

# La brucellose porcine à Wallis et Futuna

Valérie Antras (1) (valerie.antras@rural.gov.pf), Bruno Garin-Bastuji (2)

(1) Département de la qualité alimentaire et de l'action vétérinaire (QAAV) service du développement rural, Pirae, Polynésie française

(2) Anses, Laboratoire de santé animale de Maisons-Alfort, Laboratoire national de référence des brucelloses animales, Centre national de référence des *Brucella*, Maisons-Alfort, France

## Résumé

L'archipel de Wallis et Futuna, est une collectivité d'Outre-mer française (160 km<sup>2</sup> ; 15 000 habitants) située entre les îles Fidji, Samoa et Tonga, qui comprend deux îles principales, distantes de 200 km, et est divisé en trois royaumes traditionnels, Uvea (Wallis), Sigave et Alo (Futuna). L'économie est limitée à une agriculture de subsistance, dont l'élevage porcin (destiné essentiellement aux offrandes lors des fêtes traditionnelles). En 2001, le cheptel était constitué de 19 000 animaux dans 1 800 élevages. Du fait d'un nombre croissant de cas humains de brucellose due à *Brucella suis* biovar 1 à partir de 2004, une enquête sérologique a été réalisée pour évaluer la prévalence et la distribution de l'infection porcine et humaine. L'étude animale a concerné 208 élevages et 1 213 animaux, testés en EAT et ELISA indirect, tests dont la spécificité avait été préalablement évaluée en métropole. Sur le territoire, la séroprévalence de l'infection des élevages a été estimée à 22 % et la prévalence moyenne intra-élevage à 34 %. Bien que la séroprévalence humaine se soit avérée finalement très faible, l'incidence des cas cliniques (0-4 cas annuels pour 15 000 habitants) et l'enzootie en élevage porcin nécessitaient la prise de mesures de lutte. Les autorités ont ainsi mis en place un élevage naisseur expérimental indemne destiné à vendre des femelles de 20-30 kg pour la consommation familiale et des mâles castrés pour l'engraissement aux fins d'offrandes coutumières. L'expérience doit être renouvelée afin de limiter à terme la reproduction porcine aux élevages naisseurs indemnes et surveillés, et réduire ainsi les sources d'infection pour l'Homme.

## Mots clés

Brucellose, porc, Homme, Wallis et Futuna, France, enquête, contrôle

## Abstract

### Porcine brucellosis in Wallis and Futuna Islands

Wallis and Futuna is a French overseas community (160 km<sup>2</sup>; 15,000 inhabitants) located between Fidji, Samoa et Tonga islands, includes two main islands which are 250 km apart and is divided into three traditional chiefdoms: Uvea (Wallis), Sigave and Alo (Futuna). The territory's economy is limited to traditional subsistence agriculture, with livestock including mostly pigs – 19,000 heads in 1,800 flocks in 2001). Due to an increasing number of human cases of brucellosis due to *Brucella suis* biovar 1, serological surveys were carried out in order to evaluate the prevalence of the disease in pigs and in exposed human populations. The study included 208 pig flocks and 1,213 animals tested in RBT and iELISA, the specificity of which had been previously evaluated on Metropolitan pigs. For the whole population, the seroprevalence of infected flocks was estimated at 22% and the mean intra-flock prevalence at 34%. Despite the fact that the human seroprevalence appeared finally very low, the incidence of clinical cases (0-4 annual cases per 15,000 inhabitants) and the enzootic situation in pig farms required the implementation of control measures. Therefore, the sanitary authorities decided the establishment of a brucellosis-free piglet-producing farm with the objective of selling young 20-30 kg females for domestic consumption and castrated males for fattening for customary offerings. This experiment is planned to be repeated in order to restrict breeding to well-controlled free farms and to reduce the sources of human infection.

