

Mesure audibilité Systèmes d'alerte PPI Presqu'île d'AMBES

Votre interlocuteur commercial :

M. LEFEBVRE Philippe

Agence Sud-Ouest

T. 05.24.13.59.89

P. 06.37.61.21.12

Offre ref. 15 GAC 313

Du 17 décembre 2015

IAC SIM ENGINEERING

26 rue Paul Doumer

59657 VILLENEUVE D'ASCQ

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
Objet	3
Proposition technique	4
Méthodologie	4
Informations sites	6
Rapport	10
Exemple de Fiche de mesure	11
Exemple de Fiche d'évaluation subjective de l'audibilité	12
PROPOSITION COMMERCIALE	13
Annexes	14
Notre Groupe – Notre société	14
Démarche qualité, sécurité et maîtrise de projet	15
Décret relatif au code d'alerte national	17
Références	18

OBJET

Dans le cadre de l'**audit du réseau national d'alerte** de la Presqu'île d'AMBES, initialement prévu en 2006 mais non réalisé à ce jour, IAC SIM Engineering est consulté pour réaliser une campagne de mesure d'audibilité de sirènes.

Les sirènes concernées sont celles de 5 sites industriels présents sur la presqu'île :

1. YARA
2. EPG
3. SPBA – TPB
4. DPA
5. Michelin Simorep

D'autre part, cette étude portera également sur le contrôle de l'audibilité des sirènes mairies, sirènes relais et asservissement sirènes.

Pour rappel, nous avons déjà réalisé ce type de mesures en 2005 en partenariat avec l'IUT de Bordeaux, pour les 5 sites industriels sus-nommés.

Les nouvelles campagnes, prévues en 2016, seront réalisées de façon similaire, toujours en partenariat avec l'IUT de Bordeaux.

Le signal généré par le système d'alerte PPI doit être audible à l'intérieur du rayon PPI de chaque entreprise.

En termes de modulation, ce signal doit être conforme à l'arrêté du 27 mars 2007 relatif aux signaux du Réseau National d'Alerte (RNA).

Nota relatif au contexte normatif :

Aucun texte officiel n'indique à priori la valeur d'émergence nécessaire pour confirmer l'audibilité des sirènes PPI ; nous pourrions toutefois baser notre étude sur la norme **NF EN 60849 d'aout 1998 : Systèmes électroacoustiques pour services de secours**.

Cette norme s'applique aux systèmes de sonorisation et de diffusion utilisés pour provoquer la mise en alerte rapide et disciplinée des occupants d'une zone intérieur et/ou extérieur en situation d'urgence.

- ⊕ **Zone de couverture** : zone intérieure et/ou extérieure à un bâtiment, dans les limites de laquelle le système satisfait aux exigences de la présente norme.
- ⊕ **Audibilité de signaux attirant l'attention** : audibilité sonore de l'alarme couvrant le bruit de fond (rapport signal sur bruit) : 6dBA à 20dBA (ou 9dB à 23dB dans les bandes de fréquences des alarmes correspondantes).

PROPOSITION TECHNIQUE

Il s'agira de valider l'audibilité des sirènes PPI des 5 sites industriels présents sur la presqu'île ainsi que des sirènes mairies, sirènes relais et asservissement sirènes.

Ces mesures de bruit avec déclenchement de la sirène permettront de quantifier la portée de la sirène actuelle et de quantifier son audibilité à l'intérieur du rayon PPI.

En complément, nous proposons également de :

1. Valider le niveau de puissance acoustique de la sirène ainsi que son spectre fréquentiel,
2. Réaliser des mesures complémentaires en des endroits spécifiques où l'audibilité s'est avérée mauvaise.

METHODOLOGIE

Pour chaque site, la méthodologie sera la même :

- Enregistrement du niveau sonore continu équivalent (Leq) sur une période d'1/2 heure (cf. exemple de fiche de mesure en annexe) comprenant un déclenchement sirène :
 - 15 min avant déclenchement
 - 3 min pendant déclenchement (1 min si déclenchement test mensuel)
 - 15 min après déclenchement
- Mesures effectuées aux mêmes points que lors de la campagne de 2005 (voir plus loin)
- Nombre de points :
 - Quelques points extérieurs (voir détail plus loin)
 - 1 point à l'intérieur d'une habitation (contact à prendre par vos soins)
 - 3 points à l'intérieur des ERP éventuels situés à l'intérieur du rayon : IME, lycée, école...
 - 1 point à l'intérieur d'une voiture en stationnement

Nota : Les points seront toujours situés à plus de 2m d'une surface réfléchissante (façade d'immeuble...) et entre 1.2 et 1.5 m de haut.

