

Projet FORGE 2022
Note n°1 ind1
Destinée à J. CHRISTOL (GSE)
Référence CBA/23055_GSE_FORGE-2022_N1_APD_VIB-
ICPE_ind1_VI2612.docx
Date 17/01/2020
Rédacteur C. BARBA ROSSA (AVLS)



FORGE 2022
Note vibrations n°1 ind1
Réglementation ICPE

1. PREAMBULE

L'installation FORGE 2022 abritera plusieurs machines de forge, dont certaines d'entre elles sont des équipements fortement générateurs de vibrations.

En effet, l'actionnement de presses à vis ou de marteaux pilons engendre des chocs lors de l'impact de forgeage qui se propagent ensuite dans le terrain sous la forme d'ondes vibratoires.

La présente note vise à justifier que le projet respecte la réglementation ICPE en matière de vibrations.

2. IMPACT VIBRATOIRE DES MACHINES DE FORGE

Selon la réglementation ICPE : « L'installation est construite, équipée et exploitée afin que son fonctionnement ne soit pas à l'origine de vibrations dans les constructions avoisinantes susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci ».

Les amplitudes vibratoires à respecter sont fixées par la circulaire du 23/07/1986 sous la forme de seuils de vitesse vibratoire (unité : mm/s).

Ces seuils sont à considérer *sur les points raides des structures avoisinantes*.

Ils dépendent de la nature des vibrations générées (continues ou impulsionnelles), de la bande de fréquences et de la sensibilité de la construction considérée.

FRÉQUENCES	4 Hz - 8 Hz	8 Hz - 30 Hz	30 Hz - 100 Hz
Constructions résistantes	5 mm/s	6 mm/s	8 mm/s
Constructions sensibles	3 mm/s	5 mm/s	6 mm/s
Constructions très sensibles	2 mm/s	3 mm/s	4 mm/s

*Figure 1 : Seuils de vitesse vibratoire de la circulaire du 23/07/1986
Cas de sources continues*

FRÉQUENCES	4 Hz - 8 Hz	8 Hz - 30 Hz	30 Hz - 100 Hz
Constructions résistantes	8 mm/s	12 mm/s	15 mm/s
Constructions sensibles	6 mm/s	9 mm/s	12 mm/s
Constructions très sensibles	4 mm/s	6 mm/s	9 mm/s

*Figure 2 : Seuils de vitesse vibratoire de la circulaire du 23/07/1986
Cas de sources impulsionnelles*

En l'occurrence, les constructions avoisinantes n'étant pas sensibles au sens de la circulaire, les seuils à considérer varient entre 8 et 15 mm/s crête selon la bande de fréquences (les vibrations générées lors de l'actionnement de presses à vis ou de marteaux pilons entrent dans la catégorie des vibrations impulsionnelles).

La structure riveraine la plus proche est située à 285 m du bâtiment abritant les machines de forge, comme le montre le plan suivant.



Figure 3 : Position des riverains par rapport au bâtiment abritant les machines de forge

Des amplitudes de vitesse vibratoire de l'ordre de 10 mm/s crête sont constatées à 5 m des machines de forge les plus énergétiques (en l'absence de désolidarisation).

Or, l'amplitude des ondes vibratoires décroît globalement à mesure que la distance r à la source augmente. En première approche, on peut considérer une loi de décroissance en $1/r^\alpha$, avec α pouvant varier entre 0.5 et 3 typiquement.

En considérant le cas le plus pénalisant ($\alpha = 0.5$), on obtient à 285 m des amplitudes de 1.3 mm/s crête, inférieures aux seuils de la circulaire.

La réglementation ICPE est donc respectée.