## Keywords

Brucellosis, pig, human, Wallis et Futuna, France, investigation, control

L'archipel de Wallis et Futuna (Figure 2) est une collectivité d'Outre-mer française. Situées entre les îles Fidji à l'ouest, les îles Samoa à l'est et les îles Tonga au sud-est (13°18'S, 176°12'W), Wallis (76 km<sup>2</sup>; 10 071 habitants en 2003) et Futuna (64 km<sup>2</sup>; 4 873 habitants) sont distantes de 200 km. Si le territoire forme une entité administrative, l'organisation coutumière, respectée par la République, distingue trois royaumes: celui d'Uvéa à Wallis et ceux d'Alo et de Sigave à Futuna qui se confondent avec les circonscriptions administratives (Figure 1) (<http://www.outre-mer.gouv.fr/?presentation-wallis-et-futuna.html>). Le climat est de type équatorial et l'économie est limitée à une agriculture de subsistance traditionnelle, avec environ 80 % du revenu tiré de l'agriculture (taros, igname, manioc, bananes, fruits et noix de coco), de l'élevage (porcin principalement) et de la pêche. En 2001, le cheptel porcin de Wallis et Futuna était constitué de 19 000 animaux dans 1 800 élevages (1 400 chefs d'exploitation) répartis entre des élevages familiaux (2 à 4 animaux) et quelques élevages commerciaux (une centaine d'animaux). 8 000 à 9 000 têtes avaient plus de six mois, 4 500 étaient des reproducteurs (4 000 truies, 500 verrats). En augmentation depuis, le cheptel compterait aujourd'hui 30 000 animaux. La production porcine a notamment pour objectif de répondre à des exigences coutumières (offrandes lors des fêtes traditionnelles).

Jusqu'en 2004, la brucellose humaine était, comme dans plusieurs autres pays de la région Pacifique (Garin-Bastuji et coll. 2011, dans ce même numéro) endémique à Wallis et Futuna (un cas probable/an), mais la bactérie n'avait jamais pu être isolée, le diagnostic étant

essentiellement clinique et sérologique (Poncheville *et al.* 2004). Du fait du nombre de cas humains de brucellose due à *Brucella suis* biovar 1 constatés à partir de 2004 sur le territoire (4 cas notifiés au 1<sup>er</sup> semestre 2004 et au moins 4 cas dont 3 avec isolement depuis [1 en 2005; 1 cas en 2007; 2 en 2008]) (J.F. Yvon et B. Garin-Bastuji, données personnelles), les autorités vétérinaires locales et nationales ont décidé en 2005 de mettre en place une enquête sérologique permettant d'évaluer la prévalence et la distribution de l'infection porcine et humaine sur l'archipel.

L'étude animale a porté sur 208 élevages tirés au sort (environ 10 %, soit 122 élevages à Wallis et 86 élevages à Futuna) et 1 213 animaux (tous les animaux de chaque élevage tiré au sort âgés de plus de 6 mois). Tous les sérums ont été analysés au LNR (Laboratoire national de référence) par l'épreuve à l'antigène tamponné (EAT; Institut Pourquier, France) et l'ELISA indirect (iELISA, Checkit *B. suis*; Idexx-Bommeli, Suisse). Les résultats ont été considérés comme positifs lors de résultat positif à au moins un des deux tests. La spécificité des deux tests avait été préalablement évaluée sur une population de 4 637 porcs métropolitains sélectionnés pour l'insémination artificielle et certainement indemnes de brucellose: pour le test iELISA, elle était de 97,5 % [IC 95 %: 97,1-98,0 %], et pour le test EAT, elle était de 97,35 % [IC 95 %: 96,9-97,8 %] (Garin-Bastuji *et al.* 2004).

Pour l'ensemble de la population, la séroprévalence de l'infection des élevages a été estimée à 22 % (IC95 %: [16,4 – 27,6 %] (10 % d'animaux positifs [1-15 %, selon le royaume]) avec séroprévalence

