



Prof. Philippe PAROLA, MD, PhD

Assemblée générale 17 décembre 2018

Directeur UMR VITROME (AMU – IRD – SSA)

Vecteurs – Infections Tropicales et Méditerranéennes

Marseille – Dakar – Alger - Papeete

Chef du Service d'Hospitalisation post-Urgence et des Maladies Infectieuses Aigües

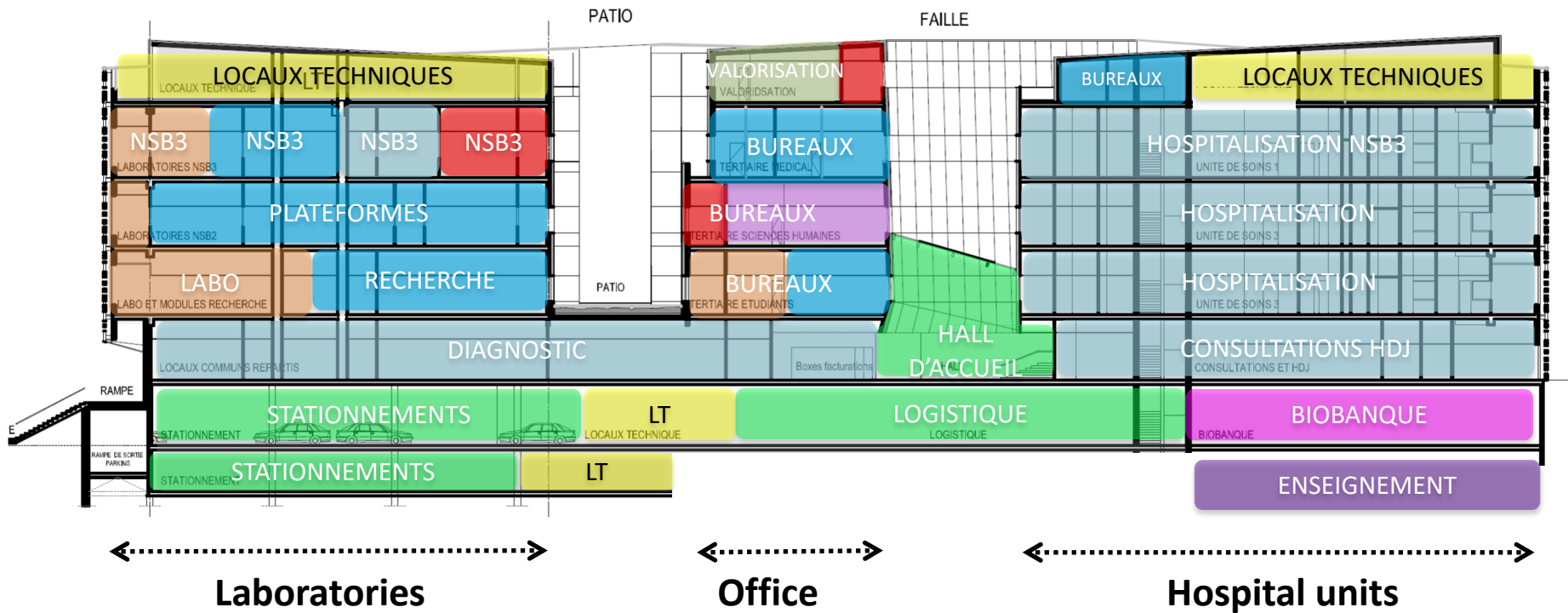
Pole Maladies Infectieuses AP-HM

Institut Hospitalo-Universitaire Méditerranée Infection

Marseille France



UMR DANS L'IHU MÉDITERRANÉE INFECTION



VITROME 2018-2022

6 équipes - 2 JEAI

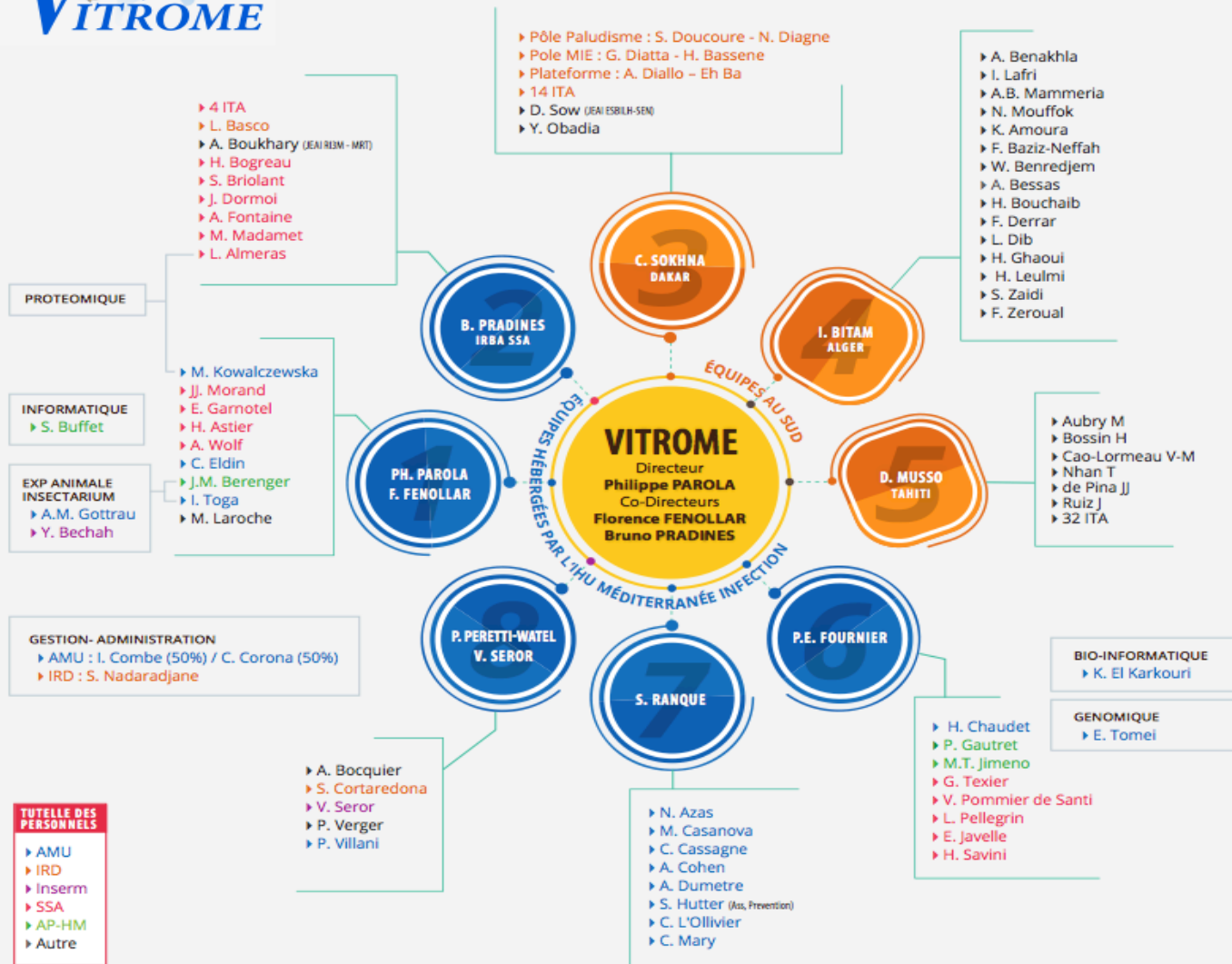
2 équipes partenaires

66 Chercheurs – Enseignants chercheurs

dont 19 HDR

48 Etudiants

ORGANIGRAMME



Vecteurs - Infections Tropicales et Méditerranéennes

Marseille - Dakar - Papeete - Alger - Dakar

[En savoir plus](#)

Papeete

Nos équipes

Équipe 1

Entomologie médicale-zoonoses et microbiologie

P. Parola, F. Fenollar

[En savoir plus](#)

Équipe 2

Paludisme et vecteurs

B. Pradines

[En savoir plus](#)

Équipe 3

Maladies infectieuses persistantes et émergentes en Afrique de l'Ouest

C. Sokhna

[En savoir plus](#)

Équipe 4

Vecteurs et Maladies Vectorisées au Maghreb

I. Bitam

[En savoir plus](#)

Équipe 5

Maladies Infectieuses Endémiques et émergentes en Polynésie Française

D. Musso

[En savoir plus](#)

Équipe 6

Surveillance épidémiologique et moléculaire des maladies infectieuses

PE. Fournier

[En savoir plus](#)

Équipe 7

Eucaryotes Pathogènes Tropicaux

S. Ranque

[En savoir plus](#)

Équipe 8

Dilemmes, décisions, risques et actes médicaux

P. Peretti-Watel, V. Seror

[En savoir plus](#)

www vitrome.fr



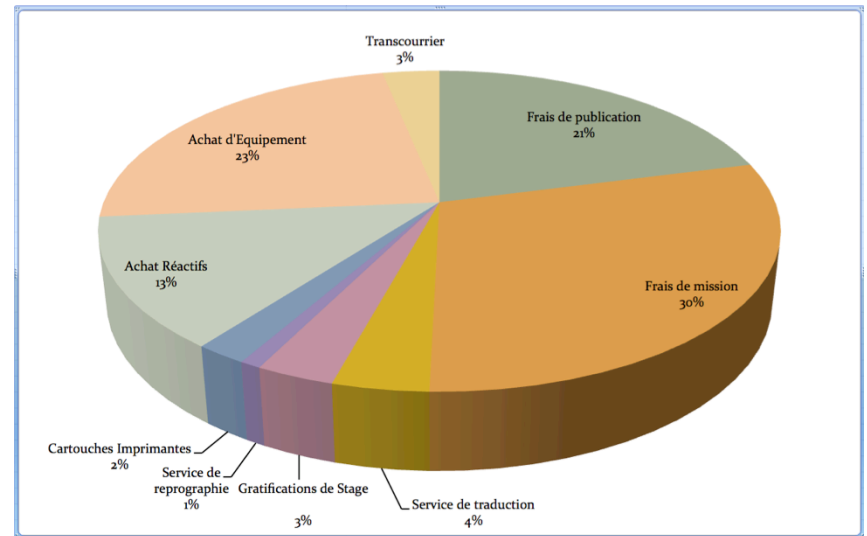
Budget

CREDITS GESTION AMU 2018				
Titre du contrat	montant accordé HT (€)	Montant engagé HT (€)	Solde	% engagé
CNR des Rickettsies	123 006,00 €	123 006,00 €	- €	100,00%
Quadriennal 2018	64 060,00 €	64 060,00 €	- €	100,00%
ANR ARMAL (Azas)	5 280,00 €	4 239,00 €	1 041,00 €	80,28%
INSERM (SEROR) "Comprendre l'Hésitation Vaccinale Anti-HPV"	700,00 €	700,00 €	- €	100,00%
ANR STRIP (Dumètre)	101 821,00 €	42 222,25 €	59 598,75 €	41,47%
TOTAL	294 867,00 €	187 066,00 €	60 639,75 €	63,44%

