

Journées Rongeurs CBGP 2021

**Toxoplasmose expérimentale chez les rongeurs invasifs vs natifs
du Bénin et coinfections impliquant *Trypanosoma lewisi* et
*Toxoplasma gondii***

Jonas Raoul ETOUGBETCHE

Encadrement

Prof Issaka YOUSAO ISSAKA ABDOU KARIM
Dr (MC) Aurélien MERCIER
Dr Gauthier DOBIGNY
Ir Philippe Gauthier
Dr (MC) Gualbert HOUÉMÈNOU
Dr (MC) Antoine MISSIHOUN

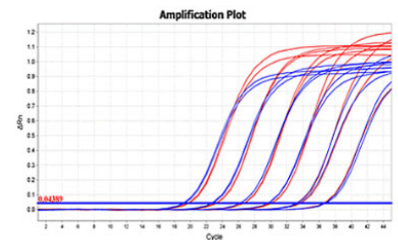
Objectifs

**Etudier la virulence de
Toxoplasma gondii chez
les rongeurs natifs vs
invasifs du Bénin**

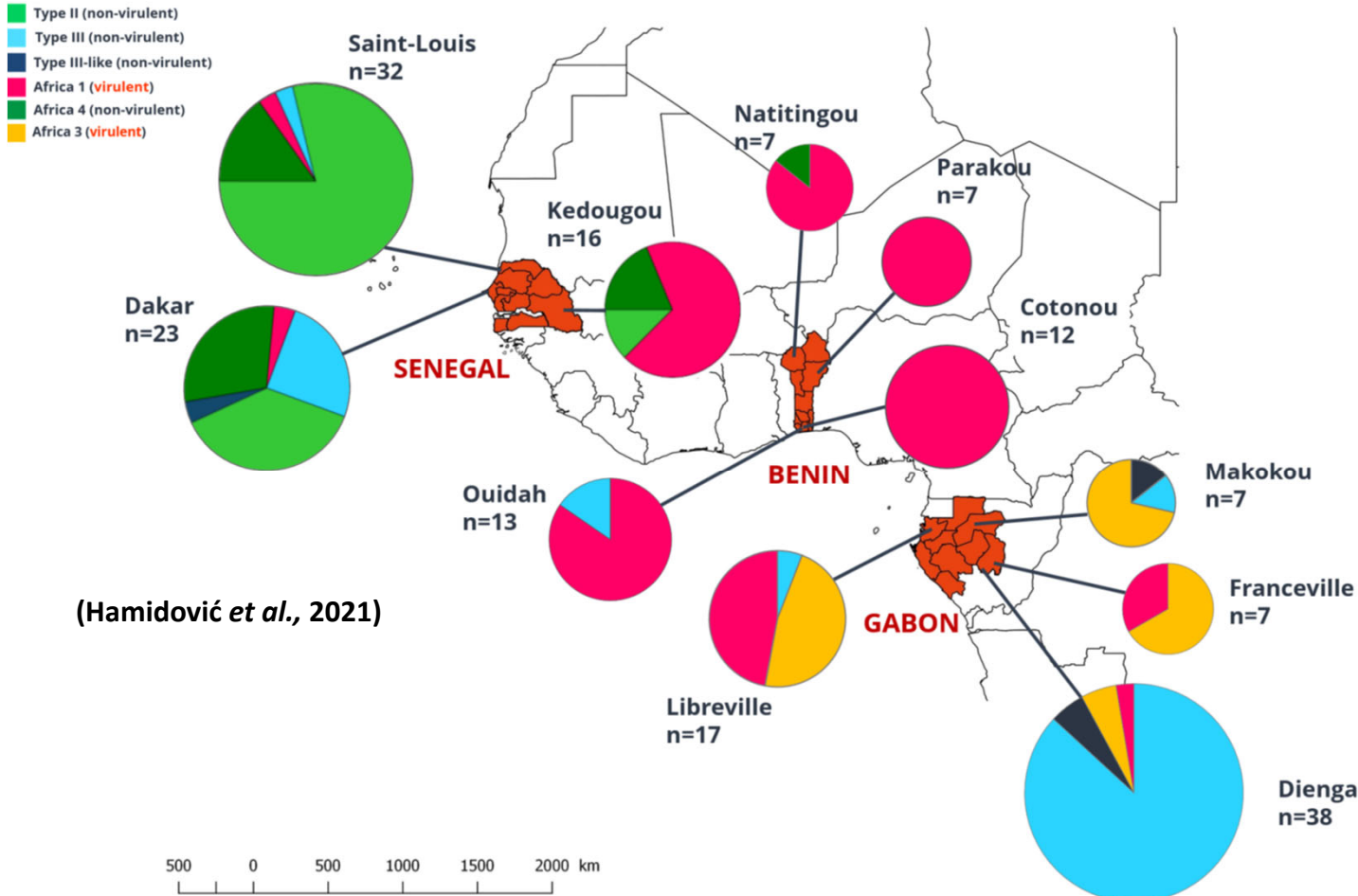
- ❖ Synthèse Bibliographique sur les études expérimentales de la virulence de *T. gondii* chez les lignées sauvages rongeurs.
- ❖ Etude expérimentale de la virulence comparée des souches Africa 1 et Type II de *T. gondii* chez les rongeurs du Bénin
- ❖ Etude de la génétique de la résistance des souris sauvages du Bénin aux souches virulentes Africa 1
- ❖ Evaluation des prévalences moléculaires des coinfections impliquant *Trypanosoma lewisi* et *T. gondii* chez les rongeurs à Cotonou