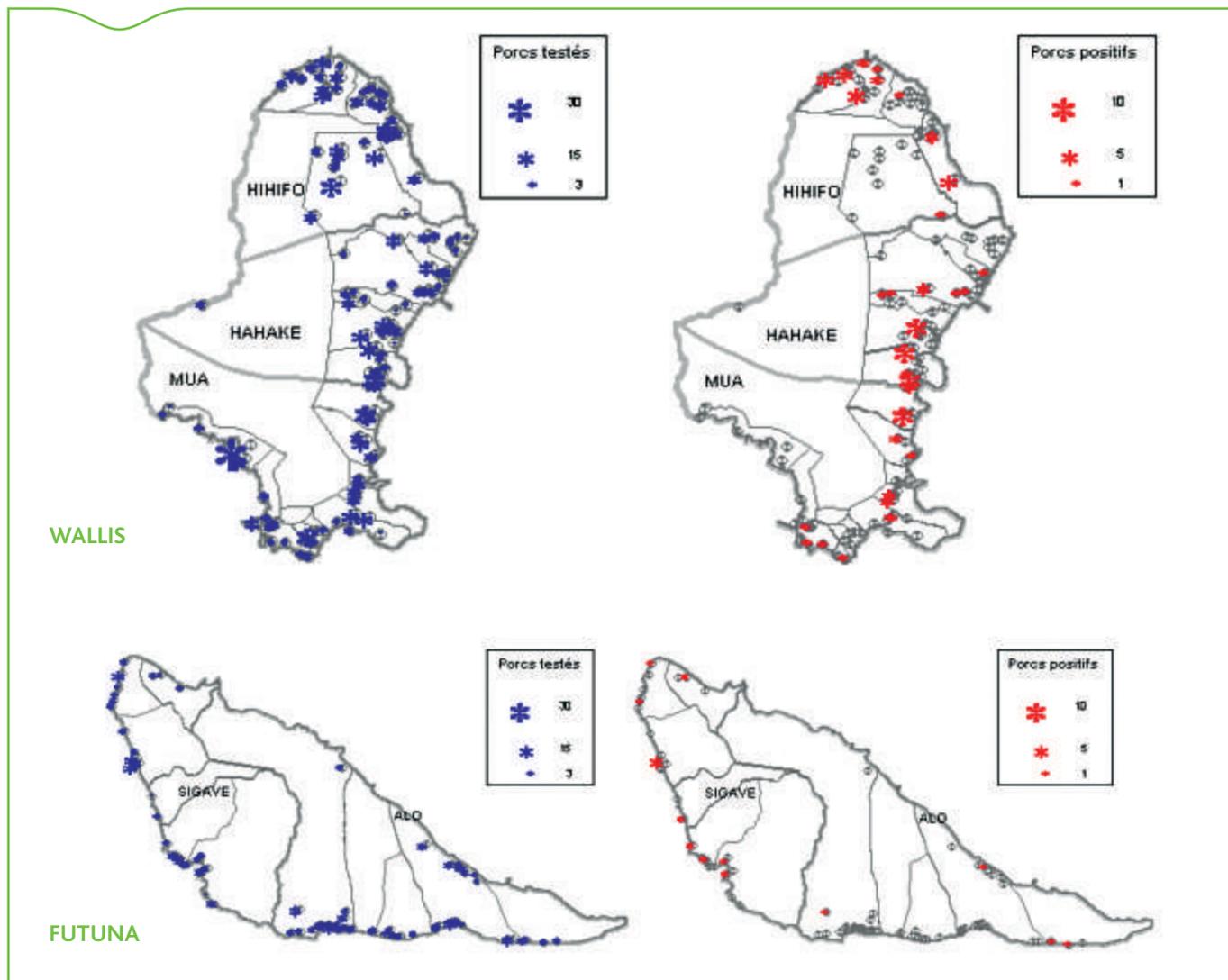


Figure 1. Distribution de la brucellose porcine à Wallis et Futuna (Enquête 2005-2006)

significativement plus élevée à Wallis (26 %, IC95 % : [18,2 – 33,8 %]) qu'à Futuna (15 %, IC95 % : [8,3 – 24,46 %]) [ $p = 3 \cdot 10^{-4}$ ]. La prévalence moyenne intra-élevage a été quant à elle estimée à 34 % (IC95 % : [28,6 – 39,4 %], variant entre 15, IC95 % : [4,36 – 34,87 %] et 40 %, IC95 % : [28,6 – 39,4 %],  $p < 0,025$ , selon le royaume) (Tableaux 1 et 2). La distribution géographique des élevages testés et des élevages positifs est donnée à la Figure 1.

