



Module : Dynamique Des Structures
TD : SERIE D'EXERCICES N° 06
(Spectre de réponse)

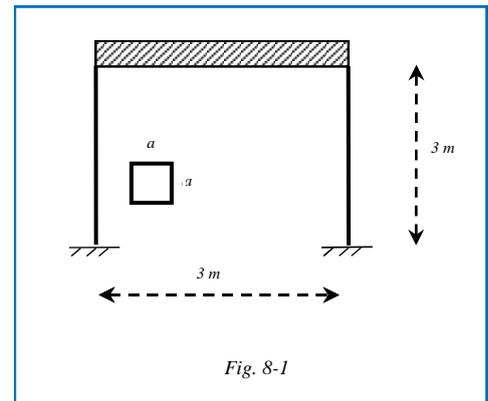
Exercice N° 01 :

Soit un site comportant trois bâtiments à un seul degré de liberté ayant même masse et même amortissement : $M=1000 \text{ kg}$ et $\xi = 5 \%$ et différentes rigidités : $K_1=2.83 \cdot 10^6 \text{ N/m}$, $K_2= 1.35 \cdot 10^6 \text{ N/m}$ et $K_3= 0.171 \cdot 10^6 \text{ N/m}$. En supposant que ce site à été exposé au séisme d'El-Centro du 18 Mai 1940.

- 1) Déterminer le déplacement relatif max, la vitesse relative max et l'accélération absolue max de chacune de ces trois structures.
- 2) Pour chaque structure déterminer la force d'inertie et la force de rappel et comparer ces deux forces.

Exercice N° 02 :

Soit une structure à un seul degré de liberté de masse $M = 10 \text{ t}$ et $\xi = 5 \%$. En utilisant le spectre de réponse d'El-Centro, Déterminer la dimension a du poteau pour que la condition du déplacement relatif donnée par le RAP soit vérifiée.
 $E = 2 \cdot 10^5 \text{ kgf/cm}^2$.



Exercice N° 03 :

Considérer l'Ex : 02 avec $a= 30 \text{ cm}$. Vérifier si cette structure résiste au séisme d'El-Centro, en considérant seulement la stabilité (déplacement relatif soit $(0.0075 h)$ et la résistance (contrainte dans les poteaux soit : $[\sigma] = 160 \text{ kgf/cm}^2$)
 Envisager les deux cas : poteaux encastres et poteaux articulés, et négliger l'effet de l'effort normal.

Avec : $1 \text{ in} = 2.54 \text{ cm}$

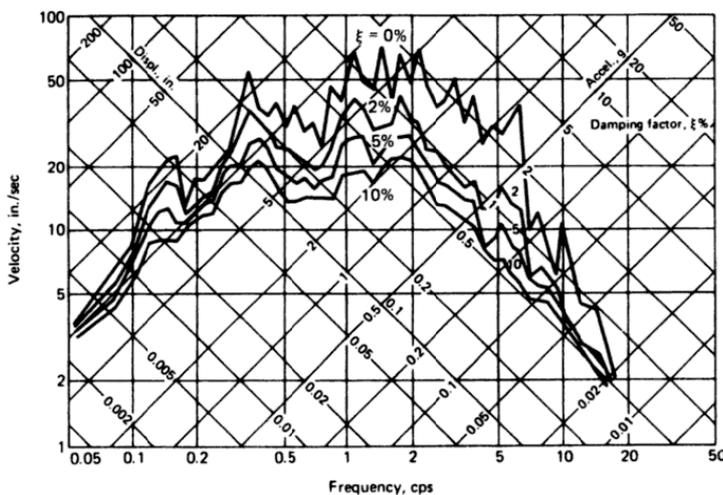


Fig. 8.8 Response spectra for elastic system for the 1940 El Centro earthquake (from Blume et al. 1961.)

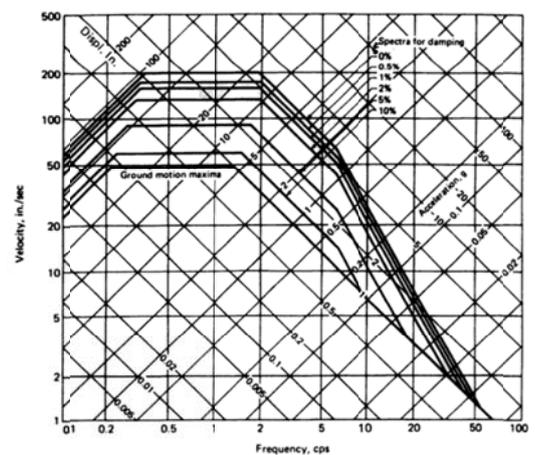


Fig. 8.9 Basic design spectra normalized to 1.0 g. (From Newmark and Hall 1973.)