TGCATTATGCCTGGTCACGTGCAAA
CTGTGATTCTGAAGACTGCATAGTAC

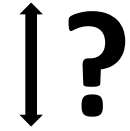


Hypothèses



Répartition géographique des génotypes de *Toxoplasma gondii* au Sénégal, Gabon et Bénin

Invasions biologiques de rongeurs



Implantation de souches importées de *T. gondii* telle que le type II par la souris

Natifs



Invasifs



Africa 1
Type II
Type III
Africa 4



Africa 1



I- Etude expérimentale de la virulence de *T. gondii* chez les lignées sauvages rongeurs

Revue de littérature

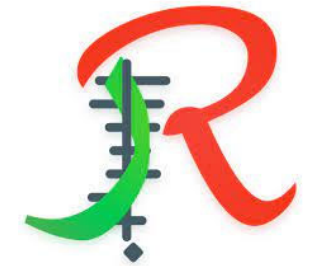
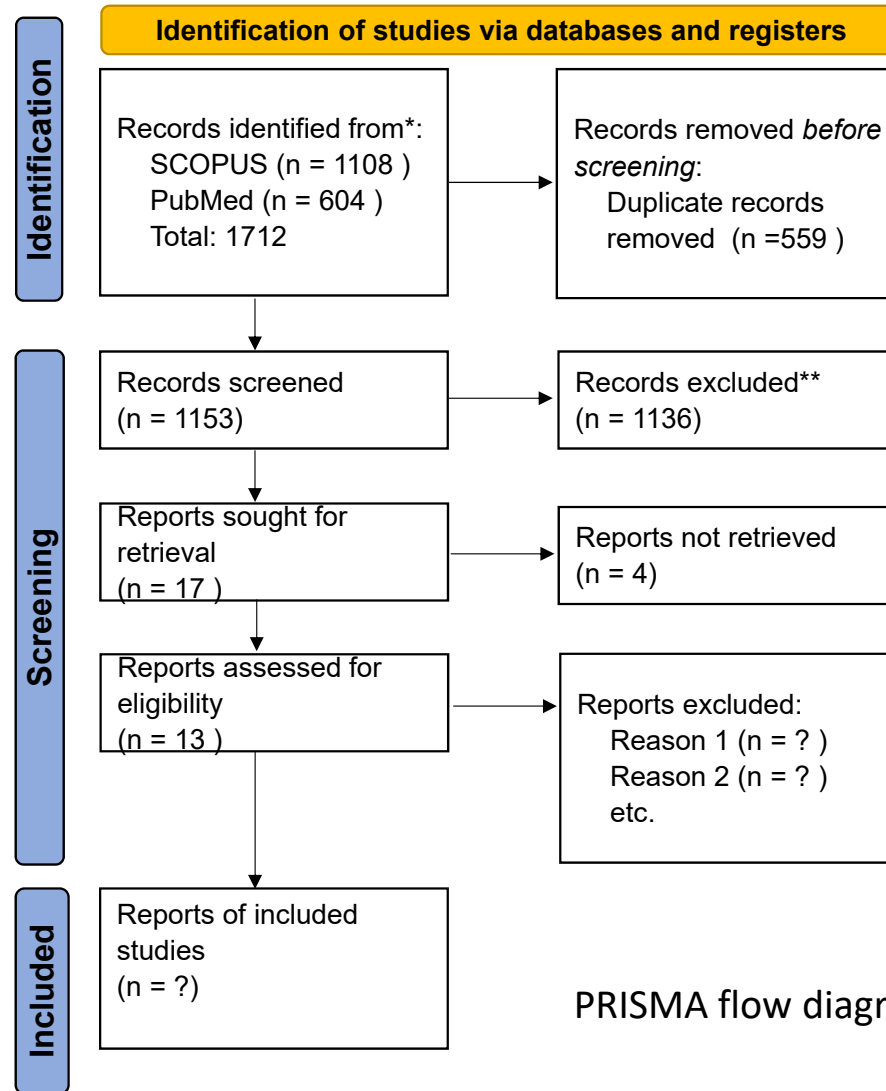
Sélection des articles

