

RAPPORT N° 280119

INTERVENTION . ABSO ondes électromagnétiques.

RAPPORT D'ESSAIS CEM METHODE CISPR 17.

OBJET

La société SAS ABSO ondes électromagnétiques, a confié à JRC une mission de mesures dans le cadre CISPR 17 pour tester le filtre ABSO MAGNET NB qu'elle fabrique.

Ces filtres câblés à l'entrée du tableau électrique sont conçus pour protéger la partie privative des impulsions CPL Linky et autres.

Ce filtre nouvelle technologie fonctionne avec tous les abonnements de 3kVA à 24kVA et n'influe en rien sur l'installation existante, n'étant pas en contact direct avec le courant électrique alimentant le logement.

<i>Matériel en mesure</i>	:	ABSO MAGNET NB
<i>Constructeur</i>	:	ABSO ondes électromagnétiques 280 rue Nicolas Joseph CUGNOT Zone innovation MERCORENT 34500 BEZIERS
<i>Prototype</i>	:	Non
<i>Fabrication stockée</i>	:	Échantillon dans stock de 500 pièces
<i>Numéro de série</i>	:	N° 27019.



SOMMAIRE

1. Références JRC.....	p 4
2. Introduction.....	p 5
3. Cadre référentiel de la mesure.....	p 5
4. But et principe de l'essai.....	p 5
5. Configuration technique.....	p 6
6. Configuration de tests.....	p 6,7
7. Équipement de mesure.....	p 7
8. Résultats de mesures.....	p 8,9,10
9. Annexe.....	p 11 à 16

Références dans le domaine de l'innovation technique.

1981 : Invention du système acoustique **DB2** (dépôt à l'INPI). Primé et aidé par l'**ANVAR**.
1982 : Mélangeur automatique de micros **MA4**.
1983 : Système de diffusion acoustique forte pression à double cavité accordée (**DCA 250**).
1984 : Compresseur limiteur auto piloté **SC2** (servo control).
1985 : **Dbasse 2** pour ajuster la réponse basse d'une diffusion à l'environnement acoustique.
1987 : Principe des amplificateurs audio à modulation des tensions d'alim **PAL**.
1988 : Appareil de mesure des fréquences ultra soniques (étude pour le **CNRS**).
1989 : Enceintes acoustiques moulées composites assistées par processeur. Présentées au **SIEL**.
1990 : Système de diffusion acoustique "intelligent" gare TGV Atlantique **PARIS MONTPARNASSE**.
1991 : Système de régulation automatique de la modulation audio. (étude **CGE** réseaux câblés).
1992 : Transmission d'informations audio (20Hz 20kHz 90dB) dans le réseau électrique.
1993 : Nouvelles techniques pour la sonorisation **HQ** des stades (**NARBONNE RCN**).
1994 : Transmission audio par le secteur dépôt de brevet. Mesures audio du **satellite Télécom 2A**.
1995 : Cabine acoustique (speak) intégrant un système d'enregistrement automatisé **TECSOL**.
1996 : Système automatique de prévention des nuisances sonores dans les salles de spectacles.
1997 : Générateur d'ondes planes pour tester les panneaux solaires des satellites embarqués par **ARIANE**.
1998 : Mise en service et mesures des sonorisations **Paris Nord, la Plaine**, le Stade de FRANCE.
1999 : **Palais des Congrès** Porte Maillot **PARIS**, développement et mise en service de la sonorisation.
2001 : Sonorisation grande puissance à courant porteur (**Stade de NARBONNE**).
2002 2007 : Étude d'un nouveau concept de sonorisation **DPHY**. Diffusion Processée Hypermédia.
Nouvelle Forme d'onde (lame de son). **Nouveau principe de câblage** (bus électronique)
Nouvelle électronique (suppression des amplificateurs). **Nouveaux transducteurs** (HPdif)
2007 2008 : Équipement **DPHY** salle des Illustres TOULOUSE, Parc des Expos NARBONNE .Le Pech Bleu BEZIERS, Muséum de la sidérurgie LUXEMBOURG etc..
2009 : Applications stades du système **DPHY** (version active et passive). Équipement **DPHY** (ASBH salons) stade de BEZIERS, salle de Volley NARBONNE (Palais du travail), Espace Gérard Saumade Villeneuve les Beziers.
2010 : Application Amphithéâtre du système **DPHY** version avec contrôleur de diffusion et d'amplification **PAC 2x2**. Équipement Institut agronomique Méditerranéen MONTPELLIER.
2012 : Étude sur les ondes Électromagnétiques radiofréquences transmises par les réseaux électriques.
2012 2016 : Développement de systèmes absorbeurs d'ondes électromagnétiques.
2018 : Développement d'une nouvelle technique de filtrage électrique.

Compétences dans le domaine de l'étude acoustique.

PALAIS des Congrès (PARIS), Hall gare VERSAILLE Chantier, Gare du Nord (PARIS), Palais des Congrès (BEZIERS), Parc des expositions (NARBONNE), Palais du Travail (NARBONNE), Capitole Mairie de TOULOUSE, Le Médiateur (PERPIGNAN) etc.. à la salle des fêtes de MONTREDON (11), d' AUTIGNAC (34), de PARAZA (11), de POUZOLS Minervois (11), Espace Gérard Saumade VILLENEUVE les BEZIERS (34), Amphithéâtre de l'Institut Agronomique Méditerranéen MONTPELLIER etc...

Spécialisé en mesure de nuisances sonores. Participation active au décret du 15 décembre 1998. Premier limiteur de niveau sonore installé en **1982**, discothèque "La Péniche" NARBONNE. Système automatique de prévention des nuisances sonores des lieux musicaux avec affichage extérieur en **1996**.

Compétences dans le domaine des ondes électromagnétiques.

Expertises dans le cadre réglementaire ANFR.
Intervention et formation auprès des Experts judiciaires, avocats, (magistrature). Tribunal administratif de Montpellier.
Expertises rayonnements dans différents secteurs (médical, industriel, salles recevant du public, milieu scolaire, labos de mesures...).

1. INTRODUCTION

Ce rapport d'essais est destiné à mettre en évidence les caractéristiques techniques d'atténuation de l'équipement en essai.

FILTRE ABSO MAGNET NB

2. CADRE REFERENTIEL DE LA MESURE

Norme CISPR **CISPR 17**

Rappel.