Budget

LES PLUS IMPORTANTS POSTES DE DEPENSES VITROME - 2018

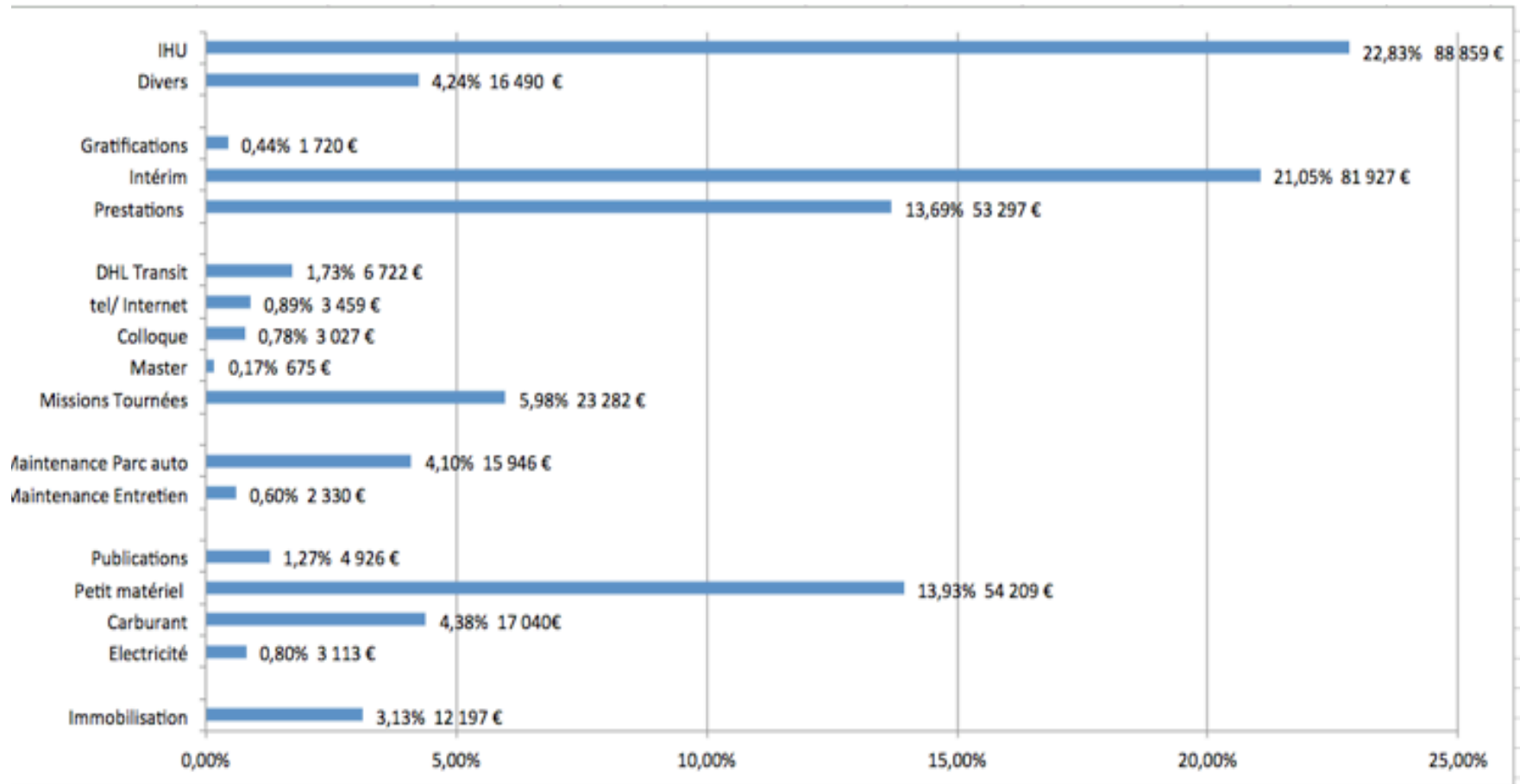
Intitulés dépenses	Sommes engagées en 2018
Frais de publication	39 164,90 €
Frais de mission	55 097,14 €
Service de traduction	7 245,69 €
Gratifications de Stage	5 932,50 €
Service de reprographie	1 600,33 €
Cartouches Imprimantes	3 920,84 €
Achat Réactifs	24 626,34 €
Achat d'Equipement	43 478,26 €
Transcourrier	6 000,00 €
	187 066,00 €



Budget

CREDITS IRD VITROME				
Titre du contrat	montant accordé HT (€)	Montant engagé HT (€)	Solde	% engagé
BUDGETS IRD	238 123,00	237 892,10	230,90	100%
IHU Accueil Vitrome	88 859,00	88 859,00	0,00	100%
Fonctionnement IRD	44 625,00	44 625,00	0,00	100%
Bonus Chercheurs	7 500,00	7 500,00	0,00	100%
Bonus octobre 2018 + 57,55 %	30 000,00	30 000,00	0,00	100%
Observatoires Dielmo Ndiop	45 000,00	45 000,00	0,00	100%
Travaux Dielmo Ndiop	13 639,00	13 606,68	32,32	100%
JEAI -RI3M Mauritanie	8 500,00	8 301,42	198,58	98%
BUDGETS RESS EXTERNES	171 762,00	149 327,00	22 435,00	87%
RESO GWU (fin 2018)	13 357,00	13 356,00	1,00	100%
NEOVAC TOTAL IPD (fin 2020)	24 248,00	16 222,00	8 026,00	67%
AMBASS ANRS (fin 2019)	54 675,00	50 512,00	4 163,00	92%
BRUCELLOSE EISMV (fin 2020)	37 452,00	37 383,00	69,00	100%
POUX ANTHROBAC PHARMA (fin 2019)	33 125,00	29 878,00	3 247,00	90%
PRIX FIRST MINISTERE RECHERCHE SENE GALAIS (fin 2019)	8 905,00	1 976,00	6 929,00	22%
TOTAL	409 885,00 €	387 219,10 €	22 665,90 €	94%

Budget



RH & Gestion

Départ de Francine Vérin au 31/12/2018

Demandes de postes 2019 à AMU:

- un poste de responsable administratif et financier (50% avec MEPHI)

Demandes de postes à l'IRD:

- IR entomologie
- IR responsable administratif et financier (50% avec MEPHI)
- IR génomique
- VI épidémiologie

Evolution des postes AMU : de fin 2017 à fin 2018					
Nom	Prénom	Unité	Corps-grade	Mouvement / Promotion	Etat Actuel
AUBERT ROBERT	Catherine	VITROME	IGR HC	Mutation septembre 2018	Non remplacée
POUELLE	Bruno	VITROME	IGR 1	Départ URMITE septembre 2017	Non remplacé
COMBE	Isabelle	MEPHI / VITROME	IGE 2		
CORONA	Cathy	MEPHI / VITROME	ATRF 2		
EL KARKOURI	Khalid	VITROME	IGR 1		
GOTTRAU	Anne-Marie	VITROME	ATRF 2		
KOWALCZEWSKA	Malgo	VITROME	IGE 2		
TOMEI	Enora	VITROME	TCH CDD	contrat CDD AMU	



Répartition des financements des étudiants 3eme cycle de VITROME

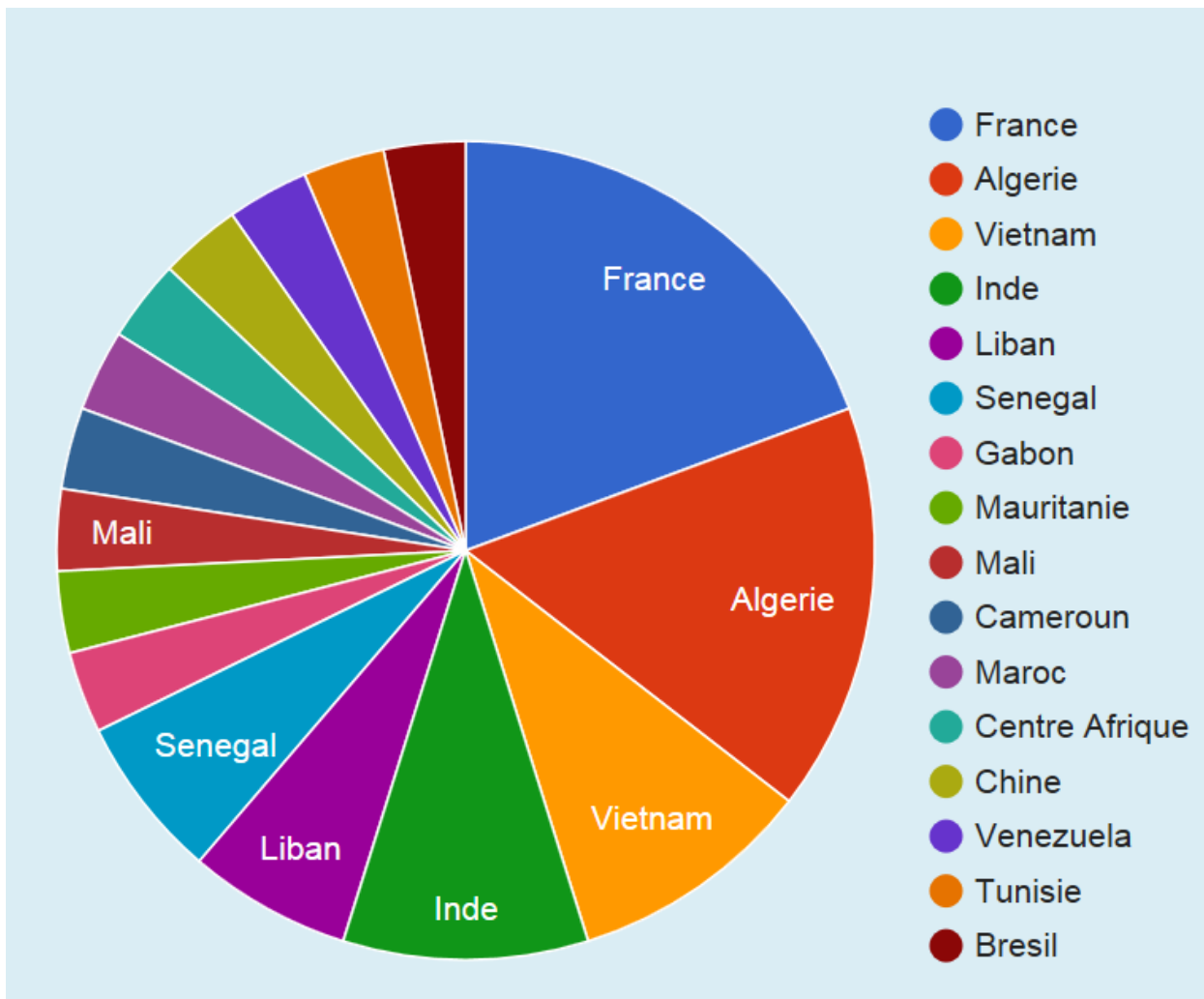
	Doctorant	Post-Doctorant	Stage Doctoral	Total
Fondation Méditerranée Infection	18	0	0	18
AP-HM	3	0	0	3
Bourse étrangère	3	1	0	4
DGA (Ministère de la Défense)	1	0	0	1
Bourse MESRI	1	0	0	1
Aix Marseille Université	1	0	0	1
IRD	3	0	0	3
Inserm	1	0	0	1
ORS	0	2	0	2
A*MIDEX	1	0	0	1
CIFRE	1	0	0	1
Universités et ministères d'ALGERIE	9	0	1	10
Bourses SCAC	2	0	1	3
AUF Congo	1	0	0	1
Projet Initiative 5 PC MAURITANIE	2	0	0	2
UCAD	1	0	0	1
Total	48	3	2	53

Total 2018 des étudiants doctorants et post-doctorants de VITROME: 53

2018
 12 Master 2
 3 Master 1

Total général : 69

VITROME Répartition par pays au 14.12.2018 des étudiants présents dans l'IHU inscrits à AMU

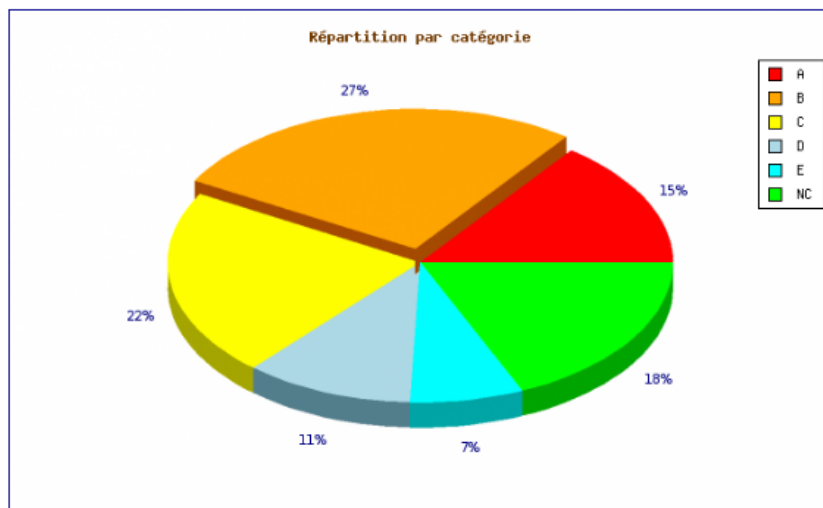


Nombre de publications par année

Periode : 2018 - 2018	
Année	Nombre
2018	277
Total	277

Répartition des publications par catégories de revues

Répartition par catégorie i



- i Pour chaque discipline, les revues ont été classées puis réparties en 6 catégories, selon leur facteur d'impact (IF) :
- A : niveau excellent (10% des revues avec l'IF le plus élevé)
 - B : très bon niveau (15% des revues)
 - C : niveau moyen (25% des revues = Q2)
 - D : niveau faible (25% des revues = Q3)
 - E : niveau très faible (25% des revues = Q4)
 - NC : journal sans IF (en général, revues nationales ou actes de congrès).




42 % de rang A ou B

Impact Factor et Scores SIGAPS



L'IF tot est l'**Impact Factor Total** : il correspond à la somme des IF des revues concernées pour les années données.

