

RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'UNITÉ
VITROME - Vecteurs – Infections Tropicales et
Méditerranéennes

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET
ORGANISMES :

Aix-Marseille université – AMU

Institut de recherche pour le développement –
IRD

Ministère des armées

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2022-2023
VAGUE C



Au nom du comité d'experts¹ :

Didier Lepelletier, 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. Didier Lepelletier, CHU de Nantes

Mme Françoise Botterel Chartier, Université Paris-Est Créteil Val-de-Marne
Mme Cécile Bébéar, Université de Bordeaux

Experts :

Mme Claire Crola Da Silva, Inserm, Bron (personnel d'appui à la recherche)
M. Moustapha Dramé, Université des Antilles/CHU de Martinique
Mme Maria Melchior, Inserm, Paris
M. Christian Rabaud, CHRU Nancy (représentant du CNU)

REPRÉSENTANT DU HCÉRES

M. Cyrille Colin

CARACTÉRISATION DE L'UNITÉ

- Nom : Vecteurs – Infections Tropicales et Méditerranéennes
- Acronyme : VITROME
- Label et numéro : UMR D-257
- Nombre d'équipes : 8
- Composition de l'équipe de direction : M. Philippe Parola

PANELS SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

SVE : Sciences de la vie de la santé et de l'environnement
SVE4 : Immunité, infection et immunothérapie
SVE7 : Prévention, diagnostic et traitement des maladies humaines

THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

Les thématiques de recherche de l'UMR VITROME sont centrées sur les maladies vectorisées et leurs arthropodes vecteurs, les zoonoses et les maladies parasitaires. La recherche est basée sur des études observationnelles et sur le déploiement de techniques microbiologiques de diagnostic (séquençage et génomique), bénéficiant des équipements et plateformes de la fondation IHU MI. Avec 5 équipes situées dans le bâtiment de la Fondation IHU MI à Marseille, 1 équipe au Sénégal, 1 en Algérie et 1 équipe qui regroupe des partenaires du Sud sous la forme d'un Groupement de Recherche International, GDRI IRD (Mali, Niger, Sénégal), VITROME est une UMR d'envergure internationale tournée vers l'Afrique.

HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

VITROME est une UMR créée en janvier 2018 sous les labels d'Aix-Marseille Université (AMU), de l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD), du Service de Santé des Armées (SSA), et un partenariat avec l'Assistance Publique – Hôpitaux de Marseille (AP-HM). VITROME est issue de l'UMR URMITE, qui a donné naissance à 2 UMR.

Localisation des 7 équipes de VITROME :

- Cinq équipes de VITROME sont situées dans le bâtiment de la Fondation Institut Hospitalo-Universitaire Méditerranée Infection (Fondation IHU MI) à Marseille ;
- 1 équipe à Alger (Laboratoire Mixte international REMEDIER) ;
- 1 équipe à Dakar qui regroupe des partenaires du Sud sous la forme d'un Groupement de Recherche International, GDRI IRD (Mali, Niger, Sénégal)

Distribution des locaux de VITROME :

Surfaces administratives (m²) 639
Surfaces techniques : 1 699
Animalerie (m²) 29
Laboratoire de sécurité microbiologique (m²) 501,5
Plateformes (m²) 699,5
Salles blanches (m²) 446,5
Autres (m²) 22,5

ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE DE L'UNITÉ

Liste des établissements et organismes de rattachement (tutelles) de l'unité de recherche pour le contrat en cours :

- Aix-Marseille Université (AMU) ;
- Institut de Recherche pour le Développement (IRD) ;
- Ministère des Armées : Service de Santé des Armées (SSA).

Le bâtiment de la fondation IHU-MI abrite les équipes de VITROME, à travers une convention d'occupation (entre IHU-MI et AMU, l'IRD et le SSA (Service de Santé des Armées) respectivement), de près de 1 700 m² de surface technique, laboratoires et plateformes technologiques de haut niveau, et 640 m² de surface administrative et d'enseignement.

La Fondation IHU-MI soutient l'UMR VITROME par l'attribution de gratifications de doctorat d'université (appel d'offre annuel et gratification « Afrique »), ainsi que par un soutien au développement et au fonctionnement des plateformes technologiques.

Deux centres nationaux de référence (CNR) sont associés à VITROME :

- 1) le Centre National de Référence (CNR) pour les rickettsioses et les bartonelloses dirigé par le Pr PE Fournier, <https://www.mediterranee-infection.com/diagnostic/les-centres-nationaux-de-reference-cnr/cnr-rickettsioses/>
- 2) le CNR paludisme dirigé par le pharmacien en chef de l'IRBA B. Pradines, <https://www.mediterranee-infection.com/diagnostic/les-centres-nationaux-de-reference-cnr/cnr-paludisme/>

Deux centres régionaux de référence sont également associés à VITROME :

- 1) le Centre Régional de Référence pour les maladies vectorielles à tiques dirigé par le Pr P. Parola (<https://www.mediterranee-infection.com/diagnostic/les-centres-nationaux-de-reference-cnr/>)
- 2) Le Centre Régional du bon usage des antibiotiques PACA-Ouest (CRA**t**b PACA-Ouest) créé en 2021 et dirigé par le Pr F. Fenollar.

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

Personnels permanents en activité	
Professeurs et assimilés	10
Maîtres de conférences et assimilés	19
Directeurs de recherche et assimilés	6
Chargés de recherche et assimilés	5
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	0
Personnels d'appui à la recherche	36
Sous-total personnels permanents en activité	76
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	16
Personnels d'appui à la recherche non permanents	4
Post-doctorants	1
Doctorants	43
Sous-total personnels non permanents en activité	64
Total personnels	140

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
IRD	0	3	22
Aix-Marseille Université	12	0	4
Ministère des Armées	0	5	5
CHU Marseille	0	0	4
Inserm	0	2	0
Autres	17	1	1
Total	29	11	36

BUDGET DE L'UNITÉ

Budget récurrent hors masse salariale alloué par les établissements de rattachement (tutelles) (total sur 6 ans)	1 987
Ressources propres obtenues sur appels à projets régionaux (total sur 6 ans des sommes obtenues sur AAP idex, i-site, CPER, collectivités territoriales, etc.)	0
Ressources propres obtenues sur appels à projets nationaux (total sur 6 ans des sommes obtenues sur AAP ONR, PIA, ANR, FRM, INCa, etc.)	3 364
Ressources propres obtenues sur appels à projets internationaux (total sur 6 ans des sommes obtenues)	423
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.)	0
Total en euros (k €)	5 774

AVIS GLOBAL

VITROME est une UMR composée de 7 équipes de recherche opérationnelles.

Description des thématiques de recherche de VITROME

Les thématiques de recherche de l'UMR VITROME sont centrées sur les maladies vectorisées et leurs arthropodes vecteurs, les zoonoses et les maladies parasitaires. La recherche est basée essentiellement sur le déploiement de techniques microbiologiques de diagnostic (séquençage et génomique), bénéficiant des équipements et plateformes de la fondation IHU MI et des études observationnelles (cohorte de patients de l'IHU de Marseille, personnels de l'armée et population dans les pays africains).

Localisation et environnement

Le bâtiment de la fondation IHU-MI abrite les équipes de VITROME, à travers une convention d'occupation (entre IHU-MI et AMU, l'IRD et le SSA).

3 équipes sont basées en Afrique et bénéficient des technologies microbiologiques de diagnostic et permettent à des étudiants africains de venir à Marseille au sein de VITROME et de l'IHU pour leurs travaux de thèse de doctorat.

L'environnement des plateformes de l'IHU est partagé avec les équipes Sud de VITROME, lors de l'accueil d'étudiants pour leur formation, première étape en vue de transferts technologiques au Sud.

Positionnement des équipes de VITROME

L'équipe 5 ne fait plus partie de l'UMR VITROME.

Les équipes apparaissant les plus structurées sont les équipes 1 et 6 basées à l'IHU de Marseille, en termes de personnels de recherche, de publications scientifiques et de réponse aux objectifs de VITROME.

Les équipes basées en Afrique (équipes 3 et 4) s'apparentent davantage à des partenaires et certaines d'entre elles sont autonomes sur leur territoire.

L'équipe 8 est en retrait, peu dotée en personnel de recherche et est étroitement liée à l'activité de l'ORS PACA. Son activité se résume à quelques études, notamment dernièrement dans le contexte de la pandémie de COVID-19.

Production scientifique

Le nombre global de publications est très élevé avec une moyenne de 254 publications / an dont 53 % de publications dans les journaux disciplinaires les plus notoires et 42 % dans des journaux moins visibles. Le nombre de publications par équipe est hétérogène mais globalement élevé. Le nombre de publications par doctorant est élevé notamment dans certaines équipes (e.g. ; équipes 1 et 6).

Collaborations

Les collaborations de VITROME sont quasi exclusivement centrées sur l'IHU de Marseille et les équipes basées en Afrique. Très peu de collaborations nationales et européennes sont recensées (un projet ANR européen obtenu par l'équipe 6).

Politique d'encadrement des doctorants

Le lien avec les équipes du Sud est entretenu à travers des missions de terrain, l'encadrement ou le co-encadrement d'étudiants et des visio-conférences bimensuelles. Les réunions clés sont :

- Le « *Work in Progress* » hebdomadaire où les étudiants en master 2 et en doctorat d'université présentent l'avancée de leurs travaux ;
- Le bimensuel « *Emerging* » où les chefs d'équipes et chefs de projets de VITROME et des autres UMR de l'IHU MI, se réunissent pour faire le point et échanger sur les travaux de recherche à engager ;
- Et le séminaire hebdomadaire où des scientifiques français ou étrangers de haut niveau viennent présenter leur recherche. Ces séminaires font partie intégrante de la formation des étudiants de l'UMR VITROME.

L'UMR VITROME a accueilli 87 doctorants sur la période d'évaluation (pour 40 soutenances de thèse) et 12 post-doctorats. Pour 50 doctorants, leur situation en fin de doctorat était inconnue ou sans emploi.

Gouvernance

Les conseils de laboratoire (3 par an) permettent de discuter des points techniques ou stratégiques portés à l'attention de la direction par les représentants élus ou désignés. L'assemblée générale annuelle représente le moment de présentation des faits marquants de chaque équipe.

Il manque une vision commune et une stratégie d'interaction entre les différentes équipes de VITROME.

