



Vecteurs et ravageurs, contrôle et biodiversité

Colloque scientifique

9 et 10 novembre 2022 Agropolis - Montpellier

Le réseau Vectopole Sud



Activités du réseau Novembre 2021 — novembre 2022

F. Chandre, E. Bouhsira, G. Dobigny, M. Eychenne, C. Garros, K. Grucker, K. Huber, C. Lagneau, E. Lienard, S. Ravel, P. Reynaud, B. Scheid, M-L. Setier Rio, F. Simard, P. Solano, B. Tourre, N. Vachiery, F. Vanlerberghe, A-N. Volkoff































PROJET COFINANCÉ PAR LE FONDS EUROPÉEN DE DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL

©Photos: A. Frankewitz, K. Huber, L. Riolon, F. Thiaucourt, J. Janelle, N. Rahola, F. Jourdain, IRD, CBGP, J-B. Ferré, M. Frayssinet, P. Reynaud, I. Dème, B. Scheid



Colloque

scientifique





Vectopole Sud : Réseau de plateformes pour la recherche sur les arthropodes d'intérêt médical, vétérinaire et agricole en Occitanie

- > + 400 Chercheurs, ingénieurs, techniciens
- ➤ 4 UMRs & 1 opérateur public
- 4 Plateformes (Insectarium & Labos)



Entente Interdépartementale pour la démoustication du littoral méditerranéen



PIQ DGIMI Vectopole Sud

Plateforme

EID-Méd

Vectopôle MIVEGEC



INRAE-UM

Diversité, génomes et interactions micro-organismes insectes

Insectarium Baillarguet

ASTRE et InterTryp

Maladies Infectieuses et Vecteurs: Ecologie, Génétique, Evolution et Contrôle



CIRAD-INRAE

Animal, santé, territoires, risques et écosystèmes







CIRAD-IRD

Interactions Hôte-Vecteur-Parasite-Environnement dans les maladies tropicales négligées dues aux Trypanosomatidae





Vectopole Sud : Réseau de plateformes pour la recherche sur les arthropodes d'intérêt

médical, vétérinaire et agricole en Occitanie (Montpellier et Toulouse)

+ 3 Laboratoires Associés





Unité d'Entomologie et Plantes invasives du Laboratoire de la Santé des Végétaux

- Activités de référence, de recherche et de veille scientifique dans le domaine de l'entomologie et des plantes invasives (6 personnes)
- LNR pour le Ministère en charge de l'agriculture
- LRUE pour les insectes et les acariens





Laboratoire de Parasitologie de l'ENVT (2022)

- Insectarium avec plusieurs modèles: phlébotome, puce du chat, stomoxe, moustiques *Aedes* sp.
- Tests de sensibilité aux insecticides
- Recherches sur les mécanismes de résistance de *C. felis, S. calcitrans*





Recherches sur la biologie de populations et de communautés d'organismes représentant un enjeu majeur pour l'agronomie, la forêt, la santé humaine ou la conservation de la biodiversité (80 personnes)



4 Plateaux techniques
Bio. Mol., Informatique, Serre-élevage
phénotypage, Collections







Objectifs du Vectopole Sud

- Structurer les compétences sur les ravageurs, les vecteurs et les maladies associées :
 - Mutualiser les expertises, ressources et moyens
 - Réponses communes aux appels à projets
- Renforcer le rayonnement de Montpellier dans ce domaine Pôle d'excellence/Attractivité
 - Recherche (production scientifique)
 - Formation (masters, modules d'enseignement, formation courte et professionnelle)
 - Expertise (appui scientifique et technique auprès des gestionnaires santé humaine, animale et végétale)
 - Valorisation (produit de recherche exploitable industriellement et impact)
- Ouverture aux académiques et aux industriels (nationaux et internationaux)
 - Accueil dans des structures adaptées (modularité, confinement)
 - Fourniture d'arthropodes & de produits dérivés



Plateforme Insectarium de Baillarguet

Projet HolisTiques (défi clé RIVOC): *Hyalomma marginatum* en région Occitanie: étude d'une



WP2: Capacités d'adaptation de Hyalomma marginatum.

invasion biologique en cours et des risques associés (2022-2024; T. Pollet, UMR ASTRE).

Objectif: étudier le devenir des tiques H. marginatum placées sur le terrain dans des cages expérimentales et déterminer leur survie et leur développement en fonction des conditions environnementales (habitat, végétation, climat ...).





ombragé

Deux sites en région Occitanie présentant des conditions climatiques et des biotopes contrastés:

- Pompignan (N Mpl): garrigue exposée vs garrigue ombragée (2022)
- Gardouch (SE Toulouse): prairie exposée vs forêt d'arbres à feuilles caduques (2023)









Femelle en ponte Femelle gorgée Nymphes gorgées

2022: 4 cohortes de 20 nymphes gorgées et 2 femelles gorgées sur 2 sites (exposé vs ombragé) Suivi de survie, ponte, éclosion des œufs, métamorphoses.

