

RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'UNITÉ

LaPEC - Laboratoire de pharm-écologie
cardiovasculaire

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET
ORGANISMES :

Avignon Université

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2022-2023
VAGUE C



Au nom du comité d'experts¹ :

François Carré, Président du comité

Pour le Hcéres² :

Thierry Coulhon, Président

En vertu du décret n° 2021-1536 du 29 novembre 2021 :

1 Les rapports d'évaluation «sont signés par le président du comité». (Article 11, alinéa 2) ;

2 Le président du Hcéres «contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président.» (Article 8, alinéa 5).

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.

Cette version du rapport est confidentielle au titre du décret n° 2021-1537 du 29 novembre 2021. Les parties considérées comme confidentielles ainsi que les réponses aux points d'attention des tutelles ne figureront pas dans la version publique du rapport disponible sur le site du Hcéres.

MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

Président : M. François Carré, CHU Rennes

Experts : M. François Boucher, Communauté Université Grenoble Alpes
Mme Angèle Chopard, université de Montpellier (représentante du CNU)
M. François Guerrero, université de Brest

REPRÉSENTANT DU HCÉRES

M. Vincent Dru

CARACTÉRISATION DE L'UNITÉ

- Nom : Laboratoire de pharm-écologie cardiovasculaire
- Acronyme : LaPEC
- Label et numéro : UPR 4278
- Composition de l'équipe de direction : Mme Agnès Vinet-Jullian

PANELS SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

SHS : Sciences humaines et sociales
SHS4 : L'esprit humain et sa complexité

THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

L'unité de recherche « Pharm-Écologie Cardiovasculaire » (LaPEC), est une mono-équipe de recherche. Sa thématique de recherche concerne l'étude des dysfonctions cardiovasculaires transitoires et chroniques induites par des déséquilibres homéostasiques de l'organisme dans le but de prévenir, améliorer et rétablir ces dysfonctions par des stratégies prophylactiques axées sur l'exercice physique et/ou des approches nutritionnelles.

L'unité de recherche est structurée en 3 axes, impliquant pour les deux premiers des chercheurs cliniciens et expérimentaux, dans le but de développer une recherche translationnelle :

- Axe NO-stress centré sur le déséquilibre redox, la biodisponibilité du NO, et les désordres fonctionnels cardiovasculaires ;
- Axe ACTIV (*Adipose tissue Cross-talk with Vascular function*) centré sur l'étude des interactions entre les tissus adipeux et la fonction vasculaire ;
- Axe ReFoRM (Remodelage et FOnction Régionale Myocardique) centré sur l'étude du remodelage morphologique et fonctionnel du myocarde.

HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

L'unité de recherche est une unité propre (UPR) d'Avignon Université (AU) depuis septembre 2000. Initialement labellisée jeune équipe (JE2426 Physiologie des adaptations cardiovasculaires à l'exercice 2004-2007), elle est devenue équipe d'accueil (EA4278 Physiologie et physiopathologie des adaptations cardiovasculaires à l'exercice 2008-2012), avec deux contrats renouvelés (2013-2017 puis 2018-2021) sous l'appellation « Laboratoire de Pharm-Écologie Cardiovasculaire – LaPEC ».

En septembre 2021 l'unité a déménagé, grâce à un financement Contrat Plan État Région (CPER 2015-2020), du centre-ville d'Avignon vers le site de l'institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement - INRAE à Agroparc, ceci dans le but d'améliorer la qualité de travail ainsi que de faciliter les interactions entre chercheurs cliniciens et expérimentaux et les collaborations avec les unités de recherche INRAE et autres unités de recherche de l'Unité de Formation et de Recherche en « Sciences Technologies Santé » (UFR STS), de mutualiser les moyens techniques et humains, et de développer des collaborations avec le secteur socio-économique implanté sur Agroparc.

ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE DE L'UNITÉ

L'unité de recherche fait partie de l'axe identitaire Agro & Sciences d'AU.

L'unité de recherche est impliquée dans la structure fédérative de recherche (SFR) Tersys « l'intelligence du vivant » qui fédère les unités de recherche d'AU et du centre de l'institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement de la Provence Alpes Côte d'Azur (INRAE PACA). Au sein de la SFR Tersys, l'unité de recherche est présentée comme un élément moteur de l'axe 4 « valeur-santé des produits naturels » porté par deux de ses enseignants-chercheurs (C. Riva et C. Reboul).

SFR Tersys, Avignon université et l'INRAE d'Avignon ont été lauréats de l'appel à projet PIA3 qui a permis le financement de l'École Universitaire de Recherche (EUR) *Implanteus (Interdisciplinary program on Mediterranean Plant Production and Processing, Environment, Human Health and Sustainability)* et la mise en place d'un master international IMAS. Le LaPEC qui assure des enseignements (maladies cardio-métaboliques et nutrition humaine) dans le master *International Master In Agricultural Sciences (IMAS)* est un des laboratoires d'accueil des stagiaires et doctorants de cette formation.

Au niveau local, l'unité de recherche est investie dans les plateformes 3A (projet 3A « Agro sciences – Abeilles – Agroparc ») acquises dans le cadre du CPER 2015-20 (3 millions d'euros), et partagées entre AU et l'INRAe.

Au niveau loco-régional, dans le cadre de sa partie de recherche clinique, l'unité de recherche collabore avec les services de cardiologie, d'exploration et de médecine vasculaire et d'endocrinologie du Centre Hospitalier Universitaire de Nîmes et du Centre Hospitalier d'Avignon. L'unité de recherche fait ainsi partie des unités de recherche de l'AU concernée par la convention-cadre entre AU et le Centre Hospitalier d'Avignon. Des membres (médecins, attachés de recherche clinique et infirmières diplômées d'état) de ces établissements hospitaliers sont impliqués dans des projets de recherche commun. Le Centre Hospitalier d'Avignon est en appui de l'unité de recherche pour la constitution du dossier de l'Agence Régionale de Santé (ARS) pour une demande d'habilitation de recherche clinique. Le LaPEC a aussi noué des collaborations avec différentes structures de soins privées (Soins de suite et de réadaptation Institut Saint-Pierre à Palavas-Les Flots, Cliniques Rhône Durance et Lavarin à Avignon, Association Traitement Insuffisance Rénale à Avignon, Fondation Charles Mion - AIDER Santé à Nîmes et Montpellier) et des centres hospitaliers plus éloignés géographiquement (Centres Hospitaliers Universitaires de Montpellier, de Grenoble-Alpes et de Clermont-Ferrand).

Au niveau national, l'unité de recherche est inscrite à l'ITMO-PMN (Institut Thématique Multi-Organismes – Physiologie – Métabolisme – Nutrition) et au Groupement de recherche Sport & Activité Physique. Dans ce cadre, l'unité de recherche peut participer à des rencontres scientifiques inter-unités, développer des collaborations pluridisciplinaires, renforcer des interactions, répondre à des financements de projets « starter » à haut potentiel d'émergence, et bénéficier de formations sur de nouvelles techniques.