Relations avec les institutions (Aix-Marseille université, IRD, SSA)

Aix-Marseille université souhaiterait davantage de relations avec l'UMR VITROME qu'elle considère trop centrée sur elle-même comme l'IHU en général, et espère beaucoup du changement de direction à la tête de l'IHU. Elle souhaiterait également un rapprochement avec l'Institut des sciences de la santé publique (ISSPAM) dans le cadre d'une approche interdisciplinaire.

La direction de l'IRD souhaiterait une redéfinition du montant des bourses octroyées aux doctorants de l'UMR VITROME (sous-valorisées) et les aligner sur celles des autres doctorants. Par ailleurs, le nombre de doctorants par chercheur de l'UMR VITROME ne semble pas en accord avec le règlement de l'école doctorale.

ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

A - PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Les principales questions étaient les suivantes :

1. « *The experts committee recommends to increase the attractiveness for promising international scientific postdoctoral researchers* » :

Cette recommandation reste d'actualité en 2023. Si beaucoup de doctorants africains issus des unités partenaires sont accueillis à Marseille (87 doctorants pour 40 thèses soutenues), 12 post-doctorants ont été accueillis par VITROME.

2. « *The expert committee recommends to maintain the high level of involvement in reference units and centers, participation in surveillance studies; diversify and increase the production of innovations that can be patented or that could lead to development of start-ups.* » :

Une start-up a été créée et une équipe a un projet de création d'une autre start-up. Au total, la valorisation de certaines recherches mériterait d'être davantage structurée par la création de start-up, notamment en lien avec le développement de molécules anti-parasitaires.

3. *The panel encourages the director and the management board of VITROME (if any) to take steps to promote group cohesion by the eight teams in VITROME, and to create or strengthen synergies among the teams by communicating on and organising the unit management and especially a "conseil de laboratoire". The structuration of VITROME in four different distant sites will represent a great challenge to ensure synergy among teams, an efficient productivity by all members of the unit, and maintain the international recognition that was reached in the past contract for the various individuals and teams.*

Cette recommandation reste valable en 2023. L'UMR VITROME reste éclatée sur différents sites, l'équipe 5 n'existe plus. L'équipe 8 reste très fragile et dépendante de l'activité de l'ORS PACA et devrait se rapprocher de l'ISSPAM. L'équipe basée en Algérie pourraient s'apparenter à des collaborations internationales sans être considérées comme des unités à part entière de l'UMR VITROME. Ce recentrage des unités de VITROME sur les seules basées à l'IHU de Marseille permettrait un management de l'UMR VITROME plus lisible avec une définition d'objectifs communs de recherche et de relations beaucoup plus centrées avec l'industrie, le monde socio-économique et le grand public.

4. *As for any HDR, the aim of VITROME HDRs should be to favour high standards in training students, allowing them to have excellent or outstanding production that will allow them to easily get post-doctoral posts and achieve fulfilment in their career. This includes mentoring, follow-up of experimental design, experiment performing, data analysis, and paper writing. The VITROME director should ensure that it is the case for every PhD student and that upgraded opportunities are given to post-doctoral researchers.*

L'encadrement des chercheurs de VITROME permet un haut niveau de publication. Mais la rencontre avec les doctorants n'a pas permis de rentrer dans les détails exprimés par cette question des experts de la précédente évaluation et notamment sur l'indépendance et la qualité de l'apprentissage des différentes méthodes de recherche et de publication. Pour le devenir des doctorants, une cinquantaine d'entre eux étaient sans emploi (ou situation inconnue) à la fin de leur doctorat.

5. *A governance plan should be prepared, which defines how the executive will make decisions and who will form the executive. This plan would present the structure that enables people's voices and opinions to be heard prior to decisions being taken by the director or executive. A simple suggestion would be regular, minuted meetings of the 8 team leaders and the director, with representatives of students and technical staff. A management plan should be prepared that describes how interactions between teams will be encouraged, operated and managed.*

Si différentes réunions avec les doctorants sont organisées, celles-ci sont uniquement des sessions de présentation de résultats de recherche. La structuration de la gouvernance de l'UMR VITROME est basée sur les conseils de laboratoire et une assemblée annuelle. Une gouvernance regroupant des représentants des différents encadrants des équipes, des doctorants et des personnels techniques reste souhaitable. L'éclatement de l'UMR VITROME en 8 équipes sur des sites différents peut rendre difficile cette gouvernance mais les possibilités de séminaire ou de séance en visio-conférence sont tout à fait envisageables.

6. *It is recommended that a new, cleverer organizational structure be considered that helps to deliver multidisciplinary, collaborative research within VITROME. For example, some teams could be classed as*

horizontal or "cross-cutting". This structure then makes clear that these teams will collaborate with the verticals, and the verticals will collaborate with them. Examples of cross-cutters could be team V6 (epidemiological and molecular surveillance) and team V8 (DDREAM). Others could be created (e.g. genomics, proteomics, bioinformatics, mathematical modelling, biostatistics, qualitative methods). With an appropriate management strategy, this structure can promote collaboration and ensure integration of the overseas teams with those in Marseille. It is recommended that the teams be reorganized or renamed in such a way that each has a clear remit and well-defined focus. This is most important for VITROME teams V1, V2 and V7. It is recommended to develop a more hypothesis-led research program that leads to more multidisciplinary, integrated research papers. It is recommended that the proposed director of VITROME hands the leadership of team V1 to his deputy. This would remove possible perception of future conflicts of interest, enable him to allocate more time to management and leadership of the whole unit, start to redress the gender imbalance and provide a senior, female role model for junior staff and students. There should be encouragement of post-docs and fellows to join the unit from other places.

Toutes ces recommandations des précédents experts restent valables en 2023 et n'ont pas pour l'instant été prises en compte par la gouvernance actuelle de l'UMR VITROME.

B - DOMAINES D'ÉVALUATION

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

Appréciation sur les ressources de l'unité

L'UMR VITROME bénéficie d'un environnement favorable au sein de l'IHU de Marseille (locaux, plateforme technologique, interaction avec les autres UMR et les services cliniques d'infectiologie). Il est noté un nombre élevé de contrats nationaux et régionaux avec toutefois un manque de collaborations avec d'autres équipes sur le territoire. Il n'y pas ou peu de projets à financement européen et international.

Appréciation sur les objectifs scientifiques de l'unité

L'unité VITROME s'est assigné des objectifs scientifiques en accord avec la politique de l'IRD (création de réseaux régionaux et nationaux) et de la Direction centrale du Service de santé des Armées (CNR paludisme), tutelles de l'unité.

Les objectifs scientifiques avec les équipes basées en Afrique sont moins formalisés et s'apparentent davantage à un partenariat.

Appréciation sur le fonctionnement de l'unité

VITROME bénéficie d'une gouvernance établie respectant les règles des unités de recherche. Cependant, un *Scientific Advisory Board* avec des experts étrangers conseillant l'unité sur sa politique de recherche pourrait être mis en place compte tenu de la taille de l'unité.

Le nombre de doctorants par enseignant-chercheur n'est pas en accord avec le règlement de l'école doctorale et le montant des bourses octroyées est sous-valorisé.

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

L'unité possède un bon potentiel d'encadrement de la recherche avec 29 encadrants titulaires de l'HDR ayant accueilli 86 doctorants entre 2018 et 2021.

Outre sa dotation récurrente, VITROME bénéficie d'un soutien technique et financier de la fondation IHU MI.

L'unité a obtenu un nombre conséquent de contrats régionaux et nationaux (ANRS, ANR, DGA, Amidex, collectivités territoriales).

L'unité a accès aux plateformes mutualisées de l'IHU MI et en coordonne deux (insectarium et animalerie).

Points faibles et risques liés au contexte

Un faible nombre de personnels Biats et Ita est affecté à VITROME et ce nombre est limitant pour mener à bien les objectifs scientifiques de l'unité. Peu de jeunes chercheurs ont été recrutés et peu de post-doctorants accueillis (12).

L'unité n'a obtenu que très peu de financements internationaux et européens. On note également une hétérogénéité dans l'obtention de contrats propres suivant les équipes.

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 VITROME s'est assigné des objectifs scientifiques en accord avec la politique de l'IRD (création de réseaux régionaux et nationaux) et de la Direction centrale du Service de santé des Armées (CNR paludisme), tutelles de l'unité.

La stratégie est discutée au sein de VITROME à travers les différents conseils de laboratoire et réunions d'équipe.

Le lien avec les équipes du Sud est maintenu à travers des missions de terrain, des co-encadrements d'étudiants et des réunions mensuelles en visio-conférence.

Points faibles et risques liés au contexte

Les objectifs scientifiques des équipes africaines de VITROME sont moins clairs et s'apparentent plus à des partenariats avec les équipes basées à l'IHU.

Peu de collaborations internationales et notamment européennes sont développées par VITROME.

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

Le directeur de VITROME est assisté par 2 co-directeurs. Un conseil de laboratoire et des assemblées générales annuelles ont été mis en place.

Les équipes organisent leurs propres réunions de fonctionnement pendant lesquels les étudiants présentent leurs travaux.

Il existe un règlement intérieur de l'unité et un livret d'accueil est remis à chaque nouvel arrivant. La cellule d'Hygiène et Sécurité de l'unité a mis en place un site intranet dédié.

Une démarche d'évaluation des risques psycho-sociaux va être mise en place prochainement dans l'unité.

Points faibles et risques liés au contexte

Le nombre de doctorants par enseignant-chercheur n'est pas en accord avec le règlement de l'école doctorale et le montant des bourses octroyées est sous-valorisé.

À partir de 2023 les enseignants-chercheurs ne pourront pas encadrer plus de 3 doctorants en même temps.

DOMAINE 2 : ATTRACTIVITÉ

Appréciation sur l'attractivité

L'unité VITROME présente un bon rayonnement scientifique national et en Afrique avec l'organisation de congrès internationaux dans le domaine notamment des rickettsioses et du paludisme. Elle a obtenu un nombre conséquent de contrats régionaux et nationaux (ANRS, ANR, DGA, Amidex, collectivités territoriales).

L'unité a accès aux plateformes mutualisées de l'IHU MI et en coordonne deux (insectarium et animalerie).

L'unité est attractive pour les doctorants et a accès à un nombre significatif de bourses via la fondation IHU MI. Les doctorants bénéficient d'un environnement favorable via les plateformes technologiques de l'IHU.

