre disciplines scientifiques distinctes.

Les recherches entreprises par les chercheurs de ce thème relèvent davantage d'une approche pluridisciplinaire que d'une approche interdisciplinaire. Les chercheurs du thème sont encouragés à croiser davantage les approches théoriques et les méthodes des sciences d'appui pour tendre davantage vers une approche réellement interdisciplinaire.

Analyse de la trajectoire du thème

Dans le contrat évalué, le thème 3 s'intitulait Équilibre de vie du sportif de haut niveau. Compte tenu des travaux menés au sein de ce thème et des projections à venir, l'équipe a décidé de changer l'intitulé du thème pour Équilibre de vie, dans la mesure où les travaux de recherche s'élargiront à tout le sport professionnel et qu'ils concerneront non seulement la carrière sportive, mais aussi l'après carrière sportive. Par ailleurs, six stratégies structurantes ont été définies par les chercheurs du thème pour favoriser la réalisation de travaux de recherches interdisciplinaires : 1/ Identifier une situation commune à analyser et les connaissances sur le sujet ; 2/ Définir les objectifs scientifiques et co-construire une problématique non discipline-dépendante ; 3/ Identifier et conceptualiser des notions opératoires pour rendre possible la communication interdisciplinaire ; 4/ Anticiper la temporalité du recueil des données et penser l'articulation des méthodes et des données, de façon complémentaire, par combinaison ou par triangulation ; 5/ Identifier les modalités de traitement des données et évaluer la qualité des résultats et leur impact potentiel ; 6/ Interpréter les résultats de façon disciplinaire et interdisciplinaire et développer une analyse compréhensive des résultats.

RECOMMANDATIONS AU THÈME

Les perspectives pluridisciplinaires et interdisciplinaires appliquées pour plusieurs études doivent être encouragées. Certes, en matière de publication, elles peuvent représenter un risque alors que dominent les revues à caractère mono-disciplinaire. Mais au regard des voies d'insertion professionnelle des docteurs présentées, elles gagnent à être renforcées afin qu'ils disposent de compétences scientifiques étendues. Ces compétences seront précieuses pour l'accompagnement et l'acculturation scientifiques des institutions sportives qui les accueillent.

DÉROULEMENT DES ENTRETIENS

DATE

Début : 09 octobre 2023 à 08h00

Fin : 09 octobre 2023 à 17h00

Entretiens réalisés : en distanciel

PROGRAMME DES ENTRETIENS

08h-08h15	Vérification du bon fonctionnement technique des dispositifs
08h15-08h30	Réunion de démarrage du comité d'experts à huis clos en présence du conseiller scientifique
08h35-9h35	Réunion plénière en présence de l'ensemble des membres de l'unité de recherche, y compris les chercheurs associés et les émérites (30 min d'exposé + 30 min d'échanges avec le Comité)
9h40 -10h20	Entretien à huis clos avec les personnels chercheurs et enseignants-chercheurs statutaires
10h25-10h55	Entretien à huis clos avec les doctorants et les post-doctorants
11h-11h30	Entretien à huis clos avec les personnels d'appui à la recherche : ingénieurs, techniciens et administratifs
11h35-12h00	Entretien à huis-clos avec les représentants des tutelles + les éventuels responsables de champs (départements, pôle...) scientifiques
12h-13h30	Déjeuner du comité
13h35-14h30	Entretien à huis-clos avec la direction de l'unité
14h30-17h00	Réunion du comité d'experts à huis clos en présence du conseiller scientifique

OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES



Gaël Guilhem

Directeur du Laboratoire Sport, Expertise et Performance
Institut National du Sport, de l'Expertise et de la Performance
Pôle Performance
Laboratoire Sport, Expertise et Performance (EA 7370)
11 av du Tremblay
75012 Paris
Tel : 0141744336
Fax : 0141744535

Observations au rapport d'évaluation – D2025-EV-0752559Z-DER-ER-DER- PUR250024627-SHS4-SEP-RT Laboratoire Sport, Expertise et Performance

Observations de portée générale

Préambule

Les membres du Laboratoire Sport, Expertise et Performance ont pris connaissance du rapport d'évaluation faisant suite à la visite d'évaluation du Haut Comité de l'Évaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur le 9 octobre 2023. La teneur de celui-ci apparaît en phase avec le dossier d'auto-évaluation et globalement conforme aux remarques du comité de visite lors de cette journée. À la lecture du document, l'unité apprécie l'évolution significative de la compréhension du contexte institutionnel et opérationnel dans lequel évolue l'unité SEP par le HCERES, ce qui constitue un outil de travail pour l'avenir de l'unité. De la même manière, l'unité mesure le travail qui reste à accomplir pour expliciter les spécificités de ses missions, au premier rang desquelles l'articulation entre recherche et expertise (accompagnement scientifique de la performance). Cette double mission représente un défi mais surtout un atout indéniable du point de vue de l'originalité des travaux que les membres de l'unité engagent. Les observations formulées ci-dessous représentent des commentaires visant à clarifier certains aspects ou à préciser des éléments du rapport.



