

**BROUILLARDS ET MAUVAISES VISIBILITÉS EN BELGIQUE.  
ANALYSE MENÉE À PARTIR DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES  
EFFECTUÉES DANS LES AÉROPORTS CIVILS**

*Michel ERPICUM\*, Christiane DE SWERT\*\*, Thierry NYSSSEN\* & Eric THIBAUT\*\**

*\*Laboratoire de topoclimatologie et climatologie, Université de Liège*

*Bat B11, Sart Tilman 4000 Liège, Belgique, E-mail : [michel.erpicum@ulg.ac.be](mailto:michel.erpicum@ulg.ac.be)*

*\*\* Belgocontrol, Tervuursesteenweg, 303, 1820 Steenokkerzeel, Belgique*

**Résumé :** Cette contribution présente quelques résultats obtenus à partir de traitements informatiques des observations horaires synoptiques du brouillard et des visibilités médiocres. Les traitements de ces données mettent en évidence des évolutions spatio-temporelles intéressantes.

**Abstract :** This paper presents some results obtained about the statistics of hourly synoptic observations of the fog and the poor visibilities. The processings of these data highlight interesting space-time evolutions.

**Mots-clés :** brouillard, visibilité médiocre, Belgique

**Key-words :** fog, poor visibility, Belgium

### **Introduction**

Pour rappel, le brouillard est « une suspension dans l'atmosphère de très petites gouttelettes d'eau, en général microscopiques, réduisant la visibilité à la surface du globe à moins d'un kilomètre », la limite supérieure étant fixée *conventionnellement*. On fait souvent la confusion entre brouillard, brume humide et brume sèche.

La brume humide est « une suspension dans l'atmosphère de microscopiques gouttelettes d'eau ou de particules hygroscopiques humides, réduisant la visibilité à la surface du globe à moins de 5 km, mais plus que 1 km ». La brume sèche est « une suspension dans l'atmosphère de particules sèches extrêmement petites, invisibles à l'œil nu et suffisamment nombreuses pour donner à l'air un aspect opalescent ». Il n'existe pas de limites *conventionnelles* pour la visibilité horizontale afin de mentionner la brume sèche.

Le brouillard glacé est « une suspension dans l'atmosphère de très nombreux et minuscules cristaux de glace réduisant la visibilité à la surface du globe à moins de 1 km »

On assimile souvent le brouillard à un stratus dont la base est proche ou en contact avec le sol. Le stratus est une couche nuageuse généralement grise, à base assez uniforme, pouvant donner lieu à de la bruine, des prismes de glace ou de la neige en grains.

## 1. Subjectivité de la mesure de la visibilité

L'estimation de la visibilité est une tâche d'observation météorologique qui reste subjective car elle exige de l'observateur une scrutation de tout son horizon et qu'au sein de la plupart des brouillards la visibilité n'est pas constante. Il s'avère donc utile de vérifier la qualité de l'observation de la visibilité, même si celle-ci est effectuée par des observateurs professionnels à partir de points de repères caractéristiques. Alors que l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) impose strictement de codifier les observations de la visibilité à l'aide de deux chiffres par pas de 100 mètres de 0 à 5 000 mètres, par pas de 1 km de 5 à 30 km et par pas de 5 km pour les visibilités les meilleures, les données obtenues restent entachées d'imperfections. La figure 1 permet de mettre en évidence ces imperfections pour les visibilités médiocres (les cas de brumes et brouillards).