EFFECTIFS DE L'UNITÉ : en personnes physiques au 31/12/2021

Personnels permanents en activité	
Professeurs et assimilés	3
Maîtres de conférences et assimilés	9
Directeurs de recherche et assimilés	0
Chargés de recherche et assimilés	0
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	0
Personnels d'appui à la recherche	3
Sous-total personnels permanents en activité	15
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	1
Personnels d'appui à la recherche non permanents	2
Post-doctorants	1
Doctorants	3
Sous-total personnels non permanents en activité	7
Total personnels	22

RÉPARTITION DES PERMANENTS DE L'UNITÉ PAR EMPLOYEUR : en personnes physiques au 31/12/2021. Les employeurs non tutelles sont regroupés sous l'intitulé « autres ».

Employeur	EC	C	PAR
Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse	12	0	2
Inconnu	0	0	1
Total	12	0	3

BUDGET DE L'UNITÉ

Budget récurrent hors masse salariale alloué par les établissements de rattachement (tutelles) (total sur 6 ans)	394
Ressources propres obtenues sur appels à projets régionaux (total sur 6 ans des sommes obtenues sur AAP idex, i-site, CPER, collectivités territoriales, etc.)	25
Ressources propres obtenues sur appels à projets nationaux (total sur 6 ans des sommes obtenues sur AAP ONR, PIA, ANR, FRM, INCa, etc.)	635
Ressources propres obtenues sur appels à projets internationaux (total sur 6 ans des sommes obtenues)	0
Ressources issues de la valorisation, du transfert et de la collaboration industrielle (total sur 6 ans des sommes obtenues grâce à des contrats, des brevets, des activités de service, des prestations, etc.)	250
Total en k€	1 304

AVIS GLOBAL

L'unité de recherche mono-équipe « Pharm-Écologie Cardiovasculaire » (LaPEC, UPR4278) rattachée à Avignon université existe depuis septembre 2000.

Ses points forts s'appuient sur son ancienneté, son expertise dans ses domaines de recherche et particulièrement l'étude des effets de l'activité physique, sa progressivité, et la stabilité de ses membres fondateurs.

Elle a globalement su tenir compte de la plupart des remarques et recommandations émises après sa dernière évaluation par le comité Hcéres. Dans ce cadre, l'échec des démarches qu'elle a entreprises pour son intégration dans une structure scientifique de plus grande taille apparaît regrettable.

Le champ de recherche, clinique et expérimentale, de l'unité de recherche est assez novateur et sûrement très porteur, avec possibilités de partenariats variés, en santé publique et en particulier dans ses domaines sociétal et économique. Ce projet comprend trois axes et a pour objectif d'analyser et d'expliquer les mécanismes sous-jacents aux dysfonctions cardiovasculaires, transitoires ou chroniques, induites par les déséquilibres de l'organisme dans le but de leur prévention ou de leur correction par l'exercice physique et/ou la nutrition.

Le déménagement de l'unité à Agroparc, sur le site INRAe, a été bénéfique au développement de sa recherche et en particulier de l'axe nutrition qui le méritait. Il est à noter cependant que, malgré le rapprochement géographique avec les autres unités de l'INRAe et les quelques collaborations qui en ont résulté, l'unité de recherche apparaît encore très isolée sur un plan thématique. La valorisation des spécificités, la physiologie et la physiopathologie, de ces domaines de recherche paraît insuffisante. Le développement de la partie clinique de sa recherche souffre aussi de l'absence, a priori temporaire, d'obtention de l'habilitation de sa nouvelle plateforme pour cette recherche. Ce manque impose à l'unité de recherche de maintenir, voire de développer, des interactions scientifiques en dehors d'Avignon université avec toutes les contraintes inhérentes associées.

Les ressources humaines de l'unité de recherche ont aussi été significativement augmentées, elles paraissent cependant encore insuffisantes pour répondre aux champs de recherche couverts par ses trois axes de recherche qui semblent de ce fait trop larges.

Le fonctionnement de l'unité de recherche, qui est globalement apprécié par l'ensemble de ses membres, apparaît très satisfaisant, avec des efforts en cours pour certains points comme le respect de la parité.

L'attractivité et le rayonnement scientifique, régional et national, de l'unité de recherche est d'un très bon niveau. Ceci est confirmée par sa remarquable compétence à recueillir des financements importants, d'origine variée mais surtout régionaux et nationaux. Cependant, le rayonnement international global de l'unité de recherche est encore trop limité.

Le niveau des publications scientifiques de l'unité de recherche est d'un très bon niveau international. Depuis le dernier contrat, la productivité a significativement augmenté avec une majoration de celles axées sur la nutrition sans diminution de celles concernant l'exercice physique. Malgré tout, il semble que l'augmentation, d'une part, des travaux translationnels, objectif revendiqué par l'unité de recherche dans son projet scientifique, et, d'autre part, des travaux impliquant ses trois axes de recherche, permettraient d'augmenter significativement cette productivité.

Dans le cadre de l'enseignement, les membres de l'unité assurent des enseignements dans différentes formations. Il apparaît que le rattachement actuel de l'unité de recherche à la seule école doctorale 536 Agrosciences et Sciences est de nature à limiter l'obtention de contrats doctoraux, en particulier pour la thématique de l'exercice physique.

Au niveau sociétal, pendant la période du contrat, l'unité de recherche a très bien développé les interactions avec les secteurs recherches et développement non-académique. La diffusion de ses travaux, malgré leurs thématiques très propices, au-delà de la seule société académique, reste très insuffisante.

ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

A - PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Les recommandations proposées par l'évaluation du Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (Hcéres) précédente ont globalement bien été prises en considération par l'unité de recherche dont la gouvernance a rédigé une feuille de route avec quatre objectifs stratégiques :

1- Préciser sa politique scientifique :

En accord avec les recommandations, l'unité de recherche s'est restructurée en 3 axes, impliquant pour les deux premiers des chercheurs cliniciens et expérimentaux, dans le but de développer une recherche translationnelle :

- Axe NO-stress centré sur la biodisponibilité du monoxyde d'azote (NO), le déséquilibre redox, et les désordres fonctionnels cardiovasculaires ;
- Axe ACTIV (*Adipose tissue Cross-talk with Vascular function*) centré sur l'étude des interactions entre les tissus adipeux et la fonction vasculaire ;
- Axe ReFoRM (Remodelage et FONction Régionale Myocardique) centré sur l'étude du remodelage morphologique et fonctionnel du myocarde et n'impliquant que des chercheurs cliniciens.

Les démarches entreprises par l'unité de recherche pour son intégration dans une structure scientifique de plus grande taille avec l'Unité Mixte de Recherche (UMR) de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm) AMU C2VN et en particulier avec l'équipe « Micronutriments, activité physique et maladies cardiométaboliques » n'ont pas abouti. Malgré le soutien de la tutelle de AU, un refus a été signifié par le comité de direction de l'UMR. L'unité de recherche a alors pris le parti de rester une UPR labellisée par AU sur ce contrat en se fondant sur un contexte jugé favorable par l'obtention de 2 projets soutenus par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR 2020 et 2021), et sur le rapprochement géographique des UMR, des unités INRAe et des plateformes du site.

