

## Détermination du panache de dispersion des poussières des deux principaux émetteurs de la zone

La détermination du panache de dispersion d'une source émettrice de substances en suspension dans l'air est traditionnellement obtenue par simulation numérique. Pour cette étude consacrée aux émetteurs situés dans la zone d'Obourg, le modèle lagrangien Austal2000 v. 2.6.11 a été choisi car il correspond à l'implémentation informatique de référence proposé par l'agence fédérale allemande de l'environnement, organisme référent dans le domaine de la modélisation de la dispersion atmosphérique des polluants.

Les données que nécessite le modèle en entrée sont

- les caractéristiques suivantes de chaque source émettrice : la localisation, la hauteur et le diamètre de la cheminée, la température et la vitesse de sortie du gaz ou de l'aérosol, la nature et les quantités de la ou des substances émises ;
- les conditions météorologiques suivantes : la vitesse et la direction du vent, la stabilité de l'atmosphère par le biais de la classe de Klug/Manier, et optionnellement, la hauteur de la couche de mélange;
- la topographie et une valeur de longueur de rugosité unique pour la zone cible, l'étendue et la résolution de la grille de sortie.

Le Tableau 7 reprend la valeur des paramètres utilisés dans le modèle pour déterminer l'allure et l'extension du panache. pm-1, pm-2, pm-3 et pm-4 représentent respectivement les fractions de particules de diamètre aérodynamique inférieur à 2,5  $\mu\text{m}$  (PM2.5 aussi appelées particules fines), comprises entre 2,5 et 10  $\mu\text{m}$  (PM10-PM2.5 aussi appelées particules grossières), comprises entre 10 et 50  $\mu\text{m}$ , et supérieures à 50  $\mu\text{m}$ . Le choix d'une émission unitaire et de plusieurs granulométries est dû à la méconnaissance a priori des émissions. Il faut toutefois savoir qu'en l'absence de transformations chimiques, les relations entre quantités émises et dépôts sont linéaires. La taille des particules aura, elle, un impact sur la forme du panache de dispersion, les plus grosses particules sédimentant plus rapidement.

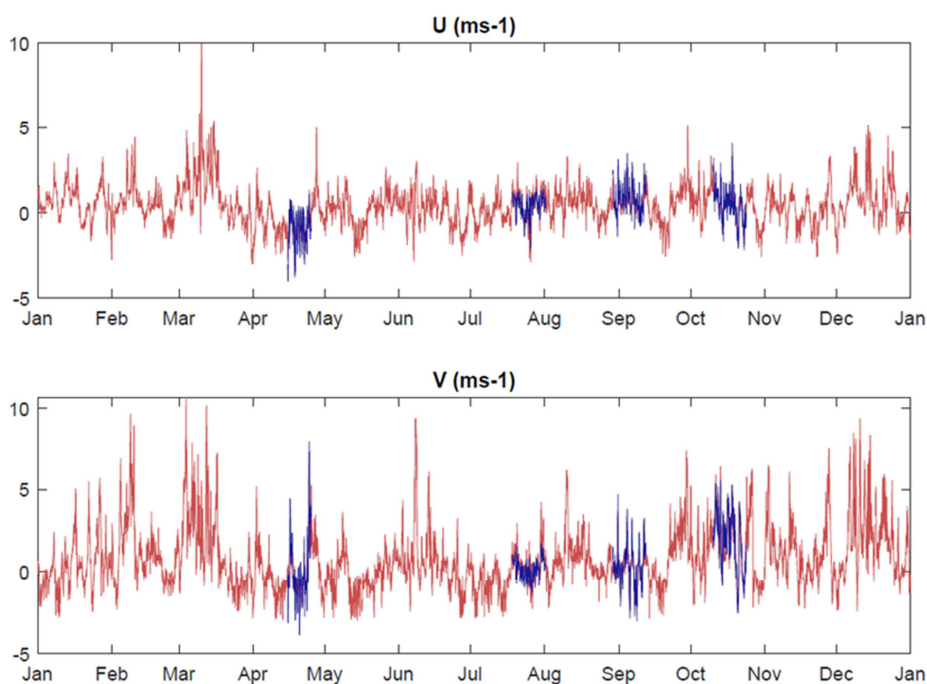
**Tableau 1.** Valeur données aux paramètres du modèle pour déterminer l'allure et l'extension du panache d'émissions.

	x (m)	y (m)	h (m)	d (m)	T (K)	v (ms-1)	pm-1 (gs-1)	pm-2 (gs-1)	pm-3 (gs-1)	pm-4 (gs-1)
<b>COMET</b>										
Emetteur1	122836	122861	20	1,37	300,65	12	1	1	1	1
Emetteur2	129573	129565	20	1,23	293,15	7	1	1	1	1
<b>HOLCIM</b>										
Emetteur1	123099	129123	116	5	150	17	1	1	1	1
Emetteur2	123185	129174	70	4,1	160	2	1	1	1	1
Emetteur3	123222	129142	76	1,5	75	15	1	1	1	1

Les paramètres utilisés pour caractériser les conditions météorologiques ont été déduits de mesures de direction et de vitesse du vent prises à proximité directe de ces installations industrielles pour le compte du SPW Mobilité et Voies hydrauliques, dans le cadre d'une mission relative aux boues de dragage confiée à l'ISSEP. Ces campagnes étant intermittentes, il a été nécessaire de les compléter pour pouvoir faire des simulations suffisamment représentatives de la situation réelle. À cette fin, des valeurs mesurées plus loin, en l'occurrence au mât météo de la station du réseau de surveillance située à Marcinelle ont été utilisées.