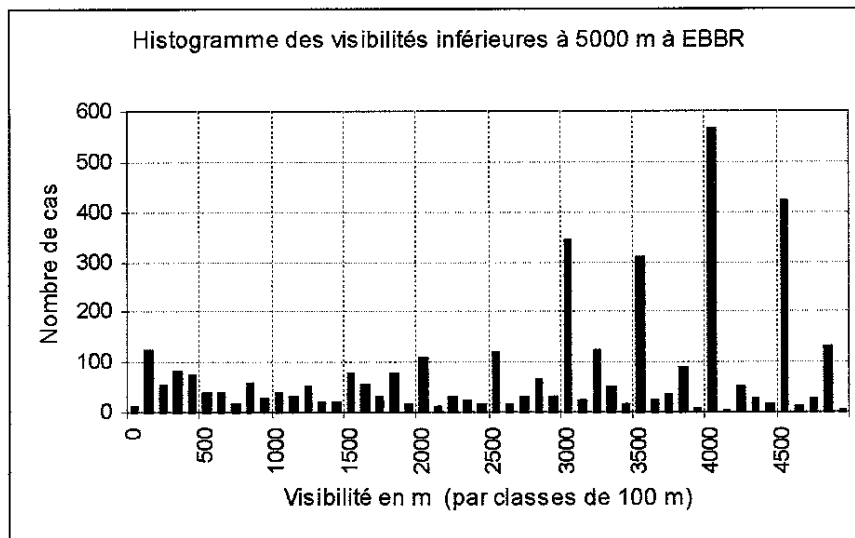


Figure 1 : Histogramme des visibilités < 5 000 m observées à l'aéroport de Zaventem (EBBR). Source : observations synoptiques de la période 1987-1996 (Belgocontrol)

Sur cette figure on constate qu'à l'aéroport de Zaventem (aéroport de Bruxelles-National, Belgique), au-delà de la limite supérieure des visibilités liées aux procédures aéronautiques de sécurité enclenchées en conditions de visibilité médiocre (<1500 m), les observateurs ont tendance à arrondir leurs estimations de visibilité à des intervalles multiples de 500 mètres à l'exception de la valeur de 4800 m (valeur correspondant vraisemblablement à la distance d'éloignement d'un point de repère aisé). Cette constatation prouve combien il est délicat d'estimer à 100 m près la visibilité au-delà de 1500 mètres et combien le scientifique doit donc traiter ces données de visibilité avec circonspection.

Dans le but de disposer de statistiques opérationnelles à propos des visibilités médiocres, l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) a d'ailleurs classé les valeurs de ces visibilités en 4 classes :

0 m < Classe 1 < 800 m ; 800 m <= Classe 2 < 1500 m ; 1500 m <= Classe 3 < 3000 m ; 3000 m <= Classe 4 < 5000 m

## 2. Résultats

- a) Alexandre et al (1992) ont montré, à partir des données de l'aéroport de Liège-Bierset, combien la fréquence d'occurrence du brouillard varie fortement selon le moment dans l'année et dans la journée.
- b) La fréquence d'occurrence du brouillard augmente de la Basse et Moyenne Belgique vers la Haute Belgique (figure 2)