Indicateurs par année

Période : 2018 - 2018										
Année	Total	A	B	C	D	E	NC	Score 	IFp 	IF tot. 
2018	277	41	75	60	30	20	51	3190	682.493	1012.970
Total	277	41	75	60	30	20	51	3190	682.493	1012.970

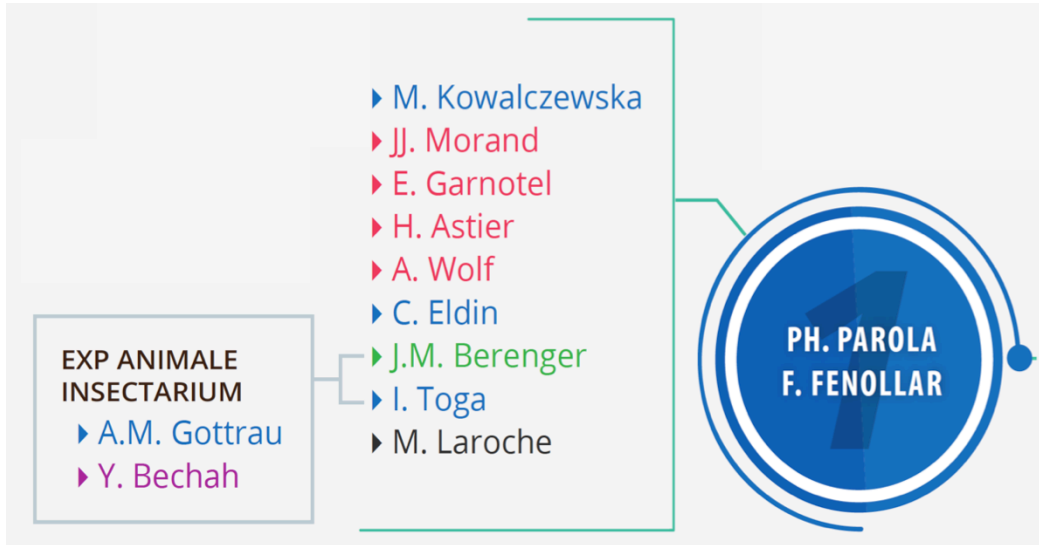


SAMPRA donne directement accès au **score SIGAPS**, utilisé dans les hôpitaux : le score SIGAPS d'un article est un score qui dépend de 2 coefficients :

- C1 : calculé à partir de la **catégorie de la revue** (A, B, C, D, E ou NC)
- C2 : calculé à partir de la **position du chercheur parmi les auteurs**.

VITROME - Team 1

Entomologie médicale zoonoses et microbiologie



Etudiants ayant soutenus en 2018:

- 4 Master 2
- 5 PhD

En cours Décembre 2018:

- 3 Master 2
- 6 PhD
- 1 Post-doc

Grants soumis en 2018:

- ANR CIMEX
- ANR Mansonella

Publications 2018:

- 73 indexées dans PubMed
- = + 40 % / 2017

2018 - Projets ANR demandés VITROME

Année	Acronyme	Titre	Programme	Appel	Porteur du projet	Co-responsable montage	Coordinateur	Structure porteuse	Partenaires	Durée (mois)	Budget global	Dont Budget unité	Statut	
2018	MANINF	Mansonellose: études sur une infection très commune mais négligée	ANR	AAP générique 2019	Florence FENOLLAR		VITROME	AMU			300 000 €		Lettre d'intention 25/10/2018	
2018	CIMEX	Development of innovative tools for the identification and detection, of bedbugs (Cimex lectularius) and the study of their salivary proteins	ANRS	AAP générique 2019	Philippe PAROLA		VITROME	AMU		36 mois	290 000 €		soumis le 15/03/2018	
2018	Epivax19	Plasmodium vivax malaria in West Africa	ANR	épidémiologie, essais cliniques	Leonardo BASCO Cheikh SOKHNA Mahamadou A. THERA Ali Ould Mohamed Salem BOUKHARY	Bruno Pradines Hervé Bogreau	VITROME Malaria Research and Training Center (MRTC) Research Unit GEMI		USTTB MRTC Bamako, Mali GEMI, Nouakchott, Mauritania	42 mois	400 000 €		en cours	soumis le 19/10/2018
2018		Enquête sur les conditions de travail du personnel soignant dans les zones rurales du Sénégal: impact de l'offre de travail sur la prise en charge du VIH et ses co-morbidités (VHB, VHC, et TB), mise en perspective avec le milieu urbain	ANRS		Cheikh SOKHNA Luis SAGAON TEYSSIER		VITROME SESSTIM ORS PACA	IRD - SESSTIM			92 778 €		en cours	soumis le 15/03/2018
Total demandé											1 082 778 €			

Arthropod Platform: BSL2 / BSL3 lab

TICKS

Rhipicephalus sanguineus 2003

Rhipicephalus bursa 2013

Rh. sanguineus infected with *R. conorii* 2006 (P3)

A. variegatum infected with *R. africae* 2007

D. Marginatus 2010

Hyalomma marginatum rufipes 2012



Jean-Michel Berenger

LICE

Pediculus humanus corporis 1999

Attempts of Artificial membrane feeding system



FLEAS *Ct. Felis* 2011

BUGS

Cimex lectularius 2013

Triatoma infestans 2014

Rhodnius prolixus 2014

Platymeris biguttatus 2016



MOSQUITOES

Aedes albopictus & *Anopheles gambiae* S/M 2013

An. Stephensi pour modele P Berghei (IP, 18/06)

OTHER

Periplaneta americana (blattes) 2013

Perspectives : Sand Flies - Demodex

Medical Entomology at IHU

CONTRIBUTION TO THE REPERTOIRE OF THE MICROORGANISMS IN ARTHROPODS

THE USE OF MALDI TOF FOR THE IDENTIFICATION OF ARTHROPODS, THEIR BLOOD MEAL,
AND THE ASSOCIATED MICROORGANISMS

EXPERIMENTAL MODELS

ECOLOGICAL STUDIES

ENTOMOLOGICAL SURVEYS AROUND CASES AND ON SPECIFIC POPULATIONS

Clinical Infectious Diseases

SUPPLEMENT ARTICLE



Medical Entomology: A Reemerging Field of Research to Better Understand Vector-Borne Infectious Diseases

Maureen Laroche,¹ Jean-Michel Bérénger,¹ Pascal Delaunay,² Remi Charrel,³ Bruno Pradines,^{1,4,5} Franck Berger,⁶ Stéphane Ranque,¹ Idir Bitam,⁷ Bernard Davoust,¹ Didier Raoult,¹ and Philippe Parola¹

MALDI-TOF MS as a useful tool for rapid identification of wild flea vectors preserved in alcohol.

Antonio Zurita, Racha Djeghar, Rocío Callejón, Cristina Cutillas, Philippe Parola, Maureen Laroche
Med Vet Entomol 2018 in press

-Previous protocol with manual pestles (*Yssouf et al. 2014*)

-Standardization of sample preparation with crushing devices (*Nebbak et al. 2017*)

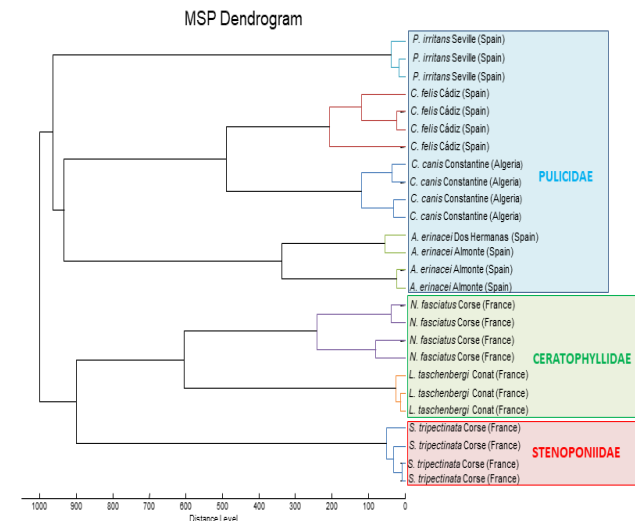
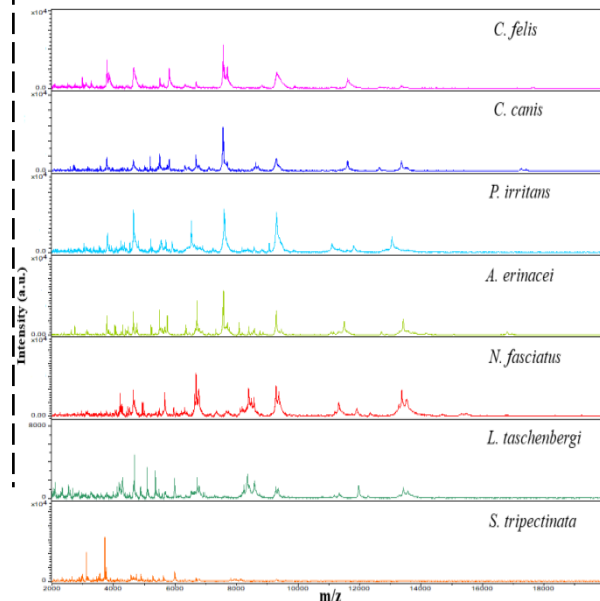
-Dealcoholization protocol (*Diarra et al. 2017*)



Poor quality spectra with regular glass powder protocol



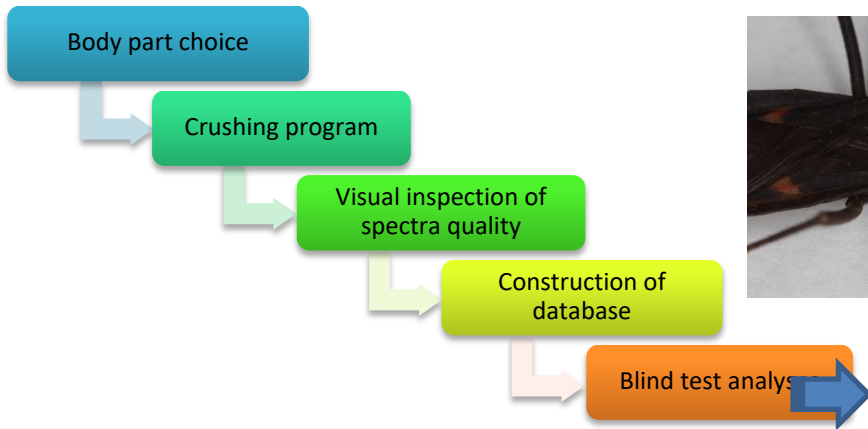
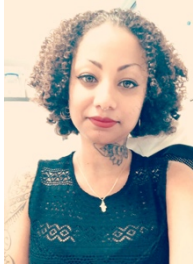
Development of a new protocol for fleas in alcohol with tungsten beads



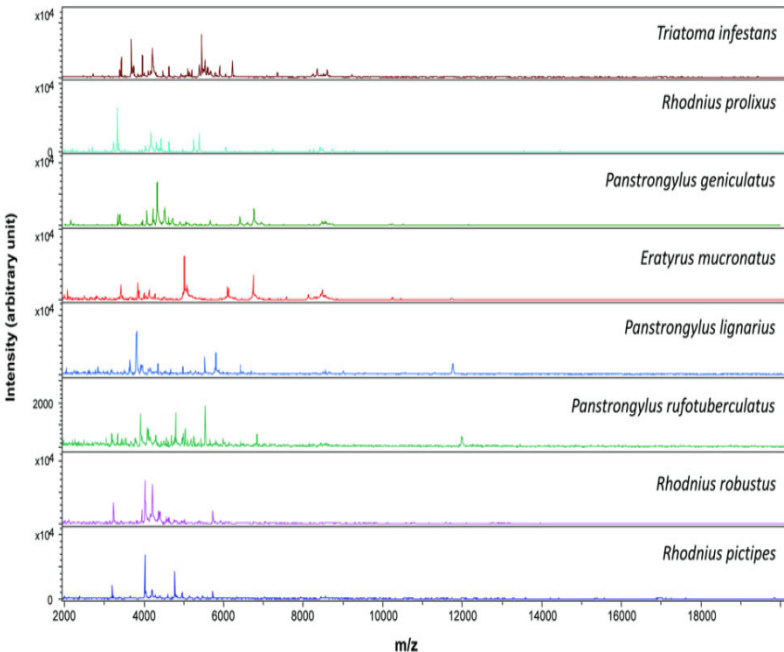
MALDI-TOF MS protein profiling for the rapid identification of Chagas disease triatomine vectors and application to the triatomine fauna of French Guiana

MAUREEN LAROCHÉ¹, JEAN-MICHEL BÉRENGER¹, GLADYS GAZELLE¹, DENIS BLANCHET², DIDIER RAOULT¹ and PHILIPPE PAROLA^{1*}

Maureen Laroche
Martinique
PhD student 2015-2018



100% correct ID



MSP Dendrogram



- Triatoma infestans* nymph 1
- Triatoma infestans* nymph 2
- Triatoma infestans* male
- Triatoma infestans* female
- Panstrongylus rufotuberculatus* 1
- Panstrongylus lignarius* 1
- Panstrongylus lignarius* 2
- Panstrongylus geniculatus* 1
- Panstrongylus geniculatus* 2
- Panstrongylus rufotuberculatus* 2
- Eratyrus mucronatus* 1
- Eratyrus mucronatus* 2
- Rhodnius prolixus* nymph 1
- Rhodnius prolixus* nymph 2
- Rhodnius pictipes* 1
- Rhodnius pictipes* 2
- Rhodnius prolixus* 1
- Rhodnius prolixus* 2
- Rhodnius robustus* 1
- Rhodnius robustus* 2



