

# Rapport d'essai n° R\_SO2264\_2\_1

Compte-rendu des mesures de champs  
magnétiques 50 Hz au voisinage de la  
LIAISON 225kV N0 1 FLANDRE-ROMAINVILLE

Liste des ouvrages concernés par les mesures de CM50

LIAISON 225kV N0 1 FLANDRE-ROMAINVILLE

Commune	Code postal	Date et heure des mesures	Rue / Quartier
PANTIN	93500	21/10/2015 17:21–17:39	AVENUE Jean Lolive

Mesure/rédaction	Kévin Barbé	Signature	h
Vérification/Approbation	Grégory Ménéghin	Signature	h

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Objet de la mesure</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Intervenants et personnes présentes</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Matériel utilisé</b>	<b>5</b>
3.1	Mesure de champs magnétiques . . . . .	5
<b>4</b>	<b>Mesures</b>	<b>6</b>
4.1	Descriptif de la zone de mesure . . . . .	6
4.2	Données environnementales . . . . .	6
4.3	Mesures de champ magnétique 50 Hz . . . . .	7
<b>5</b>	<b>Conclusion</b>	<b>10</b>
	<b>Appendices</b>	<b>11</b>
<b>A</b>	<b>Photo reportage</b>	<b>11</b>
<b>B</b>	<b>Synthèse</b>	<b>13</b>
<b>C</b>	<b>Certificat d'étalonnage</b>	<b>14</b>

## Révisions

Indice	Date	Nature des révisions
A	26/10/2015	Édition initiale

## 1 Objet de la mesure

Le présent document constitue le rapport des mesures de niveau de champ magnétique à 50 Hz (CM50) effectuées par la société EXEM le 21/10/2015 à PANTIN.

Les mesures ont été effectuées conformément à la commande RTE n° 4500560859 / R088. Celles-ci ont été effectuées en espace libre, au voisinage de la LIAISON 225kV N0 1 FLANDRE-ROMAINVILLE, conformément au cahier des charges établi suite à l'accord du 05/02/2015 avec RTE :

- Établissement d'un (ou plusieurs) profil(s) de décroissance de CM50 sous les lignes,
- Mesures ponctuelle(s) (les cas échéant).

Les valeurs mesurées sont comparées au niveau de référence de champ magnétique 50 Hz de la Recommandation européenne 1999/519/CE relative à la limite de l'exposition du public aux champs électromagnétiques (0 – 300 GHz).

### Documents de référence

Exem est un laboratoire indépendant de mesure de champs électromagnétiques accrédité n° 1-5014 par le COFRAC (Comité Français d'Accréditation). Portée disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr).

Les mesures réalisées par EXEM font référence aux documents suivants :

- Recommandation européenne 1999/519/CE relative à la limite de l'exposition du public aux champs électromagnétiques (0 – 300 GHz).
- UTE C 99-132 : protocole pour la mesure in situ des champs magnétiques 50 Hz générés par les ouvrages de transport d'électricité.
- NT-CTO-12-00146 : additif RTE au protocole UTE C99-132, mesure de champ magnétique 50 Hz en application du décret 11-1697.

## 2 Intervenants et personnes présentes

Le tableau 2 dresse la liste des personnes ayant assisté aux mesures.

TABLE 2 – Personnes présentes sur le lieu de la mesure

Intervenants et personnes présentes	Qualités
Kévin Barbé	Exem
Mme Lallouet	Chef de projet Mairie de Pantin
Mme Fougeras	Chef de projet SEMIP
M. Cougnaud	Assistant étude concertation RTE

### 3 Matériel utilisé

#### 3.1 Mesure de champs magnétiques

L'instrument de mesure WaveControl SMP2, dont les caractéristiques sont listées table 3, est fixé sur un support isolant.

Les caractéristiques des télémètres, du thermomètre et du GPS utilisés sont listées table 4.