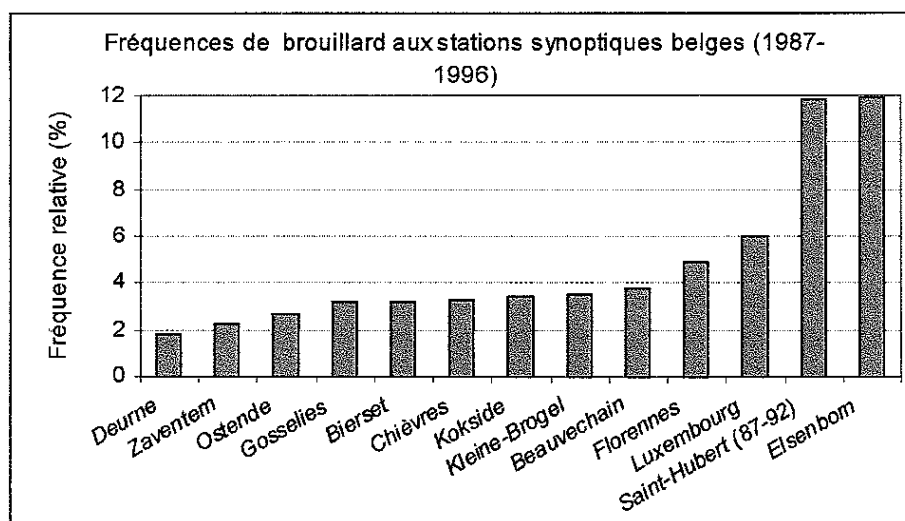
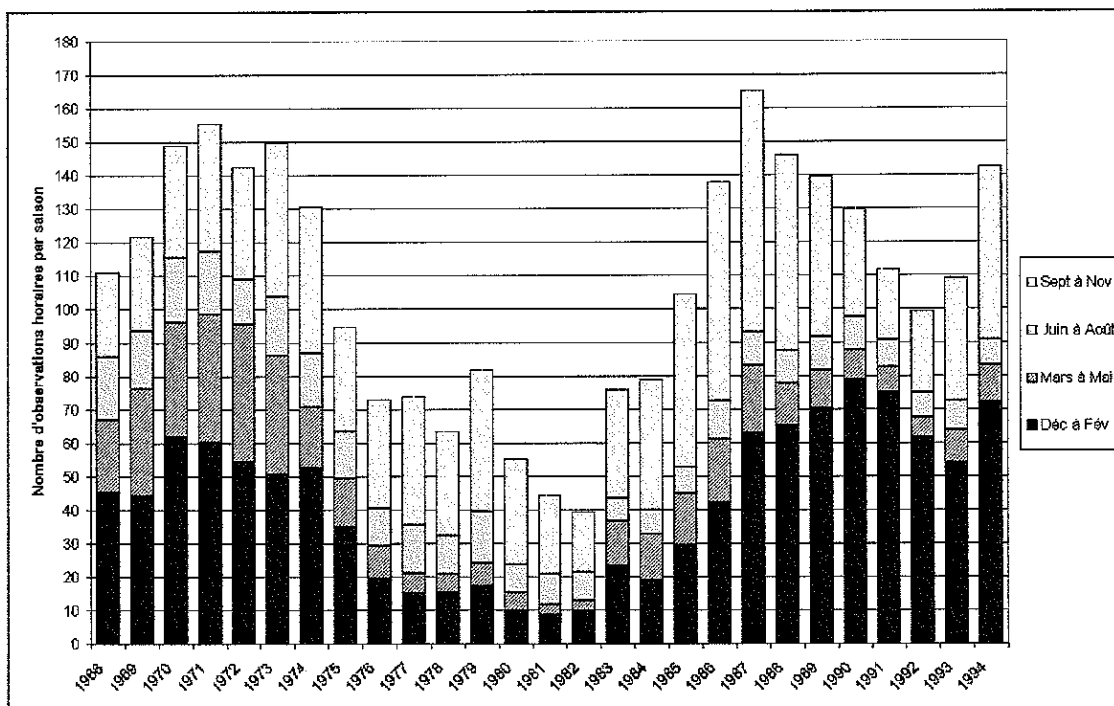


Figure 2 : Fréquence (%) du brouillard. NB : Deurne, Ostende, Koksijde, Zaventem, Gosselies, Bierset, Chièvres, Beauvechain et Kleine-Brogel (stations de Basse et Moyenne Belgique) ; Florennes, Saint-Hubert et Elsenborn (stations de Haute Belgique)

- b) En Belgique, l'évolution saisonnière de la fréquence du brouillard est très grande d'une année à l'autre et l'exemple de Liège-Bierset est présenté à la figure 3. Les fréquences horaires saisonnières absolues sont obtenues par la méthode des moyennes glissantes centrées calculées sur 5 années successives. La périodicité mise en évidence par cette figure mérite d'être confirmée ou infirmée. Les auteurs ont programmé de prendre en compte les données des 8 dernières années pour y aboutir encore cette année.



## Conclusion

Une bonne connaissance des fluctuations spatio-temporelles du brouillard et des visibilités médiocres peut constituer un outil stratégique pour une meilleure prise en compte des contraintes météorologiques imposées aux pays du nord de l'Europe occidentale subissant des hivers très humides.

## Bibliographie

ALEXANDRE, J., ERPICUM, M., & VERNEMMEN, C., 1992. Le climat. In J. Denis (éd.) *Géographie de la Belgique*. Comité National de Géographie, Crédit Communal, Bruxelles, Belgique, 87-128

BELAYEW, D., 1976. Répartition des brumes et des brouillards dans l'agglomération liégeoise et les régions voisines. Université de Liège, Mémoire, inédit, 125 p. + annexes

O.M.M., 1990. Guide des instruments et des méthodes d'observation météorologiques, 5<sup>ème</sup> édition, O.M.M. n° 008

THIBAUT, E., 1998. Etude du brouillard à l'aéroport de Bruxelles-National. Essai d'une analyse spatio-temporelle et mise en évidence d'effets de site. Université de Liège, Mémoire, inédit, 127 p. + annexes

THIBAUT, E., 2004. Introduction aux techniques de prévision du brouillard, Belgocontrol, inédit, 117p. + annexes