Cependant, peu de contrats de financement européens ont été obtenus et peu de collaborations à l'échelle européenne ont été développées. Par choix, les membres de VITROME se déplacent peu dans les congrès et y envoient peu leurs étudiants y présenter leurs travaux.

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

L'unité VITROME présente un bon rayonnement scientifique national et en Afrique avec l'organisation de congrès internationaux dans le domaine notamment des rickettsioses et du paludisme.

VITROME privilégie les publications plutôt que les déplacements dans des congrès ou colloques.

Les membres de VITROME participent à des instances de pilotage de la recherche : 2 centres nationaux de référence, 2 centres régionaux de référence, 2 réseaux de surveillance internationaux dont un européen.

Points faibles et risques liés au contexte

Par choix, les membres de VITROME se déplacent peu dans les congrès et y envoient peu leurs étudiants y présenter leurs travaux.

Peu de contrats de financement européens ont été obtenus et peu de collaborations à l'échelle européenne ont été développées.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité est attractive pour les doctorants et a accès à un nombre significatif de bourses via la fondation IHU MI.

Les doctorants bénéficient d'un environnement technologique favorable pour leurs travaux via les plateformes technologiques de l'IHU.

Points faibles et risques liés au contexte

L'unité accueille peu de post-doctorants (12) et peu de jeunes chercheurs ont été recrutés ces 5 dernières années.

Les étudiants en thèse, majoritairement des pays du Sud, obtiennent des bourses, mais celles-ci ne semblent pas toujours être d'un niveau équivalent au minimum requis pour une inscription en thèse.

Aucun chercheur de renom n'a été accueilli durablement.

À noter également, le déficit chronique en personnel Biatss et Ita limitant la réalisation des projets. Ce déficit, qui est dû en partie au non-renouvellement des personnels partant à la retraite, fait peser la même quantité de travail sur un nombre de personnels techniques qui se réduit.

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 a obtenu un nombre conséquent de contrats régionaux et nationaux (ANRS, ANR, DGA, Amidex, collectivités territoriales).

L'unité a accès aux plateformes mutualisées de l'IHU MI et en coordonne deux (insectarium et animalerie).

Points faibles et risques liés au contexte

L'unité n'a obtenu que peu de financements de projets européens ou internationaux et devrait développer plus de collaborations internationales.

On note également une hétérogénéité dans l'obtention de contrats propres suivant les équipes.

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 VITROME est attractive par le nombre et la qualité des plateformes mutualisées de l'IHU auxquelles elle a accès.

Elle permet des transferts technologiques aux Pays du Sud et notamment au Sénégal.

Points faibles et risques liés au contexte

Il n'est pas noté de points faibles particuliers dans ce domaine.

DOMAINE 3 : PRODUCTION SCIENTIFIQUE

Appréciation sur la production scientifique de l'unité

La production scientifique de VITROME est très élevée (254 publications par an dont 42 % dans des journaux disciplinaires de référence) avec, cependant, une hétérogénéité dans le nombre et la qualité des publications suivant les équipes et une petite production (7,8 %) dans des journaux de notoriété mondiale.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

Production scientifique très élevée de VITROME : 254 publications par an dont 42 % dans des journaux disciplinaires de référence. 2 chercheurs détiennent des niveaux de citation remarquables.

Les doctorants bénéficient de l'intégrité scientifique.

Les animaleries sont régulièrement inspectées et les procédures d'importation des échantillons d'origine animale respectées.

L'unité respecte les principes de la science ouverte.

Points faibles et risques liés au contexte

Le comité a noté l'hétérogénéité de la production scientifique suivant les équipes.

Il y a peu de publications dans les journaux disciplinaires de plus grand renom et il n'y a pas de publications dans les périodiques généralistes de prestige.

Les chercheurs sont peu invités à présenter leurs travaux posant la question de leur visibilité internationale. Cependant, leur politique interne limitant leur participation à des congrès doit probablement jouer sur ce critère.

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

Le comité note un conséquent volume de production scientifique au global avec un nombre important de publications par doctorant, notamment pour certaines équipes

Points faibles et risques liés au contexte

Cependant, il est observé une hétérogénéité en termes de production scientifique (nombre et qualité) suivant les équipes.

Certains membres sont mentionnés comme participant peu ou pas à la recherche. Il n'est pas mentionné de politique d'accompagnement si ce n'est une perspective future de restructuration des équipes.

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

Le comité a noté le respect des principes avec formation obligatoire à l'intégrité scientifique pour tous les doctorants, utilisation de cahiers de laboratoire, de logiciels anti-plagiat, de *peer-reviewing* interne avant soumission de manuscrits, d'une politique de mise en ligne des *preprints* des articles sur le site de la fondation IHU MI et de dépôt des publications dans le système d'archives ouvertes HAL.

Les autres points pertinents sont : le respect des règles afférentes aux recherches impliquant la personne humaine, l'inspection réglementaire des animaleries et le respect des procédures d'importation des collections animales.

Points faibles et risques liés au contexte

Il n'est pas noté de points faibles sur ce domaine.

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'UMR VITROME devrait fixer des objectifs communs en termes de relations nationales et internationales autres que ceux concernant les pays du Sud (Afrique). Ces objectifs devraient concerner aussi bien les projets scientifiques que des projets partenariaux avec l'industrie comme avec la société (documents de diffusion et de vulgarisation de l'avancée des travaux). Cette remarque s'applique à toutes les équipes de l'UMR VITROME. Une politique globale clairement identifiée est souhaitable.

L'UMR VITROME a obtenu 32 contrats de recherche nationaux (ANR, ANRS, PHRC, SpF). Elle est impliquée dans le fonctionnement, ou dans la gouvernance, de nombreuses sociétés savantes ou de comités scientifiques nationaux ou internationaux.

Trois contrats avec des collectivités ont été développés (financements de l'ARS et fond européen de développement régional). En revanche, aucun contrat financé dans le cadre du PIA ou par des associations caritatives ou fondations n'a été développé.

Quatre chercheurs ont obtenu des prix ou distinctions scientifiques personnelles.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

L'UMR VITROME présente certaines activités à destination du monde non-académique comme des messages à destination du grand public sur la chaîne YouTube de l'IHU de Marseille, notamment par l'intermédiaire de MOOC. Elle organise des conférences grand public, publie des documents pédagogiques, organise des échanges avec les associations de patients. Elle développe un transfert de connaissance vers les équipes implantées dans le Sud. L'équipe 6 a engagé, depuis 2021, partenariat industriel (société Sud Cosmétique, Saint-Chamas, France).

Points faibles et risques liés au contexte

L'UMR VITROME ne présente pas de stratégie globale propre de communication à destination du grand public et des acteurs du monde socio-économique à l'échelle territoriale, nationale ou internationale. Chaque équipe a sa propre stratégie plus ou moins développée en fonction des opportunités locales. Ce manque de coordination en matière de communication donne le sentiment d'une absence de stratégie globale à l'échelle de l'UMR VITROME et de toutes ses composantes.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

Deux brevets ont été obtenus en 2019 (un par l'équipe 1 avec une collaboration avec l'UMR MEPHI de l'IHU de Marseille et un second par les équipes 6 et 8 avec une collaboration avec l'UMR MEPHI). Une start-up a été créée en 2019 par les équipes 6 et 8 en collaboration avec l'UMR MEPHI.

L'UMR VITROME assure la responsabilité de deux centres de référence nationaux (CNR). Ces activités s'intègrent dans une activité de surveillance de maladies ou de consommation d'antibiotiques par exemple.

L'UMR VITROME développe des collaborations générées notamment au Sud, sous la tutelle de l'IRD, avec l'activité de l'équipe 3, mais aussi la création de réseaux nationaux (avec les universités dans le cadre de JEAI (jeunes équipes associées à l'IRD) ou de LMI (Laboratoires mixtes internationaux) de l'IRD, ou régionaux (dans le cadre de GDRI (Groupements de recherche internationaux) de l'IRD) qui s'intègre dans la politique de l'IRD. La stratégie scientifique de l'équipe 2 est directement en lien avec la stratégie de recherche de l'IRBA du SSA avec une recherche au bénéfice des forces armées pour la prévention, le diagnostic et le traitement du paludisme chez les militaires français.

Points faibles et risques liés au contexte

Aucun contrat de R&D avec l'industrie n'a été développé pendant l'exercice 2018-2021, ni de participation à une chaire industrielle ou à un LabCom. Le risque de cette situation est la rupture d'innovation entre les savoirs acquis via les travaux de l'UMR VITROME et d'éventuelles perspectives d'applications. Une start-up a cependant été créée en 2019 par l'équipe 6 en collaboration avec une autre UMR de l'IHU de Marseille (UMR MEPHI).

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

Points forts et possibilités liées au contexte

L'UMR VITROME participe à l'information du grand public au sujet de différents thèmes de recherche dans le domaine de la parasitologie-mycologie et des maladies infectieuses tropicales au travers de la chaîne YouTube de l'IHU MI avec des communications sur de nombreuses pathologies infectieuses (Équipe 7). Elle a développé en particulier de nombreux MOOC sur le paludisme (Équipe 2) et mis à disposition de nombreux documents sur le site de l'IHU de Marseille. Quatre produits de médiation scientifique ont diffusé sur le paludisme par le même chercheur (Équipe 2). L'équipe 7 participe chaque année au service sanitaire destiné aux collégiens. L'UMR VITROME accueille dans ses laboratoires des jeunes lycéens pour leur stage d'orientation professionnelle. Elle reçoit aussi régulièrement des élèves de classe terminale des séries scientifiques (Lycée français Mermoz, école Hann Maristes) pour des séances d'initiation à la Science suivies d'une visite des laboratoires de l'IHU, de l'insectarium et de l'animalerie.

L'UMR VITROME (équipe 6) participe chaque année au challenge innovation de la *business school* (KEDGE) d'Aix-Marseille université, dans le but d'échanger sur la valorisation industrielle de ses recherches.

Points faibles et risques liés au contexte

L'UMR VITROME n'a participé à aucun débat « Science et Société » et a communiqué seulement dans deux médias (émission radio ou TV) durant la période. Peu d'ouvrage didactique n'a été publié dans le mandat écoulé.

C - RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ

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

L'unité VITROME devrait chercher à obtenir des contrats de recherche nationaux entraînant des collaborations avec d'autres équipes sur le territoire et des contrats de recherche internationaux, notamment européens.