Nota : Nous vous laissons le soin de contacter les ERP + les riverains concernés par le plan de mesurage.

- Caractérisation subjective de l'audibilité en parallèle aux mêmes points, suivant 3 codes : audible, moyennement audible ou inaudible (cf. fiche d'évaluation type en annexes)
- **Option** : Mesure de différents points autour de la sirène du site pour validation du niveau sonore à distance et spectre associé (valider si accès possible à proximité).

Matériel de mesures :

- Mesures effectuées avec des sonomètres intégrateurs temps réels.
- Classe 1 (expertise)

De la même façon qu'en 2005, les mesures seront effectuées lors de déclenchements « forcés » des sirènes, c'est-à-dire en dehors des déclenchements mensuels.

Nota important :

Il sera nécessaire, avant la réalisation des mesures, de prévenir la protection civile et la sous-préfecture et de demander l'autorisation de déclencher la sirène, plusieurs fois de suite, pendant un jour autre que celui défini dans les procédures de test.

Ensuite il sera nécessaire de prévenir la population ainsi que les autorités compétentes (mairie, pompiers...) de la date et de l'heure choisies pour les mesures.

Pour éviter de déplacer trop de personnel sur site, nous proposons d'installer les appareils et de lancer les enregistrements par nos soins. La surveillance du matériel et l'audibilité subjective seront assurés par les étudiants de l'IUT de Bordeaux.

Ces mesures permettront donc de valider la portée des sirènes et de s'assurer de leur audibilité à l'intérieur du rayon PPI.

L'audibilité sera mise en évidence par exploitation des évolutions temporelles enregistrées sur le terrain et détermination de l'émergence sonore entre bruit résiduel et bruit résiduel + sirène.

L'audibilité sera également corrélée avec les tests subjectifs. (ressenti à nous communiquer pour les points que nous n'aurons pas directement surveillés).