2018

Research Article

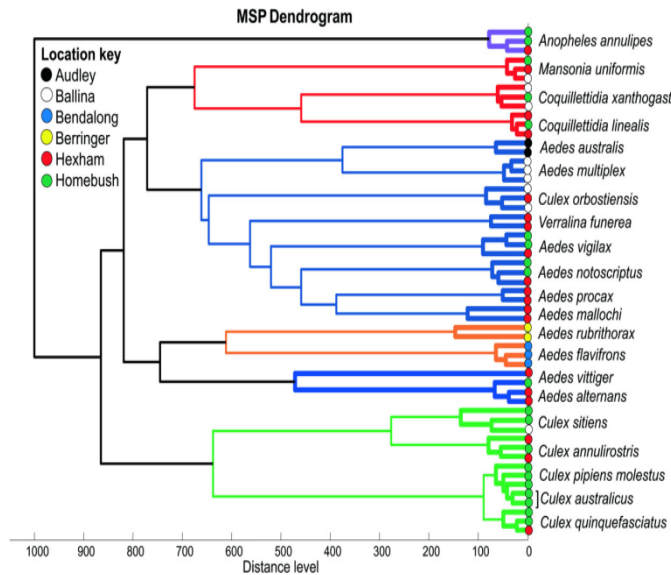
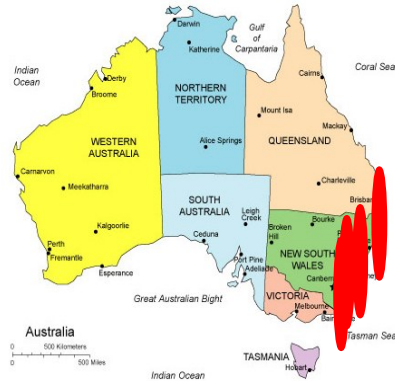
Accurate identification of Australian mosquitoes using protein profiling

Andrea L. Lawrence^{1,2,3}, Jana Batovska^{4,5}, Cameron E. Webb^{1,2}, Stacey E. Lynch⁴, Mark J. Blackett⁴, Jan Šlapeta³, Philippe Parola⁶ and Maureen Laroche⁶

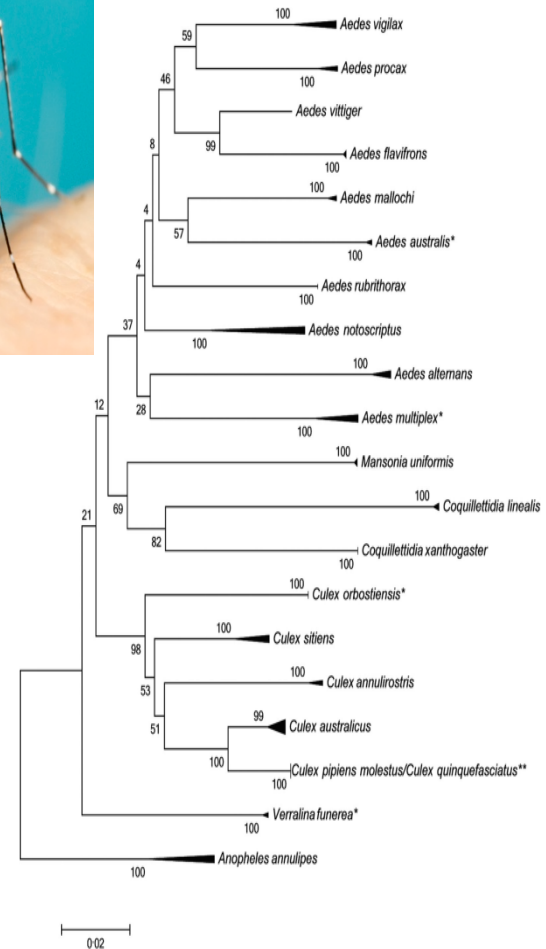


Andrea Lawrence
Australia Visting PhD student
2015-2018

- >300 species
- Many species innocuous or unknown vector capability
- Transmission of Ross River virus, Murray Valley Encephalitis virus, Barmah Forest virus
- Several species capable of transmitting exotic infections eg malaria and dengue
- Exotic mosquito incursions are common at ports – accurate species identification is vital



21 species - 100% correct ID





Research paper

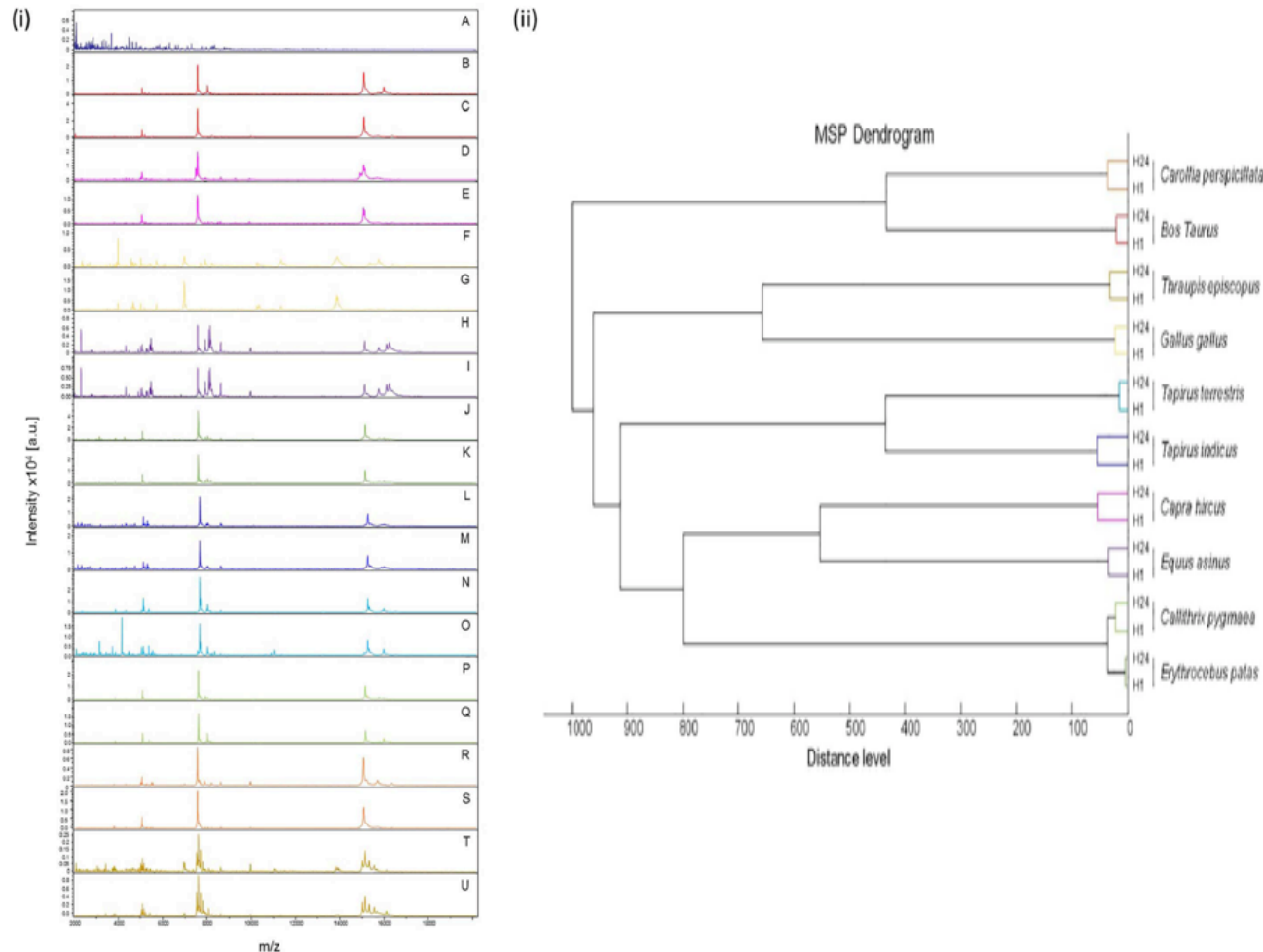
Accurate identification of *Anopheles gambiae* Giles trophic preferences by MALDI-TOF MSSirama Niare^{a,b}, Fataimoudou Tandina^{a,b}, Bernard Davoust^a, Ogobara Doumbo^b, Didier Raoult^a, Philippe Parola^{a,*}, Lionel Almeras^{a,c}

Fig. 1. MALDI-TOF MS spectra of vertebrate blood and *An. gambiae* Giles abdomen protein extracts engorged on vertebrate host bloods. (i) Alignment of MS spectra from *Bos taurus* (B), *Capra hircus* (D), *Gallus gallus* (F), *Equus asinus* (H), *Erythrocebus patas* (J), *Tapirus indicus* (L), *Tapirus terrestris* (N), *Callithrix pygmaea* (P), *Carollia perspicillata* (R), *Thraupis episcopus* (T) bloods, and from abdominal protein of *An. gambiae* Giles not engorged (A), or engorged on *Bos taurus* (C), *Capra hircus* (E), *Gallus gallus* (G), *Equus asinus* (I), *Erythrocebus patas* (K), *Tapirus indicus* (M), *Tapirus terrestris* (O), *Callithrix pygmaea* (Q), *Carollia perspicillata* (S), *Thraupis episcopus* (U) bloods using Flex analysis 3.3 software. All mosquitoes were collected 1 h post-feeding. a.u. arbitrary units; m/z mass-to-charge ratio. (ii) MSP dendrogram of MALDI-TOF MS spectra from *An. gambiae* Giles abdomens collected at one and 24 h post-blood feeding. MS spectra from one specimen from each time point per host blood feeding are represented. Blood meal host origins are indicated in the graph. Distance unit corresponds to the relative similarity calculated from the distance matrix.

Sirama Niare, Mali
PhD student 2014-2017

blood from 10
distinct vertebrate
host species,
including
4 domestic species,
4 wild species
2 primates

2018

Research Article

Using MALDI-TOF MS to identify mosquitoes collected in Mali and their blood meals

Fatalmoudou Tandina^{1,2}, Sirama Niaré^{1,2}, Maureen Laroche¹,
Abdoulaye K Koné², Adama Z Diarra^{1,2}, Abdoulaye Ongoiba²,
Jean Michel Berenger¹, Ogobara K Doumbo², Didier Raoult¹ and Philippe Parola¹



Fatalmoudou Tandina
Mali PhD Student
2015-2017



Fig. 1. Ecological patterns and geographic distribution of mosquito collection in Mali. Sikasso: Bougoula-hameau (rural area), Bamako: Sotuba (peri-urban area), Missabougou, Yirimadio (urban areas) and Kati: Doneguebougou (rural area).

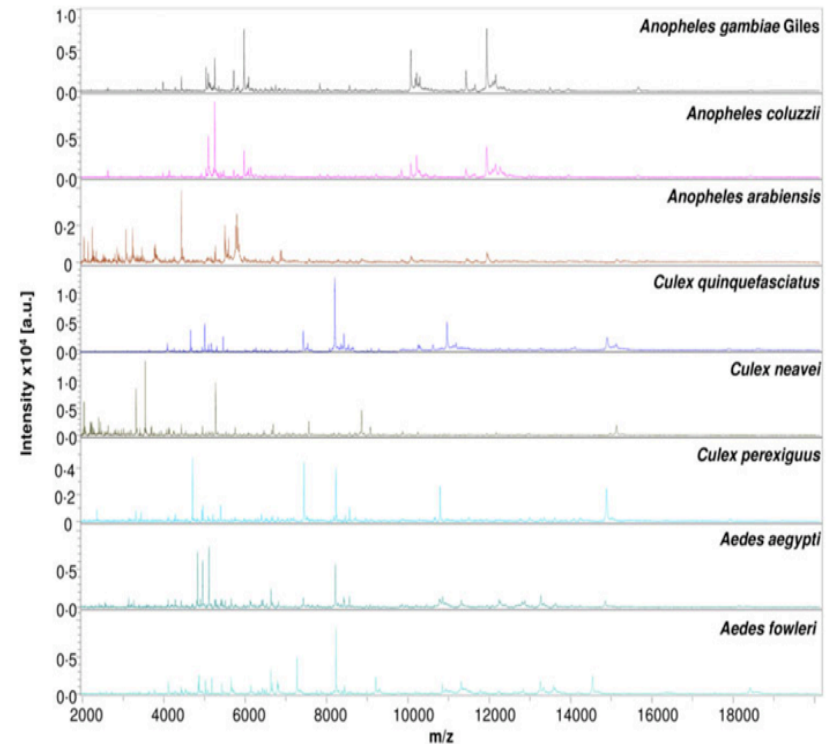


Fig. 4. Comparison of MALDI-TOF MS profiles of eight mosquito species collected in Mali. Spectra analysis was performed using Flex analysis 3.3 software. Abbreviations: a.u., arbitrary units; m/z , mass-to-charge ratio.

Dual-Genotype *Orientia tsutsugamushi* Infection in Patient with Rash and Eschar, Vietnam, 2016

Nhiem Le-Viet, Duc-Tuan Phan,
Nho Le-Viet, Sinh Trinh, Muoi To,
Didier Raoult, Philippe Parola

We report a dual-genotype *Orientia tsutsugamushi* infection in Vietnam in 2016. The patient had fever, rash, and an eschar. The Kawasaki genotype was identified in the eschar specimen and Karp genotype in the whole blood specimen. The genotype co-infection rate for scrub typhus is unknown and should be further evaluated.