C.I.S.P.R. La norme 17 / IEC 1981 («CISPR 17») décrit la méthode de mesure de l'atténuation de filtres de suppression radio fréquence passifs, c'est-à-dire l'utilité du filtre pour réduire le bruit électrique. Ces filtres peuvent être constitués d'inductances, de condensateurs, de résistances ou de toute combinaison de ceux-ci, soit dans un arrangement distribué ou groupé.

3. BUT ET PRINCIPE DE L'ESSAI

Mesurer l'atténuation, du filtre ABSO MAGNET NB dans la bande des fréquences d'émission CPL LINKY et plus généralement de 10 kHz à 1000 KHz (1 MHz).

Un signal d'amplitude connue (référence 0dB) est appliqué à l'entrée du filtre en test (avant les bagues) .

L'amplitude résiduelle est mesurée à la sortie du filtre (après les bagues).

La différence entre ces 2 amplitudes nous donne l'atténuation due au filtre.

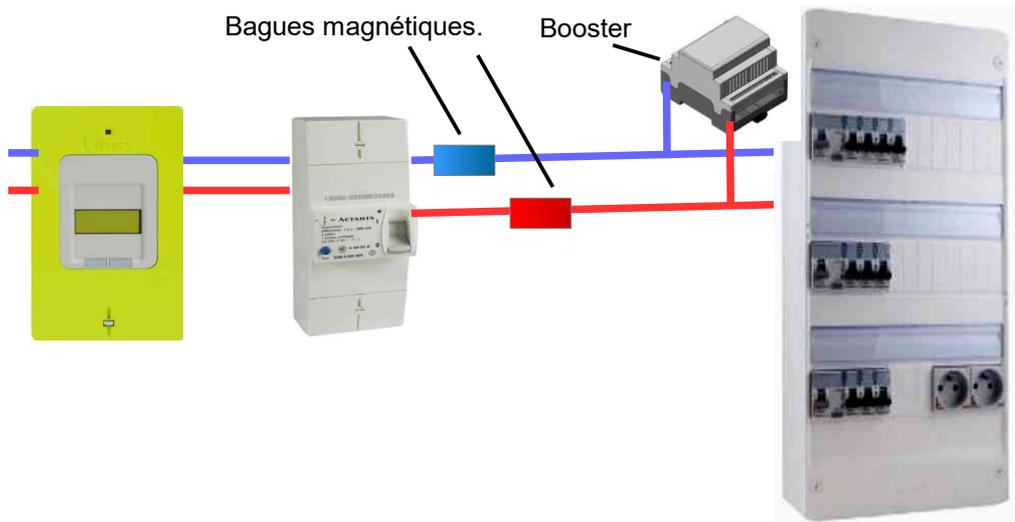
Cette différence est transformée en rapport d'atténuation, linéaire.

Le passage du linéaire au logarithmes décimaux, par $20 \log$ du rapport d'atténuation, nous donnera le résultat en décibels dB.

Cette procédure sera effectuée dans la bande de fréquences de 100 Hz à 1 MHz. La courbe d'atténuation sera donnée sur un plan de Bode.

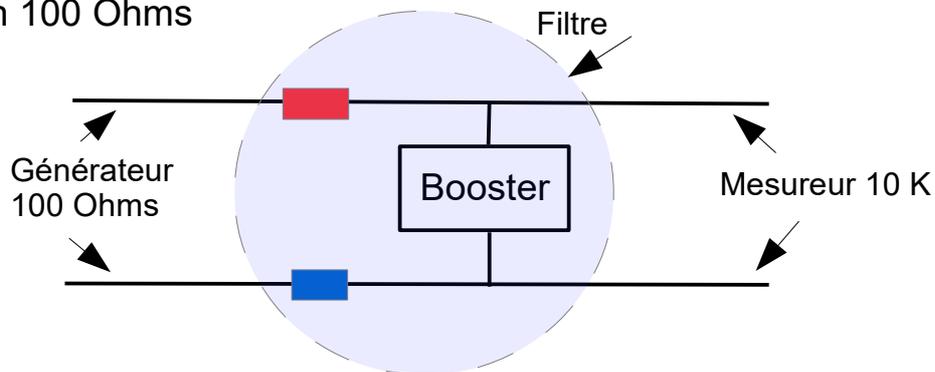
4. CONFIGURATION TECHNIQUE

Implantation du filtre ABSO MAGNET

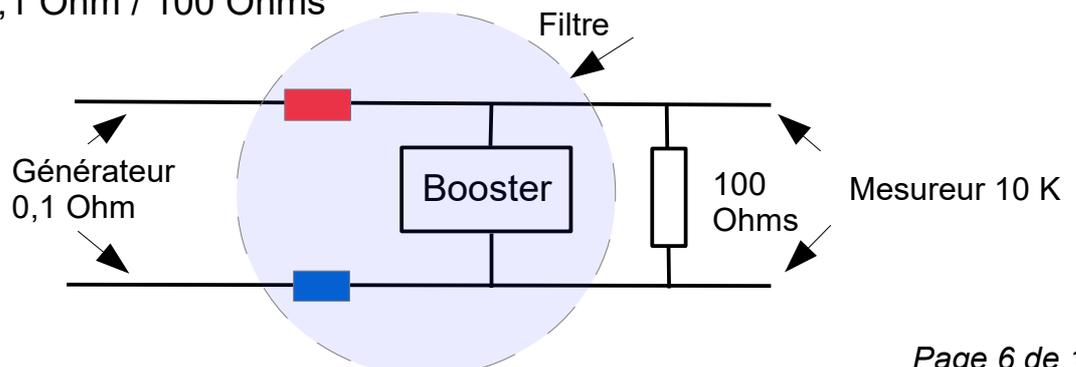


Configuration de test

1/ Configuration 100 Ohms



1/ Configuration 0,1 Ohm / 100 Ohms



Configuration de test

La mesure CISPR 17 impédance 0,1 Ohm en entrée et 100 Ohms en sortie et la plus représentative, en effet les mesures labo CISPR 17 impédances d'entrées 100 Ohms ou 50 Ohms peuvent dans certains cas, ne pas représenter les conditions réelles d'atténuations filtres installés.

1/ *Mesure CISPR 17 100 Ohms.*

2/ *Mesure CISPR 17 impédance d'entrée de 0,1 Ohm et charge de 100 Ohms.* Impédance d'entrée 0,1 Ohm qui donnera, pour un filtre installé à proximité d'un compteur Linky, une courbe d'atténuation proche de la réalité pour la bande de fréquences (CPL Linky) 35,9 KHz à 90,6 KHz.