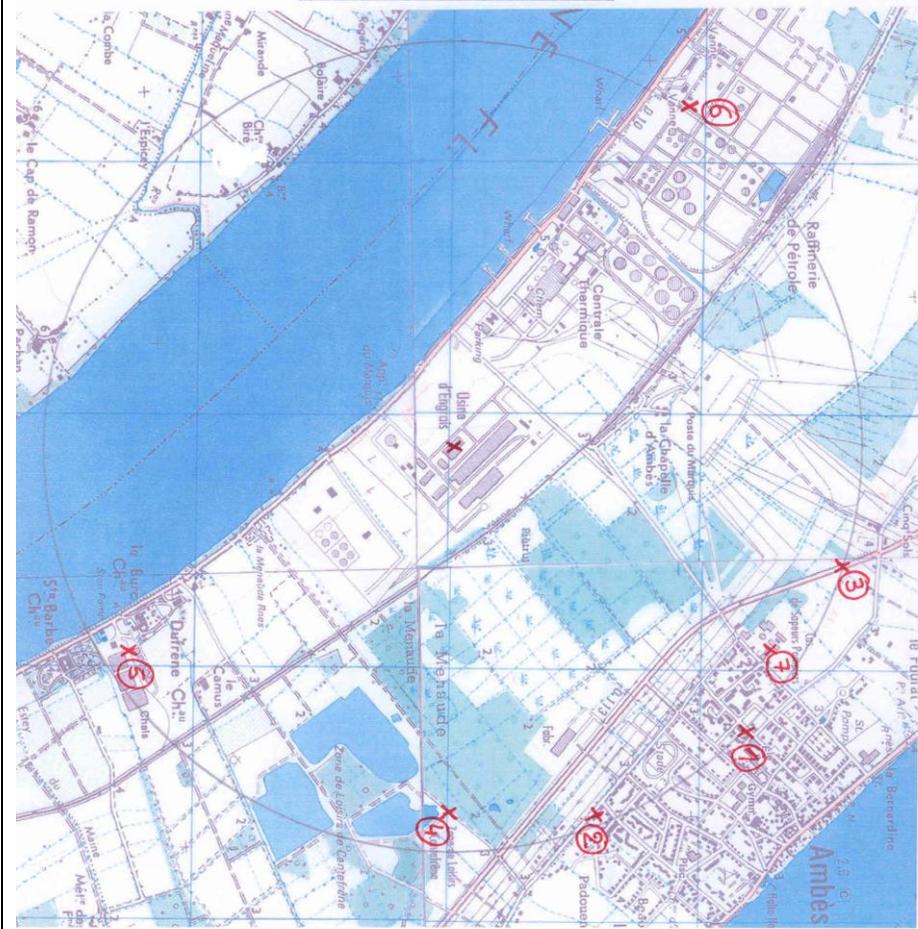
INFORMATIONS SITES

Site	rayon PPI	Coord. du lieu public	Coord. de l'habitation	Points extérieurs
EPG	R = 1100 m	Pas de lieu public	Point 1 Maison gardien Ets Alcool Bernard	Point 2 Dépôt groupes électrogène EDF Point 3 Zone loisirs Cantefrêne
TPB / SPBA	R = 950 m	Pas de lieu public	Point 1 Habitation lieu dit "le Arrouch"	Point 2 Passage à niveaux voie ferrée Point 3 Centrale thermique EDF
DPA	R = 1132 m	Point 7 Restaurant Bellerive	Pas d'habitation	Point 1 stockage SPBL ou GASCO industrie (600m du RP) Point 2 route de St Louis Point 3 Carrefour Richelieu Point 4 Michelin - parking Point 5 Résidence La Chenaie Point 6 Route d'Ambés (600m du RP)
YARA	R = 1600 m	Point 1 Ecole maternelle	Point 2 7 rue Lachenal	Point 3 D113 - lieu dit "Cinq Sols" Point 4 Zone de loisirs de Cantefrêne Point 5 Ets Alcool Bernard Point 6 Ets Perguilheur Point 7 Caserne des pompiers