Le comité recommande la mise en place d'un *Scientific Advisory Board* conseillant l'unité sur sa politique de recherche.

Recommandations concernant le domaine 2 : Attractivité

L'unité VITROME devrait recruter plus de post-doctorants et de jeunes chercheurs de renom. Un accès facilité des doctorants, post-doctorants et des jeunes chercheurs aux congrès internationaux, pour présenter leurs travaux, rendrait probablement l'unité plus attractive.

Recommandations concernant le domaine 3 : Production scientifique

La production scientifique élevée de l'unité VITROME devrait accéder à des journaux disciplinaires de renom et de visibilité supérieure ainsi que pour quelques travaux à des périodiques multidisciplinaires de prestige.

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

L'UMR VITROME devrait :

- Fixer des objectifs communs entre les différentes équipes en termes de relations avec la société et le grand public (expertise et appui aux politiques publiques, documents de vulgarisation suivant l'avancée des travaux). Une politique globale clairement identifiée à l'échelle de l'UMR VITROME est souhaitable ;
- Accroître les échanges avec le monde industriel en promouvant des projets technologiques et scientifiques innovants valorisés par des dépôts de brevet, la participation à des projets de R&D voire des perspectives de LabCom ;
- S'engager dans des activités de science participative ;
- Accueillir davantage de personnels non-académiques dans les différentes équipes.

RÉPONSES AUX POINTS D'ATTENTION DES TUTELLES

Le dialogue avec les tutelles a révélé les attentes suivantes :

- Un rapprochement entre l'UMR VITROME et l'ISSPAM dans le cadre de travaux réalisés dans une démarche interdisciplinaire. Il est jugé souhaitable que les doctorants de l'UMR VITROME puissent rencontrer et travailler avec des étudiants d'autres domaines de spécialités que l'infectiologie ;
- Une uniformisation du montant des allocations doctorales octroyées aux doctorants de l'UMR VITROME et leur mise à un niveau équivalent à celui des autres UMR ;
- Une limitation à 3 du nombre des doctorants encadrés par un chercheur dans l'UMR VITROME.

ÉVALUATION PAR ÉQUIPE

Équipe 1 : Entomologie Médicale – Zoonoses & Microbiologie

Nom des responsables : M. Philippe Parola et Mme Florence Fenollar

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe 1 mène ses activités de recherche dans le domaine de l'entomologie médicale en étudiant les arthropodes pour identifier les microorganismes responsables de maladies transmises par ces vecteurs. L'équipe 1 a créé une plateforme insectarium et développé l'étude des arthropodes par spectrométrie de masse et grâce à des modèles expérimentaux.

L'équipe 1 coordonne le Centre de Référence pour la prise en charge des Maladies Vectorielles à Tiques de la région Sud.

L'équipe 1 conduit une recherche clinique sur les rickettsioses en Méditerranée et Afrique sub-saharienne en partenariat avec le CNR et sur l'étiologie des fièvres et zoonoses dans les pays du Sud.

Deux autres axes de recherche concernent le microbiote urogénital chez la femme et la mise au point d'outils diagnostiques de la COVID-19.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Il n'est pas mentionné de recommandations spécifiques pour l'équipe 1. Par rapport aux recommandations générales émises, l'équipe 1 ne collabore qu'avec des équipes internationales des pays du Sud (Afrique et Méditerranée) et n'a aucune collaboration européenne. Les financements non récurrents concernent seulement le CRMVT Sud et le LMI IRD Remedier porté par l'équipe 4 en partenariat avec l'équipe 1.

L'équipe 1 a créé, sur appel à projets de la DGS-DGOS, le Centre de Référence pour la prise en charge des Maladies Vectorielles à Tiques de la région Sud (CRMVT Sud).

L'équipe 1 encadre un grand nombre de doctorants qui soutiennent leur thèse en étant auteurs de plusieurs articles. En termes de synergie et co-publications, l'équipe 1 collabore majoritairement par ordre décroissant de co-publications avec l'équipe 6, 3 et 4. Ces collaborations et de nouvelles avec les autres équipes de VITROME pourront être renforcées lors du prochain contrat pour produire une recherche multidisciplinaire plus intégrée.

Il avait été recommandé que le directeur de VITROME laisse la direction de l'équipe 1 à la directrice adjointe. Cette recommandation n'a pas été suivie et le directeur de VITROME a gardé la direction de l'équipe 1, il est co-responsable de l'équipe 4 et il a encadré, en 4 ans, 15 doctorants dont 4 en contexte de codirection de thèse.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE

Personnels permanents en activité	
Professeurs et assimilés	2
Maîtres de conférences et assimilés	1
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	4
Sous-total personnels permanents en activité	7
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	5

Personnels d'appui à la recherche non permanents	1
Post-doctorants	1
Doctorants	13
Sous-total personnels non permanents en activité	20
Total personnels	27

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe 1 est une équipe attractive reconnue dans le domaine de l'entomologie médicale et de la prise en charge des maladies vectorielles. L'équipe est responsable de la plateforme insectarium et elle coordonne le CMVT Sud. La recherche développée au sujet du microbiote vaginal ou au sujet du diagnostic du SARS-COV2, sans lien avec le cœur d'activité de l'équipe, crée un risque de dispersion des forces vives et des financements.

L'équipe 1 comprend 4 ITA et 7 chercheurs qui ne sont pas tous impliqués dans la recherche et elle a perdu 5 personnels en 4 ans. L'équipe note un besoin de restructuration sans en préciser les contours.

L'équipe 1 a accueilli 21 doctorants pour 2 HDR mais seulement 1 post-doctorant et aucun chercheur de renom. Elle présente une production scientifique très abondante.

Points forts et possibilités liées au contexte

Attractivité

L'équipe 1 est une équipe reconnue dans le domaine de l'entomologie médicale et la prise en charge des maladies vectorielles. Elle est responsable de la plateforme insectarium et coordonne le Centre de Référence pour la prise en charge des Maladies Vectorielles à Tiques de la région Sud (CRMVT Sud).

L'équipe a accueilli 21 doctorants entre 2018 et 2021 (13 soutenus par l'AMU, 8 étrangers). Chaque doctorant est en moyenne auteur d'1 revue et de 3 à 10 articles de recherche au cours de son doctorat.

Production scientifique

L'équipe 1 a eu une production scientifique très abondante, originale et de bonne qualité avec, en 4 ans, 386 articles (à 46,9 % dans les périodiques disciplinaires de bonne visibilité) et 1 brevet sur le diagnostic de la vaginose bactérienne. Les résultats et matériels sont accessibles à la communauté dans des bases de données et collections de souches publiques.

Des collaborations internationales avec les pays du Sud ont été établies par l'intermédiaire d'étudiants co-encadrés. Les thématiques restent à préciser.

Le responsable de l'équipe 1 a été « *academic editor* » pour la revue *Médecine Tropicale* (John Libbey) en 2018-2019.

Financement de la recherche

L'équipe 1 a obtenu 2 financements pour le CRMVT Sud (AAP DGS/DGOS) et le LMI Remedier avec l'équipe 4 (IRD).

Inscription dans la société, expertise et appui aux politiques publiques

Grâce à son expertise en Entomologie, l'équipe 1 a été invitée à plusieurs réunions de travail avec une commission de l'Assemblée nationale sur la problématique des punaises de lit et a été auditionnée par la commission des affaires sociales sur les maladies à tiques.

Deux membres de l'équipe 1 participent à l'information du grand public dans le domaine des maladies infectieuses via la chaîne YouTube de l'IHU et la plateforme insectarium accueille des jeunes en stage d'orientation professionnelle.

Points faibles et risques liés au contexte

L'équipe est constituée de 7 chercheurs titulaires et de 4 ITA. Deux MCU-PH et 3 Biats ont quitté l'équipe en 4 ans posant la question de l'attractivité de l'équipe. Un seul post-doctorant a été accueilli lors du contrat et aucun chercheur de renom n'a été recruté par le biais des chaires junior ou senior de l'idex. À eux seuls, 2 chercheurs titulaires de l'HDR ont encadré 21 doctorants sur 4 ans, très loin des standards reconnus par les écoles doctorales.

Il y a un risque de dispersion sur des projets sans lien et concurrentiels comme le microbiote vaginal ou le diagnostic du SARS-COV2.

La majorité des financements propres provient du CRMVT Sud. L'absence d'autres financements limite le développement d'une recherche plus ambitieuse et intégrée.

Peu de partenariats industriels ont été développés.

Malgré une production scientifique soutenue, l'équipe 1 publie dans des journaux spécialisés ayant une notoriété et une visibilité modérées. Seuls 2 enseignants-chercheurs sur 7 encadrent des doctorants et tous les chercheurs ne semblent pas participer à la recherche et certains n'ont pas de production scientifique significative.

Le responsable de l'équipe 5 dissoute en cours de mandat a rejoint l'équipe 1, la question de son intégration devrait être précisée.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

L'équipe 1 devra attirer plus de jeunes chercheurs et des chercheurs de renom pour poursuivre sa dynamique et publier dans des journaux à plus large audience et plus notoires. L'équipe 1 devrait se recentrer sur ses compétences initiales en rapport avec l'entomologie médicale et les fièvres liées aux maladies vectorisées. Une réorganisation de l'équipe semble nécessaire au vu de la faible activité de recherche et d'encadrement de certains chercheurs (AMU, SSA) et de l'arrivée annoncée de l'ancien responsable de l'équipe 5.

Un effort devra être également porté sur l'obtention de financements nationaux et internationaux et notamment européens. Une synergie et un travail collaboratif plus importants pourront être développés avec les autres équipes de VITROME.

Le directeur de l'équipe devrait se recentrer sur son travail de management et de développement de VITROME.

Équipe 2 : Paludisme & Vecteurs

Nom du responsable : M. Bruno Pradines

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe 2 a plusieurs axes thématiques.

Le 1^{er} axe concerne le paludisme en termes de diagnostic et de résistance et ses vecteurs, en matière d'interactions homme-moustique, sous la tutelle du service de santé des armées.

