



Journal de l'AIV

Association de l'Ingénierie du Vent
Belgique - France - Suisse

Comme dans tout domaine d'Ingénierie, les normes ont un rôle important en bureaux d'études quand il s'agit de traiter l'effet du vent sur les structures. Ces outils ont un caractère européen, grâce à l'initiative Eurocode qui a vu le jour dans les années 80. Cette uniformisation, qui est toujours en cours, permet un langage commun entre pays européens quant à la prise en compte du phénomène largement stochastique qu'est le vent atmosphérique. Néanmoins, l'existence des Annexes Nationales nous rappelle (souvent) que cette uniformisation n'est pas encore atteinte.

Cette deuxième édition du Journal de l'AIV se concentre sur des questions et des réponses au sujet de la norme Eurocode vent (EN 1991-1-4) : de nouvelles données y sont proposées et de nouveaux manquements sont précisés. Un troisième article, plus orienté recherche, nous propose une manière novatrice de traiter l'importante masse de données issues des essais en soufflerie : peut être les prémices d'une nouvelle codification de ces données pour une meilleure utilisation en bureau d'études. Cette édition présente ensuite les travaux réalisés par les étudiants de différentes structures académiques membres de l'AIV. Elle se clôture sur les différentes actualités de notre association en mettant en évidence la conférence Européenne-Africaine de l'Ingénierie du Vent (**EACWE17**) qui sera organisée par l'AIV du 4 au 7 Juillet 2017 à Liège.

Le comité éditorial du Journal de l'AIV

Zones de pression sur les toitures plates à plusieurs niveaux	1
Problématique de l'estimation des charges de vent sur les façades	4
Effets du vent sur les structures : une approche efficace pour la détermination de la réponse structurelle	7
Travaux d'étudiants	9
Actualités	11

[Approche normative]

Zones de pression sur les toitures plates à plusieurs niveaux

par G. Zarmati (CSTC)

Les charges de vent sur une toiture plate peuvent être assez difficiles à déterminer, en particulier lorsque le bâtiment présente des formes complexes, car les normes en vigueur ne donnent des valeurs de pression que pour des bâtiments à géométrie très simple. Il est pourtant nécessaire de bien connaître les efforts de vent sur les toi-

tures pour être en mesure de dimensionner correctement le lestage, les fixations mécaniques ou le collage à mettre en oeuvre pour maintenir les différentes couches de la toiture.

Nous ne nous intéresserons ici qu'à la description des différentes zones de pression à prendre en compte sur des toitures plates et non au calcul de la pression de vent elle-même qui est expliquée en détails dans les normes. Dans un premier temps, nous établissons une carte des zones de pression de vent sur une toiture basée sur l'Eurocode Vent [1]. Par la suite, en se basant sur l'annexe nationale belge [2] et le livre de N.J. Cook [3], nous étendons cette carte au cas d'immeubles présentant plusieurs niveaux de toiture.

Zones d'angle et de rive dans l'Eurocode

Pour prendre en compte la présence de zones à forte dépression localisées sur les toitures plates, l'Eurocode Vent prévoit de diviser la surface de la toiture en quatre zones différentes :

- les zones d'angle (F)
- les zones de rive (G)
- deux zones situées au centre de la toiture (H et I).

Les dimensions de ces zones sont fonction des dimensions du bâtiment et de la direction du vent. Toutefois, en considérant le vent venant tour à tour dans chacune des directions, il est possible de définir une carte des zones de pression indépendante de la direction du vent. Cette carte est présentée à la Figure 1.

Les dimensions des zones sont fonction de deux paramètres : e_1 et e_2 , qui valent respectivement le minimum entre les dimensions d_1 ou d_2 du bâtiment et deux fois la hauteur de la toiture (h). Il apparaît que, si les deux dimensions du bâtiment (d_1 et d_2) sont inférieures ou égales à deux fois la hauteur de la toiture (h), il n'y aura pas de zone I (zone où la charge de vent est fortement réduite). En effet, dans ce cas, la zone H recouvre toute la partie centrale de la toiture. D'autre part, si les dimensions du bâtiment sont toutes supérieures à deux fois sa hauteur, e_1 et e_2 seront toujours égaux à $2h$ pour toutes les directions de vent.

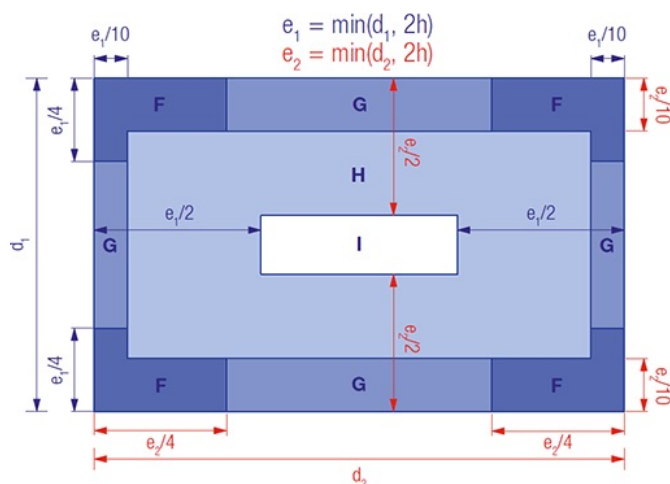


Fig. 1 : Dimensions des zones d'angle, des zones de rive et des zones centrales sur une toiture plate (indépendamment de la direction du vent) (h = hauteur de la toiture)

Bâtiments à plusieurs niveaux

Lorsque la toiture présente plusieurs niveaux et que la différence de hauteur entre ces niveaux (h^*) est supérieure à la largeur des zones de rive du bâtiment 'enveloppe'¹, chacun d'eux doit être calculé indépendamment en fonction de ses propres dimensions et de sa hauteur par rapport au sol. L'annexe nationale belge à l'Eurocode Vent prévoit en outre la présence de zones complémentaires au niveau des éléments dépassant de la toiture.