MICHELIN	R = 1200 m	Point 2 Ecole Rosa Bonheur	Point 6 Maison de retraite TROPAYSE	Point 1 Foyer du MOURA Point 2 Ecole Rosa Bonheur Point 3 Ecole d'handicapés (Ambarés) Point 4 DPA Point 5 Boulevard de l'industrie Point 6 Maison de retraite TROPAYSE Point 7 Résidence La Chenaie Point 8 Voir plan

**Positionnement des points de mesure
2005 :**



YARA



RAPPORT

Les résultats des mesures seront consignés dans un rapport reprenant :

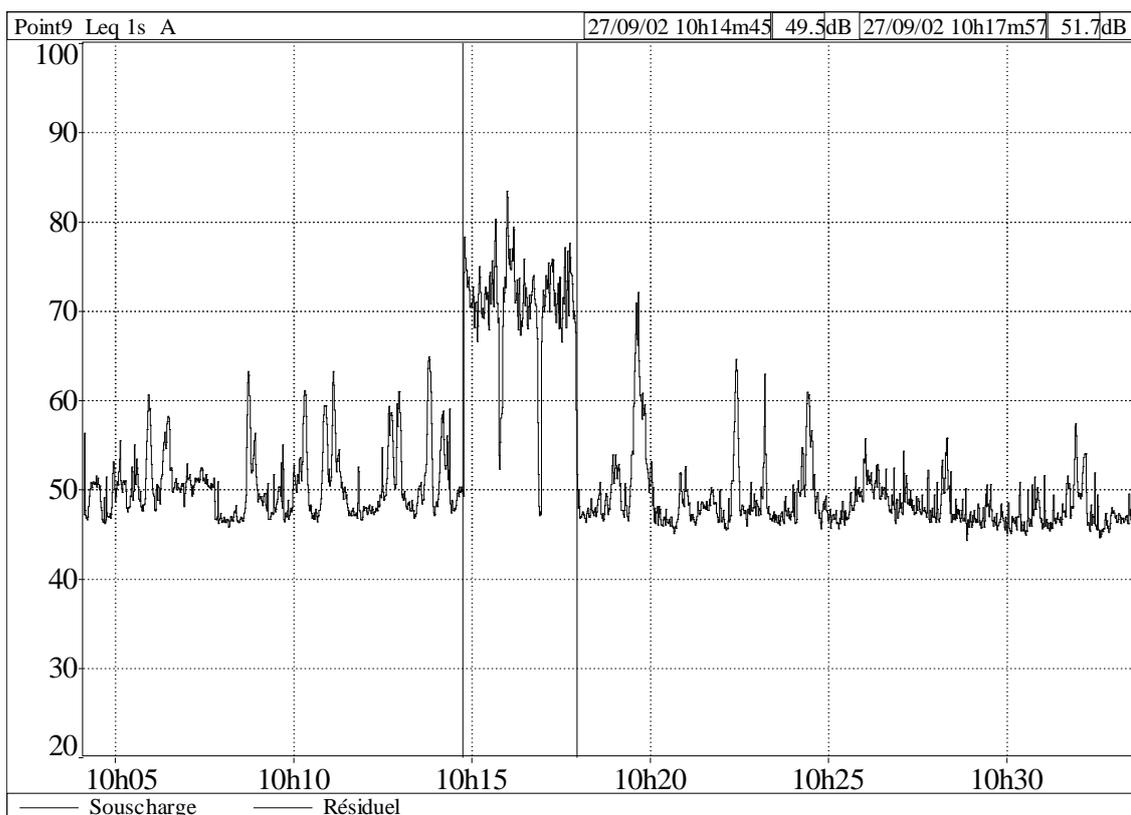
- Le but des mesures
- Le type de matériel utilisé
- La position des points de mesure sur plan
- Les conditions climatiques relevées :
 - La vitesse du vent
 - La direction du vent
 - La température extérieure
 - La couverture nuageuse (ciel couvert – ciel clair)
 - Nota : les mesures ne devront pas être effectuées en cas de pluie ou de vent supérieur à 5m/s
- Le résultat des mesures :
 - évolution temporelle du niveau sonore avec indication du déclenchement de la sirène
 - émergence mesurée
 - résultat d'audibilité subjective
- Un commentaire éventuel
- L'heure et la nature des évènements particuliers (train, avion, ...) survenus pendant l'enregistrement.