3/ Une mesure complémentaire a été effectuée à la demande de la SAS ABSO, pour simuler l'atténuation du filtre installé à proximité du compteur Linky sur l'ensemble des fréquences. Un coupleur CPL Linky a été utilisé, avec une impédance RF du réseau électrique simulée à 10 Ohms.

5/ Équipement de mesure

Voir Annexe JRC Note N° 09106.

Générateur de fréquence, synthétiseur

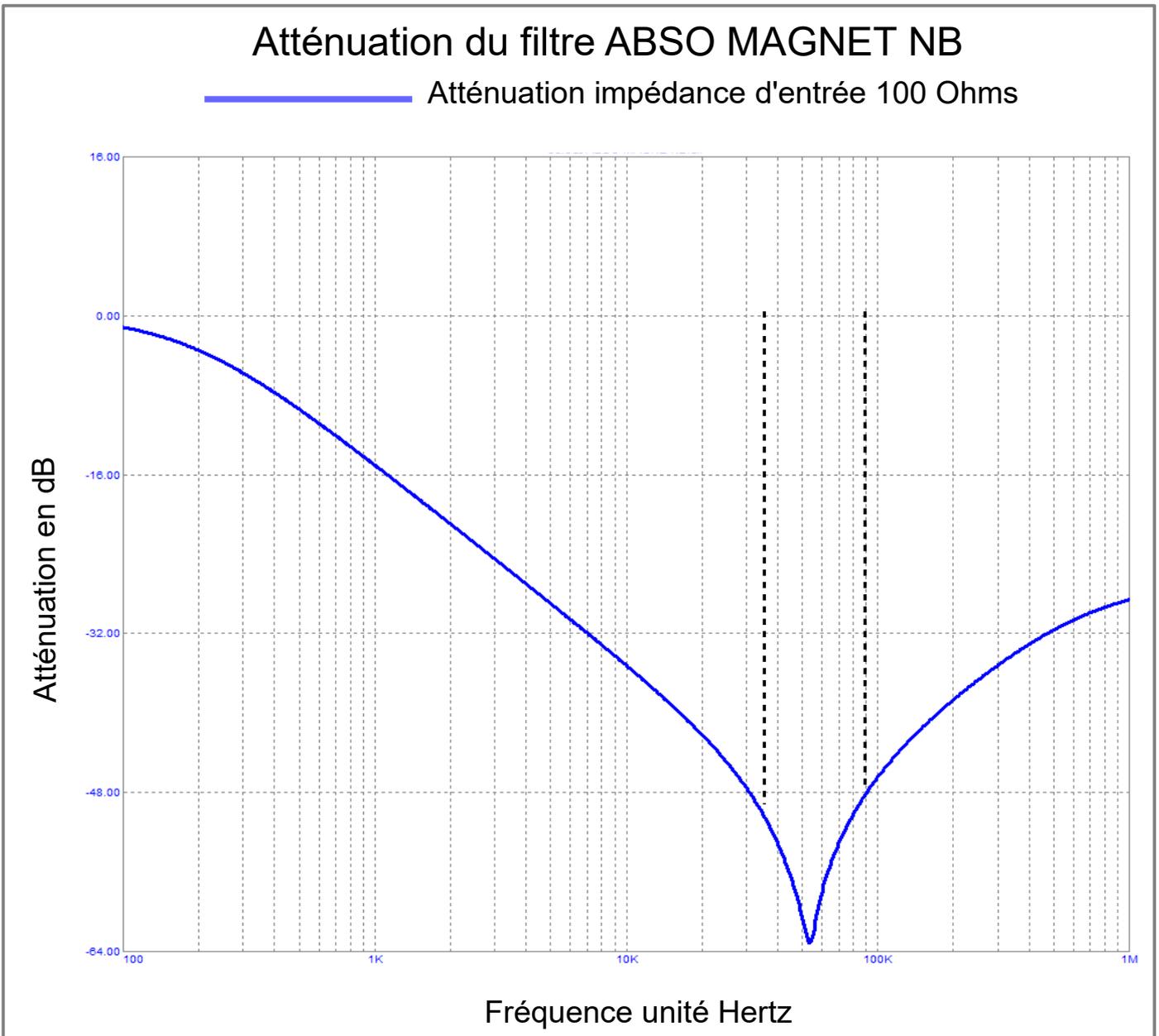
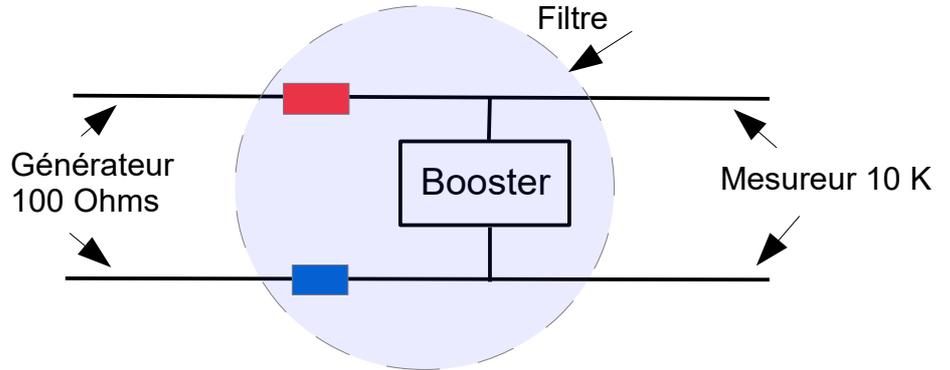
Amplificateur JPR M150. 100Hz 1MHz.