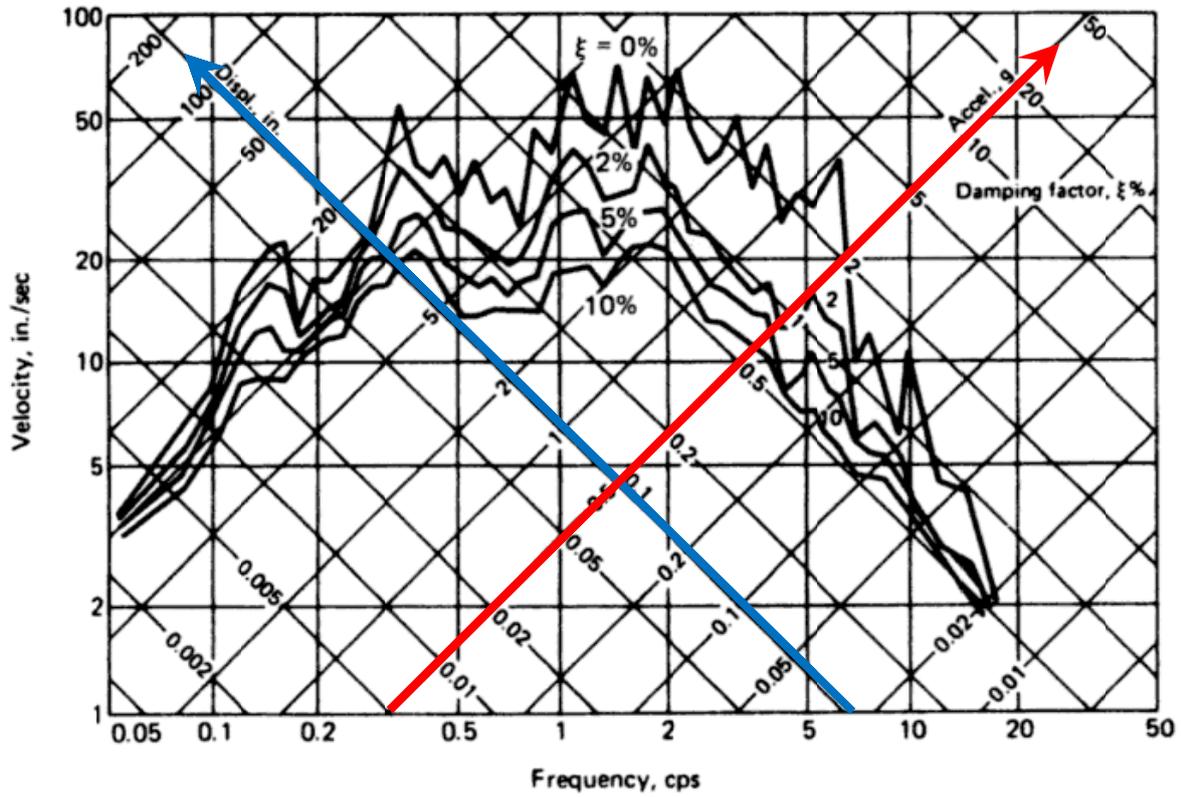


Fig. 8.8 Response spectra for elastic system for the 1940 El Centro earthquake (from Blume et al. 1961.)