Comme le montre la Figure 2, il s'agit, d'une part, des zones d'angle (F) situées en bord de toiture, le long des murs séparant les différents niveaux et, d'autre part, d'une zone H qui entoure tous les éléments dépassant du niveau du toit. Cette zone ne doit évidemment être considérée que dans les zones I de la toiture. Il est cependant primordial d'en tenir compte, puisqu'il existe un facteur 6 entre les dépressions en zone H et en zone I . Les dimensions des zones complémentaires sont fonction de la taille de l'élément qui dépasse de la toiture et sont données sur la Figure 2.

Bâtiments à plusieurs niveaux en L

Dans le cas de bâtiments à plusieurs niveaux ayant une forme de L en plan, il convient de se reporter aux directives décrites précédemment pour déterminer les zones d'angle supplémentaires du niveau inférieur mais en considérant une zone fictive de bâtiment complétant ce niveau bas (s'il est moins large que le niveau supérieur). Si la toiture réelle chevauche en tout ou en partie la zone d'angle supplémentaire du bâtiment complet, cette zone subsiste (voir Figure 3B), sinon elle disparaît (voir Figure 3C).

Conclusion

Cet article propose des solutions pratiques visant à déterminer les dimensions des zones de vent pour des bâtiments ayant des toitures de hauteurs différentes. Nous vous renvoyons vers un article [4] publié sur le [site web du CSTC](http://www.aiv.asso.fr) pour d'autres géométries telles que les toitures en L , en T ou en Y . Ce dernier fournit également une méthode généralisée pour la prise en compte de pratiquement n'importe quelle géométrie complexe et détaille le calcul des pressions de vent proprement dites pour la Belgique.

1. C'est-à-dire que l'on considère toutes les toitures au niveau de la plus haute pour le calcul des dimensions des zones de rive.