TABLE 3 – Caractéristiques de la sonde SMP2

<b>Modèle</b>	SMP2
<b>Référence interne</b>	BF02_AS02_SMP2
<b>N° de série</b>	14SN0015
<b>Sonde de mesure triaxiale</b>	WP400
<b>Référence interne</b>	BF02_AS02_WP400
<b>N° de série</b>	14WP100012
<b>Bande passante</b>	1 Hz–400 kHz
<b>Précision</b>	0,18 nT
<b>Sensibilité</b>	0,5 nT
<b>Certificat de calibration</b>	15/01238

TABLE 4 – Caractéristiques du matériel utilisé, autres que la sonde de mesure

<b>Télémètre</b>	Trupulse 360° R
<b>N° de série</b>	003778
<b>Télémètre</b>	Bushnell Tour V2
<b>N° de série</b>	242983
<b>Thermomètre</b>	Rotronic HP21
<b>N° de série</b>	61207254
<b>GPS</b>	Garmin etrex 30
<b>N° de série</b>	2DV065417

## 4 Mesures

### 4.1 Descriptif de la zone de mesure

#### Sources de champ identifiées

Ligne(s) haute tension objet des mesures :

– Nom de la liaison : LIAISON 225kV N0 1 FLANDRE-ROMAINVILLE

TABLE 5 – Autres sources possibles de champ

Sources	O/N	Distance (m)	Si ligne HTB : nom liaison et localisation par rapport à la zone de mesure
<b>Lignes HTB</b> (> 50 kV)	Non	–	–
<b>Lignes HTA</b> ( $\in [1 \text{ kV} - 50 \text{ kV}]$ ) ou <b>BT</b> (< 1 kV)	Non	–	–
<b>Voie ferrée (RFF, tramway ...)</b>	Non	–	–

#### Vue générale et localisation des mesures

Une vue générale aérienne du site de mesure ainsi que la localisation des sources de champ identifiées est présentée figure 1.

TABLE 6 – Portée initialement prévue

Mesure réalisée dans la portée initialement prévue	Oui
Si non, justification :	

### 4.2 Données environnementales

#### Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques sont synthétisées table 7.

TABLE 7 – Conditions météorologiques

<b>Température</b>	12,8 °C
<b>Ensoleillement</b>	Temps couvert (ciel non visible : pas ou peu d'éclaircie – 200W/m2)

<b>Vent</b>	Sensation de vent ressentie sur le visage (vent faible - 3m/s)
-------------	---

## Conditions topographiques

Les conditions topographiques sont reportées table 8.

TABLE 8 – Conditions topographiques

<b>Terrain plat</b>	Oui	–
<b>Terrain en pente</b>	Non	–
<b>Terrain accidenté</b>	Oui	Obstacles sur le tracé du profil

## 4.3 Mesures de champ magnétique 50 Hz

### Mesures

Les valeurs de champ magnétique mesurées à 50 Hz (CM50) ainsi que la représentation graphique de ces mesures sont présentées respectivement table 9 et figure 2.

L'incertitude élargie dans un intervalle de confiance de 95 % est de 0,5 dB.

TABLE 9 – Profil n° AA, coordonnées GPS du point 0 (48°53'40,2"N;2°45'57,5"E)

<b>Repérage (Point)</b>	<b>Date</b>	<b>Heure</b>	<b>Mesure CM50 (<math>\mu</math>T)</b>	<b>Commentaire</b>
Axe de la ligne –5 m	21/10/2015	17:21	0,87	LIAISON 225kV N0 1 FLANDRE-ROMAINVILLE: Impossibilité de poursuivre le profil direction nord /Profil poursuivi direction sud
Axe de la ligne –4 m	21/10/2015	17:21	1,19	
Axe de la ligne –3 m	21/10/2015	17:22	1,70	
Axe de la ligne –2 m	21/10/2015	17:23	2,51	
Axe de la ligne –1 m	21/10/2015	17:23	3,25	

TABLE 9 – Profil n° AA, coordonnées GPS du point 0 (48°53'40,2"N;2°45'57,5"E)

Repérage (Point)	Date	Heure	Mesure CM50 ( $\mu$ T)	Commentaire
Axe de la ligne 0 m	21/10/2015	17:24	3,53	LIAISON 225kV N0 1 FLANDRE-ROMAINVILLE: Axe de la ligne/(GPS : 48°53'40,2"N;2°45'57,5"E)
Axe de la ligne 1 m	21/10/2015	17:25	3,08	
Axe de la ligne 2 m	21/10/2015	17:25	2,04	LIAISON 225kV N0 1 FLANDRE-ROMAINVILLE: Obstacle obligeant à dévier le profil au point suivant
Axe de la ligne 3 m	21/10/2015	17:27	1,33	
Axe de la ligne 4 m	21/10/2015	17:29	0,78	
Axe de la ligne 5 m	21/10/2015	17:30	0,45	
Axe de la ligne 10 m	21/10/2015	17:31	0,12	
Axe de la ligne 15 m	21/10/2015	17:32	0,06	