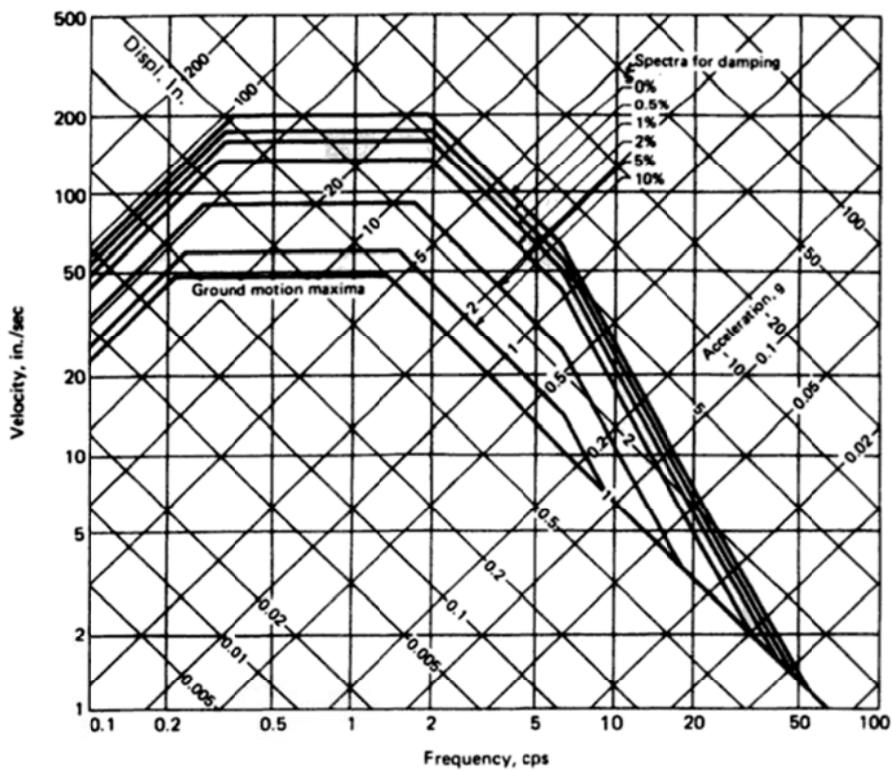


Fig. 8.9 Basic design spectra normalized to 1.0 g. (From Newmark and Hall 1973.)

----- Fin de la série. -----

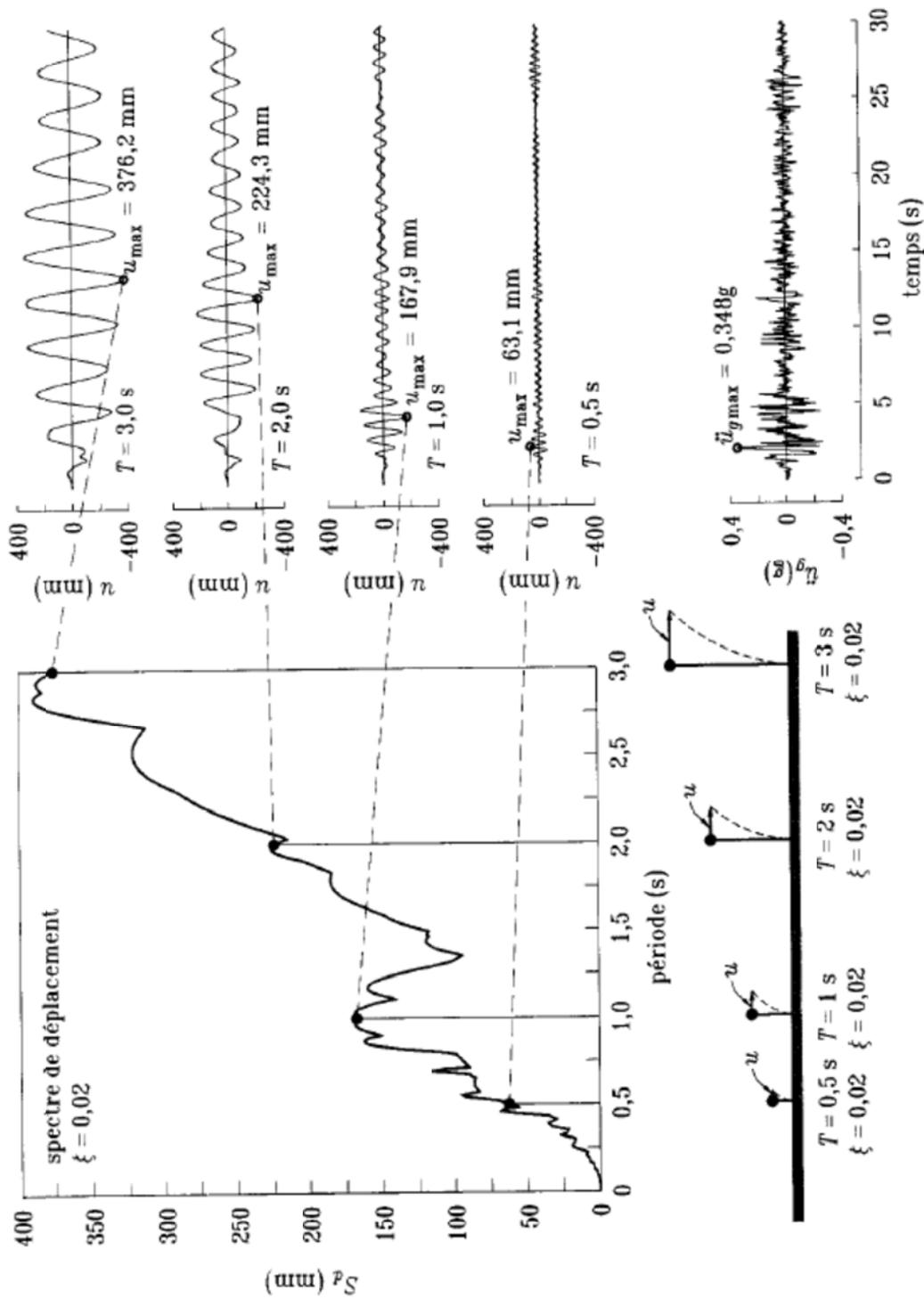


Figure 19.9 – Illustration du calcul du spectre de déplacement pour l'accélérogramme d'El Centro (tiré de Paultre [154]).