La brucellose porcine est donc enzootique à Wallis et Futuna, comme dans d'autres îles de la région Pacifique (Olsen *et al.* 2011). L'infection est bien établie à Wallis et en cours d'installation à Futuna, où la prévalence est significativement plus élevée à Sigave qu'à Alo à l'échelle de l'élevage (7 %, IC95 % : [5,2 – 24 %] pour Alo contre 30 %, IC95 % : [14,7 – 49,4 %] à Sigave,  $p = 0,009$ ) et à l'échelle individuelle (15 % ; IC95 % : [4,4 – 34,8 %] pour Alo contre 36 %, IC95 % : [22,9 – 50,8 %] pour Sigave,  $p < 0,0001$ ). La prévalence observée chez le porc explique les cas humains. L'élevage très traditionnel et les pratiques coutumières avec de très nombreux animaux errant un peu partout sur l'archipel, y compris à proximité immédiate des habitations traditionnelles (ouvertes), l'absence de recensement et d'identification des porcs, l'absence de moyens financiers permettant d'assurer une indemnisation en cas d'abattage suggèrent qu'aucune mesure simple n'est à même de permettre le contrôle de l'infection.

Dès 2007, une campagne d'information des populations a eu lieu, avec la réalisation d'une plaquette d'information traduite en langue locale. L'accent a été mis sur les précautions à prendre dans la gestion quotidienne de l'élevage (port de bottes, tenues spécifiques, lavage des mains, éloignement des enfants, des femmes enceintes, etc.) et lors de

l'abattage des animaux (mesures d'hygiène, port de gants et de bottes, destruction des viscères habituellement données aux chiens, cuisson suffisante à cœur, etc.).

Au terme de sa mission fin 2007 sur le territoire, le LNR recommandait notamment l'assainissement progressif de l'élevage porcin via l'interdiction progressive de la reproduction en élevage tout venant et la création en parallèle de noyaux reproducteurs sains (naisseurs) à même de satisfaire progressivement les besoins de l'archipel en porcs charcutiers, mesure qui devait également concourir à arrêter l'exposition humaine (Garin-Bastuji, 2008).

Ainsi en juillet 2010, un élevage expérimental de naisseurs sains, en provenance de Nouvelle-Calédonie a été mis en place sur le site du collège de Lavegahau (devenu lycée agricole le 22 janvier 2011). Cet élevage abrite quatre truies reproductrices et un verrat originaires de Nouvelle-Calédonie, territoire indemne de brucellose. Ces animaux sont testés par sérologie tous les mois. Cet atelier expérimental et pédagogique pour les élèves du secteur scolaire agricole fait l'objet d'une protection physique (bâtiment fermé, moustiquaire métallique, clôture extérieure) et sanitaire (protocole sanitaire, plan de dératisation-désinsectisation et plan de nettoyage-désinfection). Cet élevage permettra de vendre dès mai 2011 des carcasses de cochettes de 20 à 30 kg destinées à la consommation familiale (préparation de l'umu, plat traditionnel polynésien). Les mâles seront vendus castrés et destinés à l'engraissement pour les offrandes coutumières. Ils seront répartis dans deux ou trois élevages non infectés de brucellose dont le propriétaire-éleveur a bénéficié d'une formation zootechnique et sanitaire. L'étape suivante consistera à multiplier cette expérience en créant des élevages