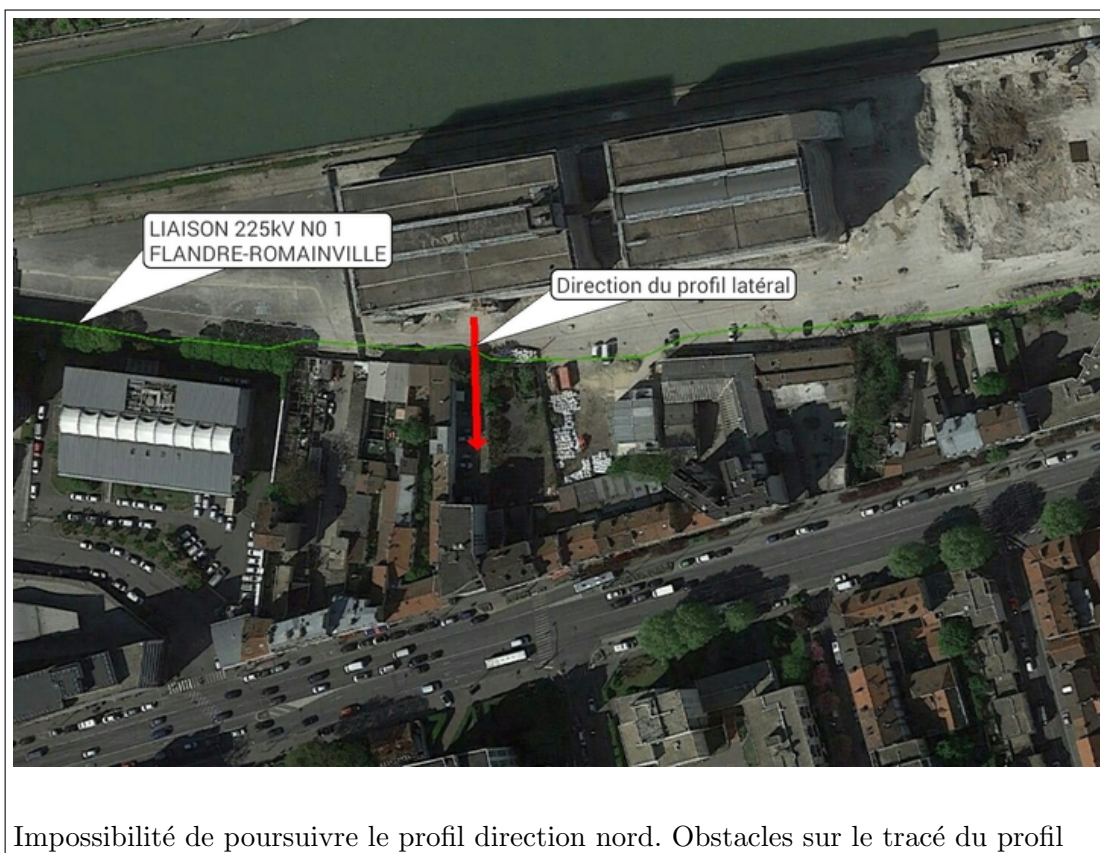


FIGURE 1 – Vue générale et localisation des mesures (Données de carte : Google-Earth)