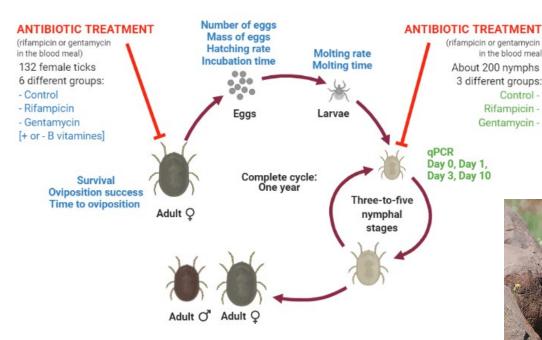
Pendant 8 mois: la manip a nécessité la production d'au moins 16 femelles et 🔰 160 nymphes gorgées par mois... Total : plus de 1400 tiques produites et utilisées







Nouvelles perspectives sur le rôle du microbiote chez *O. moubata* : influence des endosymbiontes sur la reproduction et le développement de la tique (Projet ASF NIFNAF)



Traitements suivis de l'évaluation des traits d'intérêt à différents stades du cycle parasitaire d'*O. moubata* (suivi de croissance aux différents stades nymphaux)

Mise en place d'un élevage d'*Ornithodoros phacochoerus*

A partir de tiques du terrain collectées dans des terriers de phacochères Reserve Coutada 9, district de Macossa, Mozambique





Fourniture d'insectes

Spodoptera frugiperda (légionnaire d'automne)

France (ANSES)

Spodoptera littoralis (noctuelle du coton)

- France

Galleria mellonella (teigne des ruches)

- France

Hyposoter didymator (guêpe parasitoïde)

- Espagne

PIQ: une plateforme dédiée aux lépidoptères ravageurs

Valorisation de travaux menés au sein de PIQ

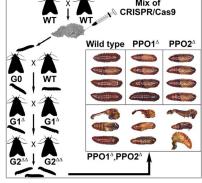
Edition du génome chez l'espèce invasive *Spodoptera frugiperda* révèle un rôle des prophénoloxidases dans le développement des lépidoptères ravageurs

Journal of Insect Physiology 139 (2022) 104399

Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Insect Physiology

ELSEVIER journal homepage: www.elsevier.com/locate/jinsphys

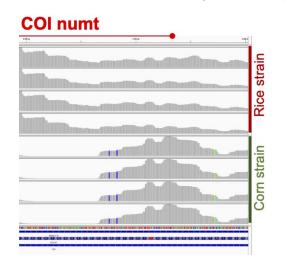


Mutagenesis of both prophenoloxidases in the fall armyworm induces major defects in metamorphosis

Magali Eychenne, Pierre-Alain Girard, Marie Frayssinet, Laijiao Lan, Sylvie Pagès, Bernard Duvic *, Nicolas Nègre *

DGIMI, Univ Montpellier, INRAE, Montpellier, France

Mise en évidence de différences majeures de transcription des gènes mitochondriaux entre les deux races d'hôtes (maïs et riz) du ravageur lépidoptère invasif *Spodoptera frugiperda*



Peer Community Journal

Section: Evolutionary Biology

RESEARCH ARTICLE

Cite as Marion Orsucci, Yves Moné, Philippe Audiot, Sylvie Gimenez, San dra Nhim, Rima Nalt-Saidi, Marie Frayssinet, Guillaume Dumont, Jean-Paul Boudon, Marin Vabre, Stéphanie Rialle, Rachid Koual, Gael J. Kergoat, Robriave N. Nascebil Dobert I.

Rachid Koual, Gael J. Kergoat, Rodney N. Nagoshi, Robert L. Meagher, Emmanuelle d'Alençon and Nicolas Negre (2022) Transcriptional differences between the two host strains of Spodoptera frugi perda (Lepidoptera: Noctuidoe), Peer Community Journal, 2: e1.

Correspondence nicolas.negre@umontpellier.f Transcriptional differences between the two host strains of *Spodoptera* frugiperda (Lepidoptera: Noctuidae)

Marion Orsucci 1.2.3, Yves Moné 2.4, Philippe Audiot¹, Sylvie Gimenez², Sandra Nhim², Rima Naït-Saïdſ², Marie Frayssinet², Guillaume Dumont², Jean-Paul Boudon⁵, Marin Vabre⁵, Stéphanie Rialle 6.6, Rachid Koual⁶, Gael J. Kergoat 1.1, Rodney N. Nagoshi 7, Robert L. Meagher 7, Emmanuelle d'Alençon 2, and Nicolas Nègre 2.

