

III La sécurité des structures

III-1 Généralités

Le degré de sécurité d'un ouvrage par rapport à un critère donné est la probabilité de satisfaire à ce critère sous les actions envisagées ou envisageables pour la conception, le dimensionnement et la réalisation de la structure ou d'un de ses éléments. Cette probabilité est fonction de l'incertitude sur :

- 1) Le matériau :
 - De qualité aléatoire compte tenu des méthodes d'élaboration de l'acier et des produits sidérurgiques
 - De comportement différent de celui prévu (coefficients E, G, ν différents, hystérésis, etc)
 - De durabilité réduite par la corrosion ou les dégradations

- 2) La mise en œuvre

Les hypothèses de calcul les imperfections de réalisation en fabrication et en montage

- 3) Les conditions d'exploitation

- Les actions réelles sont différentes de celles prévues
- Leur concomitance évolue avec la vie de l'ouvrage

La sécurité d'un ouvrage se définit par rapport à 2 critères indépendants liés à l'intérêt même de l'exploitant.

III-2 La sécurité relative à la résistance des structures :

On assure à l'exploitant que son ouvrage ne subira pas de ruine quelles que soient les circonstances intervenant, dès lors qu'elles sont prévues au cahier des charges.
Cette sécurité est assurée différemment suivant les règlements.

CM56 limitation de la contrainte limite élastique servant de référence aux vérifications

$\sigma_e / 1.5$ pour les conditions hors vent

$\sigma_e / 1.3$ pour les conditions avec vent

CM 66 pondérations des sollicitations

Ces pondérations amplifient la valeur des actions en fonction de leur occurrence et de leur concomitance.

Les coef sont les suivants :

a) $\frac{3}{2} \sigma_{pe} + \frac{4}{3} (\sigma_{gt} + \sigma_g)$	$\frac{3}{2} \sigma'_{pe} + \frac{4}{3} \sigma'_{gt} - \sigma_g$
$\frac{3}{2} \sigma_{pn} + \frac{4}{3} (\sigma_{gt} + \sigma_g)$	$\frac{3}{2} \sigma'_{pn} + \frac{4}{3} \sigma'_{gt} - \sigma_g$
$\frac{3}{2} \sigma_{pv} + \frac{4}{3} (\sigma_{gt} + \sigma_g)$	$\frac{3}{2} \sigma'_{pv} + \frac{4}{3} \sigma'_{gt} - \sigma_g$
b) $\frac{17}{12} (\sigma_{pnr} + \sigma_{pv}) + \frac{4}{3} (\sigma_{gt} + \sigma_g)$	$\frac{17}{12} (\sigma'_{pnr} + \sigma'_{pv}) + \frac{4}{3} \sigma'_{gt} - \sigma_g$
$\frac{17}{12} (\sigma_{pv} + \sigma_{pe}) + \frac{4}{3} (\sigma_{gt} + \sigma_g)$	$\frac{17}{12} (\sigma'_{pv} + \sigma'_{pe}) + \frac{4}{3} \sigma'_{gt} - \sigma_g$
$\frac{17}{12} (\sigma_{pe} + \sigma_{pn}) + \frac{4}{3} (\sigma_{gt} + \sigma_g)$	$\frac{17}{12} (\sigma'_{pe} + \sigma'_{pn}) + \frac{4}{3} \sigma'_{gt} - \sigma_g$
c) $\frac{4}{3} (\sigma_{pe} + \sigma_{pnr} + \sigma_{pv} + \sigma_{gt} + \sigma_g)$	$\frac{4}{3} (\sigma'_{pe} + \sigma'_{pnr} + \sigma'_{pv} + \sigma'_{gt}) - \sigma_g$
d) $\frac{\sigma_{pe} + \sigma_{pnr} + \sigma_{pv} + \sigma_{gt} + \sigma_g}{\sigma_{pe} + \sigma_{pnr} + \sigma_{gt} + \sigma_g}$	$\frac{\sigma'_{pe} + \sigma'_{pnr} + \sigma'_{pv} + \sigma'_{gt} - \sigma_g}{\sigma'_{pe} + \sigma'_{pnr} + \sigma'_{gt} - \sigma_g}$

III-3 La sécurité relative à l'exploitation de l'ouvrage :

On assure à l'exploitant qu'il pourra user de son ouvrage (l'exploiter) en toutes circonstances prévues dans le cahier des charges.

Cette sécurité concerne en général les déformations de la structure, mais aussi la ruine d'éléments secondaires n'intervenant pas dans la fonction de résistance de l'ouvrage tels que supports d'habillages ou d'équipements. Elle concerne aussi les vibrations.

Elle est assurée par des combinaisons d'actions non sévères.

Les règles de pondération sont :

CM56 planchers seuls

CM 66 planchers et portiques à un niveau