

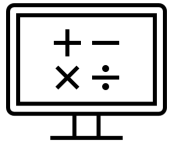
Surveillance bruit et vibrations

BRUIT - théorie



Unité de mesure = **le décibel**

*noté **dB(A)** pour intégrer la perception humaine*



Echelle logarithmique

2 fois plus de bruit = +3 dB(A)

3 fois plus de bruit = +5 dB(A)

10 fois plus de bruit = +10 dB(A)



Bruit mesuré d'un chantier

Bruit généré par les travaux



*+ **Bruit « habituel » de la zone***

(toujours présent, appelé bruit « résiduel »)





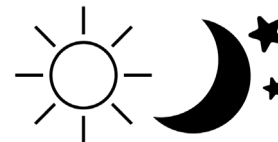
Orféa
acoustique

BRUIT – comment le mesure-t-on ?

- ✓ Matériel de mesure: sonomètres intégrateurs de **Classe 1**
- ✓ Exigences de la norme NFS 31-010
- ✓ Mesures en LAeq + Tiers Octave



- ✓ Mesures réalisées sur les 2 périodes réglementaires
JOUR / NUIT : 7h-22h & 22h-7h



- ✓ Réalisation d'écoutes sur site, indispensables à la perception et à la bonne compréhension des phénomènes. Facilite le travail d'analyse.





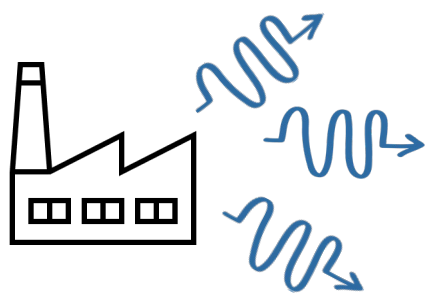
Orféa
acoustique

BRUIT – cadre réglementaire

- ✓ Cadre réglementaire non quantitatif et moins restrictif pour les chantiers « classiques » (article [R1336-10](#) du Code de la Santé Publique)
- ✓ Volonté de TELT de viser le statut **ICPE** (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) des sites de chantier - *idem Industrie, plus contraignant*
Volet bruit de l'arrêté du 23 janvier 1997

1

Critère d'émergence en Zone à Emergence Réglementée (ZER)
(relatif)



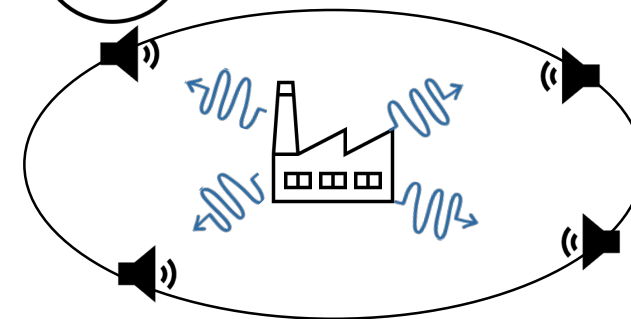
Différence de niveau sonore
FONCTIONNEMENT/ARRET

	Emergence	
	35dB(A) < Bruit Ambiant < 45 dB(A)	45dB(A) < Bruit Ambiant
Jour	6 dB(A)	5 dB(A)
Nuit	4 dB(A)	3 dB(A)



2

Niveau seuil (absolu)
en Limite de propriété



	Bruit ambiant Limite de propriété
Jour	70 dB(A)
Nuit	60 dB(A)

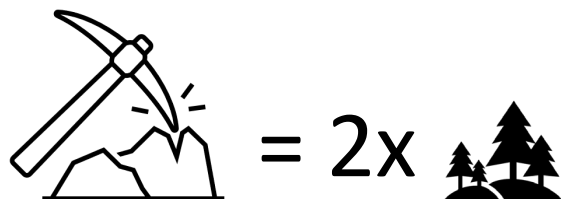


Orféa
acoustique

BRUIT – cadre réglementaire



Emergence Diurne de 5 dB(A)

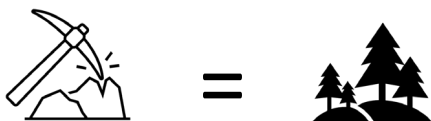


*Le chantier peut faire le **double** du bruit habituellement présent de jour sur la zone.*

Chantier conforme \neq inaudible mais bruit maîtrisé



Emergence Nocturne de 3 dB(A)



*Le chantier peut faire **autant** de bruit que habituellement présent de nuit sur la zone.*

VIBRATIONS - théorie



Unité de mesure = mm/s

Vitesse particulière des ondes de vibrations



Vibrations mesurées
d'un chantier

Vibrations générées par les travaux



puis transmises via le sol



puis des structures jusqu'au capteur





Orféa
acoustique

VIBRATIONS – comment les mesure-t-on ?