EXEMPLE DE FICHE DE MESURE

SITE :

POINT N° : 9

Date d'intervention :



Nota : le fonctionnement de la sirène est représenté entre les deux curseurs

Niveaux sonores en dBA

	Leq (dBA)	L50 (dBA)
Avant déclenchement sirène	56	49,8
Pdt déclenchement sirène	73	71,5
Après déclenchement sirène	52,1	47,6

EXEMPLE DE FICHE D'ÉVALUATION SUBJECTIVE DE L'AUDIBILITE

site:

AUDIBILITÉ sirène PPI

position des points suivant plan

N° de point	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	

lieu public			habitation
int.voiture			

codification: audible  faiblement audible 

inaudible 

PROPOSITION COMMERCIALE

Les prestations décrites dans la spécification, vous sont proposées aux prix forfaitaires suivants :

	Prix HT
Mesure audibilité des 5 sites et rapport	8 000 €

Options :

	Prix HT
Validation niveau sonore des 5 sirènes	4 000 €
Mesures complémentaires (hyp 10 points)	3 000 €

Ces prix s'entendent :

- Hors taxes,
- Tout frais inclus,
- Pour une commande globale

Délais : à convenir

Paiements :

- 30% à la commande
- 70% à la remise du rapport

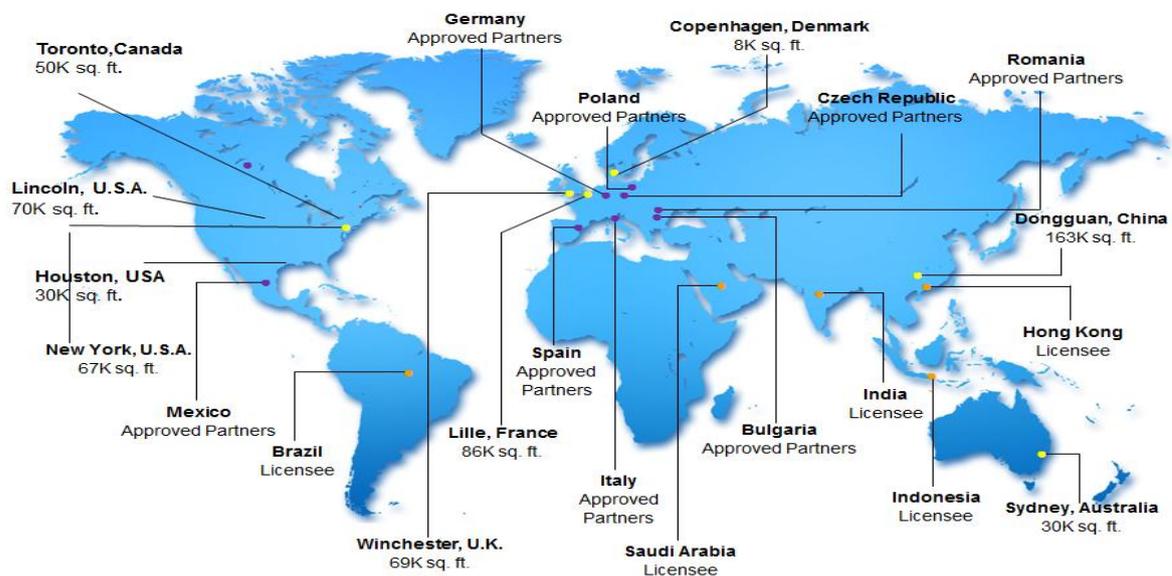
Par chèque à 30jours

ANNEXES

NOTRE GROUPE – NOTRE SOCIETE

IAC SIM Engineering est un bureau d'études spécialisé en Expertise Acoustique et fait partie du groupe international IAC, 1er producteur mondial de produits et de systèmes dans le domaine de l'insonorisation (1200 personnes, 180 M€ de CA).

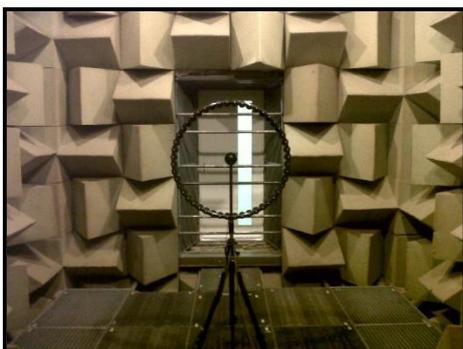
Vous trouverez ci-dessous l'implantation de nos entités :



Nos équipes peuvent donc s'appuyer sur des « relais » locaux lors de projets Internationaux et vous accompagner quel que soit le type de projet ou le lieu de son exécution.

Concernant IAC Sim Engineering, la société est implantée à Villeneuve d'Ascq, près de Lille, 25 personnes y travaillent actuellement et nous réalisons un chiffre d'affaires de 2 500 000 € uniquement en Ingénierie / Expertise acoustique et vibratoires. IAC Sim Engineering est également représentée localement avec des agences en région parisienne et dans le sud-ouest.

IAC SIM Engineering est également équipée d'un laboratoire avec chambre réverbérante, chambre anéchoïque et tube de Kundt, ce qui nous permet de valider acoustiquement, si besoin, les produits qui seront mis en œuvre suite à nos études.



En terme de matériel, nous sommes équipés de :

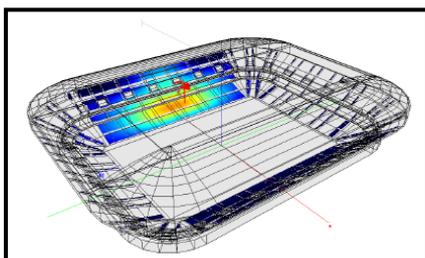
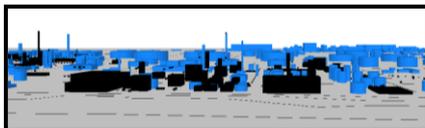
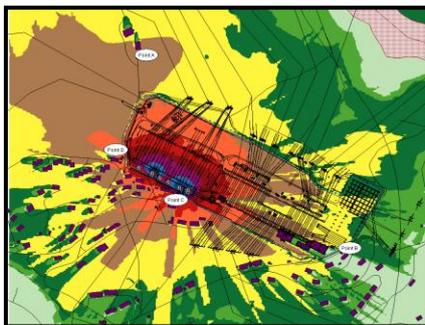
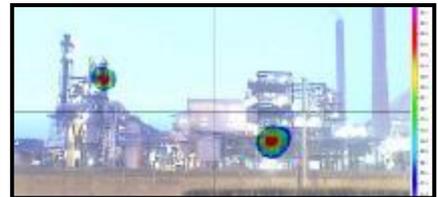
- Capteurs + Calibreurs
 - Sonomètres intégrateurs (B&K, 01dB, Cirrus, SVAN).
 - Dosimètres (B&K, 01dB)
 - Stations longues durées avec enregistrement audio
 - Accéléromètres mono-axe et tri-axes (DJB, 01dB)
 - Calibreurs (01dB, B&K, Cirrus, Rion)
 - Analyseurs de bruit temps réel

- Stations de monitoring de bruit et de vibrations
 - Surveillance du bruit en continu.
 - Surveillance des vibrations en continu.