La faible valorisation scientifique de la nutrition comme moyen de prévention ou de réadaptation des dysfonctions cardiovasculaires lors du précédent contrat de l'unité de recherche soulignée par le Hcéres a été corrigée. L'équilibre (publications, contrats et projets dans le domaine agro-alimentaire, création d'une *Business Unit*, dépôt d'un brevet) entre les 2 grands axes de la thématique de recherche de l'unité de recherche a été amélioré.

2- Réussir l'implantation de l'unité de recherche sur le site INRAe :

Le recrutement de deux personnels techniques a permis d'augmenter le potentiel technique de soutien.

La formation des doctorants à l'expérimentation a été mise en place en accord avec les réglementations.

3- Obtention de projets d'envergure avec des contrats pluri-annuels :

L'unité de recherche a répondu à cette recommandation en obtenant 2 projets ANR (2020 et 2021).

4- Définir une politique de recherche contractuelle :

L'unité de recherche a adapté cette politique pour répondre aux demandes du secteur socio-économique sans délaissier ses activités de recherche académiques appliquées à la santé. Des règles de priorité privilégiant les projets collaboratifs et une coordination pour l'utilisation des différents matériels et moyens humains à disposition ont été mises en place.

B - DOMAINES D'ÉVALUATION

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

Appréciation sur les ressources de l'unité

Bien que renforcé, le nombre de chercheurs et de personnels techniques reste faible au regard des champs très larges des trois axes de recherche qui mériteraient d'être recentrés.

La dotation récurrente de l'unité de recherche est significativement complétée par des financements de sources variées surtout obtenus avec des collaborations extérieures, et non avec l'INRAe.

Les ressources, humaines et matérielles, sont mutualisées au sein de l'unité de recherche avec l'UPR comme en témoignent l'hébergement et la gestion de la plateforme de physiologie animale et humaine par l'unité de recherche qui est la seule à développer des travaux de physiologie dans les 2 domaines, sur le site INRAe.

Le plateau expérimental actuel permet de répondre aux objectifs scientifiques de l'unité de recherche mais l'absence d'habilitation de la plateforme pour la recherche clinique, menée à l'extérieur, est un frein à son développement.

Appréciation sur les objectifs scientifiques de l'unité

Les objectifs scientifiques de l'unité de recherche sont porteurs avec une possibilité de partenariats variés.

Les travaux menés ont un impact sociétal et économique en santé publique dans le domaine de la connaissance des pathologies cardiovasculaires et de leur prise en charge préventive et curative. La revendication des objectifs translationnels de l'unité de recherche n'est pas encore réellement consolidée au travers de ses objectifs et des publications de ses trois axes de recherche.

Appréciation sur le fonctionnement de l'unité

Des évolutions notables au cours du dernier contrat sont rapportées dans la gestion des ressources humaines, de la sécurité et de l'environnement. Les recrutements et la vigilance sur la parité, de même que l'organisation du laboratoire sont continuellement en évolution.

Malgré sa dynamique favorable de recrutement, l'unité de recherche reste encore trop réduite en termes de ressources humaines et de productions scientifiques pour envisager une candidature auprès d'un Établissement Public à caractère Scientifique et Technologique (EPST).

1/ L'unité possède des ressources adaptées à son profil d'activités et à son environnement de recherche.

Points forts et possibilités liées au contexte

Le site INRAe qui accueille l'unité de recherche concourt ainsi à favoriser les ressources de celle-ci en matière de locaux et d'infrastructures. La superficie totale des locaux de l'unité de recherche est de 658 m² dont 80 m² dédiés au plateau technique clinique, 100 m² au plateau technique expérimental et 220 m² pour des bureaux.

La structuration du pôle expérimental et du pôle clinique de l'unité de recherche participe fortement à son identité sur le site INRAe.

Les infrastructures présentes (plateau expérimental, plateau clinique en cours d'habilitation comme lieu de recherche), sont en cohérence avec la volonté de transversalité annoncée par l'unité de recherche dans sa thématique de recherche.

Les ressources humaines de l'unité de recherche se sont bonifiées lors du dernier contrat avec l'augmentation des effectifs (passage de 9 à 12 enseignants-chercheurs, recrutement d'un ingénieur d'études et d'un adjoint technique à mi-temps).

Les ressources financières de l'unité de recherche sont importantes et équilibrées entre les appels à projets (AAP) publics compétitifs, les AAP d'associations et les AAP de contrats privés, soulignant le rayonnement des travaux scientifiques et la pertinence de ses thématiques de recherche. La dotation récurrente de l'unité de recherche est largement augmentée par les ressources financières obtenues au travers des collaborations extérieures.

La valorisation de la recherche comprend également le dépôt d'un brevet. Pour exemples, citons un contrat ANR 2020 SOSweet pour l'axe ACTIV de 576 k€ dont 167 k€ pour l'unité de recherche et un contrat ANR 2021 NitrosoCarD pour l'axe NO-stress de 395 k€ dont 256 k€ pour l'unité de recherche synonyme de source de financement pluriannuel et de recrutement de 2 post-doctorants (36 mois) et 1 technicien (6 mois).

Points faibles et risques liés au contexte

L'unité de recherche s'est restructurée en trois thématiques mais elle reste de petite taille et perd ainsi en identité et donc en rayonnement. Les moyens humains limités, en particulier pour la recherche clinique, de l'unité de recherche sont un facteur limitant pour ses travaux de recherche et donc sa visibilité.

L'unité de recherche est la seule unité à développer des thématiques de recherche en physiologie à la fois humaine et expérimentale dans son environnement géographique.

La nécessité pour l'unité de recherche de développer des collaborations principalement extérieures à Agroparc (Montpellier, Marseille, Grenoble, Nîmes), entraîne un coût important en moyens humains et matériels.

Dans le bilan présenté, il n'apparaît pas clairement si l'unité de recherche bénéficie des compétences des unités constitutives d'Agroparc en termes de nutrition. Si des collaborations existent, elles méritent d'apparaître plus clairement.

L'unité de recherche apparaît aussi comme la seule unité de recherche impliquée dans l'exercice physique dans son environnement scientifique à l'inverse de la nutrition. De plus, l'exercice physique n'apparaît pas vraiment dans la présentation de la SFR Tersys.

Les termes « exercice » ou « activité physique et nutrition » n'apparaissent pas dans l'intitulé actuel, ni dans celui proposé pour le prochain contrat, de l'unité de recherche. Cela semble dommageable en termes de visibilité et de valorisation vu la qualité des recherches et des publications que cette équipe revendique dans ces 2 domaines.

L'unité de recherche est actuellement rattachée seulement à l'école doctorale (ED) 536 Agros sciences et Sciences. Ceci limite pour l'obtention de contrats doctoraux en relation avec son expertise dans les mesures de prévention liées à l'activité physique.