Equation de recherche (23/10/2021)

PUBMED : *Toxoplasm*[TI] and (wild* OR captiv* OR feral* OR field OR sub-species OR laborator*[TI]) and (rodent* OR mice OR mouse OR rat* OR squirrel*)*

SCOPUS :

(TITLE (toxoplasm) AND TITLE-ABS KEY (wild* OR captiv* OR feral* OR field* OR subspecies OR laborator*) AND TITLE -ABS KEY (rodent* OR mice OR mouse OR rat* OR squirrel*)*



Ouzzani *et al.*, 2016

PRISMA flow diagram (Page *et al.*, 2021)

Extraction des données (en cours)

Rongeurs	Espèce	Lignée	S. Toxo	Geno	N.ino	Dose	V.inoc	Nb Mort / Nb.inf % mort		Ref
Gerbilles de Mongolie	<i>Meriones unguiculatus</i>	Kon	Souche RH	Type I	Tachy	10 ³	i.p	5/7	71,43	Fujii <i>et al.</i> , 1983
						10 ⁵		4/4	100	
Hamster Chinois	<i>Cricetulus griseus</i>	Chinese	Souche RH	Type I	Tachy	10 ³ /10 ⁵	i.p	6/6	100	
Hamster Syrien	<i>Mesocricetus auratus</i>	Golden / Albino						19/19	100	
Rat	<i>Mastomys natalensis</i>	-	Souche RH	Type I	Tachy	10 ³	i.p	4/7	57,14	
						10 ⁵		4/4	100	
	<i>Rattus norvegicus</i>	F334/N	Souche RH	Type I	Tachy	10 ⁵	i.p	0/8	0	
						10 ⁷		5/7	71,43	
	<i>Rattus norvegicus</i>	WM/Ms ; WKY	Souche RH	Type I	Tachy	10 ⁷	i.p	0/14	0	
<i>Calomys callosus</i>	Canabrava	Souche RH	Type I	Tachy	10 ² -10 ⁶	i.p	25/25	100	Favoreto-Junior <i>et al.</i> , 1998	
Souris	<i>M. m. domesticus</i>	NMRI	GT1	Type I	Tachy	100-300	i.p	8/8	100	
			CTG					1/8	12,50	Lilue <i>et al.</i> , 2013
	<i>M. m. castaneus</i>	CIM	GT1 / CTG	Type I	Tachy	100-300	i.p	0/20	0	
	<i>M. m. musculus</i>	PWK/Phj	Souche RH	Type I	Tachy	20000	i.p	0/5	0	Hassan <i>et al.</i> , 2018
	<i>M. m. castaneus</i>	CAST/Eij		I				0/5	0	
Souris Coréenne	<i>Apodemus agrarius corea</i>	-	Souche RH	Type I	Tachy	10 ⁵	i.p	1/6	16,67	Fujii <i>et al.</i> , 1983
						10 ⁷		6/6	100	
Souris sylvestre	<i>Peromyscus maniculatus</i>	-	-	Type II	Oocy	1 - 100	Or	0/50	0	Rejmanek <i>et al.</i> , 2010

