

Août 2020 en Guyane, le petit village de Saül est confiné, un nouveau virus apparaît



Loïc Epelboin

Mélanie Gaillet, Clara Pichard, Johana Restrepo, Anne Lavergne, Lucas Perez, Antoine Enfi ssi, Philippe Abboud, Yann Lambert, Laurence Ma, Marc Monot, Magalie Demar, Felix Djossou, Véronique Servas, Mathieu Nacher, Audrey Andrieu, Julie Prudhomme, Céline Michaud, Cyril Rousseau, Isabelle Jeanne, Jean-Bernard Duchemin, Dominique Rousset





Unité des Maladies Infectieuses et Tropicales &
Centre d'Investigation Clinique Antilles-Guyane – Inserm 1424
Centre Hospitalier de Cayenne, Guyane

Déclaration de liens d'intérêt avec les industries de santé en rapport avec le thème de la présentation (loi du 04/03/2002) :

Intervenant : EPELBOIN Loïc

Titre : épidémie d'Oropouche à Saül

 L'orateur ne souhaite pas répondre 

-  Consultant ou membre d'un conseil scientifique
-  Conférencier ou auteur/rédacteur rémunéré d'articles ou documents
-  Prise en charge de frais de voyage, d'hébergement ou d'inscription à des congrès ou autres manifestations
-  Investigateur principal d'une recherche ou d'une étude clinique

OUI NON

OUI NON

OUI NON

OUI NON

Le village de Saül, pour vous mettre dans l'ambiance



Saül



Le centre-bourg, avec l'église au fond à droite.

Administration

Pays	 France
Région	Guyane
Département	Guyane
Arrondissement	Saint-Laurent-du-Maroni
Intercommunalité	Communauté de communes de l'Ouest guyanais
Maire	Marie-Hélène Charles
Mandat	2020-2026
Code postal	97314
Code commune	97352

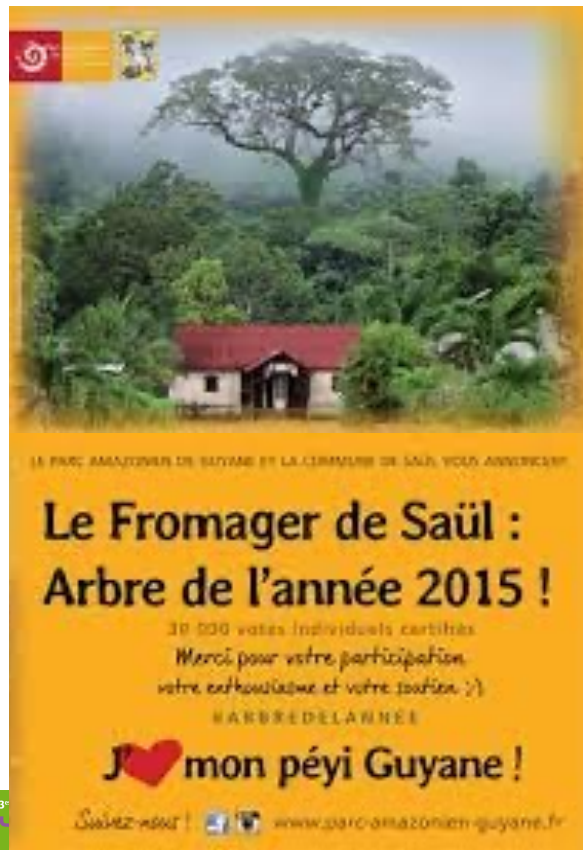
Démographie

Population municipale	152 hab. (2019) ▲
Densité	0,03 hab./km ²

Géographie

Coordonnées	 3° 37' 22" nord, 53° 12' 30" ouest
Altitude	Min. 60 m Max. 640 m

Le village de Saül, c'est aussi l'arbre de l'année 2015






LE PARC AMAZONIEN DE GUYANE ET LA COMMUNE DE SAÛL VOUS ANNONCENT

Le Fromager de Saül : Arbre de l'année 2015 !

30 000 votes individuels certifiés
Merci pour votre participation,
votre enthousiasme et votre passion :)