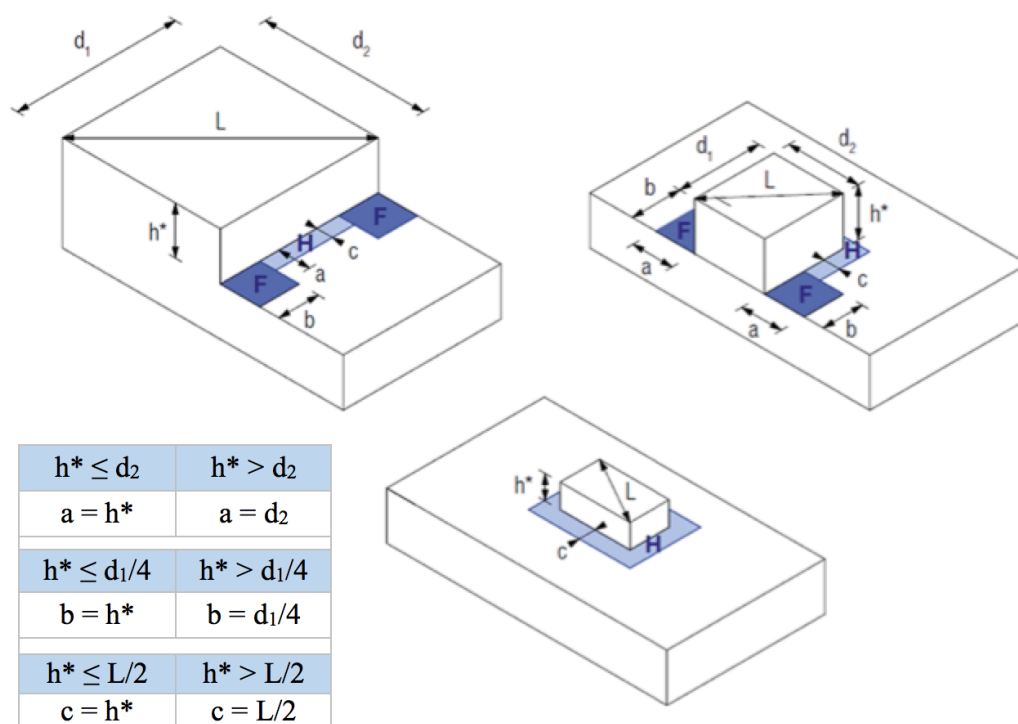


Fig. 2 : Zones complémentaires sur des toitures à plusieurs niveaux

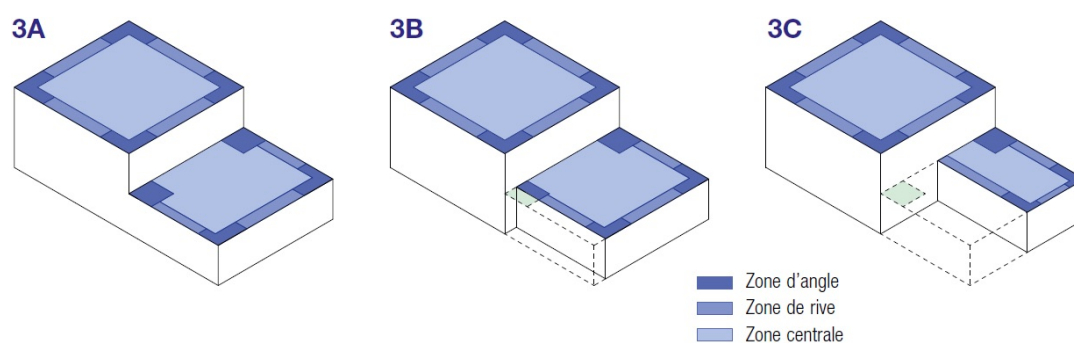


Fig. 3 : Bâtiments à plusieurs niveaux à base en L

- [1] CEN, Eurocode 1 : Actions sur les structures - Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent. 2005, CEN.
- [2] NBN, Eurocode 1 : Actions sur les structures - Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent - Annexe nationale. 2010, NBN.
- [3] Cook, N.J., The Designer's Guide to Wind Loading of Building Structures : Static structures. 1990 : Building Research Establishment, Department of the Environment.
- [4] Zarmati, G. and B. Parmentier, Action du vent sur les toitures plates. Les Dossiers du CSTC, 2016. 2(5).

Problématique de l'estimation des charges de vent sur les façades

par P. Lomba (VK architects and engineers)

La définition des charges de vent à appliquer sur des éléments locaux d'une enveloppe architecturale est souvent mal aisée. Les normes européennes sont une base mais ne répondent pas ou pas assez aux besoins spécifiques des façades. Cet article décrira quelques problèmes rencontrés par manque de précision dans les normes.

Le premier point bloquant est l'évaluation du coefficient $CsCd$ suivant le paragraphe 6.2 de l'EN1991-1-4. Celui-ci précise que ce facteur vaut 1 pour les éléments de façade et de toiture qui ont une fréquence propre supérieure à 5 Hz. Une autre méthode n'est pas vraiment précisée.

Un exemple typique de structure à fréquence propre inférieure à 5 Hz est une tôle de bardage plane. Ce type de tôle est en général en aluminium ou en acier et fait environ 3 mm d'épaisseur. Son comportement est principalement membranaire. Un calcul non-linéaire géométrique par éléments finis démontre que ce type de tôle est capable de reprendre de très grandes pressions de vent et a donc une bonne marge de sécurité vis-à-vis de la rupture.

Comment évaluer ce coefficient d'amplification $CsCd$ dans le cas d'une tôle flexible dont la fréquence propre est variable en fonction de son état de chargement? Pour rappel, la fréquence propre n_1 est fonction du ratio rigidité (variable en fonction de la charge) - de la masse de la tôle :

$$n_1 = \frac{\pi}{2} \left(1 + \left(\frac{a}{b} \right)^2 \right) \sqrt{\frac{Eh_{ef,w}^3}{12e^{-9}\rho h_{tot}a^4(1-\nu^2)}}$$

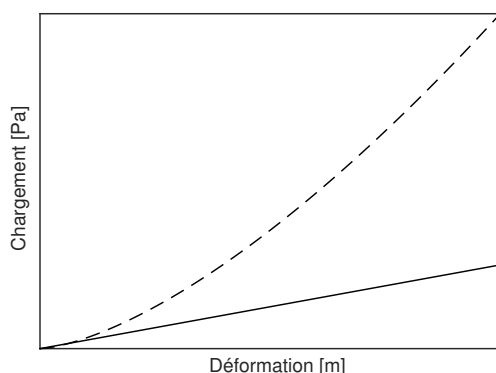


Fig. 1 : Plaque appuyée sur quatre côtés. En trait plein, modèle élastique linéaire et géométrique linéaire. En trait pointillé, modèle élastique linéaire et géométrique non linéaire

Une technique pourrait être de réaliser un calcul non-linéaire géométrique à l'état limite ultime, de sauver la matrice de rigidité et de lancer sur cette base un calcul de fréquence propre afin de vérifier que la fréquence propre à l'ELU est bien supérieure à 5 Hz. Dans le cas contraire, il faudrait vérifier que la méthode de calcul du $CsCd$ est bien applicable à un élément de taille inférieure à $10m^2$. La norme n'est pas claire à ce sujet et semble décrire des bâtiments ou des éléments pouvant être sollicités des deux côtés comme un panneau publicitaire. Ce problème de fréquence propre peut également se retrouver dans le cas de brise-soleils horizontaux ou verticaux.

Un deuxième point bloquant est l'évaluation des charges sur des éléments de type brise-soleil (figure 2). Que vaut la charge à appliquer? Comment évaluer les effets d'ombrage entre éléments? Un calcul en considérant la pression maximale sur chaque lamelle surévaluerait les charges appliquées au cadre support de ces lamelles car ceux-ci ne sont pas continus.