Analyseur

Logiciel

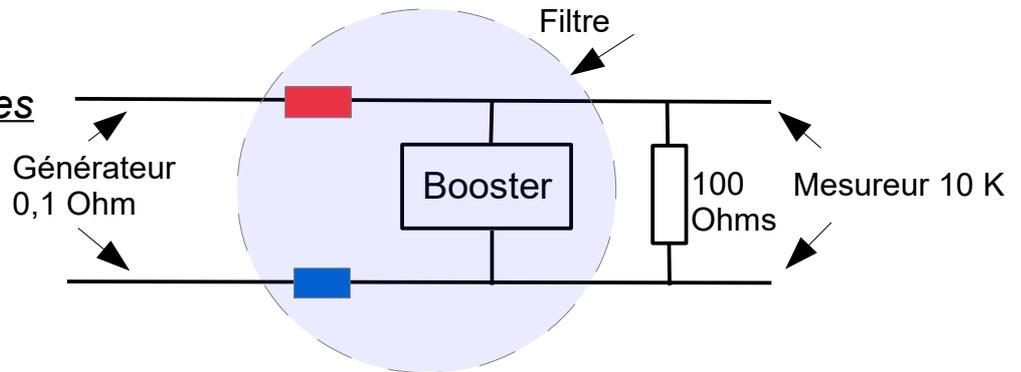
6/ Résultats de mesures

CISPR 17



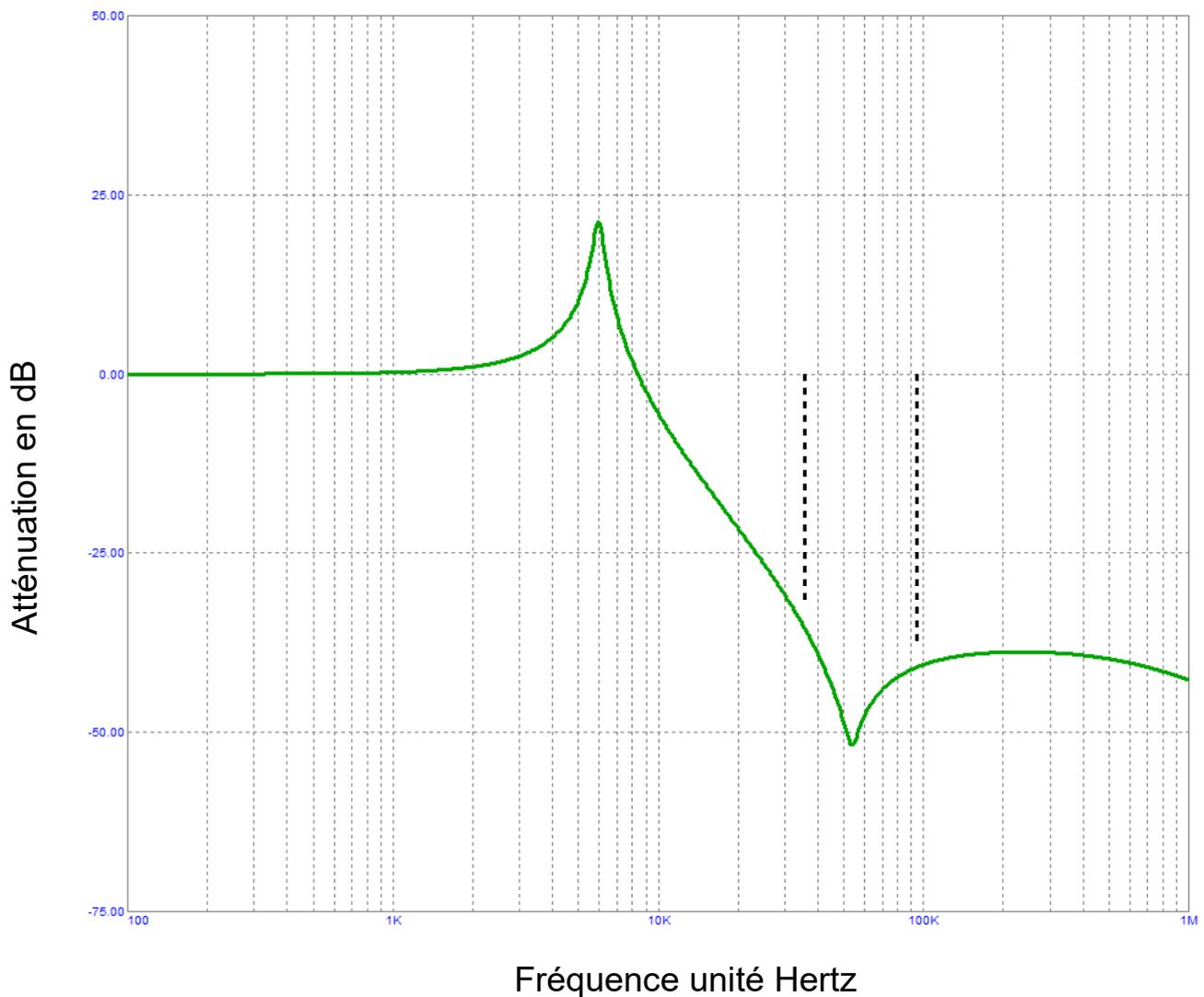
6/ Résultats de mesures

CISPR 17

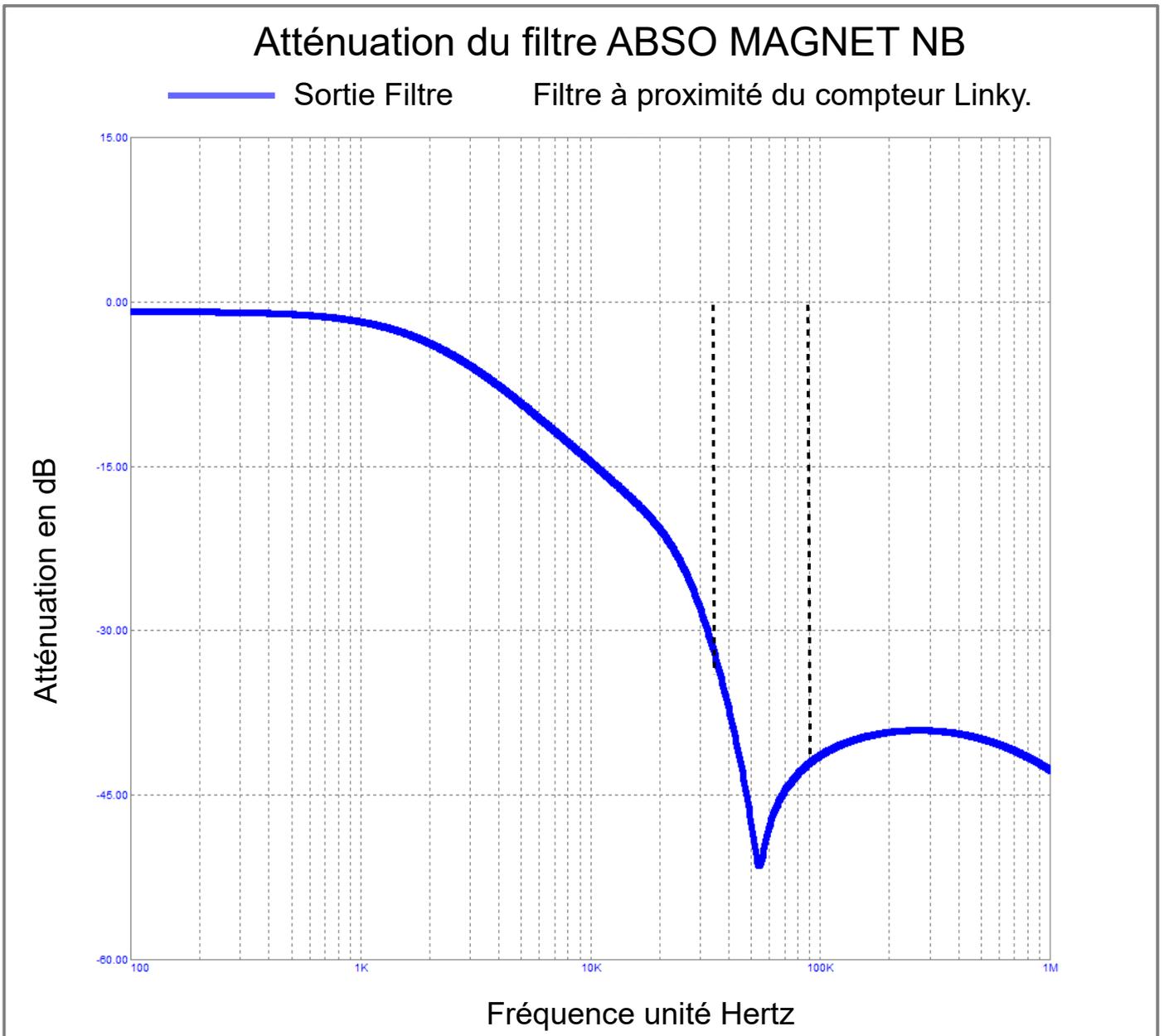
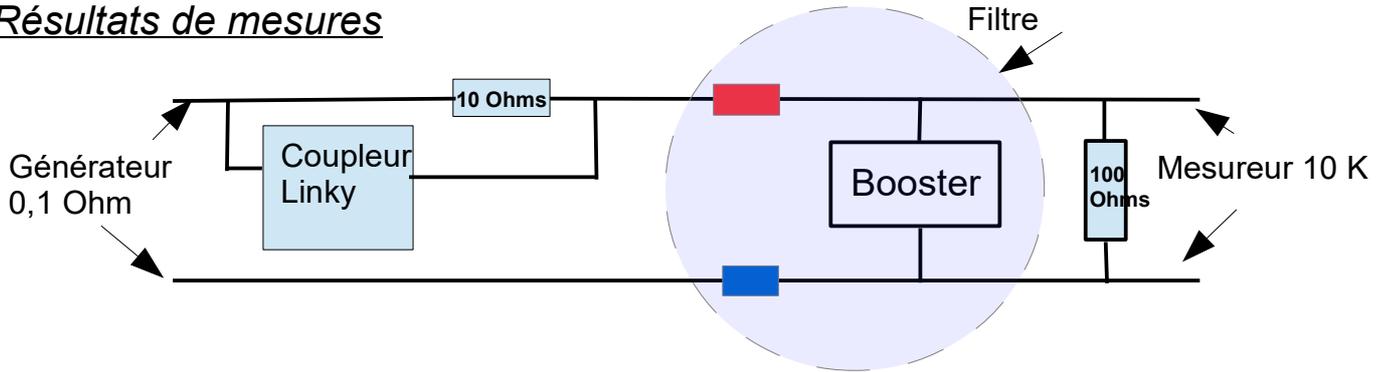


Atténuation du filtre ABSO MAGNET NB

Atténuation impédance, d'entrée 0,1 Ohm, sortie 100 Ohms



6/ Résultats de mesures



8/ ANNEXE

1/JRC mesures labo .
AUDIT MESURES, NORMES, REGLEMENTATION.
CISPR 17

2/ Mesure de l'influence du filtre sur l'émission Linky.

3/ Documentation fabricant.

4/ Photos d'installations.

5/ Pour info. CISPR 17 Augmentée 2013. JRC

Tests que nous proposons aux fabricants depuis 2013.
Ce test permet de mettre en évidence les capacités de filtrage, filtre traversé
par un courant supérieur à 10 Ampères

JRC mesures labo .

AUDIT MESURES, NORMES, REGLEMENTATION

CISPR 17

Rappel.

C.I.S.P.R. La norme 17 / IEC 1981 («CISPR 17») décrit la méthode de mesure de l'atténuation de filtres de suppression radio fréquence passifs, c'est-à-dire l'utilité du filtre pour réduire le bruit électrique. Ces filtres peuvent être constitués d'inductances, de condensateurs, de résistances ou de toute combinaison de ceux-ci, soit dans un arrangement distribué ou groupé.

Les configurations de test 50Ω sont utilisées par commodité dans la plupart des applications de mesure des pertes d'insertion, mais elles ne représentent pas avec précision les conditions d'impédances dans une configuration réelle.