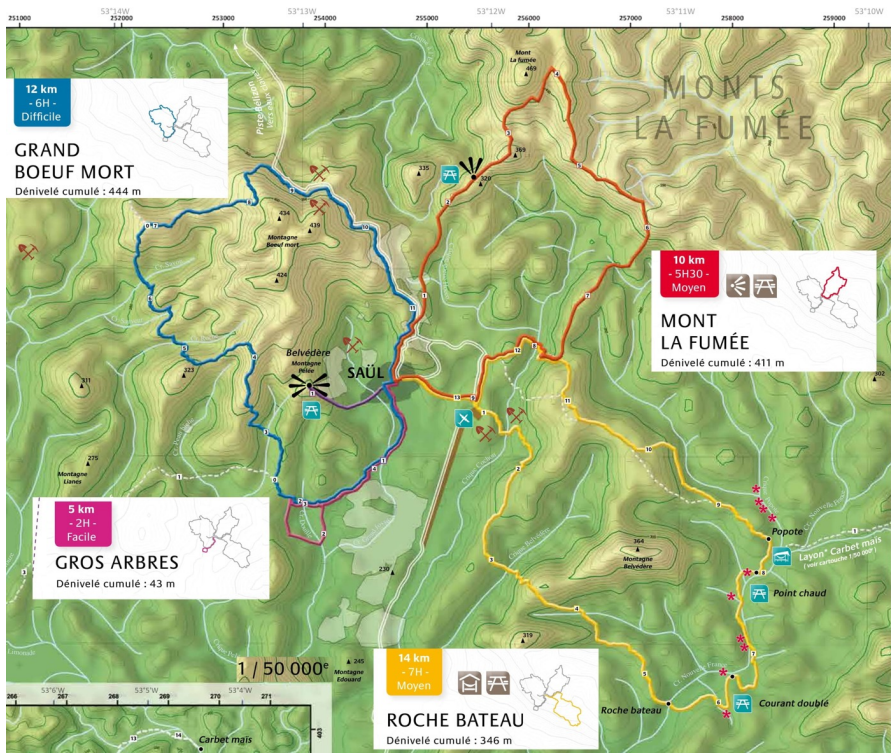
MARBRÉDELANNÉE

J  **mon péyi Guyane !**

Suivez-nous !   www.parc-amazonien-guyane.fr



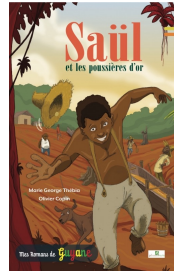
Parmi les plus belles randos de Guyane



M. X, 55 ans, hospitalisé au CH de Cayenne depuis le CDPS de Saül pour céphalées fébriles

Mode de vie

- Métro
- En Guyane depuis 35 ans
- Opérateur touristique et agriculteur
- Vit à 8 km en forêt de Saül



Antécédents

- Paludisme x 1 il y a 10 ans
- Dengue x 4



HDM, ex clinique, explo



- Depuis le 10/08 : fièvre, AEG, céphalées occipitales intenses et cervicalgies, nuque souple
- Bio 10/08 : GB 3,8; PN 3 G/L; Ly 0,21 G/L; plq 155 g/L; creat, CRP, BHC RAS
- Examen clinique RAS
- TDM crâne et cou injecté RAS
- **LCS: 73 GB (70% Ly; PN 30%); 15 GR; ptot 0,54 g/L gly 3,7 mM**



- **LCS**

- PCR HSV, VZV, entérovirus neg
- BK neg direct/culture
- Ag crypto neg

- **Sang**

- Séro fièvre Q : faiblement positif en IgG et IgM
- Séro VIH, VHB, VHC, syphilis, HTLV, chagas neg
- FGE, PCR lepto neg
- Séro toxoplasmose IgG+/IgM-
- AgNS1/IgM dengue neg
- IgM CHIKV, ZIKV, YFV, TONV, MAYV neg

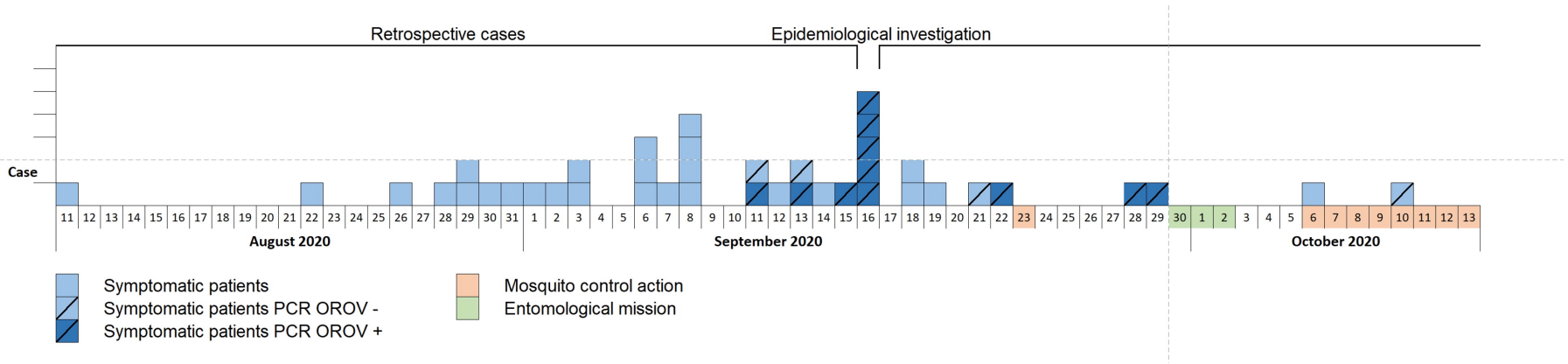
Méningite aiguë à prédominance lymphocytaire modérément hyperprotéïnorachique d'allure arbovirale avec toutes les séro et PCR arbo neg, d'évolution favorable. Retour à Saül sans diagnostic

Août 2020 : 1^{ère} vague covid → le village est confiné



La plupart
des vols Air
Guyane sont
suspendus

Alerte à Saül fin août 2020



Fin août:

- alerte de la part de l'infirmière du centre de santé de Saül : multiples consultations pour fièvre dengue-like, avec TROD dengue et palu neg.
- 1 hospit supplémentaire à Cayenne pour fièvre et glissement chez homme de 70 ans, sans cause retrouvée
- Alerte CNR arbovirus de l'Institut Pasteur de Cayenne, en plein rush de la 1ère vague Covid

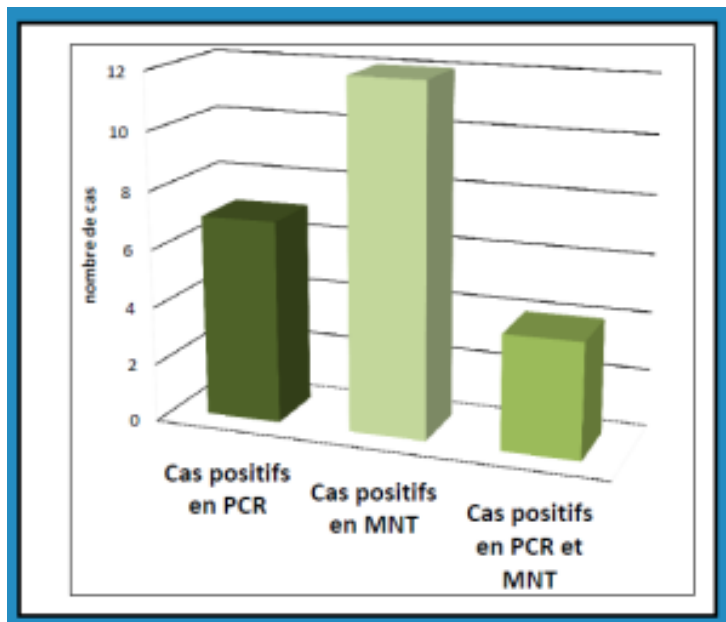
Premières investigations au CNR Pasteur

	Virus	Acronyme	PCR	IgM	IgG
Flaviviridae (Flavivirus)	Fièvre jaune	YFV			
	Dengue	DENV			
	Zika	ZIKV			
Togaviridae (Alphavirus)	Chikungunya	CHIKV			
	Tonate	TONV			
	Mayaro	MAYV			

➔ Mise au point récente d'une real time PCR Oropouche-like (Bunyaviridae), suite au passage d'une chercheuse anglaise à Cayenne pour un cours d'entomo à Pasteur Guyane, qui avait travaillé sur OROV en Equateur




Résultats investigation virologique



- **26 prélèvements précoces**
 - 11/17 PCR positives
 - 9/16 séro-neutralisations positives
- **13 prélèvements tardifs**
 - 13/13 SN positives
- **Total**
 - 23 patients positifs
 - 7 PCR pos seules
 - 12 SN pos seules
 - 4 PCR et SN pos

Publication de la séquence du gène

- Isolement viral sur cellules Vero
Séquençage du gène par NGS
- Collaboration Pasteur Cayenne / Pasteur Paris
- Souche classique la plus dispersée

**National Library of Medicine**
National Center for Biotechnology Information

Nucleotide
[Create alert](#) [Advanced](#)

Species
Viruses (3)
[Customize ...](#)

Molecule types
genomic DNA/RNA (3)
[Customize ...](#)

Source databases
INSDC (GenBank) (3)
[Customize ...](#)

Sequence Type
Nucleotide (3)

Sequence length
[Custom range...](#)

Release date
[Custom range...](#)

Revision date
[Custom range...](#)

[Clear all](#)
[Show additional filters](#)

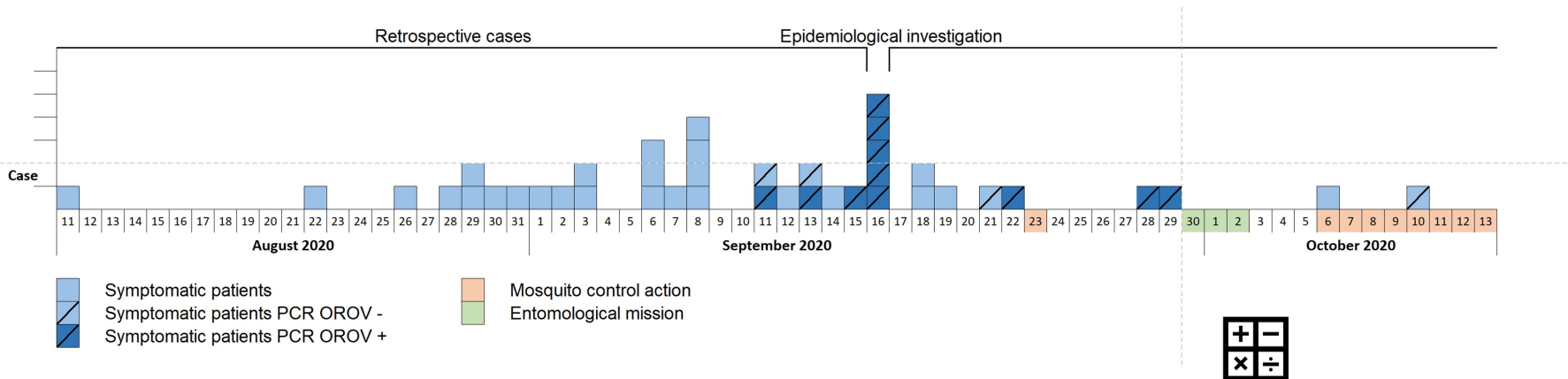
Summary ▾ Sort by Default order ▾ [Send to: ▾](#)