Volume 2 (2022), article e1

https://doi.org/10.24072/pcjournal.77







Etudes multicentriques pour le développement de protocoles d'essai et la détermination de concentrations diagnostiques d'insecticides pour la surveillance de la résistance





Anopheles sp., Aedes aegypti,
 Ae. albopictus

Guidelines OMS & SOP publiées en 2022







Determining discriminating concentrations of insecticides for monitoring resistance in sand flies

and WHO expert consultations





Phlébotomes (Guidelines OMS en cours de finalisation)



P. papatasi





P. argentipes



P. dubosqui

4 espèces 9 Instituts

















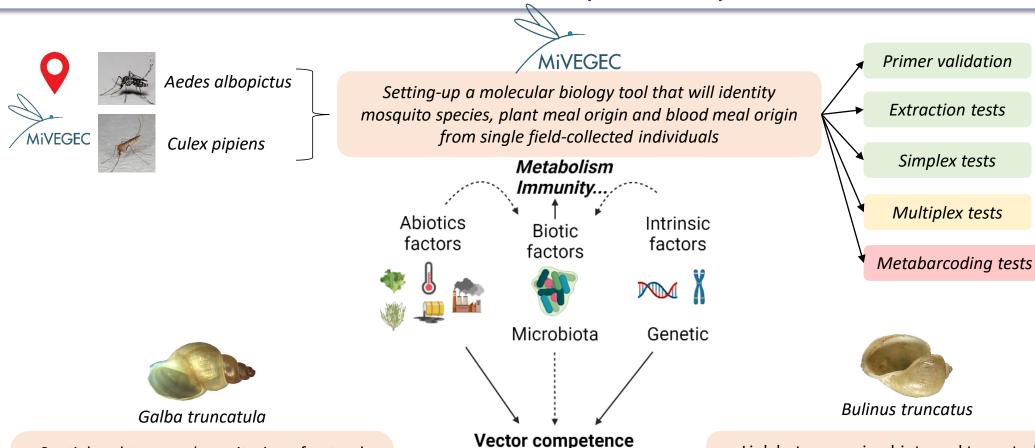








Evaluating the impact of diet, microbiota and environmental factors on vectorial capacity of vectors of zoonotic diseases in Occitanie (MICROVECT)



Link between microbiota and trematodes prevalence tested on 651 snails in 9 ecologically contrasted sites in Senegal

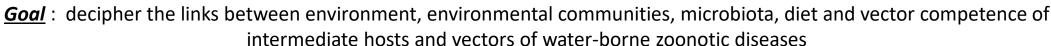




infection.

amplification,

transmission



Spatial and temporal monitoring of natural

populations, trematodes prevalence, abiotic

parameters, biotic parameters, diet

(8 months)



in progress

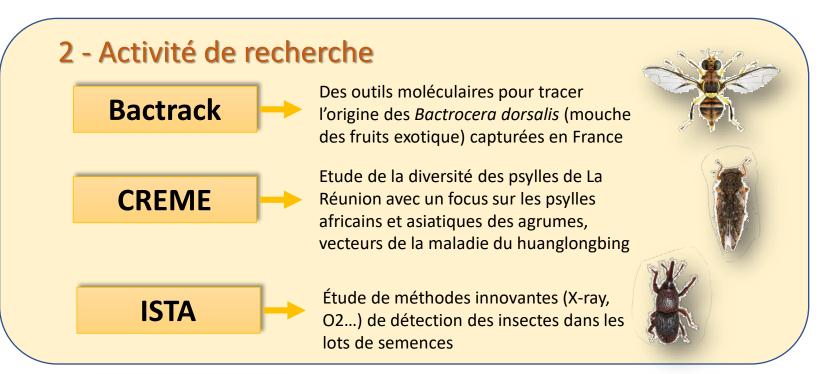
- Laboratoire de la Santé du Végétal (LSV) - Faits marquants 2021-2022



LNR
Laboratoire National de Référence
Insectes, acariens et auxiliaires sur toutes matrices







3 - Activité de référence

Fourniture d'insectes de référence

Validation de méthodes

Tests inter-laboratoires



Formations

Thrips palmi Spodoptera frugiperda Etc...











