



Ingénierie Acoustique  
et Audiovisuelle

## PROJET DE RÉVISION DE LA NORME PRS31-122 RELATIVE AUX LIMITEURS DE PRESSION ACOUSTIQUE

# Prise en compte des basses fréquences

Richard Denayrou



8 et 9 JUIN 2015

Paris- Auditorium de la Maison des Travaux Publics  
3, rue de Berri - Paris 8<sup>ème</sup>

Organisées par le CIDB, le CINOV-GIAC et la SFA

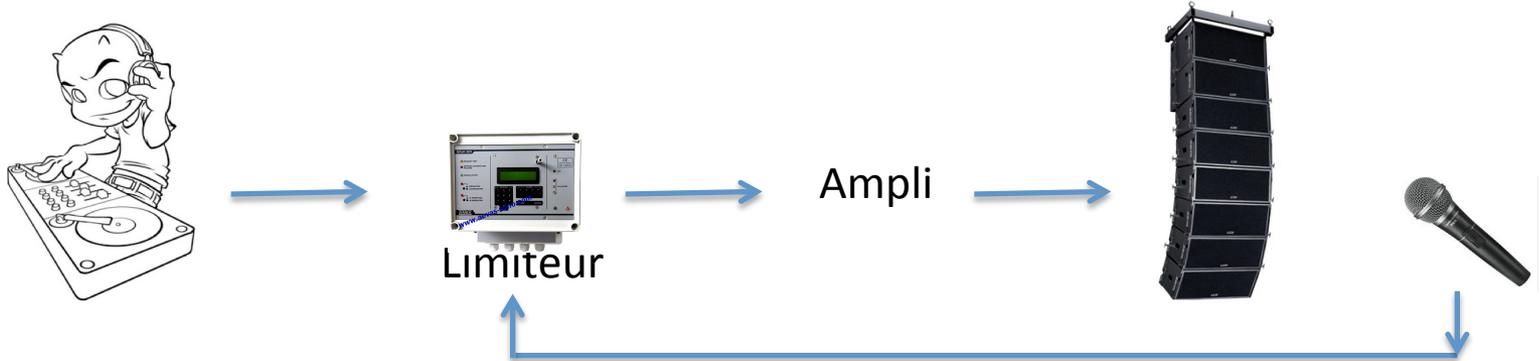




## Le limiteur



Ingénierie Acoustique  
et Audiovisuelle



Obligatoire 98-1143, voisins mitoyens et non respect de l'isolement réglementaire, souhaitable 105 dB et autres riverains.

- **Les forums**
- *perso j'ai installé du matos en loc dans une salle limitée à 90 dB. Heureusement que je faisais pas l'animation car le truc se déclenche simplement quand les gens crient, chantent ou tapent un peu fort dans les mains. Je me demande s'il n'y a pas d'abus de ce côté là ?*
- *Sinon l'autre jour je suis tombé dans une salle ou le limiteur coupe les prises dans la salle si tu dépases le niveau. Et pour te prévenir il y avait un boîtier au mur avec 3 lampes de couleurs Rouge Orange Vert (mais je n'ai pas réussi a le faire bouger, enfin plutôt j'ai pas poussé a full donc j'ai pas vu). Ils ont peut-être mis des bouliques au limiteur pour éviter de lui casser les oreilles !*
- *J'ai fait une seule presta avec un limiteur, les lumières rouges qui clignotent quand le son est trop fort sont pas trop mal, dommage qu'on puisse pas les syncro avec la musique...*



8 et 9 JUIN 2015

Paris- Auditorium de la Maison des Travaux Publics  
3, rue de Berri - Paris 8<sup>ème</sup>

Organisées par le CIDB, le CINOV-GIAC et la SFA





## Répondre à l'évolution des musiques actuelles

- Compression de la dynamique
  - Prédominance des basses fréquences
    - Descendent plus bas : 30 – 40 Hz :
    - Niveaux 15 à 20 dB supérieures aux MF.
- Écoute dangereuse, obligation de protections d'oreilles.
- Isolation acoustique souvent insuffisante.



8 et 9 JUIN 2015

Paris- Auditorium de la Maison des Travaux Publics  
3, rue de Berri - Paris 8<sup>ème</sup>

Organisées par le CIDB, le CINOV-GIAC et la SFA



## Les principales avancées de la Norme

- Différencier les trois principales fonctions :
  - Limiteur : empêcher tout dépassement
  - Enregistreur : archiver les données
  - Afficheur : informer de manière visuelle
- L.E.A. : regroupés ou non dans un seul matériel
- Intégration systématique des bandes de fréquences dans chaque catégorie de limiteur.





## Suite...

- Niveaux de consigne :
  - Intégration de la bande d'octave 63 Hz ;
  - Intégration du niveau global pondéré (C).
- Activation de la limitation par captation d'un ou plusieurs microphones, ou/et directement à partir du signal électrique en amont de l'amplification.





## Le problème des basses fréquences

- Estimation du niveau de pression acoustique à 63 Hz :
- Modes propres :
  - Dimensions du local ;
  - Hypothèse de champ diffus → système de diffusion.

Forte dispersion spatiale (15 à 20 dB quasi habituel)





## Erreur sur la fonction de correction de la position du microphone

Fonction de transfert entre la position du microphone du limiteur et l'emplacement du point de référence dans la salle.

Erreur sur le respect d'un niveau de consigne en global (A)

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	8000
Niveau micro limiteur	120	109	104	94	93	90	78	71	<b>101</b>
Spectre point de ref. en salle	108	101	96	96	95	92	85	83	<b>99</b>
Fonction transfert plafond piste	5	0	0	-10	-10	-10	-15	-20	
Niveau micro vu par le limiteur	113	101	96	86	85	82	70	63	<b>93</b>

6

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	8000
Niveau micro limiteur	115	107	98	89	82	78	68	62	<b>95</b>
Spectre point de ref. en salle	110	107	98	99	92	88	83	82	<b>100</b>
Fonction transfert plafond piste	5	0	0	-10	-10	-10	-15	-20	
Niveau micro vu par le limiteur	115	107	98	89	82	78	68	62	<b>95</b>

4

Erreur de 2 dB (A) sur l'exemple ci-dessus.



## dB (A) ou dB (C)

- G dB (A) mauvais descripteur pour la musique amplifiée à forts niveaux (- 26,1 dB à 63 Hz).
- G dB (C) (- 0,8 dB à 63 Hz).
- prend mieux en compte les basses fréquences.
- Plus proche du ressenti physiologique.
- Mieux connu des sonorisateurs.





## Améliorer la sonorisation



Ingénierie Acoustique  
et Audiovisuelle

### Maîtriser la diffusion dans les basses fréquences :

- Systèmes cardio ;
- Multi diffusion ;
- Optimisation des réglages ;

*Favoriser la répartition de l'énergie sur l'audience c'est la minimiser vers les riverains.*

- Former les sonorisateurs, leur donner le temps d'intervenir, les sensibiliser aux problèmes acoustiques.

*Le limiteur ne devrait jamais fonctionner avec DJ ou ingénieur du son.*





## Conclusions

- La prise en compte des BF dans la limitation impose un certain nombre de précautions.
  - Sur le mesurage des niveaux de pression acoustique ;
  - Sur l'utilisation du Global (C) ;
  - Sur les précautions à prendre pour diffuser les BF.
- Même si l'utilisation du limiteur reste critiquée, il reste la seule garantie du respect des seuils réglementaires.