**Tableau 1. Séroprévalence de la brucellose à l'échelle de l'élevage porcin à Wallis et Futuna, 2005-2006.**

Île	Royaume ou district	Élevages testés	Élevages positifs (%)		
			iELISA-EAT*	iELISA**	EAT***
Futuna	Sigave	30	9 (30 %, IC95 % : [14,7 – 49,4 %])	9 (30 % IC95 % : [14,7 – 49,4 %])	4 (13 % IC95 % : [3,8 – 30,7 %])
	Alo	56	4 (7 % IC95 % : [5,2 – 24 %])	4 (7 % IC95 % : [5,2 – 24 %])	1 (2 % IC95 % : [0 – 9,5 %])
	<b>Total</b>	<b>86</b>	<b>13 (15 %, IC95 % : [8,3 – 24,46 %])</b>	<b>13 (15 % IC95 % : [8,3 – 24,46 %])</b>	<b>5 (6 % IC95 % : [1,9 – 13 %])</b>
Wallis	Hihifo	39	9 (23 %, IC95 % : [11,1 – 39,3 %])	7 (18 %, IC95 % : [7,5 – 33,5 %])	5 (13 % IC95 % : [4,3 – 27,4 %])
	Hahake	45	12 (27 % IC95 % : [14,6 – 41,9 %])	11 (24 % IC95 % : [12,9 – 39,5 %])	7 (16 % IC95 % : [6,5 – 29,5 %])
	Mua	38	11 (29 % IC95 % : [15,4 – 45,9 %])	10 (26 % IC95 % : [13,4 – 43,1 %])	6 (16 % IC95 % : [6 – 31,2 %])
	<b>Total</b>	<b>122</b>	<b>32 (26 %, IC95 % : [18,2 – 33,8 %])</b>	<b>28 (23 % IC95 % : [20,5 – 35,5 %])</b>	<b>18 (15 % IC95 % : [8,7 – 21,3 %])</b>
<b>Total</b>		<b>208</b>	<b>45 (22 %, IC 95 % : [16,4 – 27,6 %])</b>	<b>41 (20 % IC95 % : [14,6 – 25,4 %])</b>	<b>23 (11 % IC95 % : [6,7 – 15,3 %])</b>

**Tableau 2. Séroprévalence de la brucellose à l'échelle individuelle (animaux de plus de 6 mois) dans les élevages porcins dans lequel est détenu un animal séropositif a ou plus, Wallis et Futuna, 2005-2006.**

Île	Royaume ou district	Élevages positifs (%)		
		iELISA-EAT *	iELISA**	EAT***
Futuna	Sigave	18/50 (36 %, IC95 % : [22,9 – 50,8 %])	15/50 (30 % IC95 % : [17,9 – 44,6 %])	11/32 (34 % IC95 % : [18,6 – 53,2 %])
	Alo	4/26 (15 % ; IC95 % : [4,4 – 34,8 %])	4/26 (15 % IC95 % : [4,4 – 34,8 %])	1/13 (8 % IC95 % : [0,2 – 36 %])
	<b>Total</b>	<b>22/76 (29 % IC95 % : [19,1– 40,5 %])</b>	<b>19/76 (25 % IC95 % : [15,8 – 36,3 %])</b>	<b>12/45 (27 % IC95 % : [14,6 – 41,9 %])</b>
Wallis	Hihifo	26/65 (40 %, IC95 % : [28,6 – 39,4 %])	17/65 (26 % IC95 % : [16 – 38,5 %])	14/62 (23 % IC95 % : [12,9 – 35 %])
	Hahake	32/87 (37 %, IC95 % : [26,7 – 47,8 %])	29/86 (34 % IC95 % : [23,9 – 44,7 %])	15/84 (18 % IC95 % : [10,3 – 27,7 %])
	Mua	23/73 (32 %, IC95 % : [21,1 – 43,4 %])	20/73 (27 % IC95 % : [17,61 – 39,1 %])	7/38 (18 % IC95 % : [7,7 – 34,3 %])
	<b>Total</b>	<b>81/225 (36 %, IC95 % : [29,7 – 42,3 %])</b>	<b>66/224 (29 % IC95 % : [23,1 – 34,8 %])</b>	<b>36/184 (20 % IC95 % : [14,2 – 25,8 %])</b>
<b>Total</b>		<b>103/301 (34 %, IC95 % : [28,6 – 39,4 %])</b>	<b>85/300 (28 % IC95 % : [22,9 – 33 %])</b>	<b>48/229 (21 % IC95 % : [15,7 – 26,3 %])</b>

Pour les deux tableaux :

\* Au moins un animal avec résultat iELISA douteux ou positifs et/ou EAT>0.