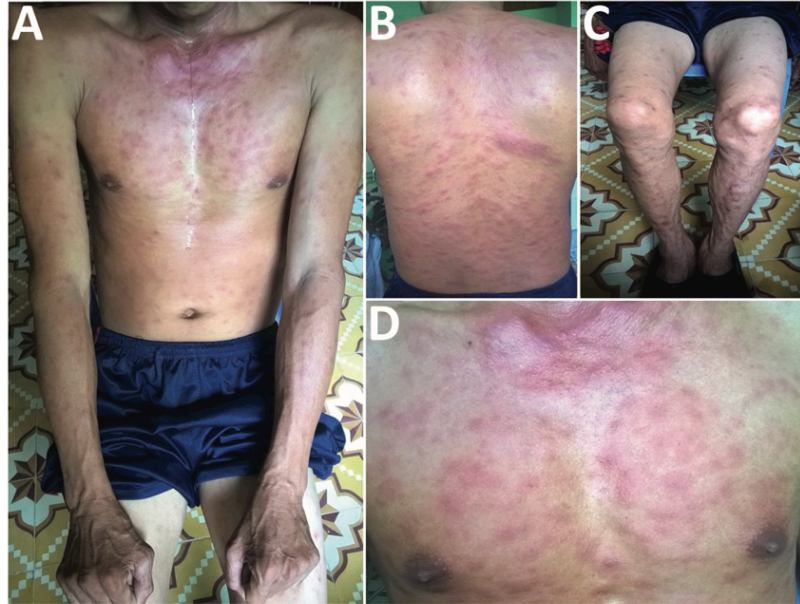


Figure 2. Rash on patient with dual-genotype *Orientia tsutsugamushi* infection, Vietnam. A) Trunk and arms; B) back; C) legs; D) chest.

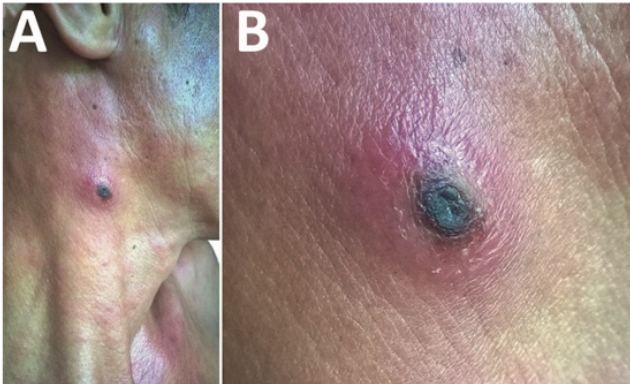
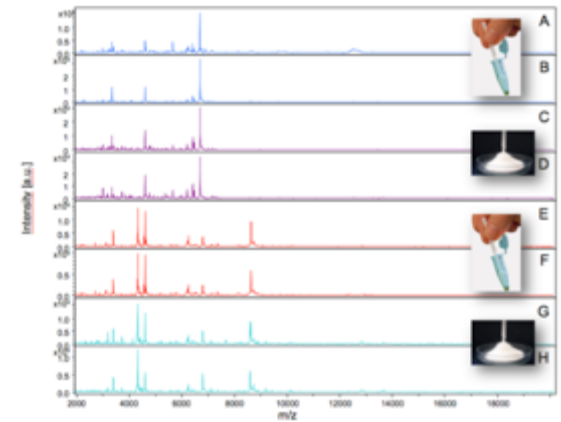


Figure 1. Eschar on right anterior neck of patient with dual genotype *Orientia tsutsugamushi* infection, Vietnam. A) Eschar location; B) enlarged view.

ONGOING

Use of MS to identify new groups of arthropods

- Lice
- Bed bugs
- Ticks
- Mosquitoes



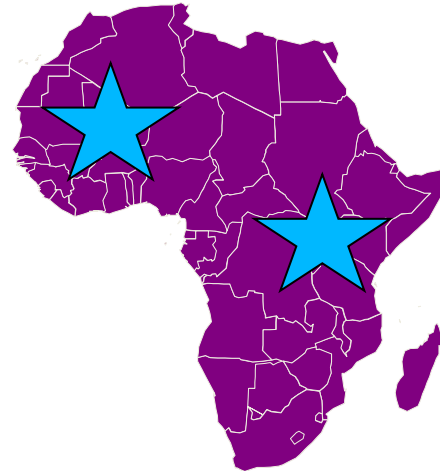
Use of MS to identify arthropods collected in the field

Senegal

East Africa Post-doc Project Maureen Laroche

Storage condtions +++++

TRANSFERT TECHNOLOGY to the south



Unité Parasitologie et entomologie

Institut de recherche biomédicale des armées

VITROME - Team 2

Malaria and Vectors

Institut hospitalo-universitaire
Méditerranée Infection Marseille France

Publications 2018

27 articles publiés + 4 sous presse en 2018 (31 publications en 2017)

- ✓ 1 Nature (coauteur)
- ✓ 1 PLoS Pathogen (coauteur)
- ✓ CID
- ✓ CMI
- ✓ EID



Projets 2018

- ✓ Surveillance du paludisme d'importation (Centre national de référence du paludisme, Santé publique France, 2017-2021, 305 K€/an)
- ✓ *Plasmodium falciparum* : évaluation de nouveaux antipaludiques et résistance (PENAR) (DGA, 2016-2019, 387 K€)
- ✓ MoSIS: Mosquito Surveillance using Innovative Strategies (DGA, 2018-2020, 300 K€)
- ✓ Approche intégrée pour la lutte contre les maladies à vecteurs à Nouakchott, Mauritanie (Jeune Equipe Associée à l'IRD (JEAI), 2016-2019, 49,8 K€)



VITROME - Team 3

VITROME-SENEGAL

**Maladies persistantes et émergentes en
Afrique de l'ouest: détection, épidémiologie
et lutte**

Cheikh SOKHNA, PhD, HDR
Team Leader

Ressources humaines 2018/2019

Effectifs en 2018:

- Membres permanents: 1 DR IRD, 1 AIR IRD et 22 agents locaux dont 7 cadres
- Membres non-permanents: 46 prestataires ou contractuels
- Etudiants en cours: 11 doctorants et 6 étudiants en M2
- Pas de soutenance en 2018, 4 soutenances prévues en 2019

Evolutions en 2019:

Pour rappel, **de 2008 à 2018**, 14 départs (décès ou retraités) non remplacés
Pas d'évolution du personnel en 2019, sauf une demande VIA à l'IRD

Grant en 2018-2019

- 1- Projet Hépatite B *Ambass*: financement ANRS, montant 158 527 €
- 2- Projet Hépatite B NéoVac: financement TOTAL, montant 98 820 €
- 3- Projet *Brucellose*: financement DFID-UK, montant 78 724,79 €
- 4- Projet *Poux*: financement ARTHROBAC PHARMA, montant 45 036,17 €
- 5- Projet *FIRST*: Financement Ministère de la Recherche du Sénégal, 23 000 €
- 6- Projet UniSahel: financement AFD, pour 85 045,73 € en 2019
- 7- Projet Diarrhée: financement Noventure (Espagne) pour 63 118 € en 2019

Equipements & logistique

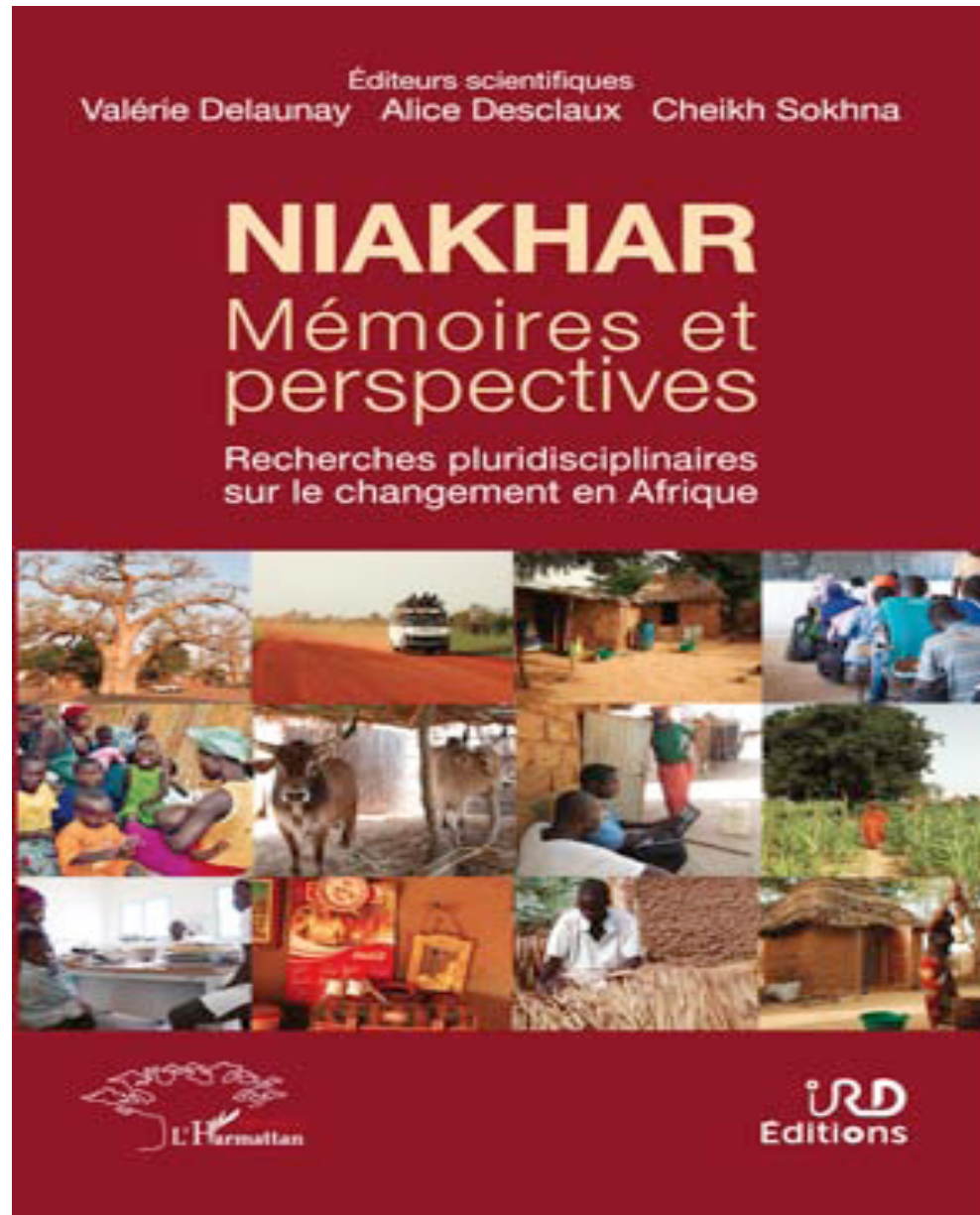
- Laboratoires de Biologie Moléculaire, ELISA...
- 3 POCs (Dielmo, Niakhar et Dakar) et 1 POCRAMé à Niakhar
- 1 MALDI-TOF à l'HPD (co-gestion)
- Parc automobile composé de 10 véhicules 4X4 et 9 motos
- 3 Stations de recherche (Niakhar, Dielmo et Ndiop)
- 1 Animalerie et 1 insectarium

Activités 2018:

Production (articles) en 2018: 29
articles parus ou acceptés (45 en 2017)

9 Communications orales
à la Conférence du Multilateral
Initiative on Malaria (MIM 2018) et
15
à la Journée Dakaroise de l'IHU-MI

Un ouvrage paru avec le lancement
fait le 19 novembre à l'UCAD suivi
d'une table ronde **sur les enjeux de
la recherche dans un observatoire**



Activités en cours

Actions de recherche



- Paludisme endémique
- Borréliose à tique
- Maladies bactériennes
- Schistosomoses
- Brucellose



Actions de santé publique



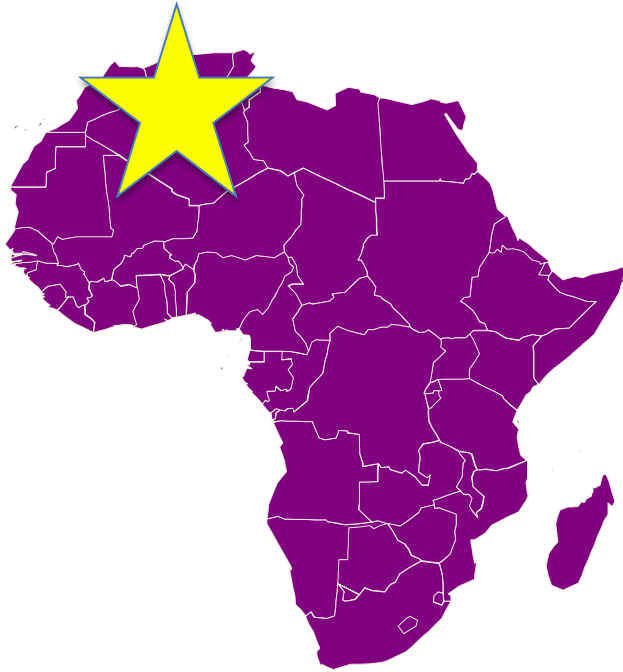
- Causes des avortements
- Microbiote et malnutrition
- Hygiène corporelle
- Amélioration de l'habitat
- Vaccination
- Migration et santé



