

# **RAPPORT D'ESSAI CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES IN SITU**

## **SELON LE PROTOCOLE ANFR DR15-4 DU 28 AOUT 2017**

# **LIEU 6 : ECOLE ELEMENTAIRE PAPEHUE PUNAAUIA**

**Punaauia, 98718, Polynésie Française**

Date : 11/04/2024

Référence : ANFR/DC/APF/24-106

Version : 1.0

Auteur : ANFR

Organisme ayant procédé aux mesures d'exposition du public  
aux champs électromagnétiques

Agence Nationale des Fréquences  
Antenne de Polynésie française  
BP 115 – 98713 Papeete  
Tahiti – Polynésie française

Validation du rapport d'essai :

Approuvé par le Responsable de l'antenne ANFR en Polynésie  
française, le 22 septembre 2024

<b>01. OBJET DE L'INTERVENTION ET SYNTHÈSE DES RESULTATS</b>	<b>4</b>
01.1 <i>Objet</i>	4
01.2 <i>Synthèse</i>	4
<b>02. REFERENCE</b>	<b>4</b>
<b>03. EXPRESSION DE LA DEMANDE ET CONDITIONS DE LA MESURE</b>	<b>6</b>
03.1 <i>Expression de la demande</i>	6
03.2 <i>Conditions de la mesure</i>	6
<b>04. ANALYSE DU SITE</b>	<b>6</b>
<b>05. POINTS DE MESURES</b>	<b>8</b>
<b>06. VALIDATION DU RAPPORT</b>	<b>9</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>10</b>

## 01. Objet de l'intervention et synthèse des résultats

### 01.1 Objet

Dans le cadre de la convention n°5807/PR/DGEN signée le 12 septembre 2024 entre la Direction Générale de l'Economie Numérique (DGEN) et l'Agence nationale des fréquences, l'antenne de l'ANFR en Polynésie française a procédé le **11 avril 2024** à des mesures de niveaux de champs électromagnétiques aux environs immédiats de l'Ecole Elémentaire Papehue.

L'objet du document est de présenter les résultats des mesures de champs électromagnétiques *in situ* effectuées suivant le protocole de l'Agence nationale des fréquences par rapport aux valeurs limites d'exposition du public.

### 01.2 Synthèse

Les résultats de champs électromagnétiques ne valent que pour l'emplacement spécifié et à la date des mesures.

L'essai couvre la bande 100 kHz – 6 GHz.

Les résultats de ces mesures font apparaître un champ moyen maximum de **0.50 V/m** mesurés au point de mesure n°1.

**Les mesures effectuées à titre informatif montrent des niveaux inférieurs aux valeurs limites de l'arrêté 322 CM du 14/03/2013.**

## 02. Référence

L'essai a été effectué selon le protocole de mesure *in situ* de l'ANFR DR15-4 (document ANFR/DR 15-4 version 4.0 du 28 août 2017) afin d'obtenir une évaluation globale de l'exposition, c'est-à-dire la mesure bande large de la combinaison des contributions de toutes les sources RF.