Items: 3

- [Oropouche orthobunyavirus strain OROV/Saul/17225/2020 segment L, complete sequence](#)
1. 6,814 bp linear cRNA
Accession: OL689334.1 GI: 2163157877
[Protein](#) [PubMed](#) [Taxonomy](#)
[GenBank](#) [FASTA](#) [Graphics](#)
- [Oropouche orthobunyavirus strain OROV/Saul/17225/2020 segment M, complete sequence](#)
2. 4,371 bp linear cRNA
Accession: OL689333.1 GI: 2163157875
[Protein](#) [PubMed](#) [Taxonomy](#)
[GenBank](#) [FASTA](#) [Graphics](#)
- [Oropouche orthobunyavirus strain OROV/Saul/17225/2020 segment S, complete sequence](#)
3. 944 bp linear cRNA
Accession: OL689332.1 GI: 2163157871
[Protein](#) [PubMed](#) [Taxonomy](#)
[GenBank](#) [FASTA](#) [Graphics](#)

Summary ▾ Sort by Default order ▾ [Send to: ▾](#)

Investigation épidémiologique



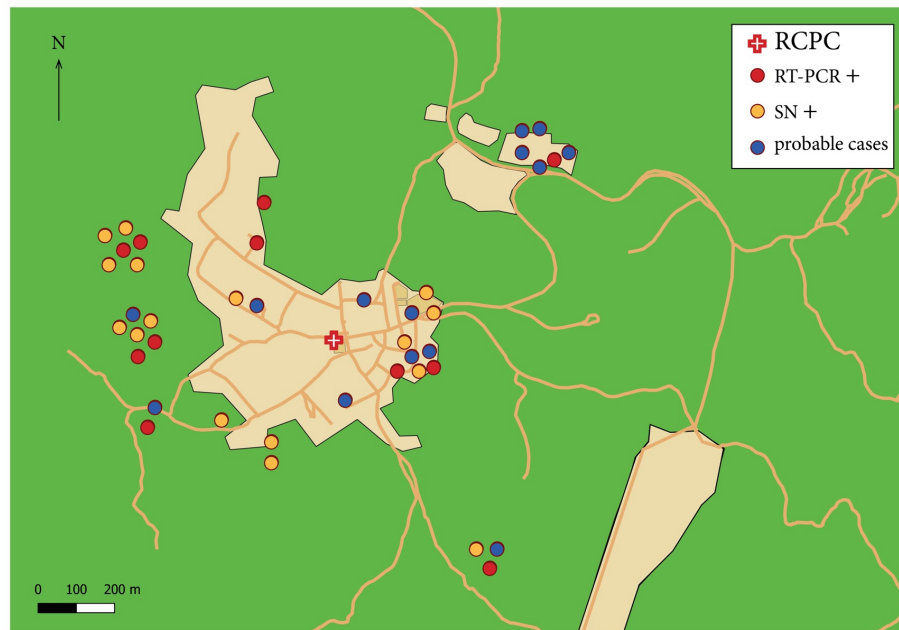
- Investigation épidémiologique mi septembre 2020, équipe de Cayenne envoyée sur place
- Etude rétrospective des cas
- Inclusion prospective des nouveaux cas
- Recueil de données démographiques et cliniques



- Population estimée à 80 à 95 habitants sur la période
- Taux d'attaque
 - Cas symptomatiques ayant consulté : 43,2% (n=41/95)
 - Consultation + interrogatoire au Centre de santé dans les semaines après : 61,1% (n=58/95).



Répartition des cas



Tableaux cliniques

- Sex ratio M/F 1,6
- Age médian 38 (IQR 16-51; range 3-82)
- Peu de patients comorbides

Symptom	Total patient n=41	%
Fever	39	95
Headache	38	93
Muscle pain	29	71
Fatigue	29	71
Retro-ocular pain	19	46
Anorexia	17	42
Nausea/emesis	13	32
Chills	9	22
Diarrhea	8	20
Cutaneous rash	7	17
Arthralgia	4	10
Abdominal pain	4	10
Admission	3	7
Death	0	0

3 phases successives

Phase aigue 2-4 jours

Phase de rémission

Rebond des symptômes à 7-10 jours

Fin des symptômes fin de la 2^{ème} semaine

Fatigue persistante 73% (30/41)



Anomalies biologiques

Variable (N=24)	Median	IQR 25-75	range
Hb (g/dL)	13,2	12,8-14,3	11,7-15,2
GB (G/L)	5,8	5,0-8,0	3,1-11,6
PNN (G/L)	3,8	3,0-1,9	1,9-8,7
Lympho (G/L)	1,4	0,6-2,5	0,2-3,3
Plaquettes (G/L)	237	197-280	67-399
SGOT (UI/L)	25	21-30	15-49
SGPT (UI/L)	21	14-29	10-76
CRP (mg/L)	4,25	0,95-9,25	0,2-313,7