II- Virulence comparée de *T. gondii* chez *Mastomys natalensis* et *M. m. domesticus* sauvages du Bénin



Résultats d'inoculation

- 100.000 Tachyzoites par dose inoculée
- Inoculation intrapéritonéale
- Génotypage à postériori: Africa 1

	Age à l'inoc	Souche Toxo	Nbr de rong	Nbr infecté	% infection	Nbr Mort	%Mortalité	Date mort j-p.i
Souris SWISS (Modèle labo)	6 semaines	Africa 1/FOU	10	8	80	8	100	7-11
<i>Mastomys natalensis</i>	4 mois	Africa 1/FOU	16	8	50	3	37,5	17-19
		Contrôle	15	0		0	0	-
<i>M. m. domesticus</i>	4 mois	Africa 1/FOU	15	6	40	0	0	-
		Contrôle	6	0	0	0	0	-

Résultats d'inoculation

Souris sauvages vs Souris labo



	Moy Ct Cerveau	Moy Ct Coeur	Virulence
Souris SWISS	28,87	24,58	100% mortalité
Souris sauvage	25,67	35,53	100% survie

Différence fondamentale d'immunité



Génotypage des gènes IRG

III- Prévalence moléculaire des coinfections impliquant *Trypanosoma lewisi* et *Toxoplasma gondii* chez les rongeurs à Cotonou

Co-infections impliquant *T. gondii*

Vaumourin et al. *Parasites & Vectors* (2015) 8:545
DOI 10.1186/s13071-015-1167-9



REVIEW

Open Access



The importance of multiparasitism: examining the consequences of co-infections for human and animal health

Elise Vaumourin^{1,2*}, Gwenaël Vourc'h¹, Patrick Gasqui¹ and Muriel Vaissyier-Taussat²

Efecto inmunosupresor de la infección por *Trypanosoma musculi* (Mastigophora: Trypanosomatidae) en la toxoplasmosis experimental

Loretta Piccolo-Johanning, Vivian Kellerman-Guterman, Idalia Valerio-Campos & Misael Chinchilla-Carmona

Departamento de Investigación y Cátedra de Parasitología Médica, Universidad de Ciencias Médicas (UCIMED), San José Costa Rica, América Central; loretta_piccolo@hotmail.com, vivik01@hotmail.com, valerioci@ucimed.com, chinchillacm@ucimed.com

Recibido 12-IV-2012. Corregido 10-XII-2012. Aceptado 24-I-2013.

Abstract: Immunosuppressor effect of *Trypanosoma musculi* (Mastigophora: Trypanosomatidae) on experimental toxoplasmosis. The immunosuppression caused by species of the gender *Trypanosoma* has been

Parasitol Latinoam 59: 3 - 7, 2004 FLAP

ARTÍCULO ORIGINAL

Effect of Trypanosoma lewisi infection on the Toxoplasma gondii multiplication in white rat peritoneal macrophages