Les actions de recherche et de santé publique que VITROME mène au Sénégal s'appuient sur des **sites de surveillance sanitaire et démographiques** dont les plus connus sont Dielmo, Ndiop et Niakhar

- Les activités de recherche et de formations sont optimisées par la mise en place d'un système QHS (Qualité-Hygiène-Sécurité) au sein de l'Unité

VITROME - Team 4 (équipe partenaire)
Vecteurs et Maladies vectorielles au Maghreb



Pr. Idir BITAM
ESSAIA, Alger

Publications
internationales

2018	22
2017	11

LISTE DES DOCTORANT 2017 -2018

DOCTORANTS au 1er janvier 2018

1	AMMAM	Imene	Doctorant	ALGERIE	la Tularémie en Algérie , Surveillance et prévention	
2	BENBEDKA	Sihem	Doctorant	ALGERIE	West Nile Virus: vecteurs et oiseaux réservoirs en Algérie	finalisation de la thèse
3	BENELDJOUZI	Assia	Doctorant	ALGERIE	Rôle des Rhipicephalus sanguineus dans a transmission de Rickettsia conorii en Algérie	
4	DIF	Hayet	Doctorant	ALGERIE	les vecteurs des Rickettsies dans la région de Tizi Ouzou	
5	FOUGHALI	Asma Amina	Doctorant	ALGERIE	les bactéries responsables des avortements chez les petits ruminants dans l'est algériens	
6	LOUNI	Meriem	Doctorant	ALGERIE	Biodiversité et pathogènes transmis par les poux et gènes de résistances en Algérie	soutenu NOV 2018
7	MANA	Nassima	Doctorant	ALGERIE	les Poux et pathogènes transmis en Algérie	soutenu NOV 2018
8	MASSEN	Zaher	Doctorant	ALGERIE	Inventaire des diptères et pathogènes transmis l'est algériens	
9	MEDROUH	Bachir	Doctorant	ALGERIE	surveillance de West Nile Virus en Algérie	
10	MENSOURI	Hemza	Doctorant	ALGERIE	inventaire des Phlébotomes et pathogènes transmis à Alger et Kabylie	
11	SELLALI	Sabrina	Doctorant	ALGERIE	les arbovirus chez les ruminants	
12	RAHAL	Mohamed	Doctorant	ALGERIE	les avortements d'origines infectieuses chez les ruminants	finalisation de la thèse
13	BOUCERRADJ	Ouahida	Doctorant	ALGERIE	les tiques ixodidae et pathogènes des ruminants dans l'extrem est algérien	
14	BENNAI	Kahina	Doctorant	ALGERIE	les Phlébotomes et leishmanioses en Algérie	soutenu NOV 2018
15	GHAOUI	Hichem	Doctorant	ALGERIE	les causes des avortements en Algérie, rôle de Coxiellose	finalisation de la thèse
16	ZAIDI	Sara	Doctorat	ALGERIE	la peste et Leptospiroses chez les animaux domestiques en Algérie	finalisation de la thèse
17						

FINALISATION DE THESE

GHAOUI	Hichem	Doctorant	ALGERIE	les causes des avortements en Algérie, rôle de Coxiellose	finalisation de la thèse
ZAIDI	Sara	Doctorat	ALGERIE	la peste et Leptospiroses chez les animaux domestiques en Algérie	finalisation de la thèse
RAHAL	Mohame d	Doctorant	ALGERIE	les avortements d'origines infectieuses chez les ruminants	finalisation de la thèse
BENBE DKA	Sihem	Doctorant	ALGERIE	West Nile Virus: vecteurs et oiseaux réservoirs en Algérie	finalisation de la thèse

PROJETS SOUMIS

- Agence thématique de la recherche en sciences médicales

Projet répertoire des agents infectieux et inventaire des vecteurs en Algérie

- Soumission du dossier de création de la Plateforme de la Direction Générale de la Recherche Scientifique (CRBT)

Veille des pathologies infectieuses et sécurité alimentaire

VITROME - Team V5: Endemic and Emerging infectious diseases in French Polynesia (équipe partenaire)

Didier MUSSO

Ex Directeur du Laboratoire de Recherche et de Biologie Médicale de l'Institut Louis Malardé, Tahiti, Polynésie française

Assemblée générale 17 décembre 2018

Etudiants 2018:

- 0 Masters
- 0 Doctorants

VITROME - Team V5: Endemic and Emerging infectious diseases in French Polynesia

Grants obtenues en 2018:

- Evaluation d'un test de diagnostic rapide de la dengue, (*Evaluation of a dengue virus diagnosis rapid test*), Société Biorad, 25.100 euros
- Surveillance des pathologies infectieuses dans le Pacifique (2019-2020), (*Infectious diseases surveillance in the Pacific*), AFD-CPS, 24.500 euros.
- MAIORE : Maladies liées aux Arbovirus en Polynésie française et dans les Etats Insulaires d'Océanie : facteurs d'émergence et Risque Epidémique (2018-2020) (*Arboviruses diseases in the Pacific Islands Countries and Territories*), Contrat de projet Etat / Polynésie française, 240.000 euros
- FIJI SHARE : renforcement des capacités des îles Fiji pour la surveillance des arboviroses dans le Pacifique (2019-2021) (*Supporting the role of Fiji in the surveillance of arboviruses in the Pacific*), FICOL (Facilités de financement des collectivités françaises), 575.000 euros

VITROME - Team V5: Endemic and Emerging infectious diseases in French Polynesia

Publications 2018: 19

- The Lancet: 2
- The Lancet infectious disease: 2
- Emerging Infectious diseases: 3
- Emerging microbes Inf: 1
- Elife: 1
- Scientific report : 1
- Clin microbio inf: 1
- Am J Epidemiol: 1
- Plos NTD: 1
- New Mic New Inf: 3
- Int J Inf Dis: 1
- Rev Anti Infective Ther: 1
- J Antiviral Antiviral 1

**VITROME - Team V5: Endemic and Emerging infectious diseases in
French Polynesia**

Poursuite de la participation de l'ILM, Tahiti, à l'UMR VITROME ?

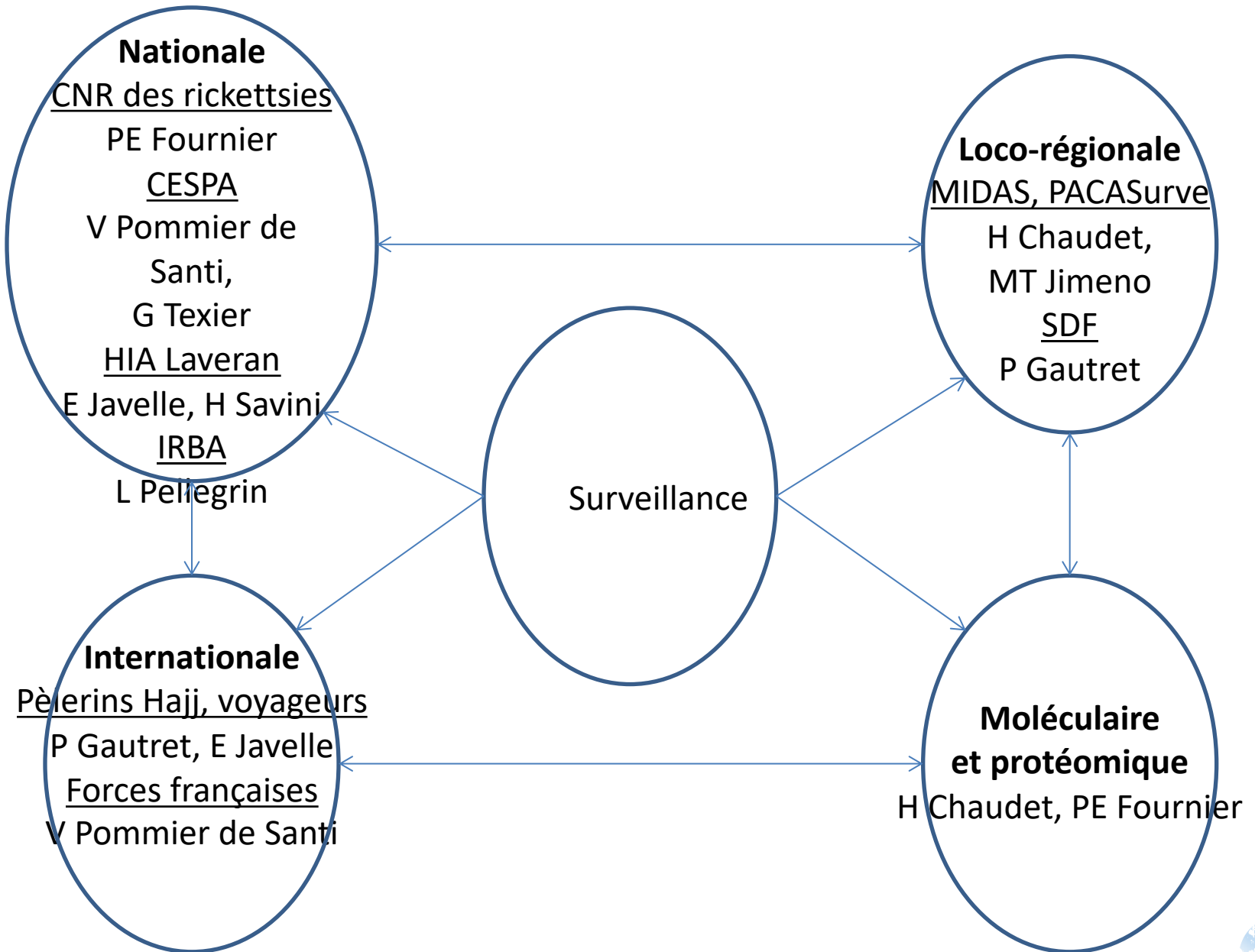
VITROME - Team 6

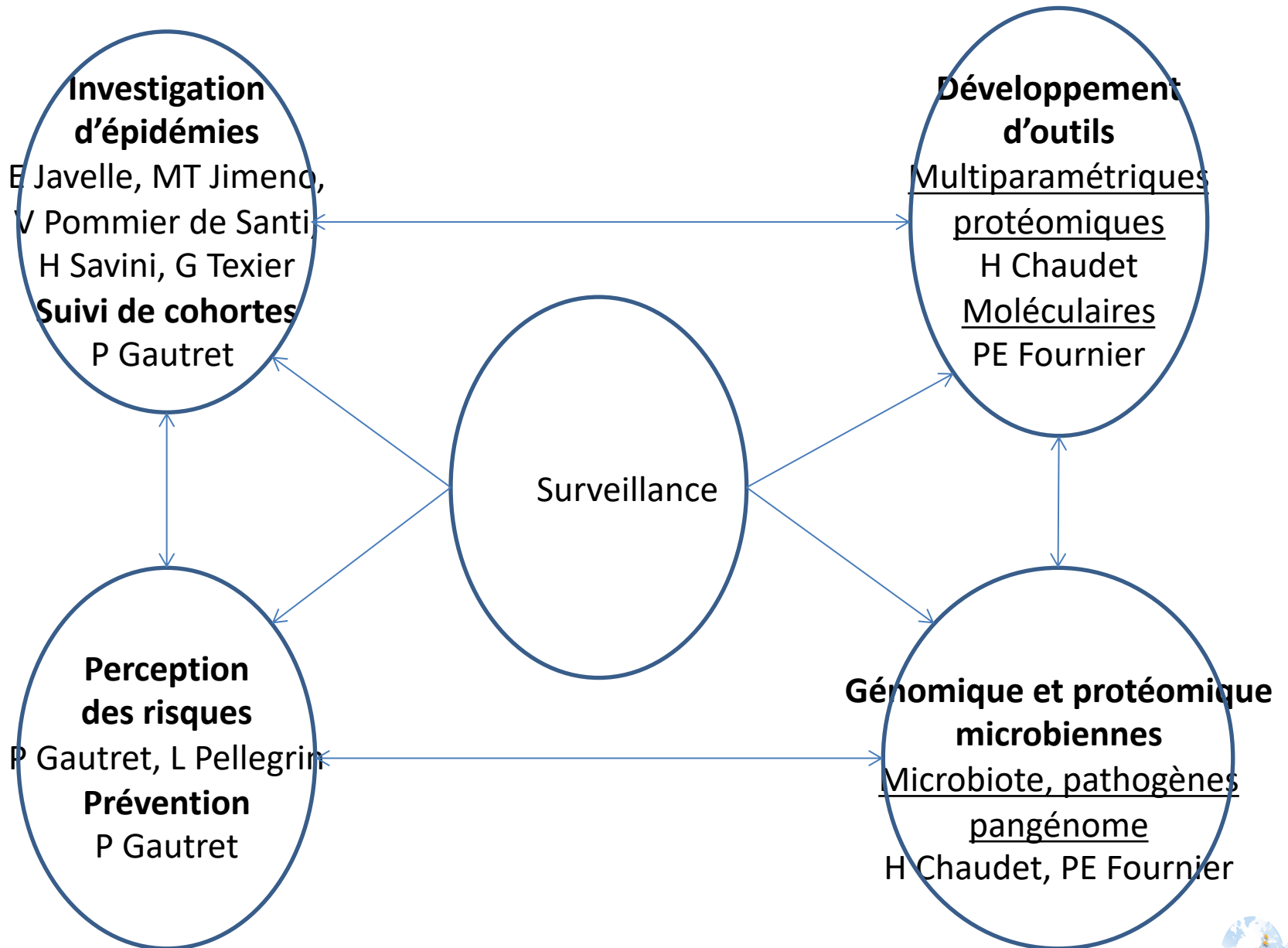
Epidemiological and molecular surveillance of infectious diseases

