

**Cette notice est à destination des professionnels** souhaitant calculer la charge de vent sur les bâtiments dans les territoires concernés par l'aléa cyclonique. Elle fournit des méthodes alternatives au calcul du coefficient d'exposition  $c_e(z)$  et de la pression dynamique de pointe  $q_p$  via les cartes disponibles sur [Géorisques](#). Pour rappel,  $q_p$  et  $c_e(z)$  sont respectivement définis par les équations (4.8) et (4.9) de la NF EN 1991-1-4.

Trois cas de figures sont possibles pour le calcul du coefficient d'exposition :

- **Cas 1** : Le bâtiment est situé en zone couverte par les coefficients d'exposition sur les cartes du site *Géorisques* et possède les dimensions suivantes : hauteur  $\leq 50$  m **et** plus grande dimension en plan  $\leq 250$  m  
 → Il est possible de recourir aux coefficients d'exposition fournis par *Géorisques* ou bien d'utiliser les méthodes avancées de l'Eurocode NF EN 1991-1-4 (§1.5 et clause 1.5(2) de l'Annexe Nationale correspondante) ;
- **Cas 2** : Le bâtiment est situé en zone **non** couverte par les coefficients d'exposition sur les cartes du site *Géorisques* et possède les dimensions suivantes : hauteur  $\leq 50$  m **et** plus grande dimension en plan  $\leq 250$  m  
 → Il est possible de recourir à la méthode standard de l'Eurocode NF EN 1991-1-4 ou aux méthodes avancées de l'Eurocode NF EN 1991-1-4 (§1.5 et clause 1.5(2) de l'Annexe Nationale correspondante) ;
- **Cas 3** : Le bâtiment est de grande dimension : hauteur  $> 50$  m **ou** plus grande dimension en plan  $> 250$  m.  
 → Il est nécessaire de recourir aux méthodes avancées de l'Eurocode NF EN 1991-1-4 (§1.5 et clause 1.5(2) de l'Annexe Nationale correspondante).

Dans le cas des zones non couvertes et lorsque les dimensions du bâtiment sont conformes au **cas 2**, la pression dynamique de pointe  $q_p$  peut être obtenue à partir de la méthode de calcul standard fournie par la norme Eurocode NF EN 1991-1-4 et son Annexe Nationale (exception faite de la vitesse du vent de référence qui est reprise de la réglementation paracyclonique pour les territoires de Guadeloupe et de Martinique pour lesquels les valeurs sont données ci-dessous).

Période de retour	Guadeloupe	Martinique
25 ans	33	30
50 ans	38	35
100 ans	42	39

La période de retour dépend de la catégorie d'importance du bâtiment définie dans **la réglementation paracyclonique**.

**Si la zone n'est pas couverte (cas 2)**, il est possible de faire appel à un spécialiste ou un laboratoire spécialisé pour **calculer les coefficients d'exposition dans les zones non couvertes** *via* des essais en soufflerie <sup>(1)</sup> ou des simulations numériques <sup>(2)</sup> en mécanique des fluides (dites simulations CFD). Les coefficients d'exposition ainsi calculés permettent de se retrouver dans le **cas 1**.

Les deux méthodes peuvent permettre d'évaluer les effets d'orographie et de rugosité nécessaires au calcul des coefficients d'exposition. Il conviendra notamment de reproduire correctement les caractéristiques spécifiques des écoulements de vent au sein de la couche limite atmosphérique.

(1) Les essais en soufflerie sont réalisés à échelle réduite et se doivent de respecter au mieux les similitudes associées à la problématique. Etant données les échelles de réduction utilisées pour cette approche (particulièrement dans le cas de topographie marquée), la modélisation des effets de rugosité peut s'avérer particulièrement délicate, voire impossible à proximité du sol.

(2) Concernant l'approche numérique par simulation CFD, le modèle utilisé doit reposer sur une méthodologie préalablement validée. La pertinence des résultats et leur fiabilité requièrent une maîtrise des nombreux choix de paramétrisation : modèle de turbulence, conditions initiales, conditions aux limites, méthode de discrétisation, domaine de calcul, schémas numériques, solveur...

**Pour le cas particulier des projets complexes**, il est recommandé d'avoir recours aux méthodes avancées proposées dans les Eurocodes : §1.5 de l'Eurocode NF EN 1991-1-4 et clause 1.5(2) de l'Annexe Nationale correspondante. Dans ce cas, une étude spécifique doit être menée et appuyée par une combinaison de simulations numériques type CFD (*Computational Fluid Dynamics*) et/ou d'essais en soufflerie.

Dans les cas suivants, le recours aux méthodes avancées est recommandé :

- les IGH (immeubles de grande hauteur) ;
- les bâtiments à la forme ou l'enveloppe complexe ;
- les composants ou bâtiments pour lesquels on souhaite optimiser la conception.

Ces simulations et essais doivent être fondés sur une modélisation appropriée et suffisamment précise du vent naturel, de l'environnement (bâti et nature) et de l'objet étudié (élément, structure, bâtiment...).