

EN CAPE 16.175 C – V0

**Etude du comportement au vent de jalousies
pliables lames 345mm**

Guillaume ETOURNEAU – Christian BARRE

Direction Climatologie – Aérodynamique – Pollution – Epuration

Etude du comportement au vent de jalousies pliables lame 345mm

Guillaume ETOURNEAU – Christian BARRE

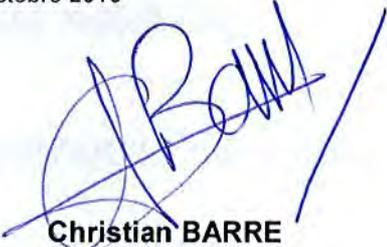
DIRECTION CLIMATOLOGIE – AERODYNAMIQUE
POLLUTION - EPURATION

*Cette étude a été réalisée
à la demande de la société ERHET
suivant le devis signé 26064465
en date du 10/08/2016*

Offre n° 8170

Nantes, le 27 Octobre 2016

Guillaume ETOURNEAU
Technicien
Division VENT-AERAULIQUE-
CONFORT
Direction opérationnelle CAPE
Climatologie-Aérodynamique-
Pollution-Epuration



Christian BARRE
Chef de Pôle Expertise
Division VENT-AERAULIQUE-
CONFORT
Direction opérationnelle CAPE
Climatologie-Aérodynamique-
Pollution-Epuration

Mots clés : Soufflerie climatique – Tenue au vent – Vraie grandeur

Nbre de pages : 10

Version n°0

CSTB
le futur en construction

TABLE DES MATIERES

1	INTRODUCTION.....	1
2	PROBLEMATIQUE.....	2
3	CONDITIONS EXPERIMENTALES.....	3
4	RESULTATS - COMPORTEMENT DES JALOUSIES.....	5
5	CONCLUSION.....	6
	Annexe - La soufflerie climatique Jules Verne.....	7

1 INTRODUCTION

A la demande de la société EHRET, le CSTB a étudié le comportement au vent de jalousies dans la veine haute vitesse de la soufflerie climatique Jules Verne.

Les essais ont pour but de valider le comportement au vent des jalousies en position ouverte et fermée. Ils se sont déroulés le 10 octobre 2016 en présence de Monsieur GILQUIN, STRENG et ZIEBOLD de la société EHRET.

2 PROBLEMATIQUE

Les jalousies sont des persiennes verticales coulissantes, de dimensions maximales 3580 x 2980 mm, équipées de lames pliables de largeur 345mm, figure 1.

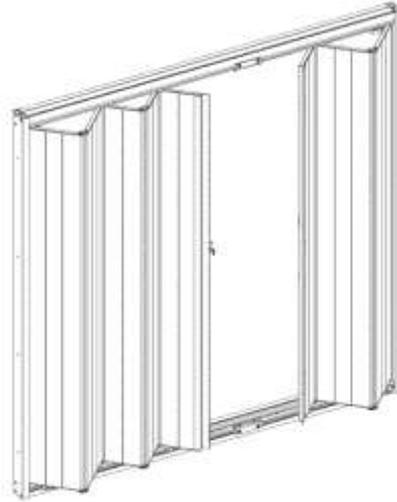


Figure 1 : Principe des jalousies testées

Une des extrémités de chaque jalousie est libre en rotation et bloquée en translation.

En position ouverte, les jalousies sont repliées perpendiculairement à la façade.

Sous les incidences rasantes du vent (vent quasiment parallèle à la façade), les jalousies peuvent être entraînées et le système de guidage peut se dégrader, figure 2. Le test a pour but la validation de la tenue au vent des jalousies et de leur système de blocage pour ces incidences.

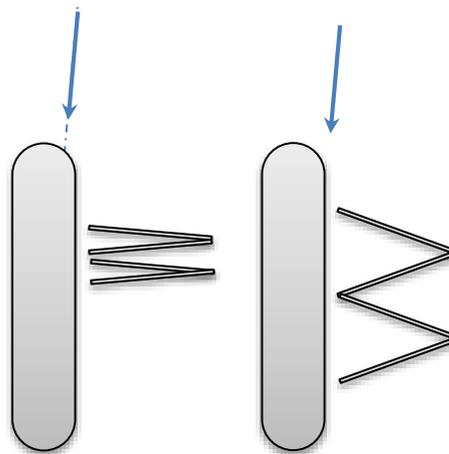


Figure 2 : Impact du vent sous incidence rasante

3 CONDITIONS EXPERIMENTALES

Le banc d'essais mesure environ 3,7 mètres de longueur et 3,1 mètres de hauteur. En sa partie centrale, sont insérées les jalousies, les rails et leurs systèmes de blocage. Compte tenu de son éloignement relatif, la façade du bâtiment n'est pas représentée.

Le banc d'essai est positionné au centre du plateau rotatif de la veine Haute Vitesse de la soufflerie climatique Jules Verne, figure 3. Cette zone d'essais d'une section de 6 m de large par 5 m de haut permet d'atteindre des vitesses d'écoulement de l'ordre de 280 km/h veine vide (cf annexe).



Figure 3 : Les jalousies montées sur le banc, en position ouverte et fermée

Les jalousies sont testées en position ouverte et fermée.

A la demande d'EHRET, les vitesses d'épreuves sont de 90km/h et 130km/h. En cours d'essai, la vitesse maximum est portée à 141km/h.

