

SOUTIEN A LA RECHERCHE RIVOC

Dans le texte, le masculin inclut le féminin et est utilisé, sans discrimination, afin d'alléger le texte.

La Région Occitanie soutient le défi clé **Risques Infectieux et Vecteurs** (RIVOC) sur la période 2021 – 2024. Ce défi conduit des actions de recherche, de formation, de valorisation, de réponses à des questionnements des parties prenantes concernant la transmission vectorielle d'agents infectieux aux humains, aux animaux et aux plantes. Ces actions mobilisent la communauté académique et non académique de la région Occitanie. Un objectif majeur des défis clé est de structurer les communautés thématiques en Occitanie.

Le défi clé RIVOC soutiendra la recherche de nombreuses manières incluant le financement de :

- Trois projets sur des thématiques prédéfinies, dotés chacun de 170 000 euros :
 - (1) Capacité d'adaptation des vecteurs et des pathogènes transmis
 - (2) Capacité vectorielle
 - (3) Action publique, risque, surveillance et contrôle
- 16 à 20 projets (4 à 5 par an, 15 000 euros chacun) répondant aux enjeux du défi clé RIVOC mais sans thématique préalablement définie, sur appel à projet (AAP),
- Des ateliers de réflexion et des écoles d'été,
- Le soutien à des masters, et la mobilité d'étudiants en région
- Le co-financement de 6 contrats doctoraux, dont 3 rattachés aux 3 projets prédéfinis.

L'objectif des projets de recherche RIVOC est, à travers des actions scientifiques de qualité, de favoriser les synergies et croiser les expertises régionales, afin de répondre à des questions relatives aux vecteurs d'agents infectieux. Une attention particulière sera portée aux projets innovants, multi-sites, pluri disciplinaires et multi-acteurs, permettant de structurer la communauté régionale. Les thématiques de recherche de RIVOC visent à documenter les différents aspects de l'émergence et de la transmission vectorielle des agents pathogènes et de leur contrôle. Les recherches se déclineront selon une stratégie « One Health » en intégrant la biologie, l'écologie et la génomique des vecteurs (sens large) et des pathogènes, jusqu'aux stratégies de contrôle innovantes, impliquant les sciences humaines et sociales et les sciences participatives, pour diminuer l'impact sur la santé et l'environnement (zéro pollution), et accroître le bien-être des populations (humaine, animale). Les mécanismes et la dynamique des interactions hôtes (humains, animaux, végétaux) - vecteurs/hôtes intermédiaires - pathogènes seront ainsi étudiés dans le contexte des changements globaux. Les capacités d'adaptation et d'évolution seront évaluées et modélisées. En accord avec le Green New Deal régional, des stratégies alternatives aux insecticides seront évaluées. Ces recherches transdisciplinaires couvriront ainsi des aspects fondamentaux et finalisés qui permettront le développement d'applications concrètes pour la surveillance, le diagnostic et la lutte contre les maladies et leurs vecteurs. De nombreuses disciplines bien représentées en Occitanie seront mobilisées pour atteindre ces objectifs : infectiologie humaine et animale, santé des plantes, écologie, pharmacologie, chimie, sciences humaines et sociales, modélisation,

PROJETS PREDEFINIS

Le comité de pilotage RIVOC encourage la communauté Risques Infectieux et Vecteurs à se concerter pour proposer des projets sur deux thématiques prédéfinies : (1) **Capacité d'adaptation des vecteurs et des pathogènes transmis** et (2) **Capacité vectorielle** avant le 30 mai 2021. Ces deux thématiques font l'objet de projets et de financements séparés, mais les modèles biologiques peuvent être similaires.

L'appel pour le projet (3) **Action publique, risque, surveillance et contrôle** sera ouvert courant 2021, pour financement début 2022.

La direction et le comité de pilotage RIVOC peuvent aider à la mise en relation des communautés (scientifiques et non académiques) régionales, qui jusqu'à présent collaborent peu, mais qui pourraient aborder efficacement des questions conjointement. Ces communautés peuvent être thématiques (santé des plantes, des animaux, des humains), régionale (Montpellier, Perpignan, Toulouse), ou disciplinaires (entomologie, génomique, biologie évolutive, sociologie, anthropologie, économie, infectiologie, parasitologie, virologie, par exemple). Les porteurs de projets qui le souhaitent pourront soumettre une version préliminaire de 2 pages (titre provisoire, objectifs, méthodologie, partenaires) au CoPil, via la direction RIVOC, afin de vérifier si le projet est bien dans l'esprit RIVOC recherché, et si des ajustements pourraient être apportés, suite à des échanges avec des partenaires d'autres communautés.