Cet axe concerne :

- a) Amélioration du diagnostic biologique du paludisme et développement d'outils alternatifs de diagnostic rapide ;
- b) Surveillance active (cartographie spatiale et temporelle) de la sensibilité de *P. falciparum* et *P. vivax* aux antipaludiques ;
- c) Identification et développement de marqueurs moléculaires de résistance aux nouveaux antipaludiques ;
- d) Développement de nouveaux antipaludiques (in vitro et in vivo) avec évaluation de leurs modes d'action et de leurs mécanismes de résistance ;
- e) Interactions homme-moustique et entomologie ;
- f) Observance de la chimioprophylaxie antipaludique et des mesures de protection anti-vectorielles.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Les recommandations étaient de développer un programme de recherche davantage axé sur les hypothèses qui conduise à des productions de recherche plus multidisciplinaires et intégrées. Cette perspective n'a pas été pleinement atteinte.

Les recommandations étaient de développer des axes de recherche avec les autres équipes de VITROME, ce qui pourrait être encore amélioré

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE

Personnels permanents en activité	
Professeurs et assimilés	0
Maîtres de conférences et assimilés	0
Directeurs de recherche et assimilés	3
Chargés de recherche et assimilés	3
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	0
Personnels d'appui à la recherche	5
Sous-total personnels permanents en activité	11
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	2
Personnels d'appui à la recherche non permanents	0
Post-doctorants	0
Doctorants	10
Sous-total personnels non permanents en activité	12
Total personnels	23

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

Sur le plan des publications, l'équipe 2 a produit 106 articles de 2018 à 2022 avec plus de 61 % parus dans des périodiques disciplinaires de bonne visibilité. 27 de ces publications (25,5 %) ont paru dans les meilleurs journaux disciplinaires, 2 dans des revues de forte visibilité internationale (*Curr Biol* et *Nat Comm*) et on notera 2 publications dans des périodiques prestigieux (*Nature* et *Cell Host Microbe*). Les membres de l'équipe sont en première position dans 26,4 % des cas (28 articles), et en dernière position dans 46,2 % des cas (49 articles).

L'équipe occupe une position de leader mondial concernant la thématique « *in vitro malaria resistance* » et elle est une des rares équipes qui entretient un réseau international dans le cadre de l'évaluation épidémiologique de la résistance aux antipaludiques (réseau du CNR du paludisme = une vingtaine d'hôpitaux métropolitains, collaboration avec des structures de Mayotte, du Sénégal, de Djibouti, de Mauritanie, du Gabon, du Cameroun).

Au plan des activités de laboratoire d'analyses médicales, l'équipe 2 est certifiée Iso 9001 (audit annuel) et elle fait partie des équipes du CNR du paludisme.

L'équipe a aussi développé une expertise et une recherche en entomologie, avec un élevage de moustiques, et des missions d'évaluation sur le terrain en Camargue, en Guyane et en Afrique.

En matière d'expertise et d'appui aux politiques publiques, l'équipe 2 contribue à une expertise sur l'évaluation épidémiologique de la résistance aux antipaludiques pour les forces françaises militaires en opérations extérieures et pour les institutions nationales (Santé publique France, Haute autorité de santé, etc.) ou internationales (OMS, Programmes nationaux de lutte contre le paludisme).

L'équipe a obtenu 14 contrats pour une valeur de 3 976 k€, dont 2 contrats européens (FEDER), 11 contrats nationaux (Santé publique France, DGA, AID, RI3M, DCSSA, DFR1) et 1 contrat collectivités territoriales (ARS).

Tous les doctorants en deuxième année ont au moins un article en première position. Ils ont participé à 2 à 25 articles. Un doctorant a soutenu sa thèse avec 25 articles dont 12 en première position.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe est un leader international dans la thématique « *in vitro malaria resistance* » et elle est une des rares équipes qui entretient un réseau international dans le cadre de l'évaluation épidémiologique de la résistance aux antipaludiques (réseau du CNR du paludisme = une vingtaine d'hôpitaux métropolitains, collaboration avec des structures de Mayotte, du Sénégal, de Djibouti, de Mauritanie, du Gabon, du Cameroun, etc.). L'équipe entretient de bonnes collaborations avec des acteurs du monde non académique et les industriels, et avec les instances militaires et civiles, nationales et/ou internationales.

Sur le plan des activités de laboratoire d'analyses biologiques, l'équipe 2 est certifiée Iso 9001 (audit annuel de certification) et elle fait partie des équipes du CNR du paludisme.

Les publications sont de bon niveau, avec quelques publications d'excellente qualité, et l'équipe est engagée dans un projet original de science participative dans un quartier de Marseille pour évaluer la densité, dispersion et durée de vie d'une espèce de moustiques au niveau d'une école d'un quartier de Marseille.

Le nombre d'ETP et l'équilibre entre chercheurs et techniciens sont intéressants. De bons contrats de recherche ont été obtenus.

Points faibles et risques liés au contexte

L'équipe 2 manque d'une politique active de protection de la propriété intellectuelle et de demande de dépôts de brevets.

L'équipe 2 manque de synergies avec les différentes équipes de VITROME.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

L'équipe 2 doit développer une politique active de protection de la propriété intellectuelle, une stratégie de recherche et développement et notamment de dépôts de brevets.

L'équipe 2 doit accroître ses synergies avec les différentes équipes de VITROME, notamment l'équipe 7 avec qui des projets de recherche pourraient être construits.

Il est recommandé de développer un programme de recherche davantage axé sur les hypothèses de recherche formalisées et qui puisse conduire à des acquisitions de savoirs plus multidisciplinaires et plus intégrés.

Équipe 3 : Maladies infectieuses émergentes et persistantes en Afrique de l'Ouest

Nom du responsable : M. Cheikh Sokhna

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe 3 de VITROME est une équipe de l'IRD, localisée à Dakar au Sénégal.

Elle s'implique dans la surveillance des maladies infectieuses (de la surveillance épidémiologique à la surveillance génomique) et des maladies persistantes et émergentes au Sénégal, grâce à un recueil de données délocalisé, sur le terrain, en milieu rural, réalisé au moyen de plateformes de surveillance sanitaire, démographique et environnementale. Dans ce contexte, les premiers laboratoires *Point-of-Care* (POCs) ont été déployés en Afrique. Ils ont bénéficié d'un transfert de technologies depuis l'IHU (dont les tests PCR), avec l'installation du 1^{er} appareil de spectrométrie de masse MALDI-TOF à l'Hôpital Principal de Dakar.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Deux des préconisations formulées lors du précédent rapport s'adressaient au moins pour partie à l'équipe 3 :
*« The panel encourages the director and the management board of VITROME (if any) to take steps to promote group cohesion by the eight teams in VITROME, and to create or strengthen synergies among the teams by communicating on and organising the unit management and especially a "Conseil de laboratoire".
 It is recommended that a new, more clever organizational structure be considered that helps to deliver multidisciplinary, collaborative research within VITROME.*

La lecture du rapport d'autoévaluation et surtout les entretiens réalisés le 7 décembre 2022 laissent apparaître la persistance d'un fonctionnement majoritairement en tuyau d'orgue entre l'équipe 3 et les autres équipes de VITROME. Au-delà du transfert de technologie, et/ou de la co-signature de quelques publications, il n'a pas été identifié de recherche commune. Les doctorants du Sénégal sont très majoritairement des étudiants sénégalais, ayant obtenu un master localement puis poursuivant leur thèse sur place avant de trouver, en sortie, des emplois au Sénégal. Lors de leur cursus, leur passage dans d'autres équipes de VITROME et en particulier à l'IHU apparaît rare (ne concerne pas tous les doctorants) et, quand ils ont lieu, ces échanges apparaissent très courts, de l'ordre de quelques jours. La venue de doctorants d'autres équipes de VITROME au Sénégal apparaît tout aussi rare. Par ailleurs, si, au niveau de l'IHU, il existe des plateformes communes, lieu de rencontre entre les équipes présentes sur Marseille, ces plateformes ne semblent pas bénéficier à l'équipe sénégalaise. Certes l'éloignement l'explique, pour autant ceci ne concourt pas à favoriser les synergies avec cette équipe.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE

Personnels permanents en activité	
Professeurs et assimilés	1
Maîtres de conférences et assimilés	0
Directeurs de recherche et assimilés	1
Chargés de recherche et assimilés	1
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	0
Personnels d'appui à la recherche	19
Sous-total personnels permanents en activité	22
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	1
Personnels d'appui à la recherche non permanents	0
Post-doctorants	0
Doctorants	12
Sous-total personnels non permanents en activité	3

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe 3 est une équipe mature, et qui a su faire évoluer ses centres d'intérêt avec l'évolution de l'épidémiologie des maladies infectieuses et du paludisme en particulier.

Pour ce faire, elle a su assimiler des techniques nouvelles, dans le cadre de transferts de compétences, et développer un réseau de POC qui est aujourd'hui une de ses grandes forces. L'équipe 3 a une production scientifique tout à fait significative. Toutefois, on continue d'observer un fonctionnement étanche par rapport aux autres équipes de VITROME, qui doit encore évoluer pour développer des transversalités fécondes. L'équipe doit désormais se rendre plus attractive pour des chercheurs venant hors du Sénégal et pour s'assurer une diversification de ses modes de financement.

Points forts et possibilités liées au contexte

Parmi les points forts, il est à noter les réussites en termes de transfert de technologies et le déploiement de laboratoires *Point-of-Care*, installés dans les villages, pouvant disposer de diagnostic par PCR en temps réel pour le paludisme mais aussi pour d'autres maladies bactériennes vectorisées ou contagieuses. Le 1^{er} appareil MALDI-TOF a été installé en collaboration avec la fondation IHU-MI à l'Hôpital Principal de Dakar (HPD). Dans le plateau technique de Dakar, une animalerie et un insectarium ont été rénovés.

Tout ceci contribue au déploiement de systèmes de surveillance sanitaires et démographiques. Une attention particulière est portée aux pathologies et épidémies liées au grand rassemblement (Magal de Touba).

L'équipe apparaît attractive et n'a pas de difficulté à recruter ses doctorants.

Elle produit des données nouvelles ou permet d'affiner certaines données concernant l'épidémiologie des maladies infectieuses émergentes ou persistantes au Sénégal et au-delà, en Afrique. La production observée est quantitativement importante et qualitativement honorable avec 35 % de publications dans des périodiques disciplinaires de bonne visibilité. L'équipe est très attachée à la qualité des données recueillies et s'est dotée pour cela d'un label de qualité.