\*\* Au moins un animal avec résultat iELISA douteux ou positif.

\*\*\* Au moins un animal résultat EAT>0.

reproducteurs non infectés de brucellose gérés par des éleveurs formés (formation continue ou formation scolaire agricole), pour fournir, à l'instar de l'élevage de Lavegahau, des élevages sélectionnés en mâles castrés pour l'engraissement (Gilles le Godais, données personnelles).

Concernant l'enquête réalisée dans les populations humaines exposées, celle-ci a fait apparaître un taux relativement faible de séropositivité (18 personnes parmi les 324 exposées à un élevage porcin positif, ont présenté des anticorps détectables (5,6 %) – dont deux seulement avec un titre supérieur au seuil positif admis  $\geq 160$ ) (Max Maurin, communication personnelle). On peut ainsi estimer que malgré une prévalence élevée en élevage de porc, le niveau d'exposition et/ou d'infection dans la population humaine est assez faible, mais ceci est aussi corroboré par le nombre de cas cliniques assez « faible » également, un à cinq par an au maximum. Selon le recensement agricole de 2003, 70 % des porcelets sont autoconsommés (avant l'âge de 6 mois), ce qui réduit le risque de contamination humaine par l'alimentation, les porcs adultes ayant essentiellement un usage coutumier et pour la reproduction (Thierry Fourgeaud, données personnelles). Les chiffres de séroprévalence humaine observés restent, néanmoins, très élevés, en terme d'incidence (0-4 cas pour 15 000 habitants entre 2004 et 2007), pour de la brucellose humaine par rapport à la métropole (< 0,1/100 000 habitants; EFSA/ECDC, 2010).

## Remerciements

Les auteurs remercient :

- C. Cau et A. Drapeau (Afssa/Anses) pour leur assistance technique lors de l'enquête sérologique animale ;
- T. Fourgeaud, C. Humbert, G. Le Godais, B. Le Lagadec, F. Nuttens, et F. Perinet (SEAFP, Wallis et Futuna) pour leur contribution à la mise en œuvre des enquêtes et du programme de contrôle ainsi que leur appui pour la rédaction de cet article.