MISAEEL CHINCHILLA*, OLGA M. GUERRERO* y ALFREDO CASTRO*

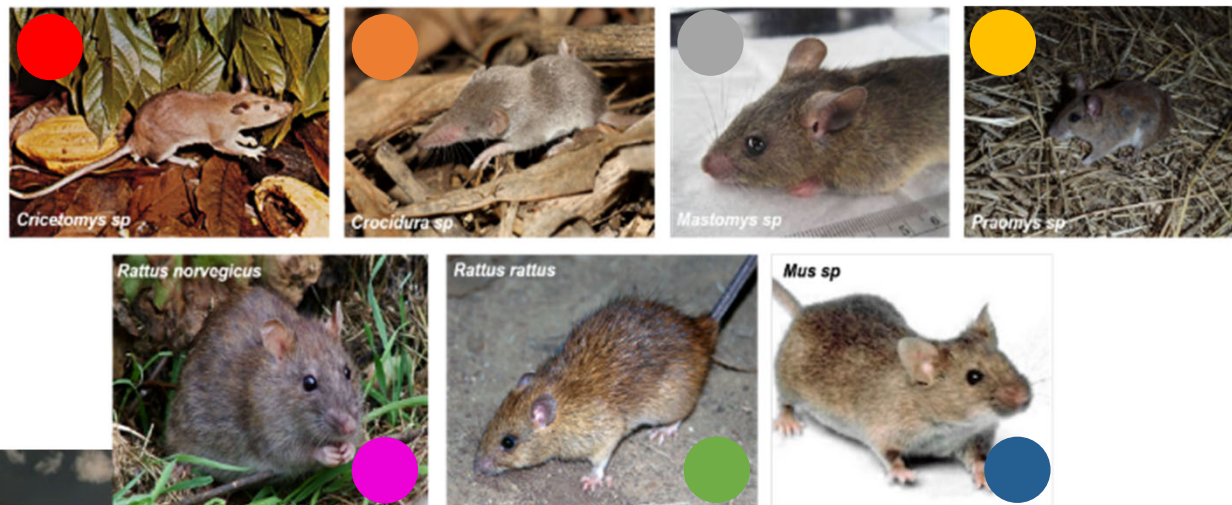


Preprints are preliminary reports that have not undergone peer review. They should not be considered conclusive, used to inform clinical practice, or referenced by the media as validated information.

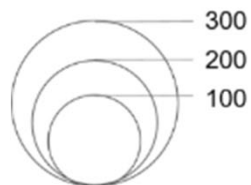
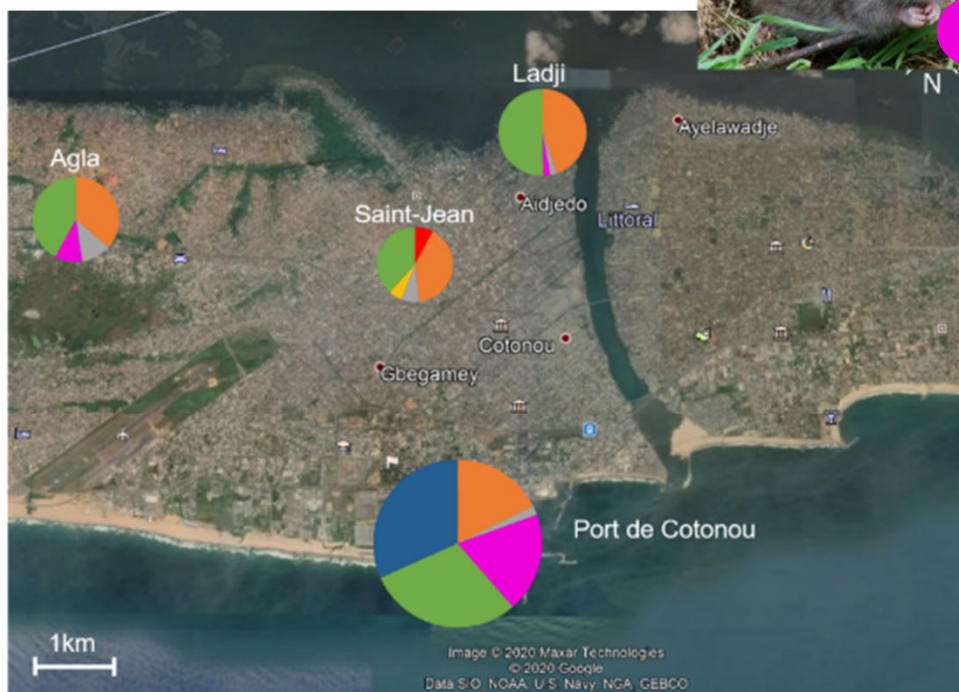
Infection With *Trypanosoma Lewisi* or *Trypanosoma Musculi* May Promote The Spread of *Toxoplasma Gondii*

Jiang-Mei Gao
Sun Yat-Sen University

Recherche de *Toxoplasma gondii* et *Trypanosoma lewisi*



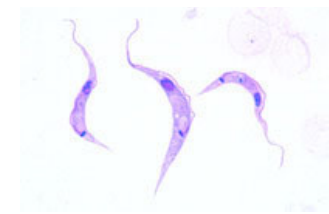
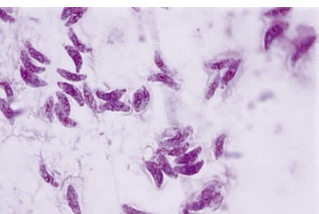
- *Cricetomys sp*
- *Crocidura sp*
- *Mastomys sp*
- *Praomys sp*
- *Rattus norvegicus*
- *Rattus rattus*
- *Mus sp*