Inscription dans la société

Au-delà des données épidémiologiques recueillies et partagées, l'équipe s'est inscrite dans une démarche de promotion de l'hygiène corporelle avec le lavage systématique des mains. À partir de 2019 : le projet dit « savon » accompagne le lavage quotidien des mains et du corps des enfants des villages de Dielmo et Ndiop et, de manière hebdomadaire, mesure l'existence d'infection cutanée, de pneumopathie, de diarrhée et de fièvre. Cette étude a montré que le lavage des mains modifie le microbiote cutané (avec une diminution significative de certaines espèces pathogènes) et réduit le risque de fièvre ou d'infections respiratoires. Le simple geste de se laver les mains peut réduire le risque de diarrhée de presque la moitié et celui d'une infection des voies respiratoires d'un tiers.

Points faibles et risques liés au contexte

L'attractivité semble essentiellement « locale » attirant des doctorants sénégalais.

La production est essentiellement descriptive - épidémiologique.

Pour l'heure, les fonds étant restreints, les doctorants et les post-doctorants apparaissent sous-payés (au regard de nos référentiels habituels).

L'équipe compte un seul chercheur pour 7 doctorants ce qui interroge sur le temps que celui-ci peut consacrer à l'accompagnement de chacun.

Enfin, les doctorants, essentiellement sénégalais, ayant obtenu leur master au Sénégal et se destinant généralement à un emploi qui restera localisé au Sénégal, ne semblent pas bénéficier, pendant leur doctorat,

de possibilité de se déplacer - en congrès ou ailleurs - pour favoriser leurs échanges avec d'autres équipes et d'autres points de vue.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

L'équipe doit nouer des partenariats avec des structures en capacité d'assurer la pérennité de son financement au-delà du seul IRD. Elle doit attirer et accueillir des doctorants venant d'horizons plus divers et évoluer vers une plus grande intrication avec les autres équipes de VITROME.

Même si nous avons entendu qu'au sein de VITROME les déplacements des doctorants en congrès ou ailleurs sont considérés comme de potentielles pertes de temps et des temps d'échange peu efficaces, nous encourageons la mobilité des doctorants pendant la durée de leur thèse, avec des temps d'immersion significatifs dans d'autres équipes de VITROME, au contact des plateformes communes, mais aussi au-delà des limites de VITROME.

Équipe 4 : LMI REMEDIER, REcherche Méditerranéenne en Entomologie et Dans les Infections Emergentes et Réémergentes

Nom du responsable : M. Idir Bitam

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe 4 est une équipe algérienne sous tutelle du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche Scientifique (MESRS) algérien. Il s'agit d'un Laboratoire Mixte International (LMI), évolution d'un partenariat ancien, académique et scientifique d'une Jeune Équipe Associée à l'IRD (JEA), des équipes de l'UMR IRD-AMU VITROME, et de l'équipe de recherche « Parasites et vecteurs en Algérie », d'Idir Bitam, Professeur à l'École Supérieure en Science de l'Aliment et des Industries Agroalimentaires (ESSAIA) à Alger. Elle poursuit un travail selon 4 axes : la mise au point et l'utilisation du MALDI-TOF en Entomologie en Algérie ; l'étude du répertoire des bactéries associées aux arthropodes ; la surveillance des agents zoonotiques et des pathogènes animaux vectorisés et des études cliniques sur les rickettsioses, les maladies bactériennes vectorisées et les fièvres d'origine indéterminée.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Deux des préconisations formulées lors du précédent rapport s'adressaient au moins pour partie à l'équipe 3 : *« The panel encourages the director and the management board of VITROME (if any) to take steps to promote group cohesion by the eight teams in VITROME, and to create or strengthen synergies among the teams by communicating on and organizing the unit management and especially a "Conseil de laboratoire". It is recommended that a new, cleverer organizational structure be considered that helps to deliver multidisciplinary, collaborative research within VITROME.*

La lecture du rapport d'autoévaluation et les entretiens réalisés le 7 décembre 2022 laissent apparaître l'étanchéité du fonctionnement de l'équipe 4 par rapport aux autres équipes de VITROME. Les doctorants d'Algérie sont très majoritairement des étudiants algériens, ayant obtenu un master localement puis poursuivant leur thèse sur place avant de trouver en sortie des emplois en Algérie. Lors de leur cursus, leur passage dans d'autres équipes de VITROME et en particulier à l'IHU apparaît rare (ne concerne pas tous les doctorants) et quand ils ont lieu ces échanges apparaissent courts (1 voire 2 mois).

Par ailleurs, si au niveau de l'IHU il existe des plateformes communes, lieu de rencontre entre les équipes présentes à Marseille, ces plateformes ne semblent pas bénéficier à l'équipe algérienne ; certes l'éloignement l'explique, pour autant ceci ne concourt pas à favoriser les synergies avec cette équipe.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE

Personnels permanents en activité	
Professeurs et assimilés	4
Maîtres de conférences et assimilés	12
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	0
Sous-total personnels permanents en activité	16
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels d'appui à la recherche non permanents	0
Post-doctorants	0
Doctorants	0

Sous-total personnels non permanents en activité	0
Total personnels	16

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe 4 est une équipe mature, mais dont les travaux restent très indépendants de ceux du reste des équipes VITROME. La production scientifique a été très négativement impactée par la crise COVID, l'équipe ayant dû recentrer ses activités autour de la gestion de cette crise (contribution au dépistage).

Des évolutions ont actuellement lieu : collaboration avec un partenaire non académique, Centre de Recherche en Biotechnologie (CRBt) et Centre de Recherche en Analyses Physico-chimiques en Algérie ; l'année 2021 a été l'année 1 du fonctionnement du LMI avec l'aide des gestionnaires et de la représentation de l'IRD en Tunisie.

Fort d'un label LMI-IRD, l'équipe va s'autonomiser, s'étendre sur le Maghreb, et ne sera plus intégrée à VITROME mais restera partenaire.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité apparaît attractive et n'a pas de difficulté à recruter ses doctorants ; elle compte 28 doctorants depuis sa mise en place, dont 18 depuis le début de la période évaluée et dont 12 sont actuellement « en cours » dont 6 sont proches de leur date de soutenance.

La production observée est quantitativement et qualitativement satisfaisante.

Inscription dans la société

Au-delà de ces travaux de recherche, l'équipe a su s'adapter à la situation générée par la pandémie de COVID-19 et a su apporter une contribution tout à fait significative à sa prise en charge en particulier dans le domaine du dépistage, réorientant ses activités au service des pouvoirs publics et au profit de la population.

Points faibles et risques liés au contexte

L'attractivité semble essentiellement « locale » attirant des doctorants algériens.

Les doctorants, essentiellement algériens, ne semblent pas bénéficier, pendant leur doctorat, de possibilité de se déplacer - en congrès ou ailleurs - pour favoriser leurs échanges avec d'autres équipes et être confrontés à d'autres points de vue.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

L'équipe devant évoluer vers une autonomisation et quitter l'UMR VITROME, il ne lui est pas délivré de préconisations spécifiques dans le cadre de ce rapport.

Équipe 5 : Maladies Infectieuses endémiques et émergentes en Polynésie française

Nom du responsable : M. Didier Musso

L'équipe 5 ne fait plus partie de l'UMR VITROME.

Équipe 6 : Surveillance épidémiologique et moléculaire des maladies infectieuses

Nom du responsable : M. Pierre-Édouard Fournier

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe 6 mène ses activités de recherche autour de l'étude de la composition du microbiote humain avec la description taxonomique de 200 nouvelles espèces bactériennes. Elle évalue les risques d'acquisition d'infections au niveau loco-régional incluant les populations sans domicile fixe et réalise au niveau international des enquêtes sur les maladies infectieuses des voyageurs (réseau EuroTravNet piloté par l'équipe 6) et des personnes participant à des rassemblements de masse. L'équipe développe des outils informatiques appliqués aux infections incluant les sujets de l'antibiorésistance et de la détection des événements épidémiques émergents. L'équipe développe une plateforme de simulation des comportements et des capacités de surveillance.

L'équipe 6 coordonne le Centre National de Référence des rickettsioses, bartonelloses et fièvres Q.

Dans le cadre du consortium national Emergen, l'équipe 6 a étudié l'évolution génomique des variants du SARS-CoV-2 et les vagues infectieuses virales à Marseille.

L'équipe 6 a démarré un programme d'étude de l'impact du microbiote du planaire *Schmidtea mediterranea* sur ses propriétés de régénération (création d'une start-up).

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Il n'était pas mentionné de recommandations spécifiques pour l'équipe 6. Par rapport aux recommandations générales émises, l'équipe 6 collabore avec des équipes internationales et européennes sur le sujet des maladies des voyageurs et celui des classifications taxonomiques. Elle a développé une recherche financée par des appels à projets externes à l'IHU (Emergen, Santé publique France, PHRC, DGA, industriels). L'équipe 6 a maintenu la direction du CNR des Rickettsies, Bartonella et Coxiella et elle copilote le réseau de surveillance européen EuroTravNet. L'équipe 6 encadre un grand nombre de doctorants qui soutiennent leur thèse en étant auteurs de plusieurs articles. En termes de synergie et co-publications, l'équipe 6 collabore majoritairement avec l'équipe 1, et avec l'équipe 3. Ces collaborations pourront être renforcées lors du prochain contrat.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE

Personnels permanents en activité	
Professeurs et assimilés	1
Maîtres de conférences et assimilés	1
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	2
Sous-total personnels permanents en activité	4
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	5
Personnels d'appui à la recherche non permanents	1
Post-doctorants	0
Doctorants	10
Sous-total personnels non permanents en activité	16

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe 6 comprend une dizaine de chercheurs et un seul ITA. C'est une équipe attractive reconnue dans le domaine de la surveillance moléculaire des maladies infectieuses au niveau locorégional (APHM, Provence-Alpes-Côte d'Azur), national (CNR, DGA) et international (réseaux) incluant les infections à bactéries intracellulaires et les maladies du voyageur. L'équipe s'est également investie sur l'étude génomique de l'épidémie COVID-19 (consortium Emergen). Les collaborations synergiques au sein de VITROME se font essentiellement avec les équipes 1 et 3.

L'équipe 6 a accueilli un grand nombre de doctorants mais peu de jeunes chercheurs et aucun chercheur de renom n'a été accueilli au cours des 4 ans. Elle présente une production scientifique très soutenue, financée par des appels à projets régionaux, nationaux et un européen. L'équipe 6 a participé à la création d'une start-up dans le domaine de la régénération tissulaire appliquée à la cosmétique.