2/ L'unité s'est assigné des objectifs scientifiques, y compris dans la dimension prospective de sa politique.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité de recherche a une implication locale importante, dans les instances de l'université, et dans la SFR Tersys dont le directeur élu fait partie de l'unité de recherche.

La politique de recherche et de valorisation des tutelles régionales est prise en compte.

Le conseil de laboratoire est actif dans le pilotage de l'unité de recherche.

L'unité de recherche accueille des stagiaires et doctorants labellisés Implantatus (EUR).

Les thématiques de l'unité de recherche en physiologie et en physiopathologie cardiovasculaire vont de la cellule jusqu'aux études cliniques, ce qui offre une réelle possibilité de recherche translationnelle.

La forte expertise de l'unité de recherche dans le domaine de l'exercice physique, aigu ou chronique, utilisé comme un stress physiologique lui donne une identité forte.

Il est noté une implication marquée des membres de l'unité de recherche dans différentes structures régionales et nationales de recherche en rapport avec ses axes thématiques de recherche.

Au plan local et régional, des collaborations fructueuses avec des structures médicales (cardiovasculaire, endocrinologie) régionales et nationales environnantes sont aussi rapportées.

Les objectifs scientifiques choisis et les travaux menés dans l'unité de recherche ont un impact sociétal et économique en santé publique dans le domaine de la connaissance et de la prise en charge des pathologies cardiovasculaires et métaboliques.

Les travaux scientifiques de l'unité de recherche participent à la mise en place de recommandations concernant l'exercice physique et la nutrition.

Points faibles et risques liés au contexte

L'amélioration significative des ressources humaines en partie grâce au soutien d'AU paraît encore insuffisante pour répondre aux champs de recherche couverts par les 3 axes de recherche de l'unité de recherche qui semblent trop larges. La question d'une diminution de ces champs de recherche mériterait d'être posée.

La synergie entre les thématiques de recherche liées à l'exercice physique utilisé comme stress physiologique et celles liées à la nutrition et aux suppléments nutritionnelles n'est pas assez identifiée.

La grande majorité des publications de l'unité de recherche rapportent des résultats de travaux concernant la nutrition ou l'exercice physique (y compris sur des modèles pathologiques cardio-métaboliques).

Les travaux associant nutrition et exercice physique apparaissent peu nombreux et sous-utilisés.

3/ Le fonctionnement de l'unité est conforme aux réglementations en matière de gestion des ressources humaines, de sécurité, d'environnement et de protection du patrimoine scientifique.

Points forts et possibilités liées au contexte

Il est rapporté dans l'unité de recherche des évolutions notables au cours du dernier contrat dans la gestion des ressources humaines, de sécurité et d'environnement, notamment au travers des points suivants :

- La certification à l'expérimentation pour les doctorants dont la prise en charge financière est portée par l'école doctorale ;
- Le recrutement avec une vigilance pour la parité. Les enseignants-chercheurs sont quasi à parité avec 7 hommes et 5 femmes ;
- La présence d'une assistante de prévention ;
- L'existence d'un registre de santé sécurité au travail ;
- L'existence d'entretiens professionnels ;
- L'existence d'un règlement intérieur et d'un engagement des nouveaux arrivants ;
- La tenue de cahiers de laboratoire ;
- L'existence d'un serveur interne à l'université pour la protection des données ;
- La vigilance sur les modes de transports et les questions de développement durable

Points faibles et risques liés au contexte

La mise en place du tri par l'unité de recherche n'est pas encore opérationnelle et doit être améliorée.

La nécessité d'une parité entre hommes et femmes au sein de l'unité de recherche bien que prise en compte reste insuffisante en particulier au niveau des instances de pilotage.

En complément des actions de prévention des risques psychosociaux (RPS) existantes au niveau d'AU, l'implication de l'unité de recherche dans cette prévention pour ses équipes apparaît nécessaire.

Il manque au sein de l'unité de recherche un responsable de développement durable par projet.

DOMAINE 2 : ATTRACTIVITÉ

Appréciation sur l'attractivité

L'attractivité et le rayonnement de l'unité de recherche sont d'un très bon niveau régional et national, notamment grâce à la qualité des équipements mis à sa disposition, mais aussi par les compétences technologiques de ses membres. Cependant, le rayonnement international de l'unité de recherche est limité du fait de l'absence de candidature aux appels d'offre européens ou internationaux, de l'absence d'accueil de post-doctorats étrangers, et de la trop faible implication de ses membres dans les responsabilités éditoriales des revues et des collections internationales. Enfin, l'absence d'une version en langue anglaise du site web de l'unité de recherche renforce encore son isolement, notamment au niveau international.

1/ L'unité est attractive par son rayonnement scientifique et contribue à la construction de l'espace européen de la recherche.

Points forts et possibilités liées au contexte

Les membres de l'unité de recherche sont régulièrement invités à présenter leurs travaux lors de séminaires de laboratoire en France (8 invitations sur la période évaluée) et à l'étranger (Espagne et Canada) ainsi que dans des congrès nationaux (8) et internationaux (Journées européennes de la société française de cardiologie et société francophone du diabète).

De façon générale, l'activité d'expertise scientifique des membres de l'unité de recherche est excellente. Au niveau international, ils ont participé à des expertises dans le cadre du financement de projets de recherche et de bourses doctorales auprès d'organismes internationalement reconnus (*European Science Foundation*, Comité Français d'Évaluation de la Coopération Universitaire et Scientifique avec le Brésil (COFECUB), Conseil National de la Science et de la Technologie du Mexique (CONACYT), Marie Curie). Au niveau national, les membres de l'unité de recherche ont participé à des expertises d'évaluation de projets déposés à l'ANR, aux instances régionales d'éducation et de promotion de la santé (IREPS), à l'association nationale recherche technologie (ANRT) et à l'institut national du sport, de l'expertise et de la performance (INSEP). Trois membres de l'unité de recherche ont participé à des évaluations d'unité de recherche par le Hcéres et l'un d'entre eux est intervenu comme conseiller scientifique Hcéres. Enfin, des membres de l'unité de recherche ont participé à l'évaluation de projets déposés à des appels d'offre de conseils régionaux, à des programmes hospitaliers de recherche clinique (PHRC) et à une expertise collective Inserm mandatée par le ministère des Sports.

Tous les enseignants-chercheurs de l'unité de recherche sont membres de sociétés savantes reconnues au niveau national ou international (Sociétés Françaises de Cardiologie (SFC), Diabétologie (SFD), Nutrition (SFN), Société de Physiologie et Biologie Intégrative, Société Francophone de Nutrition Clinique et Métabolisme (SFNCM), Association Française d'Étude et de Recherche sur l'Obésité (AFERO), Association Francophone en Activité Physique Adaptée (AFAPA) et deux d'entre eux y exercent des responsabilités (représentant du réseau avenir du Groupe de Réflexion sur la Recherche Cardiovasculaire (GRRC) et membre du comité scientifique d'organisation du congrès du Printemps de la Cardiologie ; membre du comité scientifique du Groupe Exercice, Réadaptation Sport et Prévention de la SFC). Enfin, l'unité de recherche compte un membre élu au comité national du Centre National de la Recherche Scientifique (CoNRS), un membre nommé au gérontopôle Sud et un membre du comité de pilotage de l'institut Carnot « Qualiment ».