13

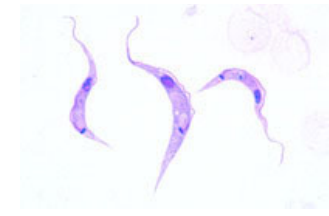
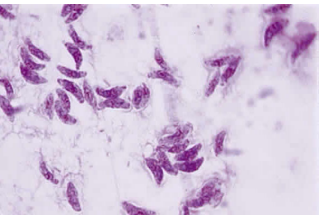
- 655 individus capturés
- Screening qPCR de **632 individus** pour la recherche de *T. gondii*
- Screening qPCR de **553 individus** pour la recherche de *T. lewisi*





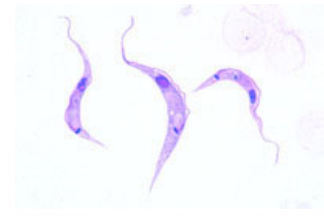
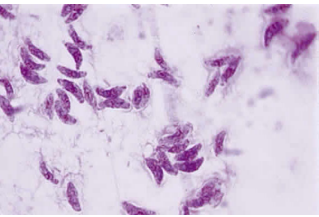
Prévalences par espèce

Espèces	Toxo		Trypano		Toxo_Trypano	
	(Nb pos/Nb testé)	% Toxo+	(Nb pos/Nb testé)	% Trypano+	(Nb pos/Nb testé)	% Coinfectés
<i>Cricetomys sp</i>	(1/07)	14,29	(2/7)	28,57	(0/7)	0
<i>Crocidura olivieri</i>	(35/179)	19,55	(9/118)	7,63	(3/118)	2,54
<i>Mastomys sp</i>	(3/28)	10,71	(2/27)	7,41	(2/27)	7,41
<i>M. m. domesticus</i>	(21/102)	20,59	(6/99)	6,06	(1/99)	1,01
<i>Praomys derooi</i>	(2/5)	40	(0/4)	0	(0/4)	0
<i>Rattus norvegicus</i>	(11/77)	14,29	(24/66)	36,36	(5/66)	7,58
<i>Rattus rattus</i>	(23/234)	9,83	(128/232)	55,17	(10/232)	4,31
Total	(96/632)	15,2	(181/553)	32,73	(21/553)	3,80



Prévalence par quartier

Localités	Toxo		Trypano		Toxo_Trypano	
	(Nb pos/Nb testé)	% Toxo+	(Nb pos/Nb testé)	% Trypano+	(Nb pos/Nb testé)	% Coinfectés
AGLA	(11/107)	10,28	(32/98)	32,65	(4/98)	4,08
LADJI	(14/115)	12,17	(40/91)	43,96	(2/91)	2,20
ST-JEAN	(16/87)	18,39	(27/73)	36,99	(1/73)	1,37
PAC	(55/323)	17,03	(82/291)	28,18	14/291)	4,81
Total	(96/632)	15,19	(181/553)	32,73	(21/553)	3,80



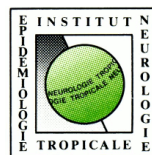
Prévalence par sexe / age

Sexe	Toxo		Trypano		Toxo_Trypano	
	(Nb pos/Nb testé)	% Toxo+	(Nb pos/Nb testé)	% Trypano+	(Nb pos/Nb testé)	% Coinfectés
Mâle	(38/282)	13,47	(88/245)	35,92	(6/245)	2,45
Femelle	(58/350)	16,57	(93/308)	30,19	(15/308)	4,87
Total	(96/632)	15,19	(181/553)	32,73	(21/553)	3,80

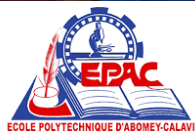
Age	Toxo		Trypano		Toxo_Trypano	
	(Nb pos/Nb testé)	% Toxo+	(Nb pos/Nb testé)	% Trypano+	(Nb pos/Nb testé)	% Coinfectés
Juvenile	11/126	8,73	49/120	40,83	6/120	5
Adulte	85/506	16,8	132/433	30,48	15/433	3,46
Total	(96/632)	15,19	(181/553)	32,73	(21/553)	3,80



MERCI



URIB



Agence Nationale de la Recherche **ANR**  **Inserm**