

## Travail de Fin d'Etudes : Analyse des pressions de vent sur les éléments de façade

**Auteur :** Bourcy, Carole

**Promoteur(s) :** Denoel, Vincent

**Faculté :** Faculté des Sciences appliquées

**Diplôme :** Master en ingénieur civil des constructions, à finalité spécialisée en "civil engineering"

**Année académique :** 2019-2020

**URI/URL :** <http://hdl.handle.net/2268.2/9100>

---

### Avertissement à l'attention des usagers :

*Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.*

*Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.*

---

# Analyse des pressions de vent sur les éléments de façade

En vue de l'amélioration de la compréhension de la corrélation spatiale

**Carole Bourcy**

Promoteur : V. Denoël

Master en ingénieur civil des constructions, Université de Liège

Année académique 2019-2020

## Résumé

Une nouvelle génération d'immeubles élevés se dresse à l'échelle mondiale. Chaque nouveau projet relève les défis associés à la grande hauteur. La conception des éléments de façade nécessite la détermination des facteurs de pointe et des pressions extrêmes. Les mesures en soufflerie sont un procédé pour évaluer les pressions induites sur les façades par le vent. L'augmentation de la précision des instruments de mesure permet de pointer des pics locaux de pression fortement négative. Bien que négligeables en terme d'échelle spatiale par rapport à l'ensemble de la structure, ces effets impulsions ne peuvent être omis dans le cadre de la conception structurelle.

La pression du vent sur les éléments de façade peut s'avérer fortement non-gaussienne et met en évidence différents modes. Rigo et al. (2018) proposent une méthode de décomposition des différentes contributions du flux de vent basée sur le *mixture model* (Cook, 2016). L'évaluation du facteur de pointe en séparant les modes permet de sélectionner le processus d'intérêt dans la queue de la distribution. Il permet de procéder à l'étude statistique sur les modes décomposés.

La valeur de dimensionnement équivaut à la résultante des pressions du vent sur les surfaces. Lawson (1980) définit une méthodologie pour calculer la pression moyenne surfacique en filtrant la pression locale à l'aide d'un filtre à moyenne mobile de période  $T = KL/V$ . Amerio (2017) présente une étude exhaustive des effets des pressions de vent. Il propose de trouver une méthodologie pour évaluer ce coefficient K. Cependant, les résultats et l'équation TVL ne transcrivent pas une situation identique.

Ce mémoire propose une vue plus détaillée des effets des pressions de vent sur les éléments de façade. Pour cela, l'estimation des facteurs de pointe se fait en séparant les différentes contributions du vent et en travaillant localement sur les modes d'intérêt puis globalement sur toute la structure. La principale contribution du document est d'identifier la corrélation spatiale sur les phénomènes rapides du vent et de quantifier l'étendue spatiale de ceux-ci. Ce travail a pour but d'approfondir et de prendre part à l'amélioration des connaissances sur le comportement spatial des pressions de vent sur les éléments de façade.

**Mots-clés :** Pression de vent - Facteur de pointe - Non-gaussien - Soufflerie - Corrélation spatiale