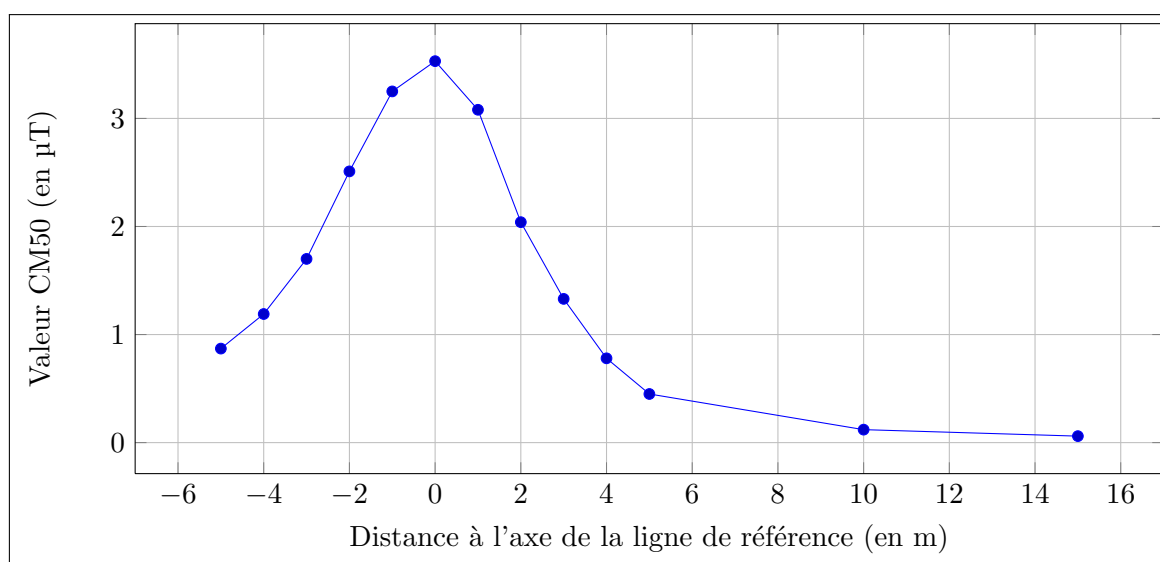


FIGURE 2 – Graphique du profil de décroissance

Niveau moyen d'exposition mesuré au point maximum à 3 hauteurs (5,63 µT@0,5 m, 3,53 µT@1 m)

et 2,51  $\mu\text{T}$ @1,5 m) : 3,89  $\mu\text{T}$

## 5 Conclusion

Le niveau de référence pour l'exposition du public est fixé par la Recommandation Européenne 1999/519/CE à 100  $\mu\text{T}$  pour le champ magnétique 50 Hz.

Les niveaux de champ magnétique 50 Hz ont été mesurés le 21/10/2015 dans la plage horaire 17:21–17:39 au voisinage de la LIAISON 225kV N0 1 FLANDRE-ROMAINVILLE, à PANTIN.

La valeur maximale mesurée est de 3,53  $\mu\text{T}$  pour le champ magnétique 50 Hz. La valeur maximale relevée est 28,33 fois inférieure au niveau de référence.

# Appendices

## A Photo reportage



Entre les points à +2m et +3m

FIGURE 3 – Obstacle sur le tracé du profil



Profil poursuivi direction sud

FIGURE 4 – Impossibilité de poursuivre le profil direction nord



FIGURE 5 – Direction du profil latéral



FIGURE 6 – Direction ouest



FIGURE 7 – Direction est



FIGURE 8 – Direction nord

## B Synthèse

Référence du rapport de mesure	R_SO2264_2_1
Ligne	LIAISON 225kV N0 1 FLANDRE-ROMAINVILLE
Portée N°	–
L.I.T	FLANDL61ROMAI
Code postal	93500
Coordonnées GPS – Latitude (N)	48°53'40,2''N
Coordonnées GPS – Longitude (E)	2°45'57,5''E
Date des mesures	21/10/2015
Heure pour le maximum mesuré	17:24
CM50 maximum mesuré ( $\mu\text{T}$ )	3,53
Hauteur du conducteur le plus bas (m)	–
Température ambiante ( $^{\circ}\text{C}$ )	12,8
Vent ( $\text{m s}^{-1}$ )	3
Ensoleillement ( $\text{W m}^{-2}$ )	200



## C Certificat d'étalonnage



Measurements marked with this symbol (S) are not covered by the scope of the Laboratory's accreditation.

### CERTIFICATE OF CALIBRATION

Number **15/01238**

Page 1 of 8 pages

LabCal - Wavecontrol  
Radio-electric Calibration Laboratory  
C/ Pallars 65-71  
08018 Barcelona (Spain)



ITEM	EM Field Meter + Isotropic EM Field Probe
BRAND	Wavecontrol
MODEL	Meter: SMP2 Probe: WP400
IDENTIFICATION	Meter: 14SN0015 Probe: 14WP100012
APPLICANT	EXEM Prologue 1-815 La Pyrénéenne 31670 Labege - FRANCE
DATE/S OF CALIBRATION	01/04/2015

Authorized Signatories:

Date of issue: 02/04/2015



Alex Clusa  
Laboratory Manager



Laurent Derausseau  
Technical Director

*This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC, according to standard ISO 17025, which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to national standards.  
ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).  
This Certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of Wavecontrol.*