PE FOURNIER

H. CHAUDET, P. GAUTRET, E. JAVELLE, M.T. JIMENO, L.
PELLEGRIN, V. POMMIER DE SANTI, H. SAVINI







Etudiants

Master 2

6 Soutenus en 2018: Charlotte Adamo, Saliah Ali Salem, Fatima Hamlili, Amel Magmoun, Hélène Martel, Emilie Renucci

4 En cours: Farah Azouzi, Narimen Kheroua, Mathis Rouzoul, Sébastien Tchadjian

Thèses d'université

2 Soutenues en 2018: Rita Abou Abdallah, Nawal El Houmami

16 En cours: Tran Duc Ahn Ly, Hussein Anani, Leila Chassery, Thi Loi Doa, Audrey Giraud-Gatineau, Ndiaw Goumballa, Emilie Javelle, Lancei Kaba, Luis Kangale, Mudra Khare, Hélène Martel, Andriamiharimamy Rajaonison, Xifeng Sun, Hoang Van Thuan, Rita Zgheib

Post-Docs

En cours: Meriem Louni, Dhiraj Sinha



Financements

- PHRC-I 2017-16 SPECTRASURV, 2017
250 k€

- Financement DGA SOAP (Operational Simulator for Epidemiological Early-Warning), 2016-2018

- Commonwealth scientific and industrial research organisation: pangenomic study of *Piscirickettsia salmonis*, 2018 90 k€

- PRC Spectra Def, 2018

40 k€

- Partenariat Hubert Curien franco-slovaque, 2018
10 k€

Publications

2017

68: AIM, Anaerobe, BMC Microbiol, CID, EID, EJCMID, Eurosurv, Exp Rev Prot, Frontiers Microbiol, Frontiers Ped, J Antimicrob Chemother, Medicine, NMNI, PLOS One, Travel Med Infect Dis

2018

82 (+20%): BMC Microbiol, CID, CMI, EID, EJCMID, IJAA, JCM, Lancet ID, Malar J, Nature Rev Microbiol, NMNI, PLOS NTD, PNAS, Sci Rep, Travel Med Infect Dis

Travaux en cours

Surveillance de populations

- Etat des lieux des accidents d'exposition virale au combat
- Evaluation du risque B en opération extérieure
- GeoSentinel : coordination de l'étude prospective multicentrique CHIDEZIMA (surveillance clinique sur 18 mois post-infection aiguë vectorielle) : recrutement et suivi en cours
- Déploiement de l'outil de surveillance en temps réel OSEA dans les forces françaises
- Rôle de la consommation de khat dans l'épidémiologie de la distomatose et à Djibouti

Mise au point d'outils diagnostiques et d'aide à la décision

- Validation du diagnostic biomoléculaire dans la bilharziose aiguë dans le cadre de la coopération des SSA franco-allemands (soumis)
- Utilisation de paramètres de laboratoires simples en phase aiguë de Zika et dengue
- Etat des lieux et perspective d'évolution de la dotation en outils diagnostique du Service de Santé des Armées (enquête en cours auprès des médecins des Forces)
- Méthodes d'analyse des activités de gestion de situations complexes en épidémiologie
- Prises de décisions et pensée créative en situation critique - Gestion d'alertes épidémiologiques
- Surveillance épidémiologique : Systèmes de surveillance en microbiologie clinique, analyse de la prise de décision

Surveillance du microbiote humain

- Microbiote intestinal et santé du militaire opérationnel, impact de la doxycycline
- Description de 250 espèces du microbiote humain, analyse des pangénomes et panspectromes de *Bartonella* sp., *Coxiella burnetii*, *Kingella kingae*, *Rickettsia* sp., *Streptococcus intermedius*
- Etude du panspectrome de 405 espèces, identification de marqueurs spectrométriques d'intérêt épidémiologique, reconstruction de chaînes de transmission épidémiques possibles
- Développement de critères taxonomiques de définition des espèces de *Rickettsia* et de sondes pour détection de *Rickettsia* dans les prélèvements cliniques
- Génompage des *Haemophilus influenzae* des pèlerins du Hajj



Faculté
de Médecine
Aix-Marseille Université

IRD Institut de Recherche
pour le Développement
FRANCE



VITROME - Team 7

ETP

(Eucaryotes Tropicaux Pathogènes)

Ressources humaines 2018/2019

❖ Effectifs en 2018

Membres permanents: 2 PUPH ; 4 MCUPH (1 HDR) ; 2 MCF ; 1 AI

Membres non-permanents : 3 doctorants (R. Piarroux, A. Kodio, A. Mihidjay).

❖ Evolutions en 2019

Membres permanents : Départ (retraite) d'1 MCUPH-HDR

Membres non-permanents : 1 Postdoc (Sameh Rabhi)



Évènements marquants

- **en 2018**

- Thèses soutenues : 0
- Etudiants doctorants : 2
- Master 2 soutenus : 2
- Grants: 2 (ANR Strip : 228 701€, ANR Plasmodrug 448 234 €, 34 776 VITROME)

- **Perspectives en 2019**




- Etudiants doctorants : 2
- Master 2 encadrés : 4

Publications en 2018

- ❖ **31 articles** publiés en 2018
 - ❖ Thématique **Parasitologie**
 - ❖ **2** Revues/Editoriaux
 - ❖ **14** Articles originaux
 - ❖ Thématique **Mycologie**
 - ❖ **16** Revues/Editoriaux
 - ❖ **9** Articles originaux

VITROME : Equipe 7

Indicateurs par année

Période : 2017 - 2018										
Année	Total	A	B	C	D	E	NC	Score 	IFp 	IF tot. 
2017	31	3	16	6	1	3	2	321	61.763	110.338
2018	27	3	16	2	1	1	4	307	50.759	84.560
Total	58	6	32	8	2	4	6	628	112.522	194.898



SAMPRA donne directement accès au **score SIGAPS**, utilisé dans les hôpitaux : le score SIGAPS d'un article est un score qui dépend de 2 coefficients :

- C1 : calculé à partir de la **catégorie de la revue** (A, B, C, D, E ou NC)
- C2 : calculé à partir de la **position du chercheur parmi les auteurs**.



L'IF tot est l'Impact Factor Total : il correspond à la somme des IF des revues concernées pour les années données.

Percentiles de citations par année (InCites dataset updated 04 oct, 2018)

Période : 2017 - 2018				
Année	Classifiés	Top 1%	Top 5%	Top 10%
2017	27	0	1	3
2018	6	0	0	0
Total	33	0	1	3

Mycologie Médicale

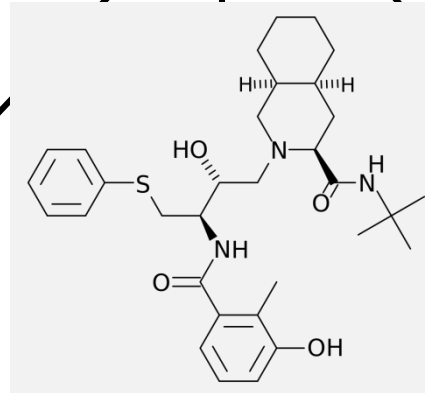
- Rhinosinusites et otites fongiques
- Sérodiagnostic des maladies aspergillaires
- Champignons filamenteux et mucoviscidose : étude rétrospective sur 9 ans
- Etude des interactions entre *M. ulcerans* et les champignons
- Références fongiques MALDI-ToF sans acide formique
- « Malasseziome » du patient vivant avec le VIH

NELFINAVIR - anti-protéase VIH-1&2



A new treatment against...

Magali Casanova - MCU
Aurélie Ferrand (M2R Biologie santé-
Pathologies infectieuses et microbiote)



... leishmaniasis?

- *Leishmania major*
- *Leishmania donovani*
- *Leishmania braziliensis*

... fungal infections?

- *Candida parapsilosis*
- *Candida krusei*
- *Candida albicans*
- *Candida auris*
- *Cryptococcus neoformans*
- *Rhodotorula mucilaginosa*

- *Aspergillus fumigatus*
- *Aspergillus flavus*
- *Aspergillus calidoustus*
- *Fusarium solani*
- *Fusarium oxysporum*
- *Lomentospora prolificans*
- *Scedosporium apiospermum*
- *Lichtheimia corymbifera*
- *Rhizopus oryzae*

Environmental epidemiology of *Toxoplasma gondii*

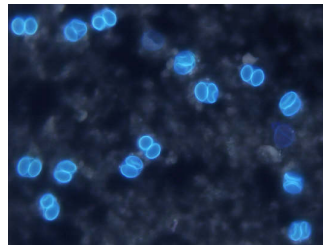
Aurélien Dumètre - MCU

Coralie L'Ollivier - MCU-PH

Sameh Rabhi - postdoc

Sohib Gouasmia - M2

Veridiana Bastos – visiting PhD



Mechanisms for parasite persistence in food and water?

Parasite structure and metabolism

Biophysical, imaging, omic and qPCR tools

ANR STRIP

***T. gondii* genotype atlas project**

Animal vs. human genotypes worldwide

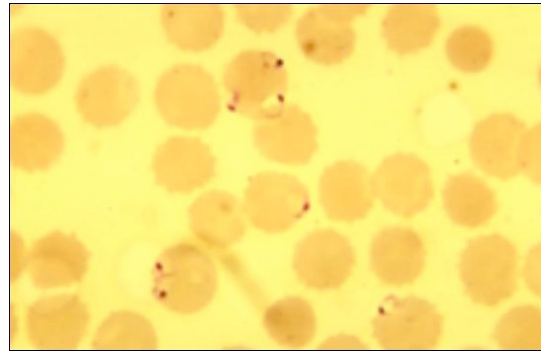
Linking genotypes to the clinics

Isolation, MS typing, sequencing

ANR IntroTox

Evaluation of antiprotozoal activity of original compounds

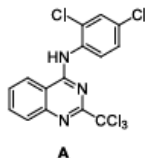
Nadine AZAS – PU, PH
Anita COHEN - MCU-PH
Sébastien HUTTER - Ingénieur



Plasmodium falciparum

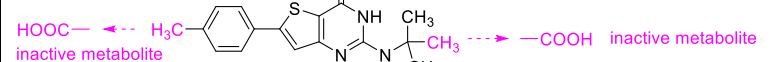
Novel *PfRab6* and *PfPyrK1* INhibitor
TARgeting MALaria

Novel multi-stage acting
antimalarial drug candidate



A
IC₅₀ *P. falc.* K1 = 0.4 μM
CC₅₀ HepG2 = 16 μM
SI = 40
non mutagen (Ames)

Gamhepathiopine = M1



Erythrocyte Stage :
IC₅₀ *P. falc.* K1 = 45 nM

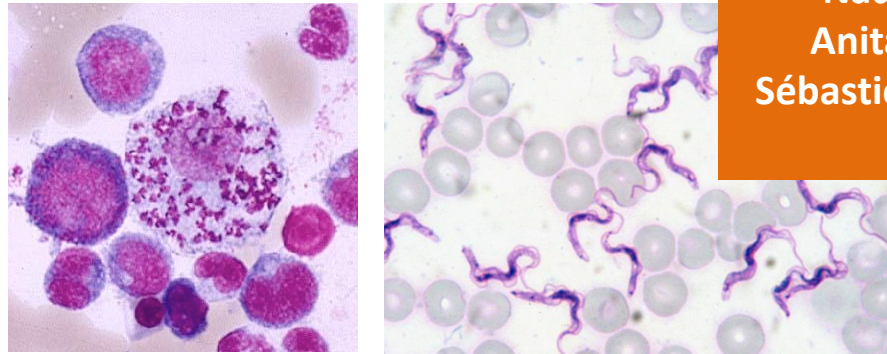
Hepatic Stage :
IC₅₀ *P. yoelii* / HepG2 = 35 nM

Cytotoxicity :
CC₅₀ HepG2 = 24 μM

DNA interaction and Mutagenicity :
Negative DNA-methylgreen test (25 mM)
Negative Ames test +/- S9 mix (2,5 mM)

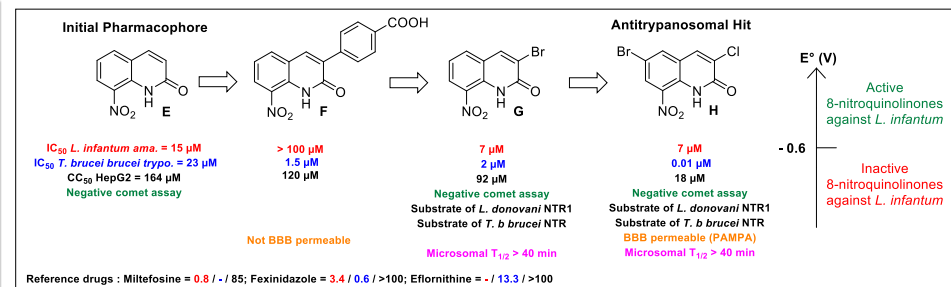
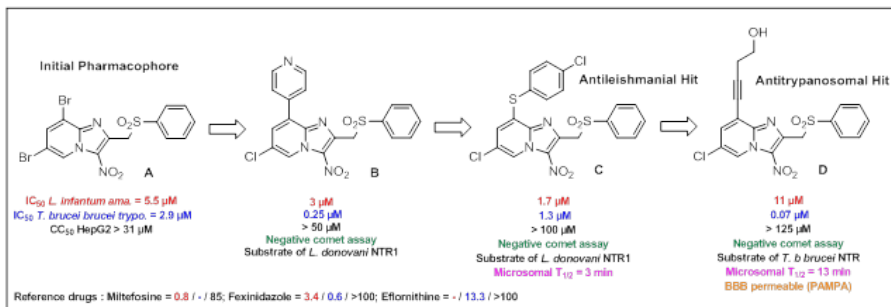
Evaluation of antiprotozoal activity of original compounds

Nadine AZAS – PU, PH
Anita COHEN - MCU-PH
Sébastien HUTTER - Ingénieur



Kinetoplastidae parasites (Leishmania, Trypanosoma)

Novel Antikinetoplastid Nitrodrugs



ANR NITROKINETO
2019 ?