- Sources de bruit et de choc étalon
 - Source omnidirectionnelle B&K
 - Source mobile MIPRO MA
 - Pistolet d'Alarme (bruit impulsionnel)
 - Machine à choc Norsonic

- 2 Caméras acoustiques et centrale d'acquisition GFAI Tech
 - 1 Antennes circulaires 48 microphones
 - 1 Antennes tri-axe 48 microphones

- Sondes et stations météorologiques (KIMO, KESTREL)



En terme de logiciels, nous sommes équipés de :

- Dépouillement et Analyses des mesures
 - dBTrait/dBLexD - 01dB, Evaluator/Protector - B&K, SIM- Tools - Cirrus

- Cartographie et Plans
 - AutoCAD – LT 2015

- Modélisation acoustique interne des locaux
 - Catt Acoustics –
 - Raynoise
 - Rayplus
 - Acoubat

- Modélisation acoustique externe environnementale
 - IMMI

Qualification de l'Ingénierie :

Dans le souci d'instaurer un climat de confiance avec nos clients et de répondre aux exigences du code des marchés publics, notre société est **certifiée OPQIBI**.



Démarche Sécurité :

Notre société est certifiée MASE (Management Sécurité, Hygiène, Environnement) depuis 2009, certification requise pour pouvoir travailler sur les sites à hauts risques (SEVESO, ICPE, Zone Dangereuse, ...).

Cette certification vous apporte la garantie de notre implication et notre engagement au niveau de la sécurité, l'hygiène et les conditions de travail (sur site ou en nos locaux).



Habilitations du personnel :

Le personnel qui interviendra sur votre site aura reçu les qualifications nécessaires, en particulier :

- Habilitation N1 – N2, risques chimiques
- Formation ATEX
- Habilitation électrique HOV BOV
- Formation harnais et travail en hauteur

Sur demande, nous pourrions vous envoyer :

- L'engagement de la Direction concernant la Politique Sécurité Santé Environnement.
- Le manuel de sécurité de l'entreprise.
- Les habilitations du personnel.

Sous-traitance :

Aucune sous-traitance n'est prévue dans cette étude.

Publication au JORF du 15 mai 1990

Décret n°90-394 du 11 mai 1990

NOR:PRMD9050002D

version consolidée au 28 avril 2001 - [version JO initiale](#)

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES : DU SIGNAL D'ALERTE NATIONAL.

ANNEXE I

I. - Le signal d'alerte national

Le signal d'alerte national comporte trois cycles d'une durée d'une minute chacun, séparés par un intervalle de 5 secondes.

Les caractéristiques techniques d'un cycle sont les suivantes :

- 1° Le signal d'alerte national est un signal en " dent de scie " ;
- 2° La variation en fréquence s'étend dans une plage de 300 Hz (7 10 p. 100) à 600 Hz (7 7 p. 100) ;
- 3° Le temps de montée de 300 à 600 Hz est de 2 secondes (7 7 p. 100) ;
- 4° Le temps de descente de 600 à 300 Hz est de 2 secondes (7 7 p. 100) ;
- 5° La durée totale d'un cycle d'alerte : 60 secondes (7 10 p. 100) ;
- 6° La forme du signal de base (porteur) est carrée ;
- 7° le signal de base est modulé en fréquence avec les paramètres suivants :
 - fréquence de modulation : 25 Hz (7 10 p. 100) ;
 - excursion de modulation : 7 7,5 Hz (7 10 p. 100) ;
 - indice de modulation : 0,30 (7 10 p. 100).

II. - Le signal de fin d'alerte

Le signal de fin d'alerte comporte une émission d'une durée de 30 secondes d'un son à la fréquence de 380 Hz.

III. - Le signal d'essai

Le signal d'essai, de forme carrée, comporte un cycle d'une durée d'une minute dont les caractéristiques techniques sont définies au paragraphe ci-dessus.

REFERENCES

Quelques références en mesure d'audibilité de sirène PPI :

Site	Rayon PPI
CRAY VALLEY	1000 m
SDHF	1200 m
METALEUROP	2000 m
NOROXO	1100 m
NITROCHIMIE	1900 m
ICI	2200 m
SAV	2000 m
GRANDE PAROISSE	3500 m
OIL TANKING	1900 m
casco industrie	500 m
Eka chimie	500 m
Hydro agi	1600 m
TPB	1000 m
EPG	470 m
Cobogal	1400 m
simorep	1200 m
DPA	1100 m
Cerexagri	500 m
soferti	500 m
stockage de Saint quentin	
falaviere	1400 m
stockage de serpaize	1400 m
stockage de viriat	1400 m