- ✓ Matériel de mesure: géophone sur 3 axes (3D), bande passante 1-500Hz, 0.01-100 mm/s
- ✓ Appareils installés selon les recommandations internationales



- ✓ Mesures réalisées durant le fonctionnement du chantier (+ avant/après).



- ✓ Présence sur site, indispensable pour faciliter le travail d'analyse.
- ✓ Recueil des infos auprès des interlocuteurs du chantier





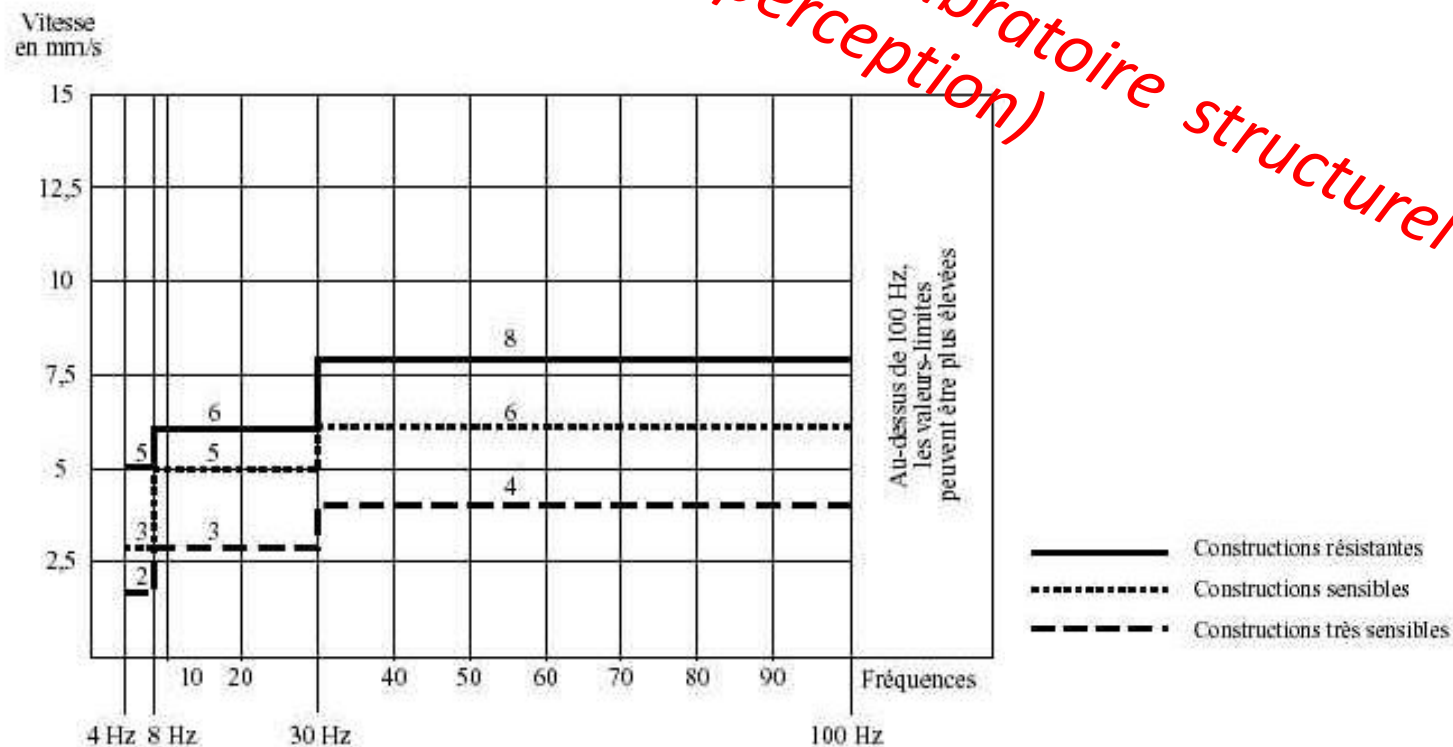
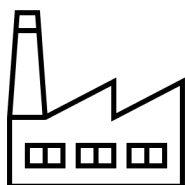
Orféa
acoustique