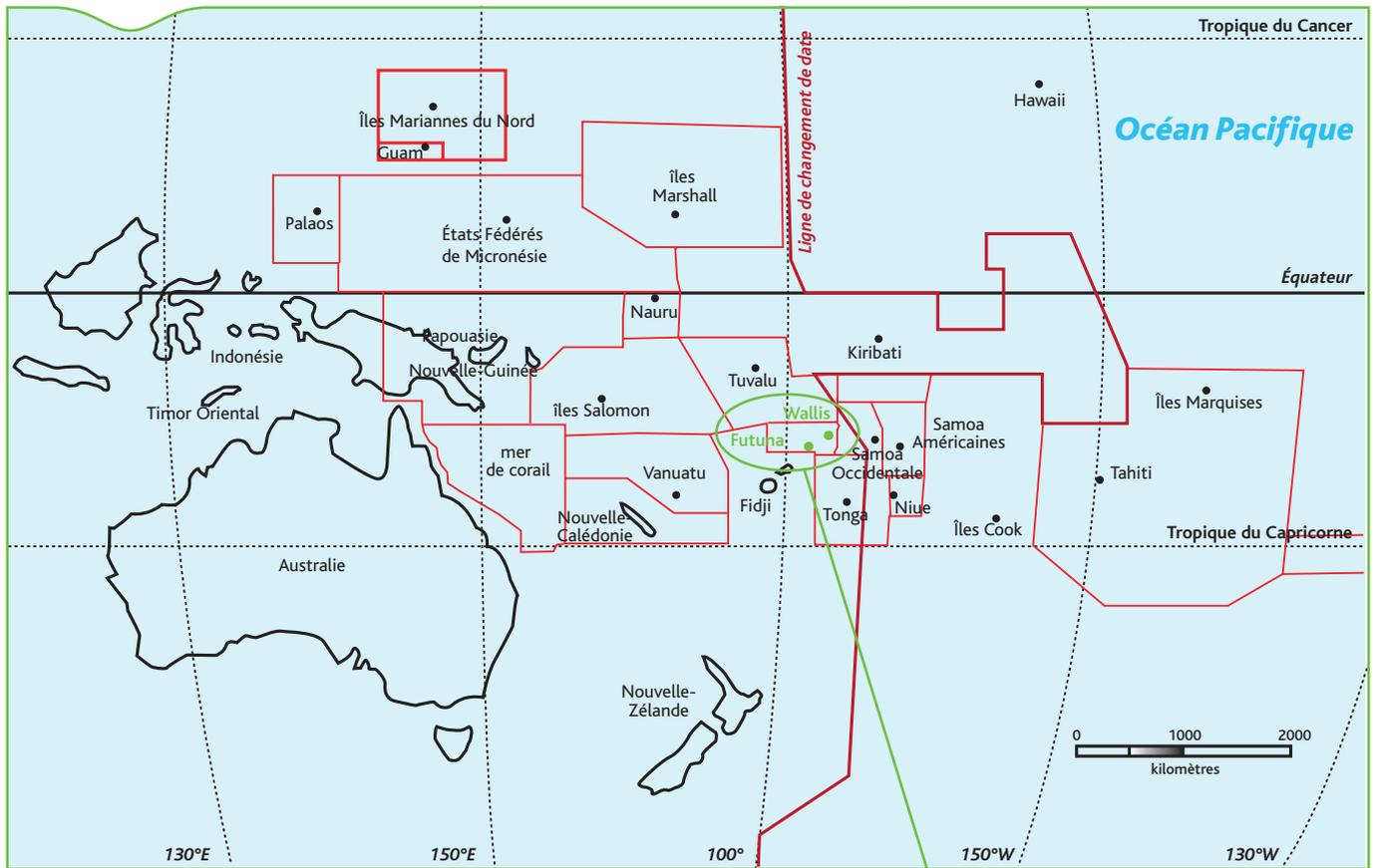


Figure 2. Wallis et Futuna, situation géographique

## Références bibliographiques

- [1] EFSA / ECDC, 2010. Brucellosis in humans, In: The Community Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne outbreaks in the European Union in 2008, EFSA Journal 8(1):1496, pp. 180-184.
- [2] Garin-Bastuji B, Durand B, Hautier JP, Cau C, Drapeau A, Nuttens F, Perinet F, 2008. Prevalence of Porcine Brucellosis due to *Brucella suis* biovar 1 in Wallis and Futuna Islands: 2005-2006 survey. Proceedings of the Brucellosis 2008 International Research Conference, London, UK, 10-13 September 2008, P28 – pp. 113.
- [3] Garin-Bastuji B, Cau C, Hars J, Boué F, Terrier ME, 2004. Utilisation comparée du sérum, du poumon et du muscle pour le dépistage de la brucellose chez les sangliers. *Epidémiol. Santé Anim.* 45, 13-23.
- [4] Garin-Bastuji B, 2008. Rapport de mission et Recommandations. Mission d'assistance technique à la mise en place d'une stratégie de lutte contre la brucellose porcine à Wallis & Futuna, 13-24 novembre 2007. 9 pp.
- [5] Olsen SC, Garin-Bastuji B, Blasco JM, Nicola AM, Samartino L, 2011. Swine Brucellosis, In: BE Straw, JJ Zimmerman, S D'Allaire, DJ Taylor Eds, *Diseases of Swine*, 10<sup>th</sup> Edition, Blackwell, USA, In press.
- [6] Poncheville L, Morisse L, Nuttens F, Yvon JF, 2004. Épidémie de brucellose à *Brucella suis* à Wallis et Futuna, *Inform'Action* N°18, Secrétariat Général de la Communauté du Pacifique (CPS). Août 2004. (<https://www2008.spc.int/phs/ENGLISH/Publications/InformACTION/IA18/epidemie-brucellose-Wallis-Futuna.pdf>)
- [7] Wallis et Futuna, l'Outre-Mer 2011. Site internet du ministère chargé de l'Outre-Mer. (<http://www.outre-mer.gouv.fr/?-wallis-et-futuna.html>).

