

## Rappels sur les vibrations

Une machine est soumise à une vibration lorsqu'elle subit des sollicitations périodiques qui se traduisent par des oscillations plus ou moins importantes. On parlera de vibration forcée ou entretenue, lorsqu'une vibration est imposée à la machine, soit par son propre fonctionnement, soit par des sollicitations de son entourage.

### Une relation simple relie cette fréquence propre à l'écrasement des supports élastiques.

$F_0 = 5 / (d \cdot 0.1)$  ou flèche sous charge.

On comprend donc que plus la charge appliquée est importante, plus la flèche sous charge est élevée et plus on abaisse la fréquence propre, par conséquent, plus l'isolation est bonne (tableau 1 ci-contre).

Comme on peut le lire sur la courbe ci-dessous, pour avoir une bonne isolation, il faut que la fréquence excitatrice  $F$ , c'est-à-dire la fréquence engendrée par la machine soit au minimum 2 fois supérieure à la fréquence propre  $F_0$  du système (machine + plots).

F/F <sub>0</sub>	Perte d'énergie en dB	Perte d'énergie en %	Ecrasement d (mm)	F <sub>0</sub> =5/√(d*0.1) (Hz)
√2	0	0	1	15,8
2	8	67	2	11,2
2,5	12,5	81	3	9,1
3	16	87,5	4	7,9
3,5	19	91,2	5	7,1
4	20,5	93,4	6	6,5
4,5	22	94,8	7	6,0
5	23	95,9	8	5,6
5,5	23,5	96,6	9	5,3
6	23,8	97,2	10	5,0
6,5	24	97,6	15	4,19
7	24,2	98	20	3,54
7,5	24,4	98,2	25	3,13
8	24,5	98,5	30	2,89
9	24,7	98,8	50	2,23
10	24,9	99	100	1,58
50	25	99,96		

Dans les tableaux ci-dessus, on détermine pour différentes valeurs du ratio  $F/F_0$ , la chute de transmission d'énergie vibratoire en décibels et en pourcentages.