La CISPR 17 fournit des méthodes de mesure alternatives.

Cela fournit une configuration de test d'une impédance de source de $0,1 \Omega$ et d'une impédance de charge de 100Ω , ainsi qu'une configuration inverse, à savoir une impédance de source de 100Ω et une impédance de charge de $0,1 \Omega$, toutes les configurations utilisant des filtre électriques à large bande. CISPR 17 font référence à ce système de mesure "0.1 / 100Ω (et inversé)".

Pour les filtres symétriques, nous devons utiliser une impédance de source équilibrée de $0,1 \Omega$ (convertible en 2, 50 et 100 Ohms).

Afin de mesurer la sortie du filtre, une charge 100Ω (50) de précision est requise.

Comme nous souhaitons mesurer des valeurs d'atténuation élevées, nous devons nous assurer que l'analyseur de réseau mesure le signal émis plutôt que tout signal de mode commun pouvant être généré à l'entrée.

Pour les filtres asymétriques, nous devons utiliser une impédance de source asymétrique de $0,1 \Omega$ (convertible en 2, 50 et 100 Ohms).

L'impédance de charge est de 50 ou 100 Ohms (0,1).

L'organisme de mesure précise et justifie ces choix.

Mesures norme C.I.S.P.R. 17.

Organisme expert (N° Id.Pro.)

ou agréé C.O.F.R.A.C.

Matériel de mesure normalisé.

Générateur de fréquences.

Connecté sur l'amplificateur de mesures.

Impédance 50Ω .

Amplitude du signal de sortie (AAC) sur toute la bande de mesure à $\pm 0,1\text{dB}$.