Les deux premiers projets (1 et 2), constitués chacun de 3 ou 4 axes (WP), d'une durée de 3 ans maximum, seront financés dès 2021. Les projets doivent entrer dans le cadre prédéfini ci-dessous.

Chaque projet bénéficiera d'un financement de 170 000 euros pour 3 ans (pas de frais de gestion), et d'un demi-contrat doctoral (demande séparée à joindre au dossier).

Cadre et critères de sélection des projets de recherche soutenus :

- Pertinence au regard des objectifs du défi clé RIVOC, et du thème prédéfini.
- Implication sur des modèles biologiques concernant la région (risque régional ou compétences fortes en région), impliquant si possible des communautés travaillant en santé humaine, animale, végétale, SHS, et pouvant être élargi à d'autres modèles d'intérêt mondial. Les modèles biologiques peuvent concerner des vecteurs tels des diptères, des tiques, des hémiptères, des gastéropodes, etc.. et des pathogènes transmis par vecteurs (s.l.), virus, bactéries, parasites des plantes ou d'animaux .
- Approche « green deal » considérée avec intérêt
- Volonté de pluridisciplinarité couvrant les grandes thématiques de RIVOC (vecteurs et maladies vectorielles et des plantes, animaux, humains ; interactions avec les agents pathogènes) et « géographiques » (Montpellier, Perpignan, Toulouse, ...).
- Originalité, innovation, justification de la demande en fonction d'autres projets soutenus par ailleurs.
- Les projets sont soumis par un coordinateur (PI) au nom d'un consortium. Participation souhaitée de plusieurs unités/partenaires régionaux, y compris parties prenantes lorsque pertinent.
- Des projets de science fondamentale et/ou appliquée seront considérés.
- Les perspectives visées à l'issue du projet et la nature du retour sur investissement attendu doivent être identifiées (nouvelles connaissances, formation, nouveau domaine d'étude, sciences citoyennes, valorisation, visibilité, ...).
- Seules les équipes basées en Occitanie seront financées.

Au niveau financier et administratif :

- Pour les unités de recherche ayant l'Université de Montpellier comme cotutelle, les fonds attribués seront versés sur des lignes budgétaires de l'UM.
- Pour les unités de recherche n'ayant pas l'Université de Montpellier comme cotutelle, les fonds seront mis en place via une convention de reversement. Ces reversements seront possibles aux tutelles de RIVOC (Cf annexe liste des tutelles) pour une gestion sur une ligne budgétaire de la tutelle recevant le financement. D'autres partenaires, hors tutelles, ne pourront pas directement recevoir des fonds de RIVOC.
- Les frais de gestion ne sont pas applicables même en cas de reversement.
- Toute dépense devra être effectuée en respectant le cadrage financier et administratif de la Région Occitanie et de la tutelle gestionnaire des fonds.
- En raison des montants attribués, les salaires ne seront pas éligibles, uniquement du fonctionnement, du petit équipement, des prestations de service ou des gratifications.
- Les fonds attribués seront à justifier auprès de la Région par l'établissement porteur. Les unités lauréates des financements s'engagent à transférer tout justificatif et suivi des dépenses effectuées à RIVOC selon un calendrier qui leur sera communiqué.

Communication :

- La Région Occitanie et le défi clé RIVOC seront systématiquement cités dans tout article, production, communication sur le projet. Les participants-es aux projets s'engagent à mentionner RIVOC et la Région Occitanie lors des communications et publications et à faire figurer les logos de RIVOC et de la Région Occitanie sur leurs présentations du projet ou de ses résultats.
- Chaque projet terminé fera l'objet d'une présentation lors de l'assemblée générale annuelle de RIVOC.

Calendrier prévisionnel

- 1) Diffusion de l'appel à la communauté RIVOC : 12 mars 2021
- 3) Date limite des échanges avec le Copil pour éventuels ajustements : 17 mai 2021
- 3) Date limite des réponses des candidatures : 30 mai 2021, à rivoc-projet@umontpellier.fr objet : Projet défini RIVOC 2021 / Nom du porteur
- 4) Sélection des projets par le CoPil de RIVOC, puis réponse du comité : vers le 21 juin 2021
- 5) Mise en route des projets : si possible été 2021.
- 6) Une procédure identique sera lancée courant 2021 pour le projet 3 (Action publique, risque, surveillance et contrôle)

RAPPEL : Le CoPil veillera à garder une cohérence entre les 3 projets. Les porteurs de projets sont encouragés à échanger largement avec la communauté en Occitanie, y compris avec les membres du CoPil, pour construire des réseaux et les projets.