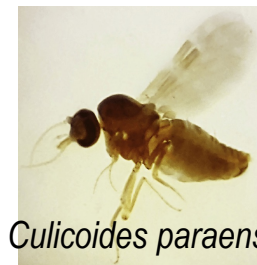
Variable	N	%
Hb<12	1/24	4%
GB<4	3/24	13%
PNN<1,4	0/24	0%
Lympho<1 G/L	10/24	42%
Plq <150	2/24	8%
SGPT>40	4/23	17%
SGOT>40	1/17	6%
CRP>10	5/22	23%
CRP>50	1/22	5%

Enquête entomologique

254 moustiques et 31 moucherons collectés

- 243/254 *Culex quinquefasciatus* (95%)
- 1/31 *Culicoides paraensis*
- Autres moucherons : groupe *guttatus* du sous-genre *Hoffmania*

Traps	Nb trap/nights	Cx quinquefasciatus	Culex bonneae	Culex allostigma	Culex sp	Anopheles sp	Wyeomyia sp	Uranotaenia sp	Culicoides sp	Phlebotomine	Total mosquitoes (average by trap)
BG Sentinel	23	206	1	1	2	0	1	0	1*	1	211 (9,2)
CDC Light traps	11	10	0	0	2	2	0	1	30	273	15 (1,4)
Mosquito Magnet	1	27	1	0	0	0	0	0	0	0	28 (28)
Total	35	243	2	1	4	2	1	1	31	274	254
									* 1 C. paraensis		



Investigations entomologiques

- **Procédures sur une dizaine de Culex**
 - Repas sanguins infestants expérimentaux peu efficaces : pas de passage de la barrière gastrique
 - Injection dans le thorax : tête et salive devenues infectantes
- **Peu de *Culicoides* au moment de l'investigation en septembre**
- **Nombreux moucheron qui piquent en juillet suivant**



Hypothèses

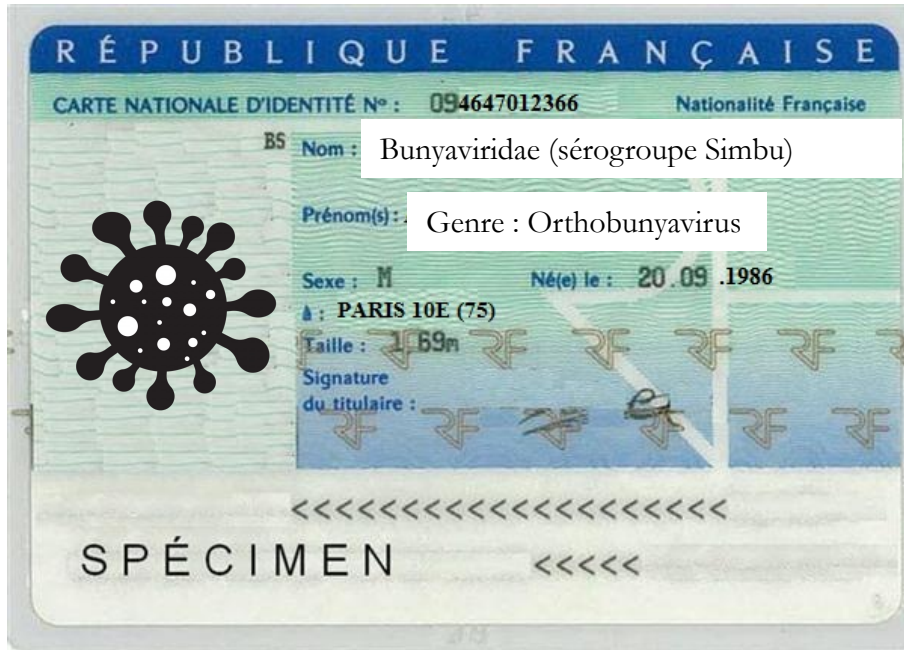
- **Importation?**

- Confinement Covid 19
- Arrêt des opérations harpie anti-orpaillage
- Augmentation des mouvements des orpailleurs brésiliens aux alentours de Saül
- Contamination de vecteurs locaux par des humains en provenance du Brésil virémique pour OROV

