

Composante verticale de l'action sismique

Pour le dimensionnement parasismique d'une structure, la norme NF EN 1998-1 permet de s'affranchir de la nécessité de prendre en compte la composante verticale de l'action sismique, à certaines conditions exposées ici.

Introduction

Pour les bâtiments visés par la réglementation parasismique française, l'analyse sismique doit être conduite suivant la norme NF EN 1998-1. Par défaut, il est nécessaire de considérer trois composantes orthogonales de l'action sismique, deux horizontalement et une verticalement. Cependant, les structures de bâtiment sont beaucoup plus sensibles aux effets du séisme dans les directions horizontales. Pour les zones faiblement ou modérément sismique, la composante verticale n'a que peu d'influence et peut être négligée.

La norme NF EN 1998-1 définit les critères pour lesquels la composante verticale de l'action sismique doit être considérée dans l'analyse sismique d'un bâtiment.

Composante verticale de l'action sismique

Le chapitre 4.3.3.5.2 de la norme NF EN 1998-1 donne les conditions suivantes pour lesquelles la composante verticale de l'action sismique doit être prise en compte (cf. *Figure 1*) :

- l'accélération a_{vg} est supérieure à $0,25 g$;
- **et** au moins une des conditions suivantes est satisfaite :
 - la structure comporte des éléments horizontaux d'une portée supérieure ou égale à 20 m ;
 - la structure comporte des éléments horizontaux en console d'une portée supérieure ou égale à 5 m ;
 - la structure comporte des éléments horizontaux précontraints ;
 - la structure comporte des poutres supportant des poteaux ;
 - la structure repose sur des appuis parasismiques.

L'accélération a_{vg} est l'accélération de calcul du sol suivant la direction verticale. En France, cette accélération est obtenue à partir du rapport a_{vg}/a_g , dont la valeur est définie par l'[arrêté du 22 octobre 2010](#) et est rappelée dans la fiche Métalétech suivante : [Synthèse de la réglementation parasismique française applicable aux bâtiments neufs à risque normal #4 - Partie IV : Définition de l'action sismique](#). Les valeurs correspondantes de l'accélération a_{vg} sont données dans le *Tableau 1* en fonction de la zone de sismicité et de la catégorie d'importance.

Zone de sismicité	Accélération verticale de calcul a_{vg} (m/s^2)			
	Catégorie d'importance			
	I $\gamma_I = 0,8$	II $\gamma_I = 1,0$	III $\gamma_I = 1,2$	IV $\gamma_I = 1,4$
1	0,29	0,36	0,43	0,50
2	0,50	0,63	0,76	0,88
3	0,79	0,99	1,19	1,39
4	1,15	1,44	1,73	2,02
5	1,92	2,40	2,88	3,36

Nota : les cases barrées correspondent aux situations sans obligation de conception parasismique

Tableau 1 : Valeurs de l'accélération de calcul du sol dans la direction verticale

À partir de ces valeurs, et par application des règles précédemment exposées, les observations suivantes peuvent être faites :

- hors des Antilles, pour les zones de sismicité 1 à 4, l'accélération verticale a_{vg} est toujours inférieure à $2,5 m/s^2$: il est alors toujours possible de négliger la composante verticale de l'action sismique ;
- pour les Antilles, en zone de sismicité 5, l'accélération a_{vg} pour les bâtiments de catégorie d'importance II reste inférieure à $2,5 m/s^2$, ce qui permet là encore de ne pas considérer la composante verticale .

Pour les bâtiments courants, la composante verticale de l'action sismique n'est donc généralement pas à prendre en compte.

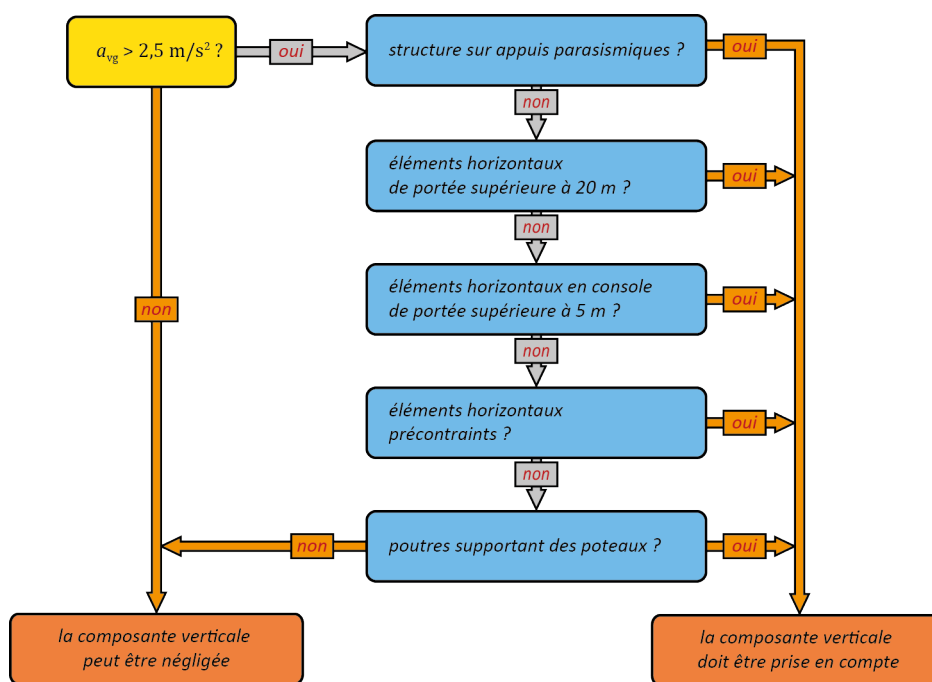


Figure 1 : Organigramme pour la prise en compte de la composante verticale de l'action sismique