Amplificateur.

Bande passante adaptée à la mesure.

Sortie CR à impédance virtuelle nulle.

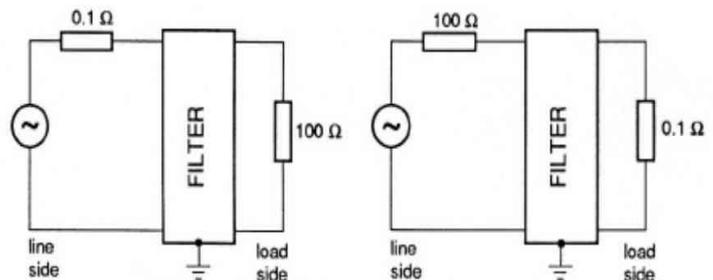
Impédance de sortie variable ($0,1, 2, 50, 100 \text{ Ohms}$) à résistances de précisions 1% non selfiques.

Charges.

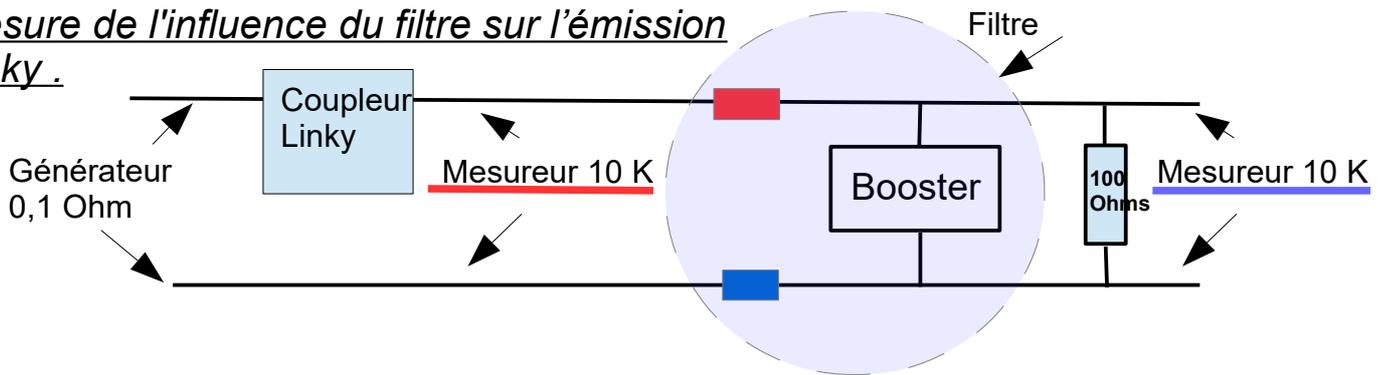
$0,1, 2, 50, 100 \text{ Ohms}$ de précision 1% adaptées à la puissance de la source durant la mesure.

Analyseur de réseau.

Classe 2 ou expertise.



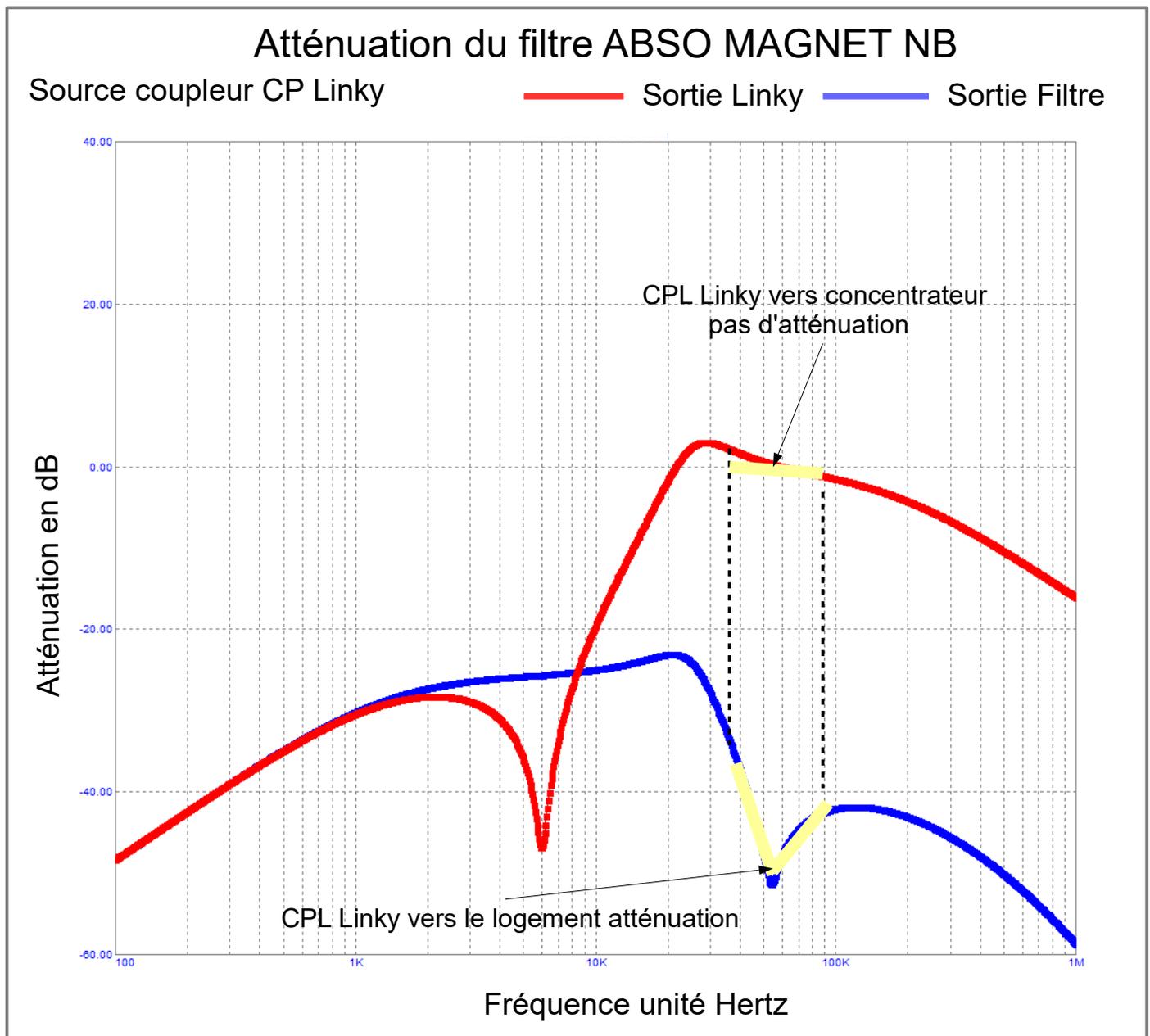
Mesure de l'influence du filtre sur l'émission Linky.