VIBRATIONS – cadre réglementaire

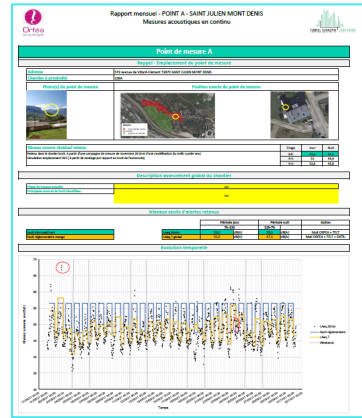
- ✓ Statut ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) des sites de chantier - *idem Industrie Circulaire du 23 juillet 1986*

Niveau à respecter au niveau des constructions proches

De 2 à 8 mm/s



Mesures en continu



Suivi périodique & dispositif d'alerte sur seuils

En complément des capteurs des Entreprises

Vision Macroscopique – « tendances »

Secteurs à enjeux connus/identifiés

Mesures ponctuelles



Rapport de constat

Contrôle d'une situation

Caractère local – diagnostic/expertise

Remontée d'information riverains

Surveillance bruit et vibrations



Surveillance du bruit

Mesures de réduction des nuisances, de **prévention** pour limiter le bruit des travaux dans les secteurs à enjeux :

- Merlon acoustique ou écran acoustique
- Baffle et silencieux sur les ventilateurs VBM
- Bardage acoustique de la centrale à béton à VBM
- Hangar acoustique pour abriter les équipements de forages (Avrieux)
 - Programmation des travaux bruyants

+ **Information des riverains** avant activités ponctuelles bruyantes



Surveillance du bruit

Synthèse des résultats :

Les **seuils de référence sont différents** pour chaque point de mesure:

- Pour les sites accueillant des ICPE : analyse faite vis-à-vis de **l'émergence autorisée** de **5 dB(A)** de jour et **3 dB(A)** de nuit
- Pour les autres installations de chantier, **la réglementation bruit de voisinage s'applique, elle n'impose pas de seuils** : comparaison aux mêmes émergences (non réglementaire)

Plateforme de travaux	Période jour (7h-22h)	Période nuit (22h-7h)
Avrieux	✓ Pas de dépassements	<i>Pas de travaux sur la période de préparation de la plateforme</i>
Villarodin-Bourget	✓ Pas de dépassements	✓ Pas de dépassements
Contournement de Modane	Quelques dépassements	<i>Pas de travaux</i>
Saussaz	✓ Pas de dépassements	<i>Pas de travaux (seulement ventilation)</i>
Plan d'Arc	✓ Pas de dépassements	<i>Pas de travaux</i>
Resses d'en Bas	Quelques dépassements	<i>Pas de travaux</i>
Villard-Clément	Quelques dépassements	1 dépassement <i>Opération très ponctuelle</i>

→ Quelques dépassements de seuil, quasi exclusivement en journée, liés à des activités de travaux ponctuelles

Nota : ne sont pas comptabilisés les dépassements dus à des événements externes au chantier (hélicoptères, véhicules, autres travaux, oiseaux ...)

Surveillance du bruit

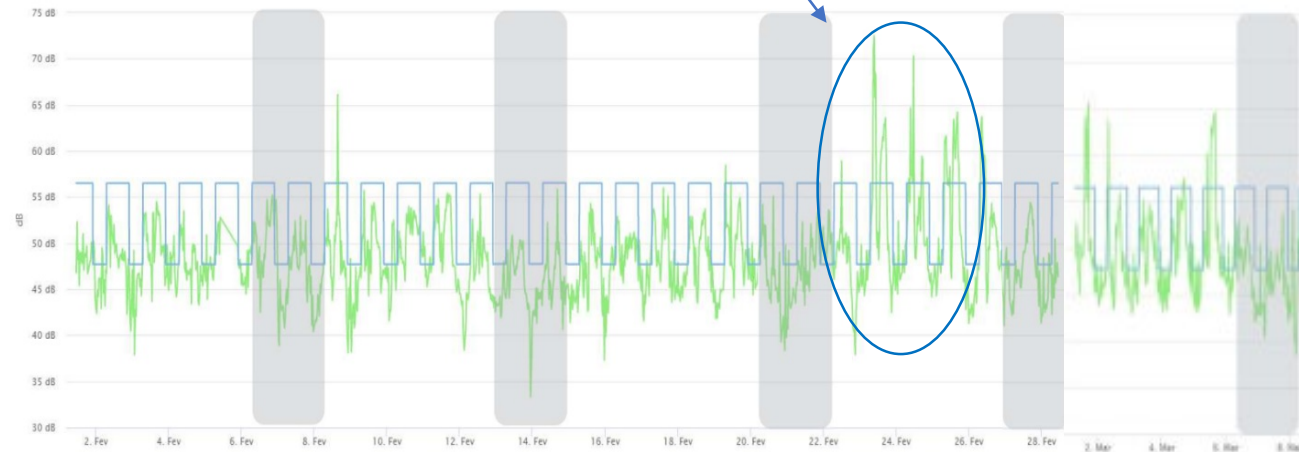
Exemple de résultats :