Fig. 2 : Projet KAFD4.01, Riyadh, Arabie Saoudite. Objets : Ailerons externes et wingwall. Façades : Scheldebouw (groupe Permasteelisa). Architecte Perkins+Will Source image : Guido Caubo

L'annexe belge ne semble pas logique. Dans la figure 3, un écartement des protubérances diminuerait les charges de vent ($C_{p2} = 0.2$) alors qu'un rapprochement augmenterait la charge ($C_{p2} = 1.3$). Ces facteurs C_p n'ont pas l'air de tenir

compte de la forme des lamelles. Celles-ci pourraient très bien avoir des coefficients de portance différents, par exemple un $C_p = 2.0$ ce qui impliquerait un sous-dimensionnement si le calcul se fait avec la valeur de 1.3 mentionnée. La norme ne prend pas non plus en compte le fait que ces éléments peuvent être écartés de la façade.

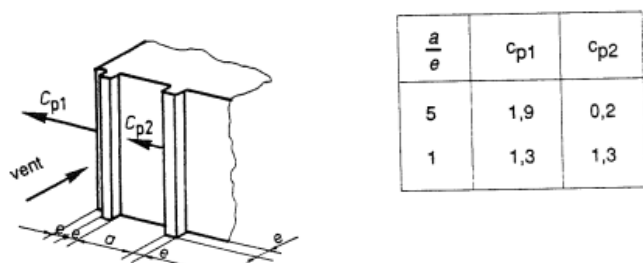


Fig. 3 : Résumé selon la NBN EN1991-1-4 qui reprend l'ancienne norme belge

Un troisième point bloquant est également l'évaluation locale des pressions. Il est courant sur les tours d'avoir des auvents ou des balcons (figure 4). Certaines annexes comme la NBN EN1991-1-4 prévoient des coefficients de pression/dépression en fonction de la position de l'auvent sur le bâtiment (vent descendant important en partie basse) comme présenté dans la figure 5. D'autres ne considèrent qu'un soulèvement dû au vent. Ces éléments sont souvent habillés de bardage en tôle, verre, composites... en partie basse et en partie haute. Comment décomposer les pressions par face sans surdimensionner ni prendre de risque inconsidéré ? Ces lacunes entraînent beaucoup de discussions avec les bureaux de contrôle.

Sachant qu'une façade a un coût total de +/- 20% d'un bâtiment, il serait souhaitable d'affiner l'étude de vent afin de limiter les risques et d'optimiser les coûts. La rédaction d'un guide de conception par des spécialistes du vent pourrait être un atout pour l'industrie.

- [1] CEN, Eurocode 1 : Actions sur les structures - Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent. 2005, CEN.
- [2] NEN-EN 1991-1-4/NB Nationale bijlage bij NEN-EN 1991-1-4 Eurocode 1 : Belastingen op constructies? Deel 1-4 : Algemene belastingen? Windbelasting



Fig. 4 : Projet B-toren, Rotterdam, Pays-Bas. Objets : balcons et habillages Façades : Scheldebouw (groupe Permasteelisa) Architecte Wiel Arets Source image : www.boag.com