- **Cycle selvatique?**

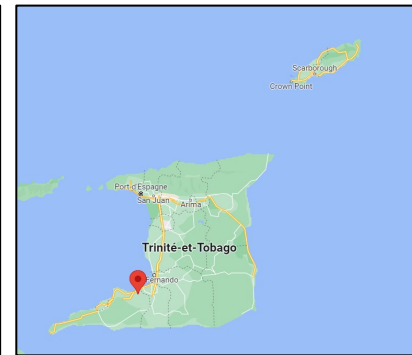


Oropouche : carte d'identité

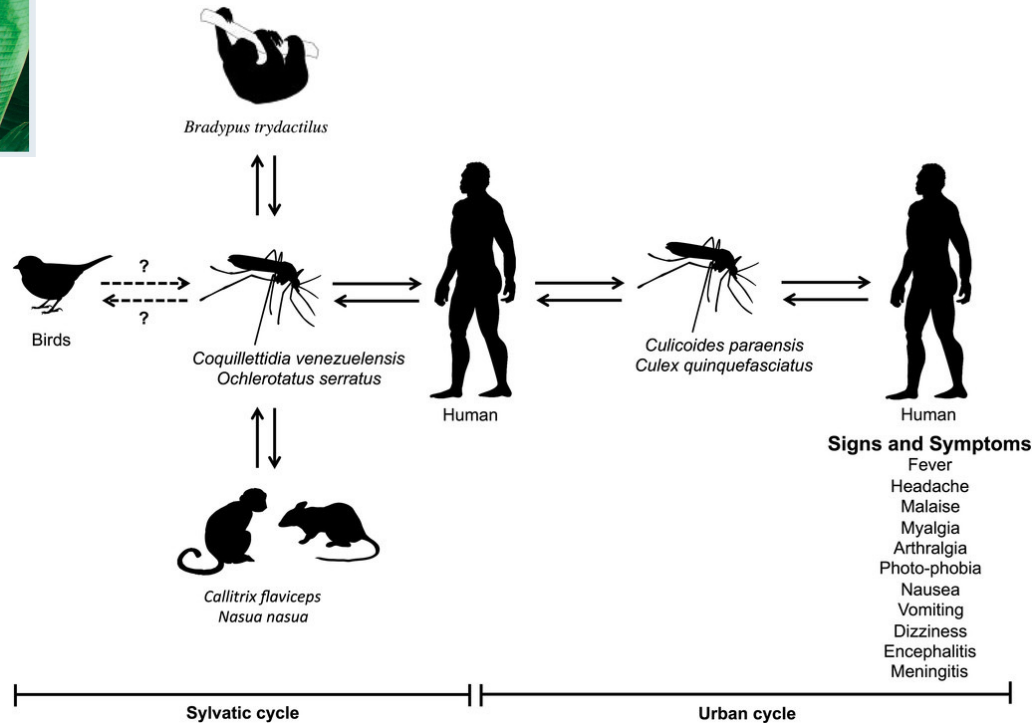
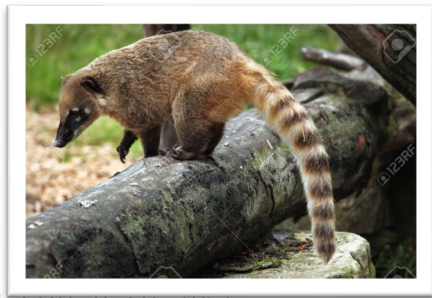
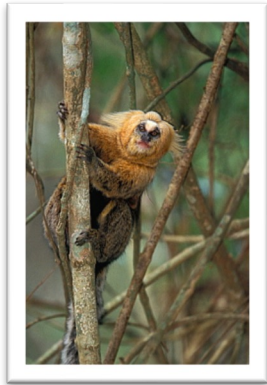


Arbovirus identifié pour la première fois chez l'homme en 1955 à Vega de Oropouche (Trinidad & Tobago).

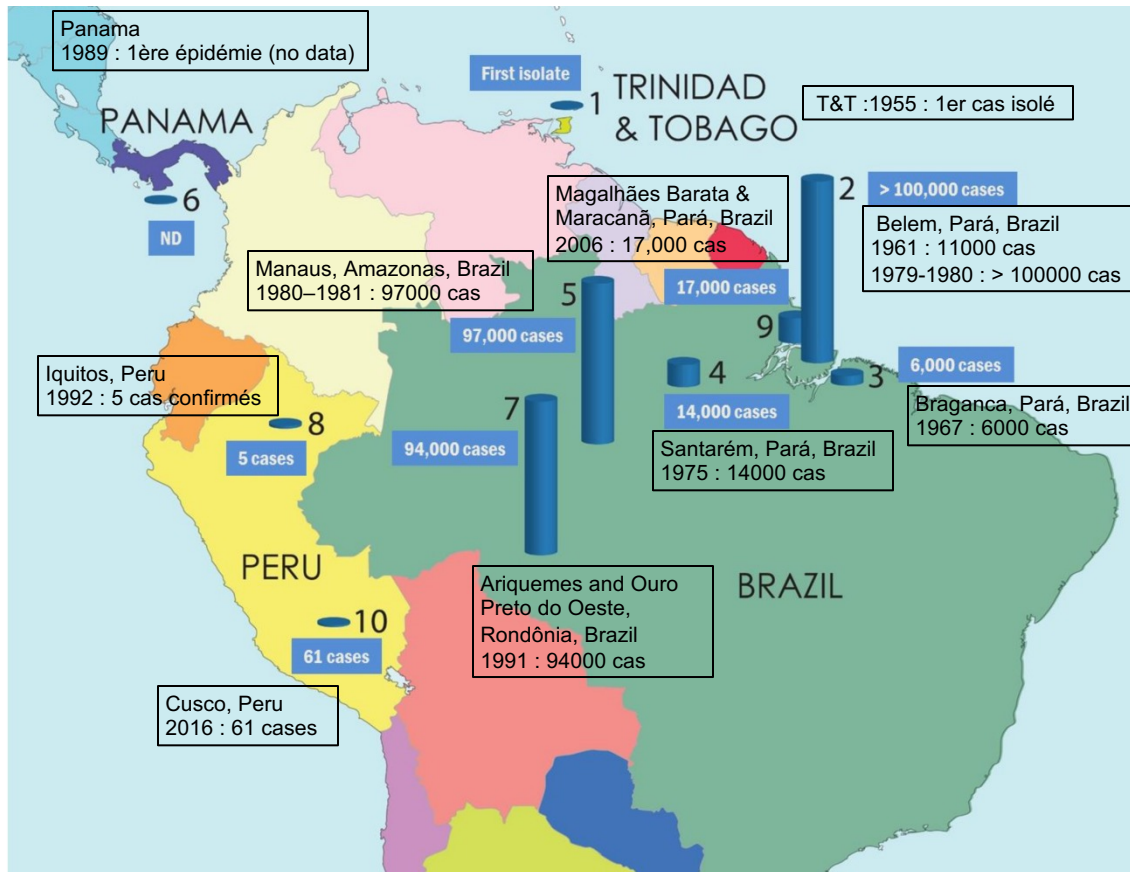
3 géotypes différents (I, II et III) en circulation en Amérique centrale et en Amérique du Sud.