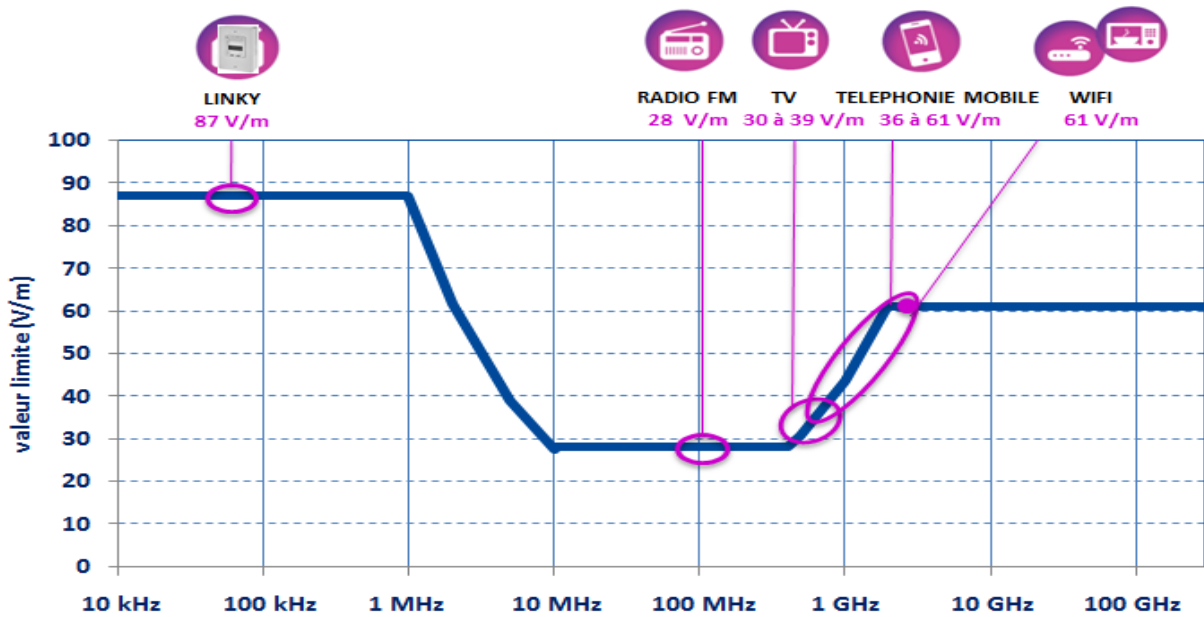
Le protocole est disponible sur le site internet de l'Agence nationale des fréquences [www.anfr.fr](http://www.anfr.fr)<sup>1</sup>.

➤ L'arrêté 322 CM du 14/03/2013 relatif aux modalités d'application de l'article D.232-1-1 du code des postes et télécommunications polynésien et fixant notamment les valeurs-limites de l'exposition du public aux champs électromagnétiques émis par les équipements utilisés dans les réseaux de télécommunication ou par les installations radioélectriques.

---

<sup>1</sup> [https://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/expace/2017-08-28\\_Protocole\\_de\\_mesure\\_V4.pdf](https://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/expace/2017-08-28_Protocole_de_mesure_V4.pdf)

➤ Les valeurs-limites du champ électrique avec quelques exemples d'application sont indiquées sur le graphe suivant en fonction de la fréquence d'émission.



- FM : radiodiffusion sonore analogique
- TNT : Télévision Numérique Terrestre
- Wi-Fi : réseau local radioélectrique utilisant la technologie Wi-Fi
- Téléphonie et Haut débit mobile : 2G 3G et 4G

➤ Les différentes valeurs limites pour la téléphonie mobile selon les fréquences utilisées, sont :

- UMTS et LTE 2100 et 2600 : 61 V/m
- GSM 1800 : 58 V/m
- GSM 900 : 41 V/m
- LTE 800 : 38 V/m

## 03. Expression de la demande et conditions de la mesure

### 03.1 Expression de la demande

Cette prestation s'effectue dans le cadre de l'article LP 10 du texte adopté n°2016-41 LP/APF du 8 décembre 2016, de la loi du pays tendant à protéger la population en matière d'exposition aux ondes électromagnétiques, indiquant que le gouvernement doit mettre en œuvre une campagne de mesures et de surveillance des niveaux d'exposition du public aux champs électromagnétiques sur l'ensemble du territoire de la Polynésie française.

Le nombre de points de mesure ainsi que leurs localisations précises ont été choisis par l'ANFR selon le positionnement des antennes et les lieux où il y a du public.