Points faibles et risques liés au contexte

Malgré une forte participation à des congrès nationaux ou internationaux, l'implication des membres de l'unité de recherche dans l'organisation et l'accueil de ce type de manifestation reste trop faible. En effet, au cours des 6 dernières années, seul un *workshop* national sur la microcirculation a été organisé par l'unité de recherche.

Les membres de l'unité de recherche exercent trop peu de responsabilités éditoriales dans des revues et des collections reconnues internationalement (seul un membre de l'unité de recherche a été membre du comité éditorial de la revue *Nutrients* de 2020 à 2021). L'unité de recherche ne compte aucun lauréat de prix ou distinctions scientifiques.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

La politique d'accueil des enseignants-chercheurs nouvellement recrutés, des doctorants et des post-doctorants au sein de l'unité de recherche est excellente.

À l'échelle de l'unité de recherche, les nouveaux recrutés, permanents ou non, sont intégrés dans un des trois axes thématiques de recherche du laboratoire et participent aux réunions scientifiques hebdomadaires ou semi mensuelles.

Les enseignants-chercheurs de l'unité de recherche bénéficient d'un allègement (20 %) de leur charge d'enseignement l'année de leur recrutement. Ils sont prioritaires pour le financement de projets de recherche au niveau de l'établissement (AAP de la commission recherche) et de la SFR Tersys (AAP collaboratifs). Ils ont accès aux formations spécifiques réglementaires en expérimentation et en bonnes pratiques cliniques.

De plus, les doctorants et post-doctorants de l'unité de recherche bénéficient du financement d'un congrès/an au niveau national et d'un congrès international au cours de leur contrat.

Essentiellement du fait de ses compétences et expertises en échocardiographie (vasculaire et cardiaque) et sur la voie du monoxyde d'azote (NO), l'unité a accueilli pour des formations ponctuelles des doctorants ou des enseignants-chercheurs juniors d'autres laboratoires (6 sur la période évaluée) avec lesquels l'unité de recherche collabore.

L'unité de recherche a mis en place au niveau national une politique d'accueil des chercheurs juniors attractive qui a permis d'accueillir de nombreux doctorants (19), post-doctorants (2) et chercheurs ou enseignants-chercheurs contractuels (7).

Points faibles et risques liés au contexte

L'attractivité de l'unité de recherche vis-à-vis des chercheurs juniors semble limitée au niveau national car seuls deux chercheurs étrangers (université d'Elche, Espagne) y ont effectué un séjour de courte durée.

Aucun jeune chercheur sous contrat (post-doctorant ou chercheur contractuel) ne venait d'un pays étranger. Enfin, les doctorants et post-doctorants de l'unité n'ont pas assez souvent l'occasion de pratiquer l'anglais scientifique, les séminaires et réunions de l'unité de recherche étant pratiquement toujours en français.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité de recherche répond chaque année aux appels d'offre de l'ANR, avec un bon taux de succès (18 %, soit 2 succès sur 11 projets déposés).

Ainsi, les chercheurs de l'unité de recherche ont été porteurs de 2 projets ANR sur la période du contrat (ANR SOSweet en 2020 et ANR NitrosoCarD en 2021) ce qui a permis le recrutement de 2 post-doctorants (36 mois) et d'un technicien (6 mois).

L'unité de recherche a également reçu 4 subventions de sociétés savantes et fondations pour un total de 624 k€ et a pu recruter 3 chercheurs contractuels grâce à des contrats de collaboration et de prestation avec des entreprises du secteur agro-alimentaire (Valbiotis, Sensoria, Vita Api).

Au niveau régional, l'unité de recherche a obtenu le co-financement (région Sud et petite et moyenne entreprise (PME)) de 3 contrats doctoraux et un financement région sur l'appel à projet Santé-Environnement 2021.

Au niveau local, les membres de l'unité de recherche répondent tous les ans avec succès aux appels d'offres internes d'AU et de la SFR Tersys pour du financement de projets de recherche (99 k€ obtenus sur le contrat) et de thèses (2 thèses obtenues sur la période du contrat).

Enfin, l'unité de recherche a bénéficié d'une enveloppe budgétaire équipement de 270 k€ dans le cadre du programme d'investissement pour la recherche mis en place par AU.

Au niveau de l'enseignement, l'unité de recherche est impliquée dans l'EUR Implanteus financée par le programme d'investissements d'avenir (PIA3) obtenu par AU et l'INRAe. Dans ce contexte, l'unité de recherche est l'un des laboratoires d'accueil de stagiaires et doctorants labellisés par l'EUR.

Par ailleurs, les membres de l'unité de recherche assurent des enseignements dans le master IMAS (maladies cardio-métaboliques et nutrition humaine) de l'EUR Implanteus et trois d'entre eux sont membres de son comité exécutif (responsable du block 3 du master d'appui IMAS, vice-président valorisation et membre du conseil académique).

Points faibles et risques liés au contexte

Les financements propres obtenus par les chercheurs de l'unité de recherche sur la période évaluée ont tous été obtenus en réponse à des appels à projets locaux, régionaux ou nationaux. L'unité de recherche n'a déposé aucun projet international ou européen sur la période évaluée. L'obtention de projet européen ou international permettrait à l'unité de recherche d'asseoir sa crédibilité lors de sa candidature aux appels d'offre pour les bourses doctorales de l'EUR Implanteus, les deux dernières tentatives de candidatures étant restées infructueuses malgré la forte implication de l'unité de recherche dans les structures de l'EUR.

Un déséquilibre entre les 3 axes thématiques de l'unité de recherche dans leur capacité à obtenir des financements propres semble exister. Ainsi, l'axe ReFORM paraît moins performant pour obtenir des contrats que les deux autres axes de recherche.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité de recherche est attractive par la qualité de ses équipements et de ses compétences dans le domaine de l'investigation physiologique.

L'unité de recherche héberge dans ses locaux les équipements de la Plateforme de Physiologie (PPAH) qui fait partie de la Plateforme 3A d'équipements mutualisés, administrée conjointement par INRAe et Avignon université et acquise dans le cadre du CPER 2015. Ces équipements spécifiques, placés sous la responsabilité d'un enseignant-chercheur de l'unité de recherche, permettent une approche par imagerie de la fonction cardiaque (échocardiographie) et de la fonction vasculaire (échographie et Laser Speckle Contrast Imaging, VividQ, Laser Speckle Contrast Imaging).

Malgré l'absence d'un personnel technique dédié, les équipements de la plateforme PPAH et les compétences technologiques des membres de l'unité de recherche contribuent très largement à ses succès aux divers appels d'offres et à l'obtention régulière de contrats industriels.

L'unité de recherche dispose de personnels techniques qui, en accord avec les responsables des axes et la direction se répartissent la gestion des différents équipements alloués à leurs missions.