Points forts et possibilités liées au contexte

Attractivité

L'équipe 6 est une équipe attractive reconnue dans le domaine de la surveillance moléculaire des maladies infectieuses au niveau locorégional, national et international. Elle coordonne le CNR des Rickettsies, Bartonella et Coxiella et participe aux instances de pilotage de réseaux de surveillance des maladies du voyageur européen (EuroTravNet) ou international (Geosentinel). Dans ce cadre, l'équipe 6 participe à l'organisation de réunions ou congrès internationaux dans ce domaine. L'équipe 6 s'est également investie dans plusieurs projets de recherche en lien avec la pandémie COVID-19.

L'équipe a accueilli 19 doctorants entre 2018 et 2021 (12 provenant d'établissements étrangers, 5 AMU, 2 autres universités françaises) assurant à chaque doctorant une moyenne de 1 revue et 5 articles de recherche au cours de leur doctorat.

Production scientifique

L'équipe 6 a eu une production scientifique très abondante et de très bonne qualité avec, en 4 ans, 461 articles (46 % dans des périodiques disciplinaires de bonne visibilité), 1 brevet et la création d'une start-up. Tous les chercheurs de l'unité y participent à cette activité de publication et un chercheur a bénéficié en 2021 d'un niveau de citation notable. Les résultats et matériels sont accessibles à la communauté dans des bases de données et dans des collections de souches publiques. Des bases de données (EPIMIC, BALYSES, MARSS), un réseau PACAsurv et 2 logiciels ont été produits. Une plateforme de simulation a été développée pour l'étude et la formation à la gestion de situation d'alertes épidémiologiques.

Des collaborations internationales et européennes ont été établies en matière taxonomique et en médecine du voyage. Des collaborations en Afrique sur la surveillance des maladies infectieuses dans les rassemblements de masse, ont été établies.

Financement de la recherche

L'équipe 6 a obtenu plusieurs appels à projets nationaux (CNR Santé publique France, PHRC, DGA), des contrats industriels et un contrat européen (Emergen).

Inscription dans la société

Grâce à son programme de recherche sur l'étude de l'impact du microbiote du planaire sur ses propriétés de régénération, une start-up Technojouvence a été créée en 2020 par l'équipe 6 et d'autres collègues et elle est dédiée au développement et à la commercialisation des produits issus du planaire (1 brevet publié, 1 brevet déposé, 1 enregistrement INCI, 1 marque déposée). Elle a développé une collaboration industrielle dans ce cadre.

Différents membres de l'équipe 6 participent à l'information du grand public dans le domaine des maladies infectieuses via la chaîne YouTube de l'IHU et l'accueil de jeunes en stage d'orientation professionnelle.

Points faibles et risques liés au contexte

L'équipe est de taille relativement modeste avec un déséquilibre entre le nombre de chercheurs et le très faible nombre d'ITA, compensé cependant par un accès aux plateformes de l'IHU qui lui prodigue l'appui technique nécessaire.

Peu de post-doctorants et de chercheurs juniors ont été accueillis lors du contrat et aucun chercheur de renom n'a été recruté par le biais des chaires junior ou senior de l'idex.

Malgré une production scientifique soutenue, l'équipe 6 publie dans des journaux spécialisés ayant pour certains une visibilité réduite (taxonomie).

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

L'équipe 6 devra recruter de nouveaux personnels de support et attirer plus de jeunes chercheurs et chercheurs de renom pour poursuivre sa dynamique et publier dans des journaux à plus large audience et de plus grande visibilité. Un effort pourra être également porté sur l'obtention de financements internationaux et notamment européens. De plus, grâce à ses compétences transversales, l'équipe 6 pourrait collaborer plus activement avec plus d'équipes au sein de VITROME et participer ainsi à une recherche plus collaborative et plus transdisciplinaire.

Équipe 7 : Eucaryotes Pathogènes Tropicaux

Nom du responsable : M. Stéphane Ranque

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe 7 de VITROME « Eucaryotes pathogènes tropicaux » travaille en collaboration avec les équipes au Sud sur le paludisme mais aussi sur des maladies tropicales négligées comme les mycétomes et les filarioses. L'équipe 7 contribue également aux schistosomiasés en axant une recherche sur les mollusques impliqués. Enfin, l'équipe 7 travaille sur l'épidémiologie des mycoses tropicales. Pour toutes ces pathologies, l'équipe 7 utilise 3 approches : i) le repositionnement de médicaments utilisés dans d'autres indications, ii) le *Drug-design*, et iii) l'ethnopharmacologie, pour trouver de nouvelles thérapeutiques contre le paludisme et la leishmaniose.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Pas de recommandation spécifique pour l'équipe 7 dans le précédent rapport.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE

Personnels permanents en activité	
Professeurs et assimilés	2
Maîtres de conférences et assimilés	4
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	1
Sous-total personnels permanents en activité	7
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	2
Personnels d'appui à la recherche non permanents	0
Post-doctorants	0
Doctorants	9
Sous-total personnels non permanents en activité	11
Total personnels	18

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

Attractivité

L'équipe 7 est une équipe reconnue dans le domaine de la mycologie.

L'équipe a accueilli 21 doctorants entre 2018 et 2021 (13 AMU, 8 venant d'établissements étrangers) assurant à chaque doctorant une moyenne de 1 revue et 3 à 10 articles de recherche au cours de leur doctorat.

Production scientifique

L'équipe 7 publie entre 30 et 40 articles scientifiques par an avec un total de 144 articles recensés depuis 2018, dont 18 % sont les meilleurs journaux disciplinaires et 37 % dans des journaux disciplinaires de qualité.

Des collaborations avec les pays du Sud ont été établies notamment sur la mycologie tropicale et sur la malacologie, disciplines que peu d'équipes françaises continuent à porter. Les approches sur la mycologie tropicale sont originales avec une recherche sur le repositionnement d'anciens médicaments utilisés dans d'autres indications mais également sur le *Drug-design*, et l'ethnopharmacologie, pour trouver de nouvelles thérapeutiques contre le paludisme et la leishmaniose.

Depuis 2018, parmi les 8 doctorants encadrés par un membre de l'équipe, 7 ont été les 1^{ers} auteurs de 26 publications.

Financement de la recherche

L'équipe 7 a obtenu 382 000 euros de subventions liés aux différents contrats de recherche sur la période 2018-2021 : Ressources propres obtenues sur appels à projets nationaux (sommes obtenues sur AAP PIA, ANR, FRM, INCa, organismes de recherche, etc.).

Inscription dans la société

L'équipe 7 participe à des actions de formation notamment pour les jeunes collégiens et lycéens.

Cette équipe a quelques interactions avec le monde industriel (bourse Cifre et financements) pour l'évaluation des trousse diagnostiques pour le paludisme, la leishmaniose ou encore les fongémies chroniques (aspergillose).

Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe 7 se distingue par ses axes de recherche sur des thématiques rares de maladie tropicales négligées, telles que la Mycologie tropicale, et l'étude de la malacologie dans le cadre de la schistosomiase.

L'équipe 7 a un bon niveau de publication avec une activité homogène de ses enseignants-chercheurs.

L'équipe se distingue par la qualité de ses interactions non-académiques, notamment avec le monde industriel pour l'évaluation de réactifs et de test diagnostique.

Pour cette équipe 7 et depuis 2018, les 8 doctorants ont soutenu ou vont soutenir leur thèse d'université avec plusieurs publications internationales, notamment en qualité de 1^{er} auteur (n= 26 publications).

L'équipe 7 participe activement aux conseils de laboratoire et à l'assemblée générale de VITROME ainsi qu'au partage des plateformes communes.

Inscription dans la société

L'équipe 7 participe à des actions de formation notamment pour les jeunes collégiens et lycéens.

Cette équipe a quelques interactions avec le monde industriel (bourse Cifre et financements) pour l'évaluation des trousse diagnostiques pour le paludisme, la leishmaniose et les fongémies chroniques (aspergillose).

Points faibles et risques liés au contexte

L'équipe 7 n'est composée que d'hospitalo-universitaires sans chercheur ni ingénieur.

Les thématiques de recherche suivent une logique tropicale. Cependant, le comité a constaté une dispersion des thèmes de recherche abordés. L'équipe 7 n'a pas de post-doctorant.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

Au regard de son petit effectif et de son manque de personnel à temps plein, que ce soit des post-doctorants, des chercheurs ou des Biatss, l'équipe pourrait se concentrer sur quelques thématiques de recherche parmi celles présentées lors de l'audition.

La mycologie pourrait être la discipline phare de l'équipe en mettant en exergue l'épidémiologie des mycétomes, des dermatophytes, des *Malassezia* et des champignons filamenteux tropicaux. Les outils d'analyse de ces champignons pourraient être utilisés pour aller plus loin dans l'épidémiologie moléculaire de ces champignons et leur phylogénie afin de valider de nouvelles espèces.

Équipe 8 : DDREAM : Dilemme & Décision, Risques et Actes Médicaux

Nom des responsables : M. Patrick Perretti-Watel et Mme Valérie Seror

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe étudie les risques infectieux émergents et leur perception dans une perspective interdisciplinaire, mobilisant économie, santé publique, et sociologie. Un des axes de recherche principaux est l'étude de la prise de décision et des comportements adoptés, dans une perspective où la perception des risques apparaît comme essentielle.

Deux axes sont distingués : 1) l'étude de la population générale ; 2) l'étude des professionnels de santé.

Les recherches reposent sur des données quantitatives et qualitatives analysées à l'aide de méthodes mixtes. Il est envisagé de mener ces recherches dans les pays du Sud ce qui est original.

L'équipe a notamment investi la compréhension des risques liés à la pandémie de COVID-19 ainsi que la perception des vaccins et l'hésitation vaccinale.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Une des recommandations du dernier rapport d'évaluation était « *there should be greater emphasis on multidisciplinary research, perhaps linking the main pathogen-focused research topics with modelling, social science, bioinformatics or epidemiology* ».

L'activité de l'équipe 8 contribue à mettre en œuvre cette recommandation.

Une autre recommandation était « *the teams should be reorganised or renamed in such a way that each has a clear remit and well-defined focus. This is most important for VITROME teams V1, V2 and V7* ».