Atténuation du filtre ABSO MAGNET NB

Source coupleur CP Linky

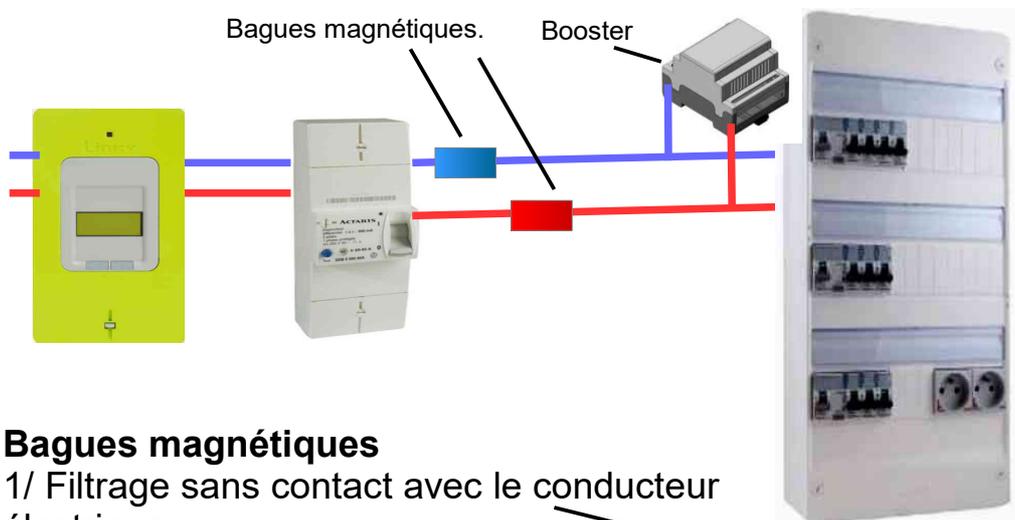
— Sortie Linky — Sortie Filtre



ABSO MAGNET

Barrière magnétique.

abso.ondes@gmail.com



Câblage très simple, mais qui doit être effectué par un professionnel dans les règles de l'art.

- 1/ Déconnecter la Phase et le Neutre à l'entrée du tableau.
- 2/ Glisser les bagues.
- 3/ Reconnecter avec les 2 fils du Booster.

Bagues magnétiques

- 1/ Filtrage sans contact avec le conducteur électrique.
- 2/ Les bagues sont pilotées par le Booster.

Aucune perte d'insertion, pas de chute de tension, pas d'échauffement, aucune incidence sur l'alimentation électrique du logement.



Booster.

- 1/ Boîtier de 4 modules clipsable sur le rail DIN du tableau.
- 2/ Les circuits électroniques amplifient l'efficacité des bagues magnétiques.
- 3/ le Booster est équipé de protections électriques, un voyant indique le bon fonctionnement.
- 4/ La consommation électrique est négligeable quelques mA milliampères

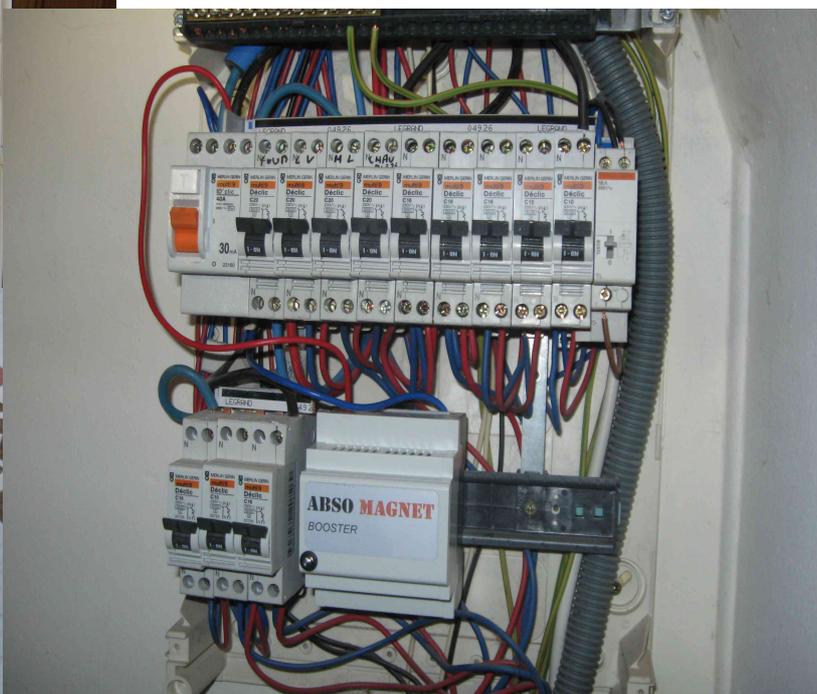
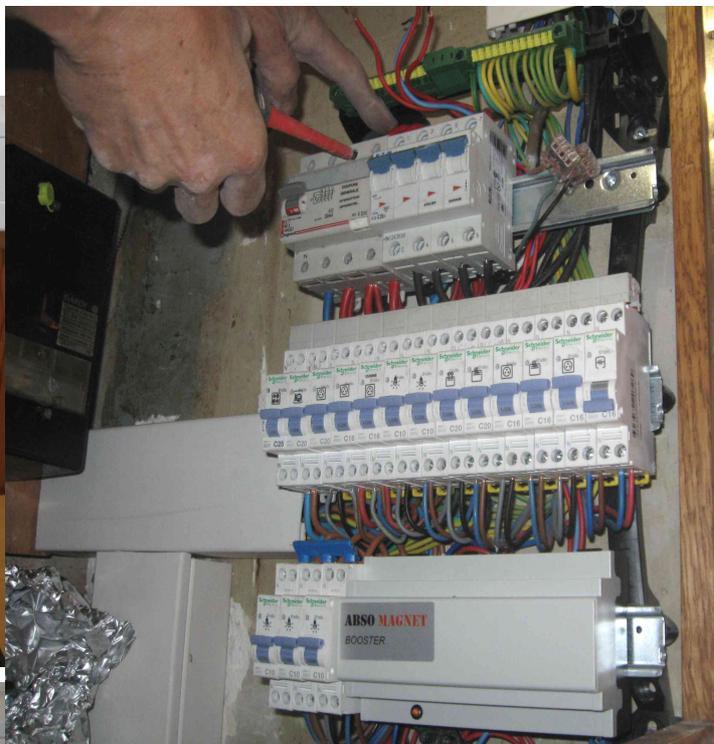
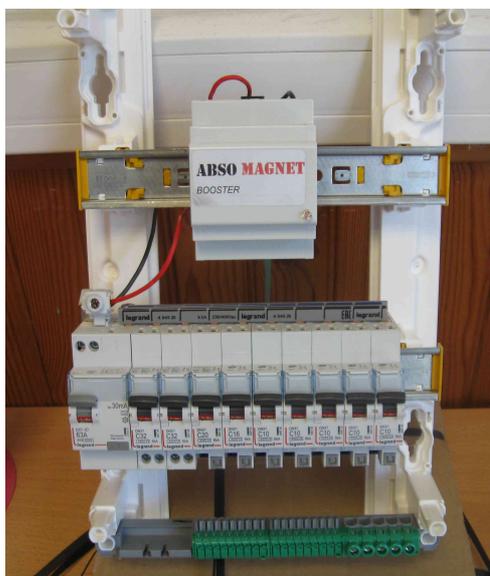
Câbles de liaison Booster.

