



**APAVE EXPLOITATION FRANCE**  
**Agence de Marseille**  
8 Rue Jean Jacques Vernazza  
ZAC Saumaty Séon - CS 60193  
13322 MARSEILLE CEDEX 16  
Tél. : 04.96 15 22 60

Entreprise  
**AD2I Ingénierie**  
70 rue de la Tramontane  
13090 Aix-en-Provence  
  
Contact : M Arthur PIEPOT



## RAPPORT

# MESURE DE CHAMP ELECTROMAGNETIQUE DANS L'ENVIRONNEMENT D'UN LOCAL

A535136844.1

N° de rapport : R13316738-001-1

Date : 16/09/2023

Lieu d'intervention :

**AD2I Ingénierie**  
**70 rue de la Tramontane**  
**13090 Aix-en-Provence**

Destinataire du rapport :  
**M. Arthur PIEPOT**

Date d'intervention :  
du 05/09/23 au 05/09/23

Intervenant :  
POMMIER Gilles  
gilles.pommier@apave.com

Signature

Sans Observation

Ce rapport comporte 15 pages

**SOMMAIRE**

<b>1. INTRODUCTION.....</b>	<b>4</b>
<b>2. REFERENTIEL .....</b>	<b>4</b>
<b>3. LIMITES DE LA MISSION .....</b>	<b>4</b>
<b>4. UTILISATION DU RAPPORT .....</b>	<b>4</b>
4.1 MATERIEL UTILISE.....	5
<b>5. SYNTHESE DES MESURES.....</b>	<b>6</b>
<b>6. CONDITIONS DE mesures.....</b>	<b>6</b>
6.1 Mesure de champ statique – 0 Hz.....	7
6.2 Mesure de Champs magnétiques 1 Hz- 1 kHz.....	8
6.3 Mesure de Champ Electrique – 1Hz – 400kHz .....	9
6.4 Mesure de champ électrique Haute Fréquence.....	10
<b>7. ANNEXE : PLAN DE MESURES .....</b>	<b>11</b>

## 1. INTRODUCTION

Suite à la demande de Monsieur Arthur PIEPOT, Ingénieur Chargé d'affaires de la société AD2I SARL, la Société APAVE EXPLOITATION FRANCE a procédé à des mesures de champ électromagnétiques au niveau d'un local dans le cadre d'un projet sur le campus de Luminy (Marseille).

Cette mission a été réalisée le **05/09/2023** dans les locaux du CINAM sur le campus de Luminy à Marseille. Les mesures ont été réalisées en présence de Messieurs :

- Christopher GENELOT CINaM - Adjoint Infrastructure et Atelier Mécanique
- Jérémy MURGIA - CINaM - Responsable Infrastructure et Atelier Mécanique

## 2. REFERENTIEL

Pour réaliser cette mission, il a été fait référence aux textes suivants :

En effet, nous avons besoin de connaître à l'état initial le champ électromagnétique statique et dynamique (crête à crête) d'un local de 186 m<sup>2</sup> afin de vérifier la cohérence par rapport à des demandes programmes :

- Champs magnétiques statiques: < 50  $\mu$ T (500 mG) crête dans toutes les directions ;
- Champs magnétiques variables : < 0,28  $\mu$ T (2 mG) crête dans toutes les directions 0-1000 Hz ;
- Champs électriques variables : < 1 V/m crête à crête dans toutes les directions.

Ces demandes font suite à des exigences pour du matériel qui y sera installé dans l'ancien atelier mécanique du Cinam.

Selon le demandeur, il n'y a pas à notre connaissance de sources directes type ligne HTA aérienne ou antenne de téléphonie à proximité immédiate du site.

## 3. LIMITES DE LA MISSION



Les résultats de ce rapport se limitent au produit objet du présent rapport ainsi qu'aux seules mesures réalisées ci-après, et développé au chapitre 9 du rapport.

## 4. UTILISATION DU RAPPORT

**4.1 -** La transmission du présent document ou d'une reproduction à un tiers n'est autorisée que sous sa forme intégrale, y compris les annexes et dans le cadre des clauses de confidentialité auxquelles se sont engagés les différents partenaires.

**4.2 -** Les résultats mentionnés dans le présent rapport ne sont valables que pour le produit objet des essais techniques et notamment pour la configuration décrite dans ce rapport.

## 4.1 MATERIEL UTILISE

<p>Mesureur de champ électrique et magnétique</p> <p>Mesureur NARDA fixé sur un support isolant :</p> <p>Modèle NBM550 Sonde EHP50F Sensibilité 1 nT – 0,01 V/m</p> <p>Plage d'amplitude 0.3 nT to 10 mT 5 mV/m to 100 kV/m</p> <p>Largeur de bande passante : 1 Hz à 400 kHz</p> <p>analyseur FFT EHP-50F pour les mesures basse fréquence en mode sélectif et en mode large bande.</p> <p>Grande dynamique de mesure (&gt; 105 dB) Méthode Crête pondérée ICNIRP 98, 2010 et 2013/35 /</p> <p>La sonde EHP-50F a été utilisée dans les espaces où le champ magnétique était considéré comme homogène (généralement à plus de 20 cm des sources de rayonnement).</p>	<p>NARDA</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mesure de champ magnétique Statique</b></li> <li>• Type / modèle : WAVE CONTROL SMP2</li> <li>• Sonde WPH-DC ,</li> <li>• Type de sonde : capteur à effet</li> <li>• Hall tri axiales. Mesure simultanée du champ magnétique des 3 axes</li> </ul>	<p>WAVE CONTROL</p> <p>WPH-DC</p>	