Travaux de la tranchée couverte, Villard Clément

Tendances :

- Le niveau sonore est globalement plus élevé pendant le fonctionnement du chantier
- Seuils respectés la plupart du temps
- Dépassements des seuils le plus souvent liés à :
 - une source externe très élevée ponctuelle (passage hélicoptère, ...)
 - une source hors chantier proche du sonomètre (riverains, oiseaux, ...).
 (Non comptabilisés dans ce tableau)

2021	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sept
nb de jours avec dépassement de seuil lié au chantier (avant travaux + 5 dB(A))	0	4	0	0	1	1	3	0	0
nb de nuits avec dépassement de seuil lié au chantier (avant travaux + 3 dB(A))	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Activités du chantier source du bruit	/	Criblage	/	/	BRH	/	compactage grave bitume sur RD1006 + BRH	/	enrobés RD1006
Capteur concerné	/	n°2	/	/	n°2	n°1	n°3 + n°2	/	n°2 et n°3
Plainte	/	oui	/	/	non	oui	non	/	non



Surveillance du bruit

Recherche de solutions complémentaires d'amélioration et de réduction du bruit suite aux retours des riverains :

Exemples:

- Merlon complémentaire pendant les activités de criblage sur Villard-Clément et Villargondran
- Positionnement cribleur de manière à limiter la propagation du bruit à Villargondran
- Mesures de protection complémentaires aux ventilateurs à l'entrée du tunnel à Saussaz
- Remplacement anticipé des ventilateurs (baffle et silencieux) sur VBM
- Alarme sonore anti intrusion extérieure reportée dans local gardien (plateforme Moulin)
- Adaptation planning : travaux bruyants effectués uniquement en journée (BRH et rabotage entrée de descenderie)

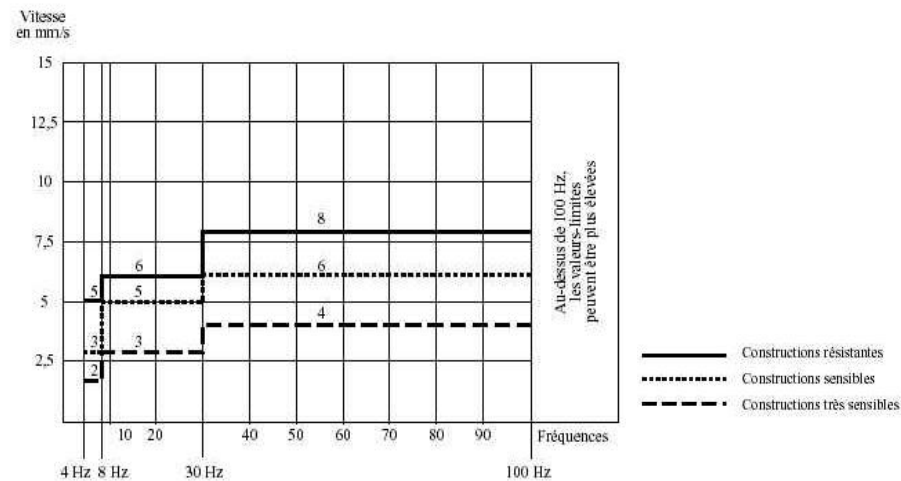


Surveillance des vibrations

Synthèse des résultats :

Suivi réalisé sur des habitations à proximité des chantiers et des monuments historiques

Le **seuil de référence considéré** pour la vitesse particulière est défini par la circulaire du 23 juillet 1986 (effet sur le bâti)



→ Valeurs de la vitesse particulière **sous le seuil de 5 mm/s** (effet sur le bâti) depuis le démarrage du chantier :

- ✓ Villard-Clément
- ✓ Route contournement Modane
- ✓ Avrieux