Cycle épidémiologique d'OROV

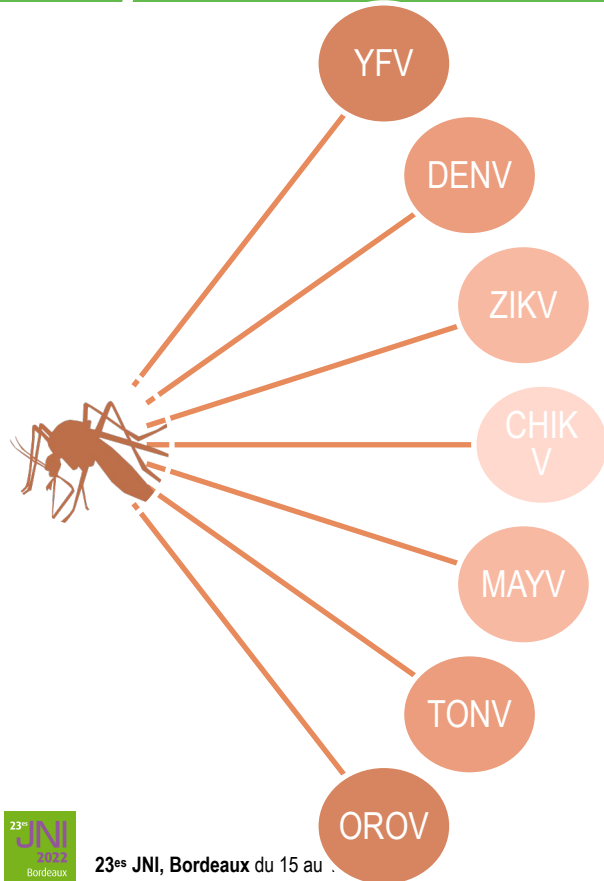


Oropouche : où ça? comment ça?



- 1^{er} cas T&T 1955
- 1 dizaine d'épidémies entre 1955 et 2020 Amazonie Brésilienne (Pará ++, Amazonas, Rondônia, Amapá), Pérou (2 clusters, Equateur)
- Epidémie dans des zones rurales

Arbovirus de Guyane



Arbovirus	Famille (Genre)	Principaux vecteurs	Séroprévalence	Données épidémiologiques
Fièvre jaune	Flaviviridae (Flavivirus)	<i>Ae. aegypti</i>	95,0%	1 cas en 1998 2 cas en 2017-2018 2 cas en 2020
Dengue	Flaviviridae (Flavivirus)	<i>Ae. aegypti</i>	73,1%	2009 (DENV 4) ~7800 cas 2013 (DENV2) ~16,000 cas 2020-2021 (DENV1) ~10,000 cas
Zika	Flaviviridae (Flavivirus)	<i>Ae. aegypti</i>	23,3%	2015-2017 ~9700 cas
Chikungunya	Togaviridae (Alphavirus)	<i>Ae. aegypti</i>	20,3%	2014-2015 ~16000 cas
Mayaro	Togaviridae (Alphavirus)	<i>Haemagogus spp.</i> <i>Ae. aegypti</i>	3,3%	17 cas de 2003 à 2019 ~15 cas en 2020
Tonate	Togaviridae (Alphavirus)	<i>Culex portesi</i>	11,9%	45 cas de 2003 à 2016
Oropouche	Bunyaviridae	<i>Culicoides paraensis</i> <i>Culex quinquefasciatus?</i>	ND	41 à 58 cas en août septembre 2020 à Saül

Remerciements



M. Gaillet
C. Pichard
L. Perez
P. Abboud
C. Michaud
S. Reillon
S. Croquette



A. Lavergne
A. Enfissi
J.-B. Duchemin
D. Rousset



A. Andrieu
J. Prudhomme
C. Rousseau



I. Jeanne



J. Restrepo



L. Ma
M. Monot

Merci de votre attention!