Pour chaque équipement et/ou salle d'expérimentation, des fiches de procédure ont été rédigées et affichées. Enfin, les personnels techniques de l'unité de recherche gèrent le calendrier des maintenances des équipements à la charge des tutelles.

Points faibles et risques liés au contexte

La mise à disposition de l'unité de recherche par AU d'outils performants d'investigation physiologique est un atout majeur. Cependant, la communication sur ces atouts technologiques est faible (absence d'un site web dédié à la plateforme PPAH) et limite de ce fait le rayonnement de l'unité au-delà du niveau local. Actuellement, la PPAH est un plateau technique de l'unité de recherche qui en est le seul utilisateur. L'ouverture de la PPAH à des utilisateurs extérieurs dans le cadre d'une véritable activité de plateforme pourrait constituer un danger pour l'unité de recherche en limitant son accès à ses principaux équipements de recherche et en mobilisant du temps de ses personnels techniques.

Enfin, malgré la grande richesse sur un plan technologique de l'environnement local de l'unité de recherche, celle-ci reste très isolée sur un plan thématique. La pérennité de l'unité de recherche repose donc essentiellement sur sa capacité d'interagir avec des structures en dehors d'AU. Dans ce domaine, son attractivité lui confère une excellente capacité de collaborations aux niveaux régional et national, mais reste encore à développer aux niveaux européen et international.

DOMAINE 3 : PRODUCTION SCIENTIFIQUE

Appréciation sur la production scientifique de l'unité

La production scientifique de l'unité de recherche est d'un très bon niveau. Elle est répartie sur un nombre important de revues scientifique internationales, dont la majorité de premier plan, principalement dans les domaines de la médecine, et de la physiologie cardiovasculaire et des maladies métaboliques.

L'unité de recherche a su développer la thématique nutrition en complément de celle de l'exercice physique.

Le potentiel de publications translationnelles pourrait être mieux exploité et les interactions entre les trois axes de recherche devraient être plus développées

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

Points forts et possibilités liées au contexte

Au cours de la période de référence (1/1/2016-31/12/2021), les enseignants-chercheurs (EC) de l'unité de recherche ont cosigné 81 articles originaux et 5 revues.

Pour 69 % (56/81) des articles originaux et 100 % (5/5) des revues, un(e) EC permanent(e) de l'unité de recherche est premier, dernier auteur, ou auteur correspondant.

Concernant les articles originaux portés par l'unité de recherche, 75 % (42) et 20 % (1) sont respectivement publiés dans des journaux de renommée internationale de premier plan et de renommée internationale avérée. Ces proportions s'élèvent, respectivement, à 80 % (20) et 16 % (4) pour les articles en collaboration.

La production scientifique de l'unité est répartie dans 57 journaux différents, principalement dans les domaines de la cardiologie et de la médecine cardiovasculaire (30,8 %), de la physiologie (11,1), de l'endocrinologie-diabète-métabolisme (8,6 %), et de la nutrition (8,6 %). Cette diversité de publications témoigne de l'attractivité des thématiques de recherche de l'unité.

Nous pouvons citer une sélection de quelques revues de renommée internationale de premier plan dans lesquelles l'unité de recherche a publié *American Journal of Physiology - Heart and Circulation* (n=3), *Journal of Applied Physiology* (n=2), *Nutrients* (n=2), *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism* (n=1).

Lors de ce contrat, le choix des travaux de l'unité de recherche a permis de faire progresser la dimension stratégie nutritionnelle sans pour autant délaisser la dimension exercice physique. Cela s'est traduit par 31 articles focalisés sur la modulation nutritionnelle (35 % des publications), et une augmentation des contrats privés avec le secteur agro-alimentaire.

Concernant les axes NO-STRESS (11 publications isolées) et ACTIV (16 publications isolées) plus 4 publications communes, il faut souligner que les travaux et leurs résultats présents sont basés sur l'utilisation de techniques et d'approches variées et complémentaires.

Pour l'axe ReFORM (16 publications isolées plus 4 en collaborations avec ACTIV (2) et NO-STRESS (2)), l'originalité des publications est à souligner. Ceci a sûrement participé à la reconnaissance de l'unité de recherche dans le domaine des réponses fonctionnelles aiguës du myocarde sain à l'exercice physique.

Points faibles et risques liés au contexte

Les thématiques de recherche de l'unité de recherche sont réparties en 3 axes distincts :

- NO-STRESS (étude de la voie du NO en relation avec le stress oxydant dans la régulation cardiovasculaire) ;
- ACTIV (étude des relations entre le système macro- et microvasculaire et les tissus adipeux) ;
- ReFORM (étude des déformations cardiaque par échographie).

Les deux premiers axes réalisent des travaux cliniques et expérimentaux alors que le troisième axe ne mène que des travaux cliniques.

Bien qu'à l'origine de publications de très bon niveau et souvent originales, l'axe ReFORM est essentiellement centré sur l'utilisation d'une technique de pointe, appliquée à différents contextes en lien avec l'exercice physique et/ou les pathologies métaboliques, mais sans qu'il soit possible de distinguer clairement de fil conducteur dans le(s) différents mécanisme(s) physiologique(s) impliqué(s).

La recherche de l'axe ReFORM reste essentiellement descriptive.

L'axe ACTIV présente des travaux cliniques et expérimentaux axés sur la fonction vasculaire en relation avec les pathologies métaboliques (obésité, insulino-résistance, diabète, syndrome métabolique).

Cependant, les publications des axes ReFORM et NO-STRESS concernent des travaux centrés sur les fonctions cardiovasculaires, exclusivement au niveau clinique (axe ReFORM) ou presque exclusivement sur des modèles (axe NO-STRESS). Les travaux de ces deux axes, pourtant aux thématiques voisines apparaissent trop indépendants dans les publications actuelles de l'unité de recherche. L'unité pourrait réfléchir à plus de transversalité grâce à un rapprochement entre ces deux thématiques.

Globalement, le nombre de publications originales communes à deux des 3 axes de recherche (8 soit 15 % des 52 de l'unité de recherche) reste faible et la plupart sont anciennes (2016-2018 sauf une en 2021).

La dimension translationnelle de la recherche de l'unité de recherche présentée comme un de ses objectifs à plusieurs reprises dans le document d'autoévaluation proposé n'apparaît pas encore assez dans ses publications.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité de recherche a porté ou participé à la publication de 81 articles originaux et de 5 revues générales en 6 ans, soit 14,33 publications par an pour l'équipe et 1,45 publication par an/par enseignant-chercheur permanent.

La production scientifique globale a augmenté par rapport au dernier contrat (1,2 publications par an et par enseignant-chercheur).

Les post-doctorants et enseignants-chercheurs contractuels participent également à cette production (environ 1,1 publication par an et par chercheur).

L'unité de recherche favorise la publication des doctorants en premier auteur.

Les trois axes de recherche participent, bien qu'à des degrés différents (ReFORM et ACTIV (16) et NO-STRESS (11)), à la production scientifique de l'unité de recherche.