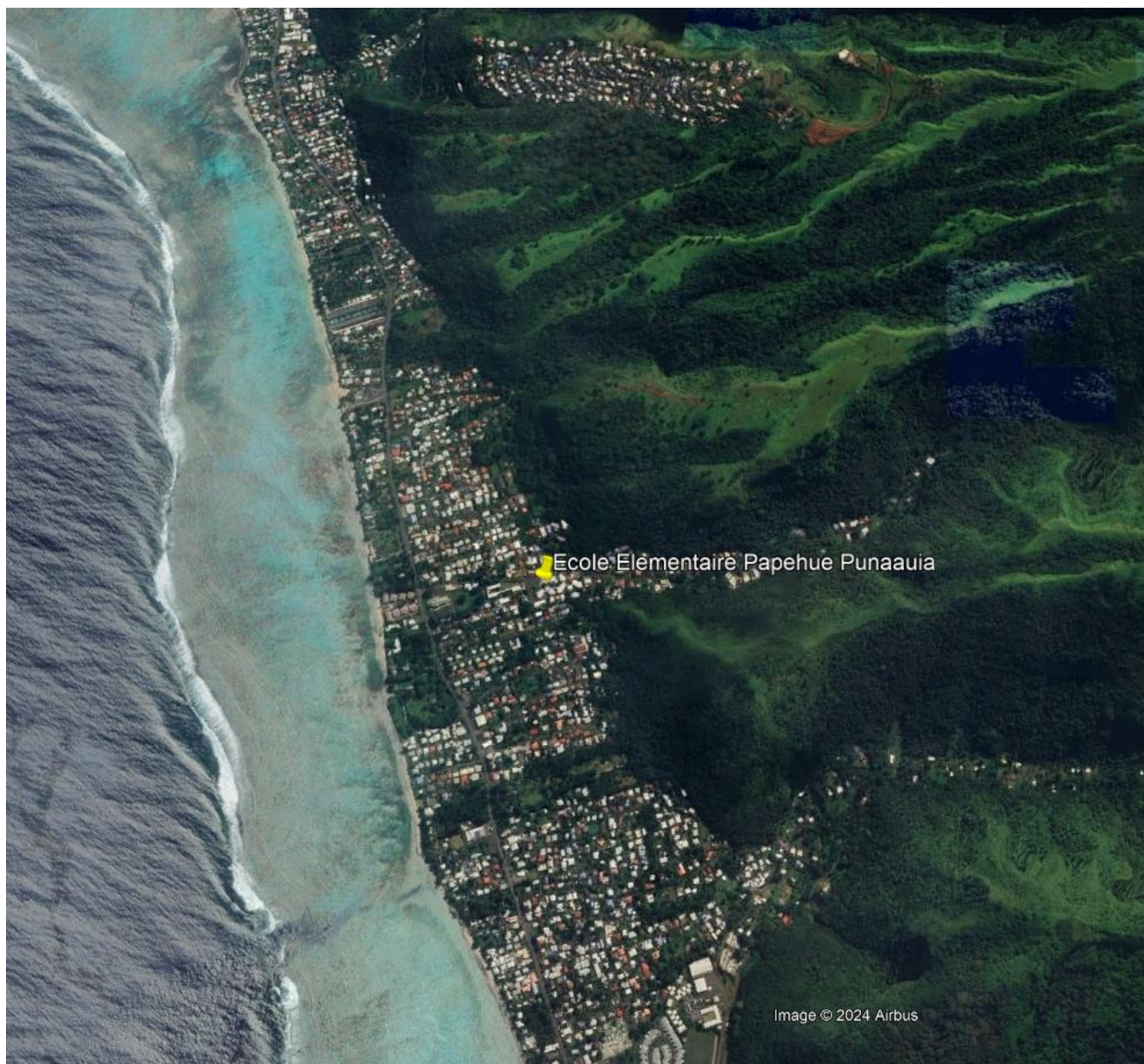
### 03.2 Conditions de la mesure

Les mesures ont été réalisées le **11 avril 2024** de **16H45 à 18H15** sur 4 points de mesures comme illustrés en annexe 1.