## 5. SYNTHÈSE DES MESURES

<i>Désignation</i>	<i>Résultats des Essais</i>	<i>Observations</i>
Champs magnétiques statiques: < 50 $\mu$ T (500 mG) crête dans toutes les directions ;	Satisfaisant	Voir paragraphe Mesures
Champs magnétiques variables : < 0,28 $\mu$ T (2 mG) crête dans toutes les directions 0-1000 Hz ;	Satisfaisant	Voir paragraphe Mesures
Champs électriques variables : < 1 V/m crête à crête dans toutes les directions.	Satisfaisant	Voir Paragraphe Mesures

## 6. CONDITIONS DE MESURES

Les mesures ont été réalisées dans l'ancien local mécanique du CINAM au Campus de Luminy, case 913, 13009 Marseille

Ces mesures ont été effectuées le 05/09/2023

Début des mesures : 14h30 - Fin de mesures : 16H40

Hauteur de mesure entre 1m et 1m20 par rapport au sol local - Sonde isotropique placée sur un trépied en bois

Température ambiante

## 6.1 Mesure de champ statique – 0 Hz

MATERIEL DE MESURE UTILISE			
Fabricant	WAVECONTROL	N° de série	18WP150027
Type	SMP2DUAL	N° APAVE	201180163
Sonde	WPH-DC	Date étalonnage	24/08/2022
Bande de fréquences	1Hz-40 kHz	Validité	24 mois

Point de mesure	Champs magnétiques statiques (en $\mu\text{T}$ )	Résultats des mesures par rapport aux exigences CM statique < 50 $\mu\text{T}$ (500 mG) crête dans toutes les directions
1	35.77	Satisfaisant
2	40.51	Satisfaisant
3	40.21	Satisfaisant
4	30.06	Satisfaisant
5	40.82	Satisfaisant
6	24.56	Satisfaisant
7	14.59	Satisfaisant
8	28.51	Satisfaisant
9	41.91	Satisfaisant
10	22.21	Satisfaisant
11	28.1	Satisfaisant
12	35.18	Satisfaisant
13	18.56	Satisfaisant
14	6.38	Satisfaisant
15	19.16	Satisfaisant

## 6.2 Mesure de Champs magnétiques 1 Hz- 1 kHz

MATERIEL DE MESURE UTILISE			
Fabricant	NARDA	N° de série	2404/03 - 100WY61252
Type	NBM550	N° APAVE	205170091
Sonde	EHP-50F	Date étalonnage	24/08/2021
Bande de fréquences	1Hz-400kHz	Validité	36 mois

Point de mesure	Mesure de Champs magnétiques variables 1Hz-1 KHz	Résultats par rapport exigences CM < 0,28 $\mu$ T (2 mG) crête dans toutes les directions 0-1000 Hz ;
1	0.054	Satisfaisant
2	0.051	Satisfaisant
3	0.102	Satisfaisant
4	0.043	Satisfaisant
5	0.045	Satisfaisant
6	0.03	Satisfaisant
7	0.038	Satisfaisant
8	0.044	Satisfaisant
9	0.041	Satisfaisant
10	0.038	Satisfaisant
11	0.107	Satisfaisant
12	0.041	Satisfaisant
13	0.054	Satisfaisant
14	0.024	Satisfaisant
15	0.054	Satisfaisant

### 6.3 Mesure de Champ Electrique – 1Hz – 400kHz

MATERIEL DE MESURE UTILISE			
Fabricant	NARDA	N° de série	2404/03 - 100WY61252
Type	NBM550	N° APAVE	205170091
Sonde	EHP-50F	Date étalonnage	24/08/2021
Bande de fréquences	1Hz-400kHz	Validité	36 mois

Point	Champ Electrique (1Hz - 400KHz) en V/m	Résultat par rapport aux exigences Champs électriques variables : < 1 V/m crête à crête dans toutes les directions.
1	0.095	Satisfaisant
2	0.075	Satisfaisant
3	0.079	Satisfaisant
4	0.077	Satisfaisant
5	0.072	Satisfaisant
6	0.08	Satisfaisant
7	0.079	Satisfaisant
8	0.08	Satisfaisant
9	0.091	Satisfaisant
10	0.092	Satisfaisant
11	0.083	Satisfaisant
12	0.07	Satisfaisant
13	0.073	Satisfaisant
14	0.08	Satisfaisant
15	0.075	Satisfaisant



## 6.4 Mesure de champ électrique Haute Fréquence

MATERIEL DE MESURE UTILISE			
Fabricant	NARDA	N° de série	2402/14B - H0400
Type	NBM550	N° APAVE	205170091
Sonde	EF0691	Date étalonnage	25/08/2021
Bande de fréquences	100kHz-6GHz	Validité	36 mois

Point	Champ Electrique (100 kHz - 6 GHz) en V/m	Résultat par rapport aux exigences Champs électriques variables : < 1 V/m crête à crête dans toutes les directions.
1	0.36	Satisfaisant
2	0.37	Satisfaisant
3	0.39	Satisfaisant
4	0.39	Satisfaisant
5	0.39	Satisfaisant
6	0.39	Satisfaisant
7	0.35	Satisfaisant
8	0.33	Satisfaisant
9	0.32	Satisfaisant
10	0.34	Satisfaisant
11	0.3	Satisfaisant
12	0.33	Satisfaisant
13	0.33	Satisfaisant
14	0.32	Satisfaisant
15	0.33	Satisfaisant

## 7. ANNEXE : PLAN DE MESURES