Auf Anfrage von EHRET, die Prüfungsgeschwindigkeiten sind 90km/h und 130km/h. Im Laufe des Versuches wurde die Höchstgeschwindigkeit auf 141km/h erhöht.

A titre d'information la vitesse de 141km/h correspond, conformément à l'Eurocode NF-EN 1991-1-4/NA, à la vitesse de pointe (3 secondes) associée à une période de retour de 50 ans, établie sur un site en région 4 (Est-Corse) et de rugosité IV (zone urbaine dont au moins 15% de la surface sont recouverts de bâtiments dont la hauteur moyenne est supérieure à 15 mètres), à 40 mètres de hauteur (R+12).

Les jalousies sont testées en incidence 90° , c'est-à-dire pour un vent parallèle aux jalousies et en incidence 80° , figure 4.

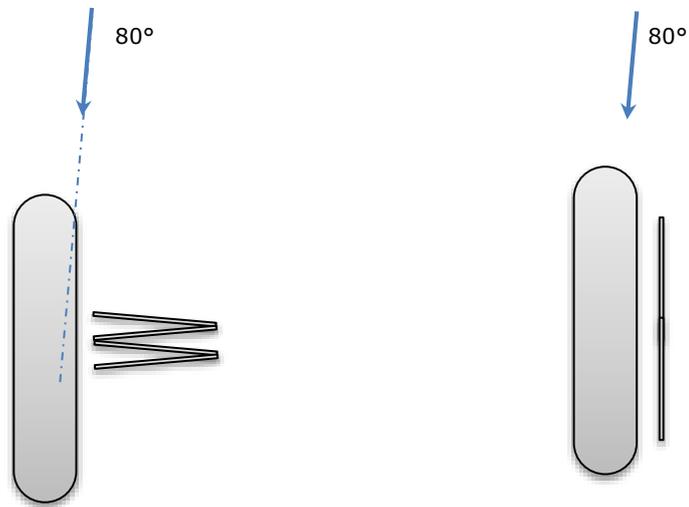


Figure 4 : Incidence du vent

4 RESULTATS - COMPORTEMENT DES JALOUSIES

Le tableau ci-dessous précise les conditions d'essais et les observations.

A l'issue de chaque essai, les jalousies ont été inspectées et une vérification de bon fonctionnement a été menée.

N° essai	Vitesse (km/h)	Position	Incidence	Observation
Essai 1	de 0 à 95 puis palier d'environ 1 minute	ouverte	90°	En cours d'essai : -ventail amont stable avec légère déformation en flexion. -ventail aval, battement du premier élément. Après essai : -pas de dégradation apparente, -bon fonctionnement des jalousies.
Essai 2	de 0 à 95 puis palier d'environ 1 minute	ouverte	80°	Idem essai 1
Essai 3	de 0 à 141 puis palier d'environ 1 minute	ouverte	80°	En cours d'essai : -ventail amont stable avec légère déformation en flexion. -ventail aval, battement du premier élément. Après essai : -pas de dégradation apparente, -bon fonctionnement des jalousies.
Essai 4	de 0 à 141 puis palier d'environ 1 minute	fermée	80°	En cours d'essai : -légère déformation des jalousies sous l'action du vent <i>Während des Tests: -leichte Verformung der Lamellen durch Windeinwirkung</i> Après essai : -pas de dégradation apparente, <i>Nach der Prüfung: Keine mechanische Verformung</i> -bon fonctionnement des jalousies <i>Ordnungsgemäße Funktion der Faltschiebeladen</i>

Le comportement des jalousies a fait l'objet d'enregistrements vidéos adressés à M Gilquin de la Société EHRET.

5 CONCLUSION

Les essais en soufflerie ont permis d'étudier le comportement au vent de jalousies.

La tenue au vent des jalousies a été validées en positions ouverte et fermée et en incidence rasante jusqu'à une vitesse de 141 km/h.

Windkanal -Tests wurden verwendet, um das Verhalten der Windfrontscheibe zu studieren. Der Windwiderstand Faltschiebeladen wurde in offenem, geschlossenem Positionen und bei 90° Einfall, bis zu einer Geschwindigkeit von 141 km / h validiert.

Annexe - La soufflerie climatique Jules Verne

La soufflerie climatique Jules Verne a été conçue pour étudier à l'échelle de la vraie grandeur, les effets combinés du vent et des autres paramètres climatiques (pluie, sable, soleil, température, neige, ...) sur des éléments de construction, des véhicules ou du matériel de transport, ou sur tout système soumis à des conditions climatiques de type extrême.

La figure 1.1 présente les principales caractéristiques de la soufflerie. Deux anneaux indépendants ont été réalisés :

Le circuit dynamique comporte trois veines d'essais. L'équipement de ce circuit permet de reproduire la structure spatio-temporelle du vent, la pluie et les vents de sable jusqu'à 90 km/h en veine environnement. La veine haute vitesse est équipée d'une balance dynamométrique qui autorise la mesure des coefficients aérodynamiques de véhicules automobiles jusqu'à 280 km/h.

Le circuit thermique permet de reproduire un très large éventail de paramètres climatiques combinés à un écoulement d'air pouvant atteindre 140 km/h. La température ambiante et l'hygrométrie y sont contrôlées. Divers types de précipitations sont reproduits : la pluie, le brouillard, la neige. Le système à l'étude peut également être soumis à un flux radiatif intense provenant du simulateur solaire.

Par ailleurs la veine d'essai dispose d'équipements spécifiques aux études de véhicules automobiles (banc à rouleaux, système extracteur de gaz d'échappement).