Le Laboratoire SEP remercie le comité d'évaluation pour la qualité de son travail et pour ses recommandations constructives qui participent pleinement à la démarche de structuration et de développement de notre unité de recherche.

AVIS GLOBAL SUR L'UNITÉ

L'avis global est perçu par l'unité comme en phase avec le dossier d'auto-évaluation et reflétant de manière générale la qualité du travail accompli sur le contrat.

P5 : « Le nombre de chercheurs et d'enseignants-chercheurs non permanents et assimilés est important au regard de l'effectif total : un rééquilibrage au profit de chercheurs titulaires permettrait à l'unité de stabiliser ses projets de recherche. L'intégration des professeurs des universités ou de directeurs de recherche dans l'unité est vivement souhaitée pour accroître son rayonnement et renforcer l'attractivité des carrières de chercheurs en son sein. »

L'unité accueille réception de cette recommandation majeure du comité, déjà exprimée lors de la précédente évaluation et évoquée lors de la visite. La Direction Générale de l'INSEP est consciente des enjeux et de l'importance de ce sujet pour le développement et l'attractivité de son unité SEP. Les évolutions qui en découlent requièrent une expertise juridique et des discussions avec les tutelles et le Conseil Scientifique, Médical et de Formation de l'INSEP. Celles-ci ont été engagées à l'initiative de la direction de l'unité en lien avec la Direction Générale de l'INSEP et les services concernés à l'issue de la visite du comité. Ce travail, qui implique également une coordination entre le Ministère des Sports et le Ministère de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur, apparaît nécessaire pour assurer stabilité, attractivité de l'équipe et produire des travaux internationaux dans le champ de la haute performance.

Les échanges au sein de l'unité et avec la direction générale de l'établissement ont permis d'identifier que la suggestion « (d')*intégration de professeurs des universités ou de directeurs de recherche* » prêtait à confusion dans la mesure où elle peut être interprétée comme l'ouverture de postes supplémentaires et non comme une opportunité d'évolution de carrière pour les membres permanents de l'unité. Si cette suggestion est entendable et reflétant fidèlement la recommandation du HCERES, l'unité suggère la modification suivante en page 6 du rapport :

« **L'accès à des postes de professeurs des universités ou de directeurs de recherche au sein de l'unité est vivement souhaité (...)** ».



Une telle formulation permet de répondre à la valorisation des carrières de chercheurs au sein de l'établissement, souhaitée par ailleurs par le HCERES dans le rapport, et d'alignement avec les carrières scientifiques dans le milieu académique.

ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

P8 : « L'expertise des membres de l'unité dans la recherche appliquée au sport de haut niveau et la réputation qui en est le corollaire font peser un risque objectif de sursollicitation. De ce fait, une vigilance particulière est à l'œuvre pour éviter que ne s'amplifie le **risque de sur-activité**, constaté depuis trois ans par les trois équipes de l'unité. »

L'unité s'est focalisée sur des objets de recherche prioritaires qui l'ont préservée d'un risque d'éparpillement. Cette suggestion de modification est formulée dans cette perspective. La question de fond soulevée ici est celle des ressources dédiées à la réalisation de cette double mission d'expertise et de recherche. Cette double-activité repose sur une masse critique dont le dimensionnement correspond de moins en moins à la demande des acteurs du sport de haut niveau, qui sont de plus en plus sensibilisés et sensibles à l'intérêt de ces collaborations avec des unités de recherche dont les travaux portent sur la performance sportive. Répondre à ce besoin est à la fois une étape indispensable et nécessaire pour construire des projets ambitieux, et à la fois générateur de besoins croissants, requérant donc des moyens adaptés à cette activité croissante. Du point de vue des membres de l'unité, ce point constitue un enjeu majeur du prochain contrat, mais plus globalement pour le sport de haut niveau, si la recherche doit effectivement constituer un levier de performance pour les équipes de France dans les années à venir.