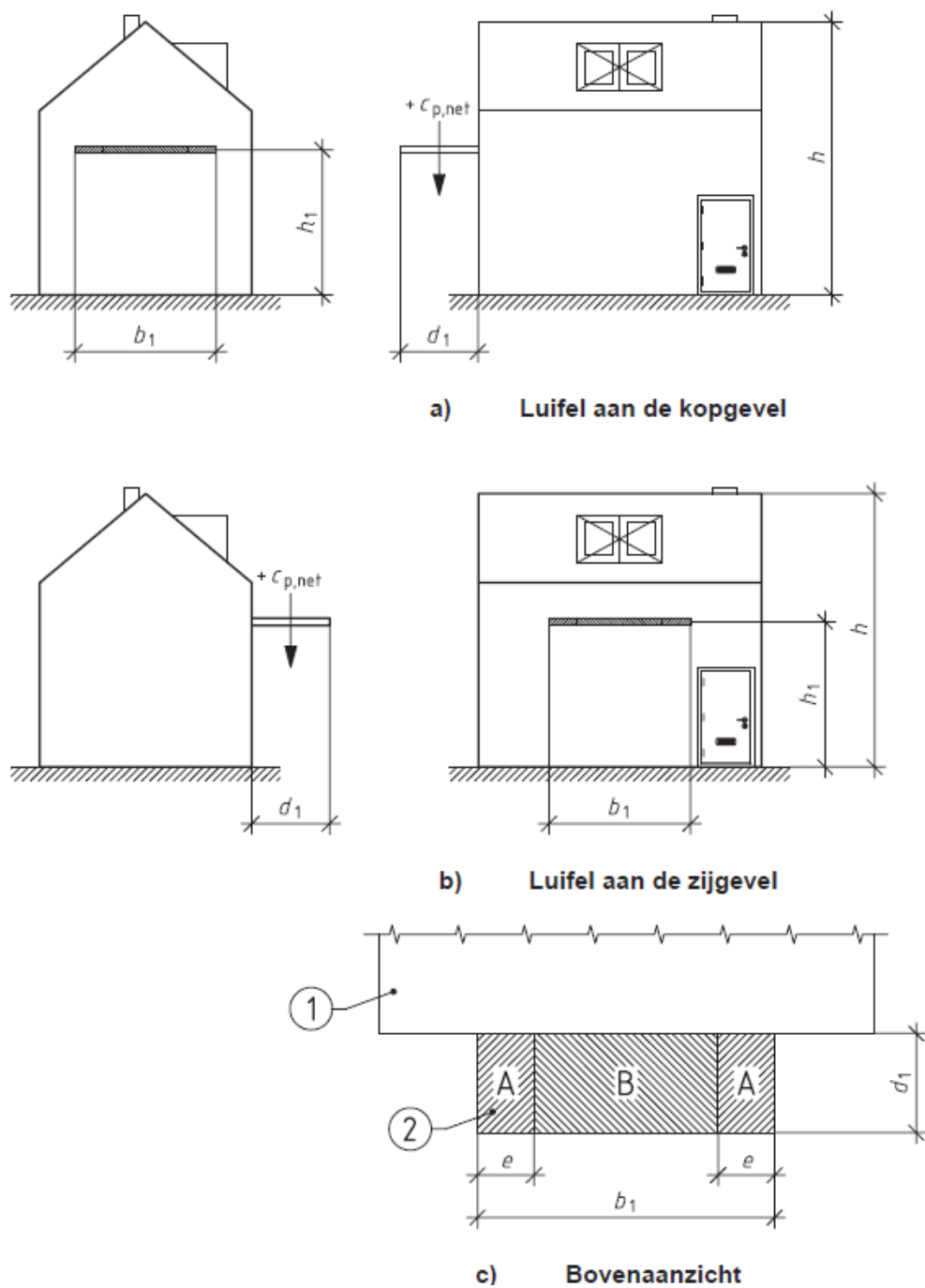


Fig. 5 : Extrait de l'Annexe nationale des Pays-Bas [2]

Effets du vent sur les structures : une approche efficace pour la détermination de la réponse structurelle

par L. Patruno (Université de Bologne)

Une particularité bien connue de la réponse structurelle aux charges induites par le vent est que les effets statiques, quasi-statiques et résonnants sont présents, en général, sans une contribution clairement dominante. Dans ces conditions, pour le calcul des actions induites sur les structures, il faudrait considérer un grand nombre des modes propres pour prendre en compte correctement les effets statiques et quasi-statiques induits par les modes à haute fréquence. Malheureusement, ce n'est pas facile à réaliser en raison des modes de vibration locaux qui risqueraient de rendre la procédure extrêmement lourde et, à la limite, inutile dans le cas général.

Traditionnellement, une approche plus adaptée à l'étude de la réponse statique et quasi-statique (dans le but de développer des modèles réduits de la structure), est d'utiliser les coefficients d'influence. Ces coefficients sont obtenues en appliquant des forces unitaires normales à un ensemble de points appartenant aux surfaces exposées au vent et mesurant les effets qui s'en suivent. Comme déjà dit, ces deux approches sont généralement adoptées pour caractériser la réponse statique/quasi-statique et résonnante, respectivement. Le choix entre les deux façons de procéder est généralement effectué sur base de la typologie de la structure étudiée.

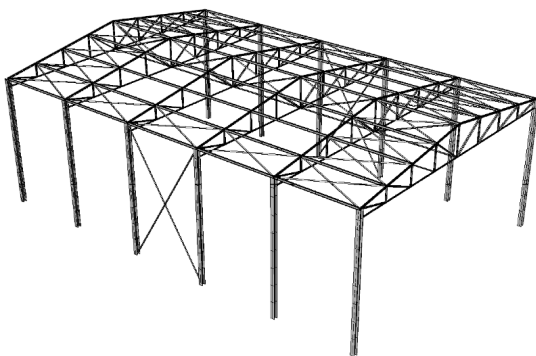


Fig. 1 : Bâtiment industriel vue en perspective.

Afin de considérer en même temps toutes les contributions à la réponse structurelle, l'approche de corrections statiques est particulièrement adaptée aux applications d'ingénierie du vent.

L'idée est d'utiliser la base modale pour le calcul de la réponse et de compenser l'absence des modes à haute fréquence au moyen des corrections appropriées. Afin de développer ces corrections, il est nécessaire de caractériser la réponse statique de la structure qui, généralement, est obtenue à l'aide des coefficients d'influence précédemment introduits. Cependant, cette approche, bien que simple en théorie, présente plusieurs inconvénients. En fait, les points où il faut appliquer les forces unitaires sont nombreux et l'application de forces concentrées pourrait conduire à des effets localisés de telle sorte qu'un utilisateur expérimenté soit nécessaire pour sélectionner les points.

Une solution plus élégante peut être proposée en considérant des domaines rectangulaires (soit une façade d'un bâtiment prismatique). Un champ de pression générique peut être décomposé en son contenu harmonique d'une série de Fourier à deux dimensions. Il est possible de calculer les effets statiques induits par chaque terme de l'expansion et de calculer les corrections statiques à partir de ces réponses de base.

Une procédure plus générale peut être obtenue si les éléments de la base sont considérés comme les vecteurs propres d'un opérateur de Laplace discrétisée sur chaque surface de la structure exposée au vent.

Dans ce contexte, les valeurs propres de l'opérateur de Laplace, interprétées comme des distributions de pression, sont appelées Proper Skin Modes (PSMs) [1].