- 1/ Ils sont câblés avec le Neutre et la Phase à l'entrée du tableau avant le ou les différentiels.
- 2/ Ces câbles souples étant particuliers, ils sont livrés connectés au Booster.

Installation terminée.

Le voyant du Booster allumé indique que les parasites, les CPL Linky, les pollutions de 10KHz à plusieurs dizaines de Mégahertz sont filtrées. Le produit ne nécessite aucun entretien, il est garanti 3 ans, sa durabilité pour un fonctionnement 24H sur 24H est supérieure à 10 ans.

Photos d'installations

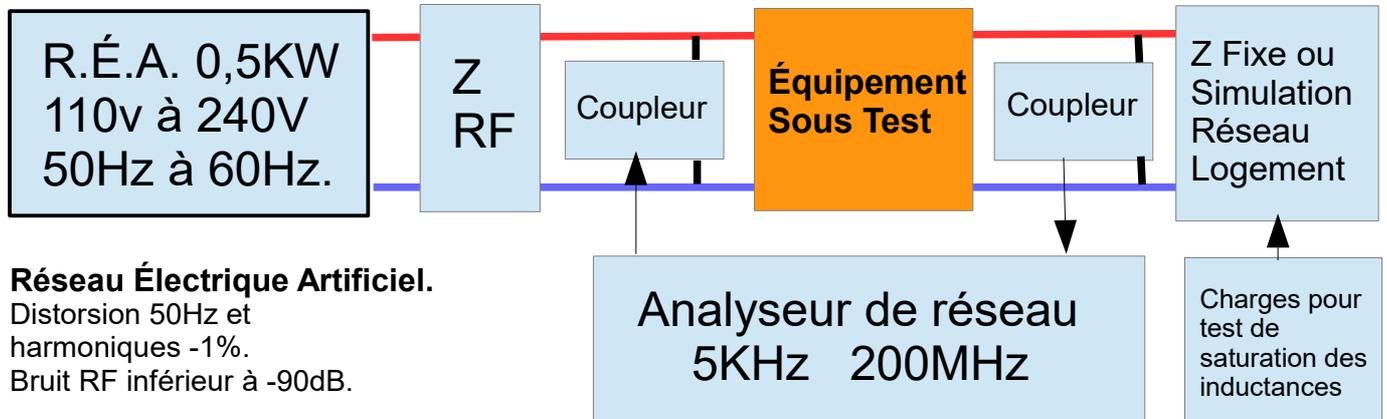


CISPR 17 Augmentée 2013. JRC

Méthodes de mesures labo JRC des filtre secteur (en condition réelle d'utilisation)
alimentés en 230V 50Hz.

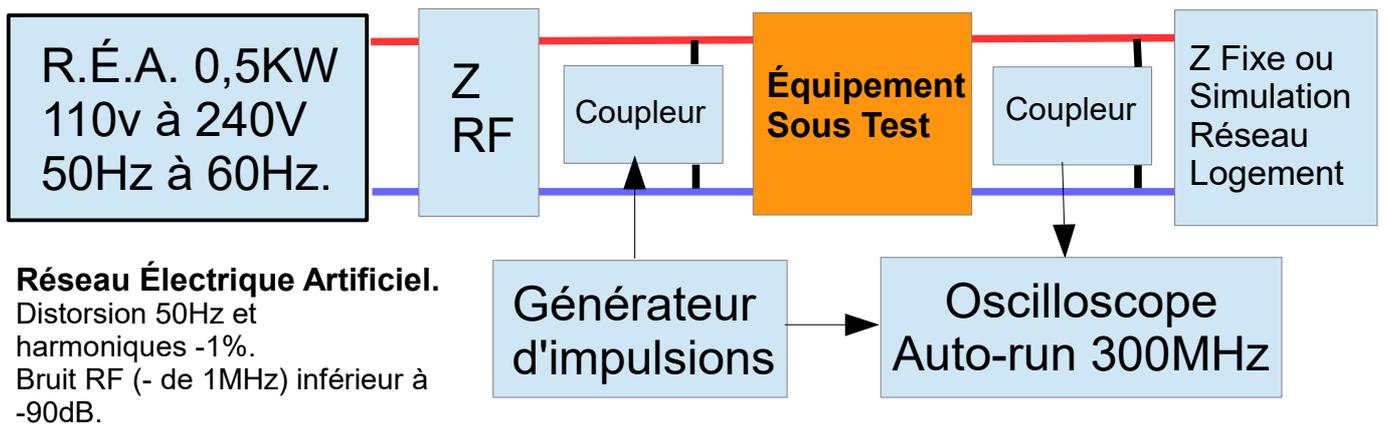
1/ Atténuation fréquentielle.

Efficacité réelle filtre alimenté, souvent très différentes des courbes « Bodes » CISPR 17 50 Ohms.
Test de saturation des inductances utilisées dans le filtre.



2/ Temps de réponse et caractéristiques On et Off.

Il est très important de mesurer l'inertie du filtre en présence de fréquences non entretenues (impulsions, CPL, etc) pour connaître son efficacité in-situ.



3/ Pertes d'insertions.

Consommation électrique, effondrement du 230V, effet Joule, saturation...