Cadre thématique du projet 1 : Capacité d'adaptation des vecteurs et des pathogènes transmis

Les changements globaux que nous vivons influencent largement la répartition ou la prolifération de vecteurs impliqués dans la transmission de maladies aux humains, aux animaux et aux végétaux, ainsi que l'introduction d'agents infectieux. Ceci conduit à une élévation du risque d'émergence de maladies transmises par des vecteurs un peu partout dans le monde, y compris en Occitanie. L'OMS estime que 17% des maladies humaines émergentes sont des maladies à vecteur. Les invasions et la prolifération d'arthropodes vecteurs de maladies, les premiers cas autochtones d'arboviroses exotiques transmis par *Aedes albopictus* (dengue, Chikungunya,...), la progression inquiétante de la bactérie phytopathogène *Xylella fastidiosa*, et de la tique *Hyalomma marginatum*, des épidémies récentes aux portes de notre région (épidémie de bilharziose en Corse du sud en 2013, foyers de leishmaniose, de West Nile, de Toscana) mettent le Sud de la France et l'Occitanie en première ligne face à ces risques infectieux. Des processus d'adaptation permettent l'établissement de vecteurs arthropodes ou mollusques tropicaux dans des climats plus tempérés, parfois en l'espace de quelques générations seulement. Toutefois, les mécanismes adaptatifs en jeu ont pour l'heure été peu appréhendés et, par ailleurs, l'hétérogénéité intra-spécifique dans la capacité d'adaptation des agents pathogènes et des vecteurs n'a pas été étudiée. Ces aspects sont pourtant cruciaux pour mieux comprendre les facteurs qui influencent leur capacité adaptative et ainsi mieux estimer le risque.

Le projet « Capacité d'adaptation des vecteurs et des pathogènes transmis », étudiera les capacités adaptatives aux changements globaux et aux pressions environnementales, de quelques espèces emblématiques ayant un impact ou à risque pour la santé humaine, animale et des plantes, en région Occitanie.

En conjonction avec le projet sur la capacité vectorielle (projet 2), ces études sur l'adaptation des vecteurs et des agents infectieux représenteront un socle qui permettra d'affiner les prédictions du risque sur le moyen terme, de suggérer des moyens de contrôle adaptés, et de vérifier la faisabilité des propositions (projet 3). Les recherches conduites pour les trois projets pourront s'appuyer sur les plateformes d'Occitanie, mais également sur le vaste réseau de partenaires internationaux de nos équipes de recherche.

Cadre thématique du projet 2 : Capacité vectorielle

Afin d'évaluer correctement le risque épidémiologique des maladies transmises par des vecteurs aux humains, aux animaux et aux plantes, il ne suffit pas d'évaluer la présence et l'abondance des vecteurs, il faut également établir leur capacité et leur compétence vectorielle (cad étudier les filtres de rencontre et de compatibilité).

En ce qui concerne les arthropodes vecteurs biologiques d'agents pathogènes aux vertébrés, le concept de capacité vectorielle s'est précisé à partir du modèle dit de Macdonald (Macdonald, G. The Epidemiology and Control of Malaria; Oxford University Press: Oxford, UK, 1957). Il inclut non seulement la susceptibilité et la compétence vectorielle, mais également un très grand nombre de facteurs tels que la longévité, les préférences trophiques, le comportement sexuel, les résistances aux insecticides, les interactions hôte-pathogène, etc., souvent liés à des facteurs environnementaux biotiques et abiotiques.

Pour chaque espèce vectrice, il existe donc des phénomènes de polymorphisme de susceptibilité/résistance, de compatibilité et de traits de vie qui influencent leur capacité à représenter un risque épidémiologique. Le projet « Capacité vectorielle », caractérisera ces paramètres, ou certains de ces paramètres, chez quelques espèces modèles ou emblématiques à risque pour la santé humaine, animale et des plantes, en région Occitanie et/ou le reste du monde.