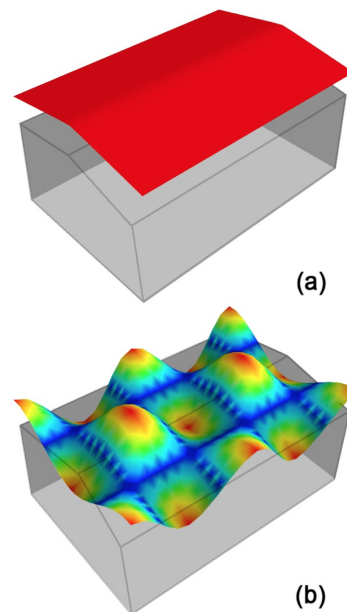


Fig. 2 : PSMs obtenue pour la surface du toit : (a) PSM 1, (b) PSM 18.

Il peut être facilement vérifié que, pour les domaines rectangulaires, on obtient les termes de l'expansion de Fourier. De façon générale, les PSMs peuvent être considérés comme une approche modale à la détermination des coefficients d'influence, caractérisés par une grande efficacité et facilité d'utilisation.

A titre d'exemple, des PSMs sont extraits pour la surface du toit du bâtiment industriel rapportées sur la figure 1. Les trois premiers modes correspondent à des distributions uniforme et anti-symétriques, respectivement, comme c'est le cas généralement dans la pratique de conception. Les modes suivants sont caractérisés par une longueur d'onde caractéristique décroissante (figure 2).

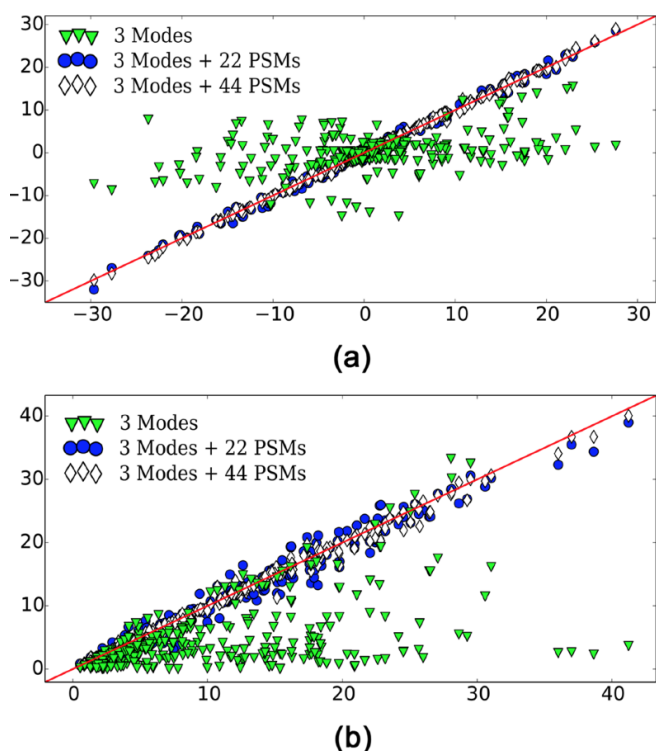


Fig. 3 : Comparaison entre les résultats obtenus par des méthodes traditionnelles (Newmark) et la méthode proposée (angle d'incidence 30 degrés) : (a) la réponse statique, (b) la valeur extrême de la réponse dynamique.

On peut donc développer des procédures de calcul efficaces de la réponse structurale à l'aide de corrections statiques, basées sur l'utilisation de PSMs. Dans la figure 3, nous montrons une comparaison entre les efforts axiaux obtenus avec une technique traditionnelle très chère du point de vue de calcul et capable de fournir une évaluation précise de la réponse (Newmark) et ceux obtenus par l'approche des corrections statiques. Les résultats sont présentés en termes de graphiques montrant en abscisse les valeurs de référence, obtenu en utilisant un logiciel commercial, et en ordonnée les valeurs obtenues par l'adoption de l'approche proposée.

La réponse au champ de pression moyen est considérée dans la figure 3 (a). Il peut être remarqué que, comme prévu, l'adoption de la base modale tronquée (3 modes) pour la description de la réponse statique n'est pas acceptable car la pression du vent sur le toit n'est pas correctement prise en compte. Lorsque la base modale est enrichie en considérant des corrections statiques, la répartition des forces axiales est reconstruite avec une très bonne précision. On obtient des résultats similaires, en termes de valeurs extrêmes dans ce cas, lorsqu'on considère la réponse dynamique de la structure, comme représenté sur la figure 3 (b).

En conclusion, l'approche basée sur l'utilisation de PSMs, conçue pour être largement applicable et pour minimiser la surcharge de travail pour l'ingénieur structure, est très pratique en raison de la quantité réduite de données nécessaires pour caractériser la structure, de son coût de calcul et de la possibilité d'être faite presque entièrement automatiquement. Enfin, il faut souligner que toutes les données peuvent être facilement obtenues par tous les logiciels commerciaux avec un minimum d'effort par l'ingénieur structure.

- [1] L. Patruno, M. Ricci, S. de Miranda, F. Ubertini. An efficient approach to the evaluation of wind effects on structures based on recorded pressure fields. *Engineering Structures* 124, 207-220, 2016.