Projets au Sud 2018/2019

- ❖ Microbiote et susceptibilité au paludisme (Mali) – A. Kodio, O. Doumbo
- ❖ Epidémiologie des mycétomes (Mali, Sénégal) – S. Doumbo, D. Sow
- ❖ Mycoses superficielles à Dakar (Sénégal) – K. Diongue
- ❖ Aspergillose chronique à l'Hôpital du Point G (Mali) – A. Koné
- ❖ Taxonomie du complexe *Trichophyton rubrum* - K. Diongue, S. Doumbo, A. Ayadi, (+ Sciensano Belgique)
- ❖ Communautés fongiques isolées du pelage de rongeurs endémiques dans la vallée du fleuve Sénégal – C.T. Niang (LPED & LaBAM)
- ❖ ...





Faculté
de Médecine
Aix-Marseille Université



VITROME - Team 8

DD REAM

(Dilemmes, Décisions, Risques et Actes Médicaux)

**Dilemmas, Decisions, Risks
and Medical Procedures.**

Ressources humaines 2018/2019

❖ Effectifs en 2018:

Membres permanents: 2 chercheurs Inserm, **+1 IR IRD**, 1 PUPH + l'équipe de l'ORS (Pierre, Aurélie, Lisa).

Membres non-permanents: Michael, Clothilde, + 2 post-doctorants et 8 doctorants (Anna, Fanny, Clément, Paul, Hélène, Ludovic, Romain, Eva).

Pas d'étudiant en M2, un PhD soutenu (félicitations Aurélie).

❖ Evolutions en 2019:

Départ (?) des deux postdocs, Rose Wilson (LSHTM) & Jeremy Ward (bourse CNRS Momentum), + concours Inserm (Jeremy Ward)...



Activité 2018:

❖ Production (articles) en 2018:

26 articles parus/acceptés (22 en 2017), dont:

- 20 dans des revues biomédicales généralistes (*PLoS One, BMC Public Health...*) ou spécialisées (*Vaccine, Expert Review of Vaccines, Euro Surveillence...*) ;
- 6 dans des revues SHS (*Social Science and Medicine, Journal of Risk and Uncertainty...*).

❖ Projets en cours:

9 projets en cours (Spécivac, Dycoflu, **Riscovac (ANR)**, **CoHevah (IRESP)**, Oblivac, Drug safe, Panel4, infirmiers, étude interventionnelle sur HPV).

Grants obtenus en 2018: 1 (COHEVA, 198 keuros).



Projets au Sud 2018/2019:

- ❖ Exploitation secondaire de l'enquête EDS 2016 (Sénégal) en partenariat avec des collègues de l'ANSD (vaccination, prévention du paludisme...).
- ❖ Grand Magal de Touba: coopération avec P. Gautret et C. Sokhna (enquête sur la perception des risques infectieux, pèlerins/autres, avant/après).
- ❖ ECOVACSEN-HPV (lettre d'intention ANR, enquête mixte sur la vaccination HPV au Sénégal).
- ❖ EPG sur l'obésité en Polynésie française (équipe de D. Musso)...





www.vitrome.fr

philippe.parola@univ-amu.fr



IHU Méditerranée Infection



VITROME 2018-2022

6 équipes - 2 JEAI

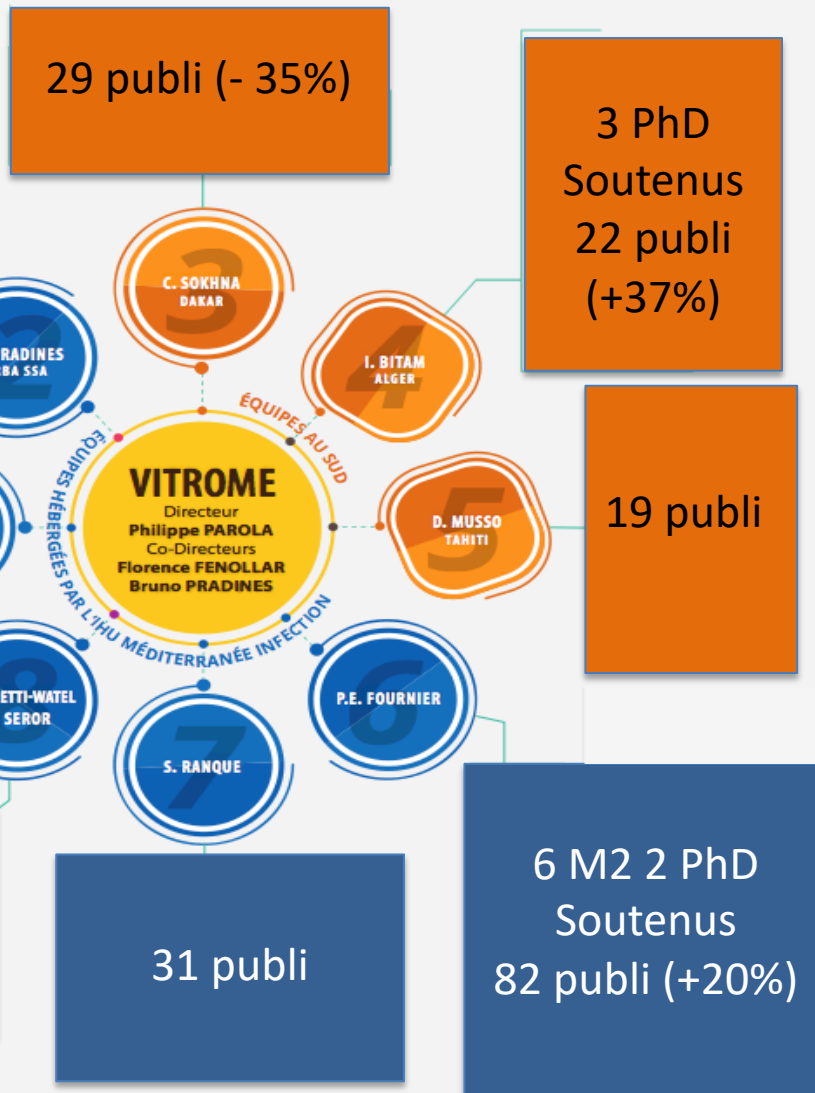
2 équipes partenaires

66 Chercheurs – Enseignants chercheurs

dont 19 HDR

48 Etudiants

ORGANIGRAMME



TUTELLE DES PERSONNELS

- ▶ AMU
- ▶ IRD
- ▶ Inserm
- ▶ SSA
- ▶ AP-HM
- ▶ Autre



Ph. Parola
 F. Fenollar
 Entomologie
 Médicale
 & Zoonoses

B. Pradines
 IRBA SSA
 Paludisme &
 Vecteurs



P. Peretti-Watel
 V. Seror
 Dilemme & Décision
 Risques & Actes
 Médicaux

S. Ranque
 Mycologie
 Eucaryotes
 Tropicaux

P.E. Fournier
 Surveillance
 épidémiologique et
 moléculaire des
 maladies
 infectieuses

CNR Paludisme

Characterization of Plasmodium falciparum genes associated with drug resistance in Hodh Elgharbi, a malaria hotspot near Malian-Mauritanian border.

Malar J. 2017

Ex vivo activity of Proveblue, a methylene blue, against field isolates of Plasmodium falciparum in Dakar, Senegal from 2013-2015.

Int J Antimicrob Agents. 2017

Séquence, analyse et publication des génomes de 192 espèces bactériennes chez l'homme, 185 nouvelles espèces
Identification of virulence factors and antibiotic resistance markers using bacterial genomics. Future Microbiol. 2016

Après les Pèlerins du Hajj nouveaux projets : Grand Magal de Touba.
Communicable and non-communicable disease risks at the Grand Magal of Touba: The largest mass gathering in Senegal. Travel Med Infect Dis. 2018

Epidemiology of human dermatophytoses in Africa.
 Med Mycol. 2018

MALDI-TOF-Based Dermatophyte Identification.
 Mycopathologia. 2017

Molecular and MALDI-TOF identification of ticks and tick-associated bacteria in Mali. PLoS Negl Trop Dis. 2017

MALDI-TOF MS as an innovative tool for detection of Plasmodium parasites in Anopheles mosquitoes.
 Malar J 2017

Use of eschar swabbing for the molecular diagnosis and genotyping of Orientia tsutsugamushi causing scrub typhus in Quang Nam province, Vietnam. PLoS Negl Trop Dis. 2017

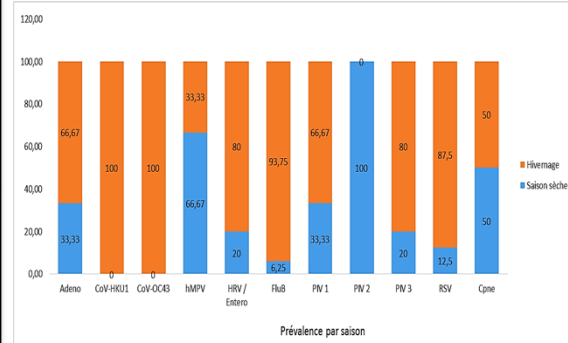
SHS – Etudier les perceptions, prises de décision et comportements adoptés par les profanes lorsqu'ils sont confrontés à des prescriptions médicales visant à prévenir un risque infectieux mais que ces prescriptions posent problème: perturbent leur quotidien, contreviennent à certaines valeurs, ou elles-mêmes perçues comme dangereuses.
 Sénégal – Vaccination – Grand Magal

[Developing Research in Infectious and Tropical Diseases in Africa: The Paradigm of Senegal.](#) Clin Infect Dis. 2017

[Implementation of Syndromic Surveillance Systems in Two Rural Villages in Senegal.](#) PLoS Negl Trop Dis. 2016

14 MODULES INTERACTIFS SUR LE PALUDISME
 inscrivez-vous en ligne à partir du 18 octobre 2016 sur www.fun-mooc.fr
 DÉBUT DES COURS le 14 janvier 2017 pour une durée de 8 semaines.

Après le MALDI TOF à l'HPD: Installation en 2016 De la 1^{ère} Borne PoCRAME (POC en miniature) en Afrique à Niakhar



S

D. Musso
 TAHITI
 Maladies infectieuses
 Endémiques et Emergentes en Polynésie

C. Sokhna
 DAKAR
 Maladies Emergentes et persistantes au Sénégal

I. Bitam
 ALGER
 Vecteurs & VBD au Maghreb

Ph. Parola
 F. Fenollar
 Entomologie Médicale & Zoonoses



B. Pradines
 IRBA SSA
 Paludisme & Vecteurs

P. Peretti-Watel
 V. Seror
 Dilemme & Décision Risques & Actes Médicaux

S. Ranque
 Mycologie Eucaryotes Tropicaux

P.E. Fournier
 Surveillance épidémiologique et moléculaire des maladies infectieuses

[Detection of relapsing fever Borrelia spp., Bartonella spp. and Anaplasmataceae bacteria in argasid ticks in Algeria.](#) PLoS Negl Trop Dis. 2017

[Yersinia pestis halotolerance illuminates plague reservoirs.](#) Sci Rep. 2017

Installation du laboratoire à l'ENSAIA

[Zika virus in French Polynesia 2013-14: anatomy of a completed outbreak.](#) Lancet Infect Dis. 2018

[History and Emergence of Zika Virus.](#) J Infect Dis. 2017

[Leptospira diversity in animals and humans in Tahiti, French Polynesia.](#) PLoS Negl Trop Dis. 2017