## 04. Analyse du site

Le contexte radioélectrique correspond à un environnement urbain dense, comprenant les systèmes déclarés suivants :

- Opérateur Onati :
  - LTE 2600 MHz
  - LTE 2100 MHz
  - LTE 800 MHz
  - GSM 900 MHz
  - UMTS 900 MHz
  
- Opérateur Vodafone :
  - LTE 2100 MHz
  - LTE 1800 MHz
  - LTE 800 MHz
  - GSM 900 MHz
  - UMTS 900 MHz





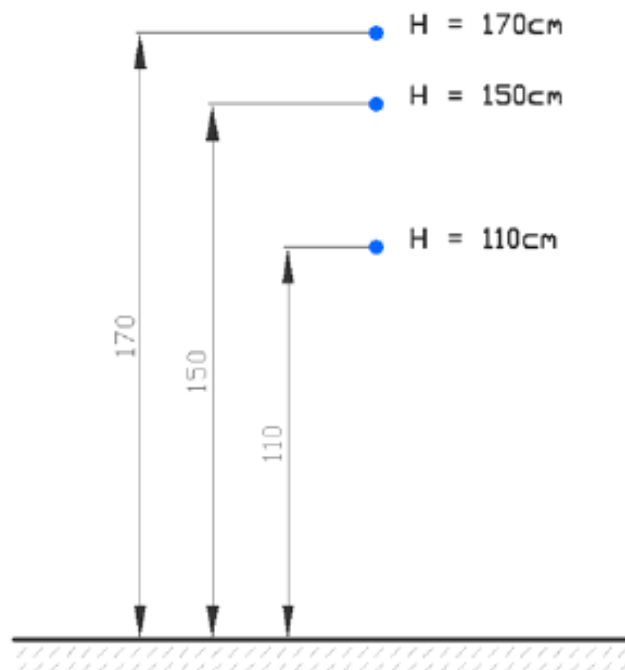


## 05. Points de mesures

La mesure CAS A du protocole :

Effectuer une évaluation globale des champs rayonnés, sans discrimination des services contribuant au champ total, et en appliquant les critères du cas A, tel que décrit dans le protocole DR15-4 de l'ANFR.

Une moyenne spatiale est effectuée sur trois hauteurs (à 110 cm, 150 cm et 170 cm) comme indiqué ci-dessous :



Les points de mesures ont été photographiés à l'**annexe 1** suivante et les valeurs obtenues font l'objet d'un tableau à l'**annexe 2**. Le détail du matériel est lui listé **en annexe 3**.

## 06. Validation du rapport

Rédacteur du rapport : ANFR



# ANNEXES

## ANNEXE 1 – POINTS DE MESURES REALISES



Point 1



Point 2



Point 3



Point 4

ANNEXE 2 : RESULTATS DES POINTS DE MESURES - CAS A (MESURES LARGE BANDE)

Point	Localisation GPS	Hauteur mesure	Champ (V/m)	Champ moyen (V/m)	Commentaires
Point 1	17°39'54.00"S 149°35'30.31"W	1,1 m	0.60	<b>0.50</b>	Point nord-ouest de l'école
		1,5 m	0.46		
		1,7 m	0.41		
Point 2	17°39'54.03"S 149°35'28.78"W	1,1 m	0.31	<b>0.29</b>	Point nord-est de l'école
		1,5 m	0.26		
		1,7 m	0.29		
Point 3	17°39'54.03"S 149°35'28.78"W	1,1 m	0.14	<b>0.12</b>	Entrée de l'école
		1,5 m	0.10		
		1,7 m	0.10		
Point 4	17°39'54.74"S 149°35'28.71"W	1,1 m	0.20	<b>0.22</b>	Point sud-ouest de l'école
		1,5 m	0.23		
		1,7 m	0.21		

(\*): sensibilité de la sonde isotropique WPF6 WAVECONTROL = 0,30 V/m

$$E_{moyen} = \sqrt{\frac{E_{1,1m}^2 + E_{1,5m}^2 + E_{1,7m}^2}{3}}$$





## ANNEXE 3 – MATÉRIELS UTILISÉS

Les mesures ont été pratiquées avec les matériels suivants :

- Sonde de champ WPF-6, Wavecontrol (100 kHz – 6 GHz); s/n 21WP060298 - n° inventaire 54170 (prochaine calibration 01/2026);
- Mesureur de champ large bande; SMP2 Wavecontrol; s/n 21SN1506 avec GPS intégré n° inventaire 54171 (prochaine calibration 01/2026);
- Trépied bois non conducteur
- Appareil photographique.