Récupération d'énergie à partir de systèmes aéroélastiques : considérations théoriques et techniques

par R. P. Aryoputro (étudiant ULg 2015-2016)

La récupération d'énergie d'éolienne au travers de vibrations aéroélastiques représente un moyen d'alimenter en énergie des capteurs ultra-basse consommation ($<10\text{mW}$). Ce travail étudiant se concentre sur des vitesses de vent très basses ($5\text{-}7\text{m/s}$) et donc relativement fréquentes en milieu urbain. Il consiste en une étude du potentiel de récupération d'énergie à partir du phénomène de galop selon un mouvement de flexion perpendiculaire à l'écoulement. Plus précisément, c'est l'interaction entre le phénomène du galop et celui du VIV (vibrations induites par l'échappement tourbillonnaire dans le sillage de la structure) qui est analysée. Pour ce faire, une campagne d'essais en soufflerie a été réalisée au sein du laboratoire de la soufflerie aérodynamique de l'ULg.



Fig. 1 : Système expérimental installé dans la veine d'essais de la soufflerie aérodynamique.

Le système étudié consiste en un corps de section carrée, capable de vibrer selon la verticale (voir figure 1). Le récupérateur d'énergie consiste en un ensemble aimant-bobine, couplé à une résistance variable. Pour différentes vitesses de vent imposées dans la section d'essais, la résistance variable est modifiée et le déplacement vertical et la tension électrique sont mesurés de manière à obtenir le diagramme de bifurcation du système et la puissance électrique disponible pour chaque point de fonctionnement. Malgré une efficacité globale (puissance électrique / puissance vent) très faible ($\approx 0.1\%$), ce travail montre le potentiel de tels récupérateurs pour l'alimentation de capteurs ultra-basse consommation. De plus, plusieurs modèles empiriques ont été développés sur base du modèle de galop proposé par Parkinson [1], couplé à un modèle de sillage-oscillateur pour le VIV [2] ainsi qu'une loi de fonctionnement pour le récupérateur (identifiée sur base d'essais sur table à secousses). Bien que certains aspects du design du système expérimental et des modèles utilisés/développés peuvent encore être améliorés, ce travail représente une importante avancée dans la compréhension de l'effet de la récupération d'énergie sur l'interaction complexe des phénomènes aéroélastiques de galop et de VIV et ses applications pratiques futures.

- [1] Parkinson, G. V. and Smith, J. D. The Square Prism as an Aeroelastic Non-Linear Oscillator, Quarterly Journal of Mechanics and Applied Mathematics, Volume 17, Issue 2, May 1964, pages 225-239.
- [2] Tamura, Y. and Matsui G. Wake oscillator model of vortex-induced oscillation of circular cylinder, Proceedings of the 5th International Conference on Wind Engineering, Vol. 2, Fort Collins, Colorado, USA, July 1979, pages 1085-1092.

Développement d'un modèle de simulation déterministe pour l'étude du couplage écoulement atmosphérique-état de mer

par M. Cathelain (doctorante au LHEEA, ECN, 2013-2016)

Dans un contexte d'exploitation croissante de la ressource éolienne offshore, la mise en place de méthodes numériques visant à une description plus fine des propriétés turbulentes de la couche limite atmosphérique en domaine océanique sera une étape déterminante dans la réduction des coûts et l'optimisation des structures pour des rendements de récupération d'énergie améliorés. En effet, les descriptions théoriques et stochastiques des processus couplés régissant cette couche limite (vent, état de mer local et flottabilité) restent lacunaires. Ainsi, un outil numérique a été mis en place afin d'étudier le couplage entre un écoulement atmosphérique et l'état de mer. Un code Large-Eddy Simulation pour la simulation des écoulements atmosphériques incompressibles développé par P. Sullivan (NCAR) est couplé à un code spectral d'états de mer non-linéaires développé au LHEEA (Centrale Nantes) (Figure 1).

De nombreuses configurations de vents et d'états de mer sont modélisées. On montre que les lois semi-empiriques souvent utilisées pour représenter la distribution verticale de la vitesse moyenne du vent peuvent fournir une bonne approximation, lorsque l'on a accès à des paramètres tels que la vitesse à une hauteur de référence et l'échelle de rugosité, dans les situations où un petit état de mer est soumis à un fort vent. Néanmoins, dans le cas de houles rapides se propageant dans des zones de faible vent, la création d'un jet de vent par la houle invalide ces lois semi-empiriques.