Projets R&D 2022 - 2023

☐ Autodis : Autodissémination d'un régulateur de croissance pour la lutte contre Aedes albopictus

Programme/financement : FNADT – DGS (2017- juin 2022)















☐ Vectrap : Applicabilité et durabilité de la stratégie de piégeage de masse en milieu urbain contre Aedes albopictus et Aedes aegypti

Programme/financement: APR-EST-ANSES 2020/1/114 (2020 - 2024)















☐ MosquiFen : Démonstration d'une méthode de lutte complémentaire contre les moustiques dans les établissements de plein air

Programme/financement: PITE Littoral 21 (2021 - 2022)













Projets R&D 2023 - 2026

☐ OptiBac : Contrôle antilarvaire des moustiques anthropophiles des zones humides temporaires du littoral méditerranéen: acceptabilité et compatibilité du Bti avec le développement durable

T1 - Améliorer les connaissances sur l'éthologie des espèces-cibles

- Mesure de la productivité des gîtes larvaires
- Evaluation de la capacité de vol et de dispersion

Programme ciblé : Autofinancement, autre

Partenaires pressentis:







T2 - Améliorer les connaissances sur l'impact potentiel du Bti sur la biocénose

- Impact du Bti sur les invertébrés non cibles
- Incidence des traitements sur la chaîne trophique (metabarcoding)
- Elaboration d'indicateurs environnementaux

Programme ciblé: ANR Biodiversa+ (2023-2026)















T3 – Mise en place de l'outil d'aide à la décision opérationnelle

Prise en compte du risque de nuisance et les enjeux environnementaux associés 9 et 10 novembre 2022 • Agropolis - Montpellier ectopole Suc





Envois d'arthropodes, individus morts/colonies vivantes de référence

CIRAD: glossines, tiques molles, tiques dures,

IRD: Aedes albopictus, Aedes aegypti, Culex quinquefasciatus, Anopheles gambiae (œufs + adultes)

Accueil de chercheurs extérieurs

Pays des utilisateurs: Europe, Afrique, Amérique du Sud, Asie, Océanie





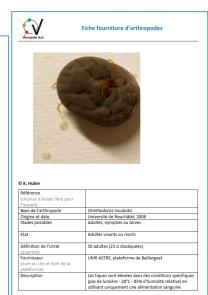
Finalisation des fiches produits/services

- Fournitures d'arthropodes, individus morts ou colonies de référence (œufs, larves, adultes)
 - > 16 "produits" : Moustiques, Glossines, Tiques, Lépidoptères, Hyménoptères parasitoïdes, Nématodes entomopathogènes
- Formations pratiques
 - > 4 offres de formation: élevage, tests de sensibilité, infection expérimentale, etc.
- Accès aux plateaux techniques
 - > 5 offres d'accueil sur les plateformes















Actions de Communication

- Contribution financière et participation aux journées Tiques et Maladies à tiques, 22-24 mars 2022, Nancy
- Participation au International Workshop on Aedes albopictus, 11-13 mai 2022, Montpellier
- Participation au congrès E-SOVE, 11-14 octobre 2022, Sofia Bulgarie
- Co-organisation des journées scientifiques "Vecteurs et ravageurs, contrôle et biodiversité", 9-10 novembre, Montpellier
- Séminaire CoSavez-vous "One Health: les plantes aussi?", 21 Mars













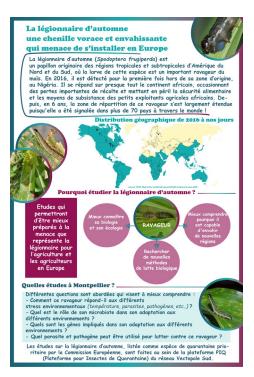


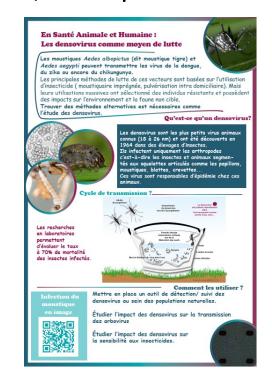
Actions de Communication auprès du Grand Public





Fête de la Science au Zoo de Lunaret, 15 octobre 2022, Montpellier









https://fr.calameo.com/read/006504555c92e1ca1b634?authid=3OLwTqLFDOX2







Actions de Formation

• Entomology Summer School, 4-8 juillet 2022, Toulouse (ENVT)



 Master 2 Gestion Intégrée des Maladies Animales Tropicales (CIRAD, ENVT, U. Toulouse)



 Training on testing procedures for monitoring and managing insecticide resistance in aedes mosquitoes, 14-18 novembre 2022 (MediLabSecure)



 Cours dans plusieurs Masters (Universités Montpellier, Aix-Marseille, Angers ...)





Vectopole Sud: Perspectives 2023

- Signature de la nouvelle convention de partenariat du réseau
- Mise en place de la grille tarifaire des offres de produits/services sur les 4 plateformes Montpelliéraine
- Contribution du réseau Vectopole Sud au Défi clé de la région Occitanie RIVOC et aux activités vecteurs du projet ExposUM
- Développement de nouveaux projets en partenariat (projets UE RISE INOVEC, ERC Synergy sur densovirus/J. Bouyer, FIBI Région Occitanie sur encapsulation densovirus/biocides)