Le dossier d'autoévaluation fait également ressortir des publications communes (8) fruits de collaborations entre ces axes de recherche et essentiellement entre ACTIV et NO-STRESS (4).

Points faibles et risques liés au contexte

Une faible différence de production scientifique entre les axes (NO-STRESS 11 et Re FORM et ACTIV 16 chacun) est relevée sans que le dossier d'autoévaluation de l'unité de recherche n'en précise la raison (moyens humains ? temps d'acquisition des données ?).

Des publications issues de collaborations entre au moins 2 des 3 axes de recherche existent, mais leur nombre (8 publications (15 %)) apparaît faible.

L'analyse des données fournies par le document d'autoévaluation ne retrouve pas de publication réellement translationnelle objectif de recherche revendiqué par l'unité de recherche.

3/ La production scientifique de l'unité respecte les principes de l'intégrité scientifique, de l'éthique et de la science ouverte.

Points forts et possibilités liées au contexte

Il existe un réel souci de l'unité de recherche de respecter les principes d'intégrité et d'éthique scientifiques.

Des dispositifs de traçabilité des données (cahiers de laboratoire, traitement collectif des données, présentations au sein des axes, etc.) ont été mis en place dans l'unité de recherche.

Tous les chercheurs cliniciens sont formés aux bonnes pratiques, les travaux sur les modèles sont conditionnés par l'accréditation, les expérimentations sont précédées par des études de reproductibilité des mesures, etc.

Toutes les études sont préalablement soumises à l'accord du comité d'éthique ou au comité de protection des personnes.

Points faibles et risques liés au contexte

La question des publications dans des revues dites prédatrices en particulier en *open access* a seulement été abordée lors d'un conseil de laboratoire sans qu'une politique précise au niveau de l'unité de recherche n'ait été mise en place sur le sujet.

Dans le document d'autoévaluation, il n'est pas précisé si une aide à l'utilisation de la langue anglaise (formation, financement de traduction, etc.) était proposée ou accessible aux chercheurs contractuels par l'école doctorale et/ou par l'unité de recherche.

DOMAINE 4 : INSCRIPTION DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE DANS LA SOCIÉTÉ

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

Au regard de ses thématiques de recherche, relatifs aux effets préventifs de l'exercice physique et de l'alimentation sur la santé, propices à une diffusion de ses travaux et résultats au-delà de la seule société académique, l'unité de recherche doit faire un effort important pour améliorer sa visibilité.

Cependant, les interactions de l'unité de recherche avec le secteur recherches et développement non-académique se sont multipliées lors de la période du contrat.

1/ L'unité se distingue par la qualité de ses interactions non-académiques.

Points forts et possibilités liées au contexte

Une communication (site web) plus performante de l'unité de recherche, et l'utilisation des dispositifs développés par AU dans ce cadre a permis à l'unité de recherche de développer des contacts et des collaborations avec des acteurs non académiques. Cela s'est traduit par une augmentation des contrats privés avec le secteur agro-alimentaire (sociétés Naturex, Valbiotis, VitaApi, contrats avec IgBalance), avec le secteur sportif (fédérations et clubs sportifs) qui représentent 20 % du budget de l'unité de recherche. Grâce à ces collaborations, l'unité de recherche a aussi signé 5 dispositifs Cifre (conventions industrielles de formation par la recherche) et obtenu des doctorats avec un soutien régional (2) avec des clubs sportifs et des sociétés non académiques. Des ateliers collectifs de prévention à destination de séniors comme des ateliers ALAPAGE (Alimentation et activité physique du sujet âgé) ont été mis en place en collaboration avec la Mutualité Française et la caisse d'assurance retraite et de la santé au travail (Carsat) et co-financé par l'IREPS, l'ARS et la région Sud.

Points faibles et risques liés au contexte

L'unité de recherche privilégie trop la valorisation des travaux par la production scientifique au détriment de la communication et médiation scientifique plus gérées par les services dédiés AU.

L'unité de recherche reconnaît d'ailleurs un temps insuffisant consacré à la diffusion et à la médiation scientifique en particulier au niveau du grand public.

Le devenir de la *Business Unit* Ig balance semble incertain.

Parmi les nombreuses collaborations avec le milieu industriel dans le domaine de la nutrition, les relations avec l'environnement immédiat de l'unité de recherche au sein d'Agroparc n'apparaissent pas vraiment.

2/ L'unité développe des produits à destination du monde socio-économique.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité de recherche a déposé 2 brevets, un sur la sinapine et l'autre sur un système de libération de plaquettes encore non valorisés au plan économique.

Une *Business Unit* Ig Balance Index glycémique, Nutrition Santé (G. Walther) a été créée.

Une conférence à propos de «L'activité physique, une prescription indispensable pour les patients cardiométaboliques» a été présentée devant un public de médecins généralistes et de diététiciens.

Les recommandations pour la pratique d'activité physique chez les personnes obèses et les diabétiques de type 2 rédigées par des membres de l'unité de recherche et éditées par l'Inserm (Expertise 2019) ont été présentées à la Bibliothèque nationale de France et dans plusieurs centres régionaux spécialisés dans la prise en charge de l'obésité.

Points faibles et risques liés au contexte

Le dossier d'autoévaluation soumis ne fait pas apparaître suffisamment d'activités de diffusion de ses résultats de recherche en dehors du monde académique, ni par le biais de conférences publiques ou de participation à des événements destinés au grand public, ni *via* son site internet.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

Une convention de partenariat entre l'unité de recherche et la prison d'Arles pour des cycles de conférences a été signée.

L'unité de recherche s'investit annuellement dans la Fête de la Science et participe aux Midi-Science mis en place par AU.

Des conventions de partenariat ont été signées dans le cadre d'actions de prévention avec les associations «Cœur, Diabète, Amitié» et «Cœur et Sport» avec présentation d'un atelier «cœur» à des classes de CM2.

L'unité de recherche en partenariat avec la ville d'Avignon collabore à l'organisation du Parcours du Cœur porté par la Fédération Française de Cardiologie.

Pour ce qui est de la médiation scientifique, des membres de l'unité de recherche se sont investis sous la forme d'une conférence intitulée «Le sport d'endurance est-il bon pour le cœur?» en collaboration avec la fédération Française de triathlon, d'articles de presse (*Équilibre Diabète*, *Figaro Santé*) et de vulgarisation scientifique par l'intermédiaire des réseaux sociaux.

Points faibles et risques liés au contexte

Les thématiques de l'unité de recherche de recherche concernent des problèmes de santé publique et des questions sociétales largement débattues dans les médias actuellement.

Les messages de prévention véhiculés par les médias vis-à-vis de la population médicale ou générale méritent d'être renforcés par des messages venant de scientifiques. L'implication dans ce cadre des membres de l'unité de recherche paraît trop insuffisante.

Il en est de même pour le partage actuel des connaissances et des résultats des travaux de l'unité de recherche sous forme de conférences avec le grand public.

C - RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ

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

1. Pour améliorer son intégration et sa visibilité dans son environnement scientifique local, il est recommandé à l'unité de recherche qui est la seule à être impliquée dans l'exercice physique :
 1. D'inclure dans son intitulé les termes exercice ou activité physique et nutrition en même temps que physiologie ;
 2. De faire clairement apparaître la thématique exercice ou activité physique dans la présentation de la SFR ;
 3. De poursuivre et de valoriser les spécificités de ses axes de recherche qui sont la physiologie et la physiopathologie.
2. À propos des ressources humaines de l'unité de recherche :
 1. Son nombre de chercheurs paraît insuffisant pour répondre à ses trop larges champs de recherche qui devraient être limités ;
 2. L'unité devrait augmenter le personnel technique dédié aux projets sur fonds propres ;
 3. Elle devrait se rattacher des praticiens hospitaliers pour renforcer la réalisation et la visibilité des études cliniques.
3. Une multi-appartenance à deux ED, telles que l'ED 536 et l'ED 463 Sciences du Mouvement Humain, renforcerait l'identité scientifique de l'unité de recherche, et optimiserait l'obtention de contrats doctoraux.
4. L'unité de recherche devrait bénéficier davantage des compétences des unités d'Agroparc en nutrition et agro-alimentaire.
5. Au niveau de l'organisation de l'unité de recherche, il est recommandé :
 1. D'améliorer encore la parité entre hommes et femmes ;
 2. De mettre en place une action de prévention des risques psychosociaux, un responsable de développement durable par projet, et un tri sélectif opérationnel en discussion avec le site d'Agroparc.

Recommandations concernant le domaine 2 : Attractivité

1. L'isolement thématique de l'unité de recherche dans son environnement scientifique local actuel lui impose :
 1. De développer des collaborations au-delà des niveaux régional et national ;
 2. De privilégier la candidature à des appels d'offre européens ou internationaux pour augmenter son rayonnement, pour lui donner la crédibilité nécessaire à son positionnement dans l'EUR Implantéus et pour lui permettre d'accéder légitimement à des financements doctoraux ;
 3. D'améliorer son attractivité pour les chercheurs juniors contractuels (doctorants, post-doctorants) étrangers.
2. Pour augmenter son rayonnement, il est recommandé à l'unité de recherche d'améliorer sa communication, qui est insuffisante et même trop limitée en particulier sur ses atouts technologiques. La mise en place d'outils adaptés est recommandée, par exemple l'amélioration du site web de l'unité de recherche avec une version anglaise et la création d'un site web dédié à la plateforme PPAH.
3. Son intégration dans une UMR resterait encore le moyen le plus efficace pour augmenter la visibilité et le rayonnement de l'unité de recherche.

Recommandations concernant le domaine 3 : Production scientifique

1. La dimension translationnelle de la recherche de l'unité de recherche présentée à plusieurs reprises dans son document d'autoévaluation comme un objectif important n'apparaît pas assez dans ses publications. Il est recommandé à l'unité de recherche de réfléchir à ce manque d'autant plus dommageable que ses axes de recherche s'y prêtent particulièrement.

2. Globalement, le nombre de publications originales communes à au moins 2 des 3 axes de recherche mérite d'être augmenté.
 1. La transversalité des travaux du LaPEC devrait être initiée dans les objectifs scientifiques pour faciliter l'interaction de ses axes scientifiques ;
 2. Dans ce cadre, les possibilités d'études associant activité physique et nutrition mériteraient d'être explorées ;
 3. De plus, il apparaît que la recherche de l'axe ReFORM est essentiellement descriptive alors que les résultats publiés entraînent des questions mécanistiques qui mériteraient d'être étudiées. Même s'il semble que ce manque ait commencé à être corrigé cet effort doit être renforcé. Pour cela, l'unité de recherche pourrait par exemple réfléchir à renforcer la transversalité entre les axes ReFORM et NO-STRESS dont les thématiques centrées sur les fonctions cardiovasculaires sont voisines.
3. L'axe de recherche ReFORM paraît moins performant dans sa capacité à obtenir des financements propres. Un effort de l'unité de recherche pour expliquer cette observation et essayer d'y remédier est recommandé.

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

1. Un réel effort pour beaucoup mieux prioriser la valorisation de ses travaux auprès du grand public doit être fait par l'unité de recherche. En effet, ses thématiques de recherche et les résultats de ses travaux s'y prêtent bien. L'ensemble des moyens de communication modernes mériterait d'être utilisé.
2. La création d'une *Business Unit* Ig Balance Index glycémique, Nutrition Santé est une initiative importante. Même si son avenir reste incertain, celle-ci mériterait de se faire plus connaître car elle pourrait intéresser et aider des chercheurs ou des industriels.
3. La collaboration de l'unité de recherche avec le secteur non académique a commencé à porter ses fruits avec l'obtention de bourses et de contrats. Dans le contexte actuel d'implication des industriels et des participants des secteurs agro-alimentaire et de l'activité physique et sportive, les 2 domaines de recherche de l'unité, cet atout mérite d'être encore renforcé.

DÉROULEMENT DES ENTRETIENS

DATE

Début : 14 décembre 2022 à 08h00

Fin : 14 décembre 2022 à 17h00

Entretiens réalisés en distanciel

PROGRAMME DES ENTRETIENS

08h00-08h15	Vérification du bon fonctionnement technique des dispositifs
08h15-08h30	Réunion de démarrage du comité d'experts à huis clos en présence du conseiller scientifique
08h35-09h35	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)
09h40 -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
11h00-11h30	Entretien à huis clos avec les personnels d'appui à la recherche : ingénieurs, techniciens et administratifs
11h35-12h00	Pause
12h00-12h30	Entretien à huis clos avec les représentants des tutelles + les éventuels responsables de champs (départements, pôles, etc.) scientifiques
12h30-13h30	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

Le Président de l'Université d'Avignon

à

Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et
de l'enseignement supérieur – HCERES
HCERES
2 rue Albert Einstein
75013 PARIS

A l'attention de Monsieur Pierre SAINT AMAN
Directeur du département de l'évaluation de la
recherche.

Avignon, le 7 mars 2023

**V/Réf. : DER-PUR230023215 - LAPEC - Laboratoire de pharm-écologie
cardiovasculaire**

N/Réf. : DAGAP-Pilotage/PhE-CV/n°2023-23

**Observations de portée générale sur le rapport d'évaluation de l'unité de
recherche « Laboratoire de pharm-écologie cardiovasculaire » établi par le
HCERES.**

L'ensemble des membres de l'UPR4278 « Laboratoire de Physiologie Expérimentale
Cardiovasculaire » remercie les membres du comité HCERES pour leur rapport. Les différents
points et recommandations mentionnés seront discutés et pris en compte dans le contrat.

Philippe ELLERKAMP

**Direction des affaires
générales et de l'aide
au pilotage**

Affaire suivie par
Chloé VIAUX

Téléphone
+33 (0)4 90 16 26 46

Courriel
Aide-pilotage@univ-
avignon.fr



Président d'Avignon Université



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)