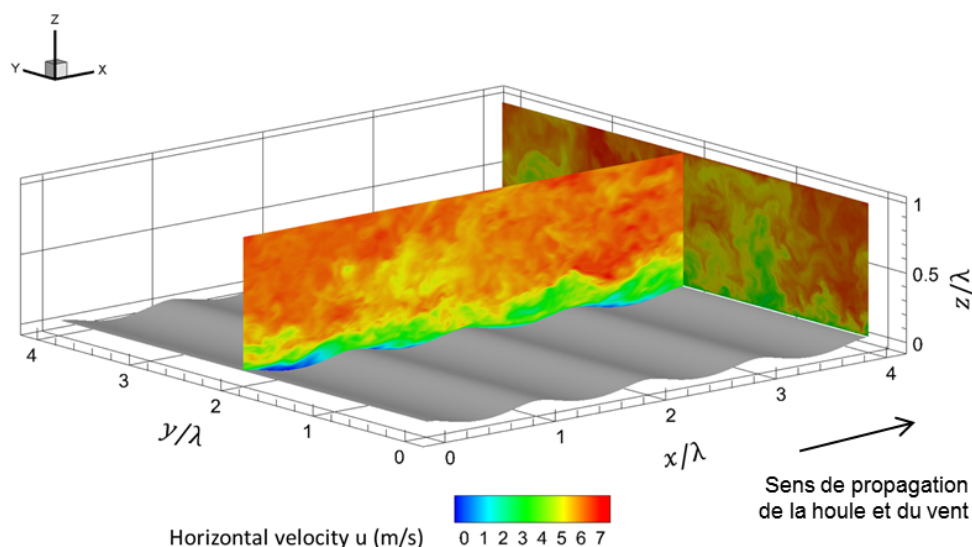


Fig. 1 : Représentation d'un écoulement atmosphérique turbulent au dessus d'une vague monochromatique linéaire (de longueur d'onde λ). Le champ de vitesse longitudinale u est représenté sur deux plans (x,z) et (y,z)

Actualités

Membres AIV

L'association se veut tournée vers l'extérieur et s'ouvre chaque année à de nouveaux adhérents. La cotisation annuelle 2017 s'élève à 50€ pour les petites structures (jusqu'à 3 adhérents) et à 100€ pour les grandes structures (jusqu'à 6 adhérents). Toutes les demandes d'information concernant l'adhésion à l'AIV peuvent être adressées au secrétariat (secretariat@aiv.asso.fr).

Au 1er septembre 2016, les structures membres sont :



le **cnam**



Journal de l'AIV, troisième édition

La prochaine édition du Journal de l'AIV est prévue pour le **Printemps 2017**. Le thème retenu est l'**Aérodynamique des grands ponts**.

Vos contributions peuvent être transmises dès maintenant via l'adresse **journal@aiv.asso.fr**.

Le canevas reste le même :

- Max. 6000 signes (espaces inclus)
- Max. 3 figures (à transmettre sous forme de fichier *.jpg)
- Nom(s), prénom(s), du (des) auteur(s) ainsi que leur(s) affiliation(s)
- Format Word ou Latex

Prix Inno-Vent

Le prix 'Inno-Vent' a pour objectif d'encourager la recherche scientifique et les projets industriels exceptionnels dans le domaine de l'ingénierie du vent. Il est ouvert à toute personne ayant contribué de manière significative au développement, à l'émulation ou à l'application de l'ingénierie du vent de façon emblématique. Les travaux, présentés en langue française en vue de l'attribution du prix, doivent revêtir un caractère original et inédit dans le domaine de l'ingénierie du vent, notamment l'art de construire, la production d'énergie, la sécurité, la météorologie, les méthodes de calcul. Le prix Inno-Vent est assorti d'une récompense de 1000€.

Pour la troisième année consécutive l'AIV récompensera le meilleur travail. L'appel à candidatures se clôture le 28 février 2017. Le règlement complet se trouve sur le [site de l'AIV](#).



Remise du prix Inno-Vent décerné à Luca Patruno (Université de Bologne) pour son travail sur les charges statiques équivalentes

Retour sur les journées de l'AIV 2016

Les journées AIV 2016 ont été magistralement organisées par le laboratoire LadHyx de l'Ecole Polytechnique. C'est dans ce cadre prestigieux et dans une ambiance très agréable que les différents thèmes de l'Eurocode ont été présentés par nos experts de l'AIV. Durant la première journée, 34 participants ont pris part à ces présentations puis aux tables rondes destinées à discuter de problématiques spécifiques rencontrées. Grâce à cette initiative, de nouveaux membres ont intégré l'Association (IRSN, VK Engineering, CTICM). L'assemblée générale a été tenue le lendemain en plus petit comité, pour présenter les activités de chacun durant l'année écoulée et faire les bilans de l'AIV.



Journées de l'AIV 2016 - Ecole Polytechnique (Paris)

Journées de l'AIV 2017

L'année 2017 s'annonce chargée pour l'AIV, qui organise la conférence Européenne-Africaine de l'Ingénierie du Vent (**EACWE17**) du 4 au 7 Juillet 2017 à Liège. Pour cette raison, l'assemblée générale se tiendra durant la conférence et il n'y aura pas de journée de travail à proprement parler : cette conférence de portée internationale rassemblera un grand nombre de travaux de grande qualité dans le domaine de l'Ingénierie du Vent.

Bien que l'appel à contributions soit clotûré (au delà du nombre espéré de contributions), vous êtes invités à vous inscrire à la conférence pour y participer. Nous désirons qu'elle prenne la forme d'un lieu d'échange privilégié entre les mondes académiques, celui des bureaux d'études et d'architectes et de l'industrie.

Pour finir, sachez qu'il est encore possible de sponsoriser l'événement (plus d'informations [ici](#)).

Conférences

WINERCOST17 [20-21 avril 2017, Coimbra] - Conférence internationale sur la récupération d'énergie de type éolienne

PHYSMOD 2017 [23-25 août 2017, Ecole Centrale Nantes] - Colloque international dédié à la modélisation en soufflerie des écoulements atmosphériques et aux études de dispersion