Une richesse de paysages et de milieux*

Saül est caractérisé par une grande diversité d'écosystèmes accessibles depuis son réseau de sentiers et layons de randonnées pédestres.

Promontoire panoramique

Ce point de vue offre une vue privilégiée sur le territoire de Saül et sur les Monts Galbans. Il fait partie d'une vallée et d'une promontoire qui a permis de réaliser plus de 2500 espèces végétales dont 17 nouvelles pour le territoire.

Monts Galbans
▲ 272 m

Forêt marécageuse

Les forêts marécageuses, situées parfois à l'altitude de hauteurs, occupent les fonds plats des vallées. Elles ont grandi d'une grande partie de l'écorce, associée à une couche importante de sédiments en provenance des vallées et plaines avales, rendant le progressif dans les forêts marécageuses particulièrement précieuses. Ces sites, appréciés pour les riches espèces, notamment une flore caractéristique à l'installation des plantes, ont initié, sans être impliqués directement, le développement des forêts secondaires et de la forêt mixte de hauteurs (Saül, notamment dans les vallées de l'ouest, de l'est et du sud). Elles ont également les habitants (particuliers, agriculteurs aux troupeaux de vaches) et les touristes (particuliers, le 100% blanc). Ces forêts marécageuses ont aussi servi à l'agriculture (particuliers, notamment dans les vallées de l'ouest, de l'est et du sud).

Forêt haute sur pente

Elle se trouve sur les pentes de l'écorce, associée à une couche importante de sédiments en provenance des vallées et plaines avales, rendant le progressif dans les forêts marécageuses particulièrement précieuses. Ces sites, appréciés pour les riches espèces, notamment une flore caractéristique à l'installation des plantes, ont initié, sans être impliqués directement, le développement des forêts secondaires et de la forêt mixte de hauteurs (Saül, notamment dans les vallées de l'ouest, de l'est et du sud). Elles ont également les habitants (particuliers, agriculteurs aux troupeaux de vaches) et les touristes (particuliers, le 100% blanc). Ces forêts marécageuses ont aussi servi à l'agriculture (particuliers, notamment dans les vallées de l'ouest, de l'est et du sud).

Forêt sub-montagnarde

Ce type de forêt se trouve dans les zones de transition entre les forêts marécageuses et les forêts secondaires. Elle est caractérisée par une grande diversité d'espèces végétales et animales, notamment des plantes et des animaux qui ne sont pas typiques des forêts marécageuses ou des forêts secondaires.

Recherche scientifique

Les forêts de Saül sont un site privilégié pour la recherche scientifique internationale depuis les années 80.

Forêt secondaire

Cette forêt résulte de la reconstitution d'une forêt primaire, soit à l'altitude de hauteurs, soit par une activité anthropique (agriculture, incendies, etc.). Elle est caractérisée par une grande diversité d'espèces végétales et animales, notamment des plantes et des animaux qui ne sont pas typiques des forêts marécageuses ou des forêts secondaires.

Abattis

C'est un site où les arbres ont été abattus, soit par une activité anthropique (agriculture, incendies, etc.), soit par une catastrophe naturelle (incendie, etc.). Ces sites sont caractérisés par une grande diversité d'espèces végétales et animales, notamment des plantes et des animaux qui ne sont pas typiques des forêts marécageuses ou des forêts secondaires.

Traces d'usage traditionnel

Les forêts de Saül sont un site privilégié pour la recherche scientifique internationale depuis les années 80. Elles sont caractérisées par une grande diversité d'espèces végétales et animales, notamment des plantes et des animaux qui ne sont pas typiques des forêts marécageuses ou des forêts secondaires.

Vestiges amérindiens

Les forêts de Saül sont un site privilégié pour la recherche scientifique internationale depuis les années 80. Elles sont caractérisées par une grande diversité d'espèces végétales et animales, notamment des plantes et des animaux qui ne sont pas typiques des forêts marécageuses ou des forêts secondaires.

Saül, 5 sentiers de randonnée. A chacun son rythme



Le territoire de Saül dispose de cinq sentiers de randonnée pédestre et de quatre sentiers de randonnée à vélo. Ces sentiers sont accessibles depuis le territoire de Saül et offrent une grande diversité de paysages et de milieux. Ils sont adaptés à tous les niveaux de difficulté et permettent de découvrir la richesse de Saül et de sa région.

Le territoire de Saül dispose de cinq sentiers de randonnée pédestre et de quatre sentiers de randonnée à vélo. Ces sentiers sont accessibles depuis le territoire de Saül et offrent une grande diversité de paysages et de milieux. Ils sont adaptés à tous les niveaux de difficulté et permettent de découvrir la richesse de Saül et de sa région.

Parcs amérindiens de Saül - France
1000 hectares, 1000 ans d'histoire, 1000 espèces végétales et animales.

Parcs amérindiens de Saül - France
1000 hectares, 1000 ans d'histoire, 1000 espèces végétales et animales.