P8 – Points faibles et risques liés au contexte

Cette section permet d'apprécier la compréhension du comité du contexte d'activité de l'unité et des défis associés à la réalisation de ses missions. Si les débats lors de l'évaluation ont pu mettre en exergue ces défis, il n'en reste pas moins que l'unité a développé, de par son expérience d'environ 5 décennies, dont une dizaine d'années comme unité de recherche reconnue par les instances, et de par ses liens avec des équipes de recherche internationales réalisant des missions similaires, une expertise lui permettant de faire de ces contraintes un atout. Les liens étroits avec les acteurs de la performance créent des opportunités de travaux originaux, pouvant



être considérés comme présentant un niveau d'évidence scientifique théoriquement modeste, mais d'intérêt certain dans le contexte précis de la haute performance (e. g. études de cas ou de petits échantillons). Aussi, sans que ceci ne soit systématiquement le cas, une demande d'expertise (ASP) construite en collaboration entre un acteur sportif et l'unité, permet souvent de répondre au besoin immédiat (e. g. restitution de rapport d'évaluation de qualités intrinsèques d'un sportif ou d'un collectif) tout en répondant à une question scientifique et de potentiellement valoriser le travail (e. g. publication). Par ailleurs, le délai nécessaire à la publication est également utilisé pour répondre parfois à une demande d'embargo des acteurs concernant le partage des résultats, sans que ceci ne retarde réellement le processus de publication. Les projets réalisés dans le cadre du PPR STHP constituent un exemple de projets répondant au double enjeu de recherche et d'ASP, sans que ceux-ci ne se télescopent. Ici, l'unité considère que recherche et expertise ne s'opposent pas, mais que ces deux processus se nourrissent mutuellement.

P8 : « Dans ce cadre, les activités notamment de publications paraissent particulièrement sensibles à ces effets de contexte et peuvent consacrer des formes de déséquilibres entre les thèmes de recherche. »

L'unité partage le constat relatif au déséquilibre du nombre de publications entre les thèmes. Ce résultat est en partie expliquée par la structuration du programme de recherche, la répartition des personnels entre les thèmes et le caractère généraliste de l'optimisation de la performance d'une part, et des différences de temporalités de publication entre les champs scientifiques d'autre part. L'unité intègre d'ailleurs ces constats dans ses réflexions actuelles relatives à la construction de sa trajectoire scientifique.

Les processus de réalisation des travaux de recherche et de publication interviennent dans des temporalités différentes, dépendant également des domaines de recherche. Par ailleurs, les travaux d'expertise (ASP) qui peuvent déboucher sur une valorisation scientifique représentent une part minoritaire des publications. L'activité de publication reste donc relativement préservée du contexte de demande du milieu sportif.

ANALYSE DE LA TRAJECTOIRE DE L'UNITÉ

L'unité remercie à nouveau les appréciations du comité en ce qui concerne son programme de recherche, qui constitueront un outil précieux vis-à-vis des réflexions déjà en cours. Comme indiqué dans le dossier d'auto-évaluation et lors de la visite,



les propositions formulées à cette étape sont provisoires et sont amenées à être affinées. Des temps d'échange ont été initiés dans cette perspective. Cet exercice doit permettre de mettre en exergue l'identité scientifique de l'unité mise en avant dans le rapport du HCERES. Cette démarche s'appuie notamment sur les recommandations adressées dans le rapport, les réalisations remarquables et les projets structurants conduits par l'unité de recherche. Elle doit aussi viser à articuler les activités d'ASP avec le programme de recherche de l'unité et rendre visible la spécificité de ses missions d'expertise dans ce contexte. Ce travail devra également permettre d'identifier les champs scientifiques concernés par chaque thème.

Comme demandé par le HCERES, l'unité joint à ces observations de portée générale un second document plus détaillé recensant des observations factuelles portant notamment sur la constitution des effectifs, l'impact des JOP de Paris sur l'activité, en particulier de publication, les collaborations internationales, les relations avec les fédérations sportives, l'activité d'expertise (ASP) ou encore les actions à conduire pour pérenniser les ressources de l'unité après les JOP.

Paris, le 8 janvier 2024,

Fabien CANU

Les rapports d'évaluation du Hcéres
sont consultables en ligne : www.hceres.fr

Évaluation des universités et des écoles

Évaluation des unités de recherche

Évaluation des formations

Évaluation des organismes nationaux de recherche

Évaluation et accréditation internationales



2 rue Albert Einstein
75013 Paris, France
T.33 (0)1 55 55 60 10

hceres.fr

[@Hceres_](https://twitter.com/Hceres_)

[Hcéres](https://www.youtube.com/Hceres)