En conjonction avec le projet sur l'adaptation (projet 1), ces études sur la capacité vectorielle représenteront un socle qui permettra d'affiner les prédictions du risque sur le moyen terme, de suggérer des moyens de contrôle adaptés, et

de vérifier la faisabilité des propositions (projet 3). Les recherches conduites pour les trois projets pourront s'appuyer sur les plateformes d'Occitanie, mais également sur le vaste réseau de partenaires internationaux de nos équipes de recherche

Cadre thématique du projet 3 : Action publique, risque, surveillance et contrôle

La prédiction de risques épidémiologiques et le contrôle durable des maladies vectorielles reposent sur le suivi précis de la distribution des organismes vecteurs et des agents pathogènes, sur leur capacité d'adaptation (projet 1), sur leur capacité vectorielle (projet 2). Les données recueillies par les organismes en charge de la surveillance (associations, groupements professionnels, services de l'état), et issues des deux autres projets RIVOC (1 et 2), permettront notamment d'alimenter des modèles de distribution actuelle et potentielle des vecteurs et des pathogènes en réponse à des changements locaux ou globaux, et des modèles épidémiologiques de prévision du risque de foyers et de transmission. De nouveaux outils ou nouvelles stratégies de contrôle de la transmission pourront être proposés.

Ces modèles, et les possibles actions de contrôle en découlant, tout comme les scénarios et les prévisions auxquelles peuvent-être associées les promesses, mais aussi les craintes et inquiétudes formulées par divers acteurs doivent être appréhendées comme des constructions sociales ; c'est à dire des points de vue et des engagements plus ou moins partagés ou concurrents, portés par des acteurs donnés dans des contextes donnés, sur la prévention et la gestion des risques infectieux liés à des vecteurs.

Le projet 3, pouvant intégrer des propositions de recherche sur l'évaluation du risque et le contrôle de la transmission vectorielle, promeut une démarche nécessairement interdisciplinaire impliquant également les parties prenantes. Il sera ainsi particulièrement attentif à la dynamique des connaissances et des expertises plus ou moins légitimes qui seront produites mais aussi aux processus relatifs à la construction de formes d'ignorance (fausses informations circulant potentiellement sur les réseaux sociaux ou ailleurs). Il s'agira notamment d'étudier les débats, controverses voire polémiques suscités, sur des territoires ciblés, par des questions précises relevant des risques infectieux liés à des vecteurs. Au-delà des discours et de prises de position formelles, nous considérerons également la façon dont ces points de vue et expertises, en particulier celles issues de modélisations, s'actualisent dans des dispositifs de contrôle des vecteurs et de la transmission vectorielle d'agents infectieux susceptibles d'être discutés voire remaniés (technique de l'insecte stérile, pièges comportementaux, densovirus, insecticides issus de la chimie verte, répulsifs, actions éducatives, sciences participatives, ...).

Fiche de demande projets de recherche prédéfinis défi clé RIVOC 2021

(Budget maximal demandé 170 000 euros)

(6 à 8 pages, à envoyer à rivoc-projet@umontpellier.fr)

Page 1

Thème du projets (1 adaptation, 2 capacité vectorielle)	
TITRE du projet	
Acronyme	
Mots Clefs y compris modèles biologiques d'études	
Porteur du projet (Nom, coordonnées Email, téléphone)	
Nom de l'équipe (UMR, structure)	
Autres partenaires en région Occitanie	
Autres partenaires éventuels hors région Occitanie : chercheur et entités (non financés)	
En cas de co-financement préciser le nom du projet, durée, montant, organisme financeur	

Page 2 :

- Justificatifs et Objectifs
- Bref état de l'art, et lacunes de connaissance
- Comment ce projet structure la communauté, aborde des questions nouvelles, répond à des enjeux
- Listes des WP, et des équipes impliquées
- Thèse qui sera réalisée dans le cadre de ce projet : titre, 5 lignes de résumé, encadrants, E.D.. Joindre le dossier de demande de thèse (cf AAP demi-contrat doctoral)

Page 3 à 5 : description des actions

- Pour chaque WP :
 - Hypothèse
 - Méthodologie
 - Résultats attendus

Page 6 :

- Budget demandé par WP (pas de frais de gestion)
- Équipement, fonctionnement, etc..
- Références, incluant celles des investigateurs :

Annexe : Liste des tutelles RIVOC

Université de Montpellier (UM) – *Établissement porteur du défi clé* -

CIRAD - Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement

CNRS - Centre National de la Recherche Scientifique

ENVT - Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

INRAE - Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement

IRD - Institut de Recherche pour le Développement

MSA - Institut Agro-Montpellier SupAgro

UFTMip - Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées

UPVM - Université Paul Valéry Montpellier

UPVD - Université de Perpignan Via Domitia

UT3 - Université Toulouse 3 - Paul Sabatier

UT2J - Université Toulouse Jean Jaurès