L'équipe n'a pas changé de nom, ayant jugé qu'elle avait déjà une activité transdisciplinaire, cette recommandation n'a donc pas été suivie.

L'équipe quitte l'unité VITROME à partir du prochain mandat.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE

Personnels permanents en activité	
Professeurs et assimilés	0
Maîtres de conférences et assimilés	0
Directeurs de recherche et assimilés	1
Chargés de recherche et assimilés	1
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	0
Personnels d'appui à la recherche	1
Sous-total personnels permanents en activité	3
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels d'appui à la recherche non permanents	0
Post-doctorants	0
Doctorants	5
Sous-total personnels non permanents en activité	5

Total personnels	8
------------------	---

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

DDREAM est une équipe de taille modérée (2 chercheurs Inserm, 1 chercheur IRD, 4 chargés d'études ORS PACA qui réalisent des missions de prestation scientifique, 8 doctorants au cours de la période d'évaluation). Elle a une activité dynamique dans le domaine de la recherche sur les perceptions et les conséquences des risques de maladie infectieuse émergente. 8 thèses ont été signalées dans l'équipe pendant la période d'évaluation, dont 5 ont été soutenues. Une soutenance d'HDR a été réalisée pendant la période. 115 publications scientifiques ont été réalisées.

Points forts et possibilités liées au contexte

La thématique de l'équipe est originale et très complémentaire des recherches biomédicales menées au sein de l'unité VITROME, mais ces travaux sont menés de manière relativement indépendante.

Le niveau de publication de cette équipe de recherche en sciences humaines et sociales est exceptionnel.

L'équipe a montré une forte capacité d'adaptation face à l'émergence de l'épidémie de COVID-19, développant des recherches de niveau international sur la perception de l'épidémie.

La collaboration de longue date avec l'ORS-PACA est très fructueuse et donne lieu à de nombreuses publications.

Points faibles et risques liés au contexte

L'équipe reste de taille modeste, s'appuyant principalement sur des chercheurs qui travaillent ensemble depuis de nombreuses années.

Les jeunes chercheurs sont principalement des doctorants qui dans la majorité des cas ne restent pas dans l'équipe pour la renforcer après la fin de leur thèse.

Le nombre de financements accordés à l'équipe en propre est limité (40k en 2020 et 45k en 2021).

L'équipe indique ne pas avoir d'activités dans le domaine de la science participative.

L'ambition de l'équipe semble relativement limitée, comme l'indique le faible niveau des financements extérieurs.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

L'équipe pourrait attirer vers elle de jeunes chercheurs post-doctorants ou titulaires, qui permettraient de pérenniser et développer les recherches en cours.

Les collaborations internationales pourraient être renforcées, notamment au travers de la participation à des projets européens sur les thèmes de l'équipe.

La recherche de financements propres pour l'équipe pourrait être développée, ce qui permettrait de déployer les travaux de l'équipe à une échelle plus importante.

Les recherches intégrant des approches participatives mériteraient d'être développées.

Les recherches en économie de la santé menées au sein de l'équipe devraient être renforcées.

DÉROULEMENT DES ENTRETIENS

DATE

Début : 7 décembre 2022 à 08h30

Fin : 7 décembre 2022 à 18h00

Entretiens réalisés en distanciel

PROGRAMME DES ENTRETIENS

Toute la journée d'échanges a été réalisée en distanciel. Le conseiller scientifique du Hcéres a introduit la journée. Le président du comité d'experts a présenté le comité et le déroulement de la journée. Le directeur scientifique de l'UMR VITROME a présenté l'organisation et les thématiques de l'UMR. Les responsables de chacune des 7 équipes (l'équipe 5 n'existe plus) ont présenté leurs thématiques de recherche (10 min) et les membres du jury leur ont posé des questions préparées à l'avance (10 min).

La rencontre avec les trois institutionnels s'est déroulée avec l'ensemble des membres du jury, avec les trois représentants des institutions (Aix-Marseille université, IRD et le SSA) pendant 45 min.

Les rencontres avec les doctorants, les ITA et les chercheurs ont été réalisées simultanément en trois groupes distincts, les experts du comité s'étant répartis les échanges avec ces trois groupes. Chaque rencontre a duré 30 min en distanciel (comme toute la visite du 7 décembre 2022).

La journée s'est terminée par un échange avec les responsables de l'UMR VITROME (15 min) puis par un huis clos du jury (60 min).

OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES

Le Président de l'université

au

Département d'Évaluation de la recherche -
Hcéres

Objet : Observations de l'unité relatives au
rapport d'évaluation des experts Hcéres

N/Réf. : VPR/LS/AMS/CM – 23-07

Dossier suivi par : Cécile Merle
Tél : 04 13 94 95 90
cecile.merle@univ-amu.fr

Vos réf :
DER-PUR230023384 - VITROME - Vecteurs - infections tropicales et méditerranéennes

Marseille, le jeudi 13 juillet 2023

Madame, Monsieur,

Je fais suite au mail que vous nous avez adressé le 05/07/2023 dans lequel vous me communiquez le rapport d'évaluation Hcéres de l'Unité VITROME - Vecteurs - infections tropicales et méditerranéennes.

Comme demandé dans ledit mail, je vous fais part des observations de portée générale :

Le directeur, les directeurs adjoints, et les membres des personnels de l'UMR VITROME (VITROME - Vecteurs - Infections TROPicales et MEditerranéennes) remercient le comité d'évaluation HCERES pour l'étendue de son travail et la qualité de son rapport.

Nous remercions également le comité pour l'avis très positif qu'il porte sur l'unité, qui atteste de son fort positionnement en France ainsi qu'à l'international et de ses apports à la recherche en maladies infectieuses et tropicales, au Sud en particulier, grâce à l'engagement de l'ensemble de ses personnels toutes catégories confondues.

Une partie des remarques faites par le comité sont déjà prises en compte dans le projet 2024-2028. Nous nous efforcerons d'appliquer au mieux les autres.

Nous souhaitons néanmoins faire quelques observations de portées générales comme il a été proposé :

Nous souhaitons en particulier apporter des observations concernant l'évaluation de l'équipe 3 (100% des personnels dépendent de la tutelle IRD). Certaines remarques nous semblent en effet inappropriées ou imprécises, peut-être du fait de l'absence d'évaluateur chercheur de l'IRD dans la délégation.

Il est étonnant par exemple que cette équipe soit vu comme un « partenaire » (**page 8**). Peut-être faut-il préciser que, si Cheikh Sokhna, chef de cette équipe, est de nationalité sénégalaise, il est directeur de recherche 1ere classe de l'IRD, tutelle de VITROME et dont la politique de recherche est dirigée vers le sud.

Concernant la prise en compte des recommandations du précédent rapport (qui concernait, il faut le rappeler une autre UMR et une autre gouvernance), la nécessité de la création d'un conseil de laboratoire, est étonnante pour l'équipe 3 au Sénégal (**page 23**). Il existe en effet un conseil de laboratoire hebdomadaire de l'équipe au Sénégal. Il est dirigé par Cheikh Sokhna, responsable de l'équipe, sur site, lorsque ce dernier est en mission de longue durée au Sénégal, ou depuis Marseille. Le PV est transmis et discuté à la direction de VITROME. Le conseil de laboratoire de VITROME comprend d'autre part 2 membres de l'équipe 3 (Cheikh Sokhna et Hubert Bassene).

Des personnels de l'ESR sénégalais sont présents sur le même site. L'équipe 3 de l'UMR VITROME est la plus importante, en RH et en partenariats, des équipes de l'IRD présentes au Sénégal (18 UMR, 3 UMI, 1 LMI, 3 JEAI et 4 GDRI-Sud). Les actions de recherche et de formations sont optimisées par la mise en place d'un système QHS (Qualité-Hygiène-Sécurité) au sein de l'équipe qui est certifiée ISO 9001-2015 depuis 2008. Du personnel contractuel (intérim ou prestation) est souvent recruté à partir des fonds des conventions de recherche. En effet, il existe de nombreux partenariats entre l'équipe 3 de VITROME et les personnels de l'ESR sénégalais. La volonté de faire évoluer encore plus la structuration de nos partenariats avec l'ESR national a été présentée lors de la visite de la délégation, et dans des discussions avec le département SAS de l'IRD.

Plus spécifiquement, page 23. Il est noté « *Au-delà du transfert de technologie, et/ou de la co-signature de quelques publications, il n'a pas été identifié de recherche commune* ».

Cette remarque est difficilement compréhensible puisque par définition, la recherche qui est menée au Sénégal est la recherche de VITROME. Certaines parties sont effectuées sur le terrain, dans les laboratoires de VITROME au Sénégal, ou bien dans les plateformes qui bénéficient à l'UMR à Marseille. Il existe d'autre part des recherches communes avec les partenaires de l'ESR sénégalais dans bien des domaines, ce qui est un des modèles de partenariat promu par l'IRD. La majorité des thèses se font en cotutelle ou en codirection internationale. Des plateformes ont été créées et développées par l'équipe 3 au Sénégal (Laboratoire de Biologie Moléculaire, Insectarium, Animalerie, Molluscum)

On peut également lire « *Lors de leur cursus, leur passage dans d'autres équipes de VITROME et en particulier à l'IHU apparaît rare (ne concerne pas tous les doctorants) et, quand ils ont lieu, ces échanges apparaissent très courts, de l'ordre de quelques jours. Par ailleurs, si, au niveau de l'IHU, il existe des plateformes communes, lieu de rencontre entre les équipes présentes sur Marseille, ces plateformes ne semblent pas bénéficier à l'équipe sénégalaise. Certes l'éloignement l'explique, pour autant ceci ne concourt pas à favoriser les synergies avec cette équipe.* »

Cette remarque n'est pas factuelle. Le séjour de la majorité des étudiants sénégalais est de plusieurs mois, voire années pour les doctorants et post-doctorants. Ils jouent un rôle clé dans le transfert de technologie et la poursuite des projets lors de leur retour au Sénégal. Les cadres de recherche sénégalais en contrat avec l'IRD bénéficient également de stage de formation continue dans les plateformes de l'IHU, où ils sont accompagnés par les enseignants-chercheurs basés à Marseille.

Vous souhaitant bonne réception des présentes,

Je vous prie de croire, Madame, Monsieur, l'expression de mes respectueuses salutations.

Eric BERTON



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)