La Figure 43 reprend les séries temporelles (2019) des composantes X et Y du vent, mesurées au mât temporaire de Mons d'une part, et reconstruites sur base des mesures de la station de Marcinelle d'autre part.

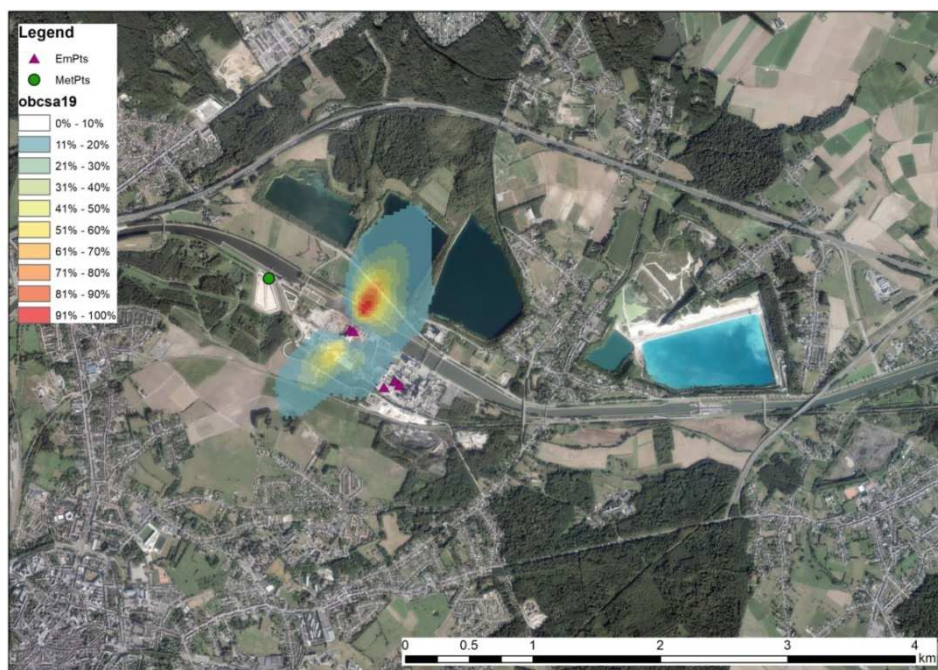
Ne disposant pas de stabilité de l'atmosphère, des conditions neutres ont été choisies pour l'ensemble des simulations. Les conséquences potentielles de cette approximation sont une sous-estimation de l'étendue du panache et une surestimation des dépôts estimés.



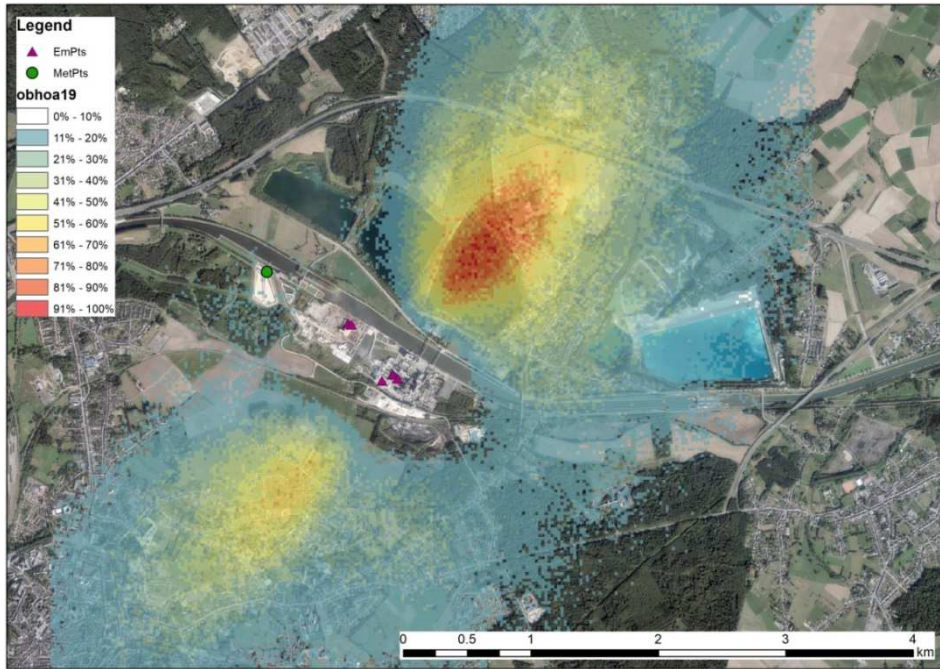
**Figure 1.** Mesure des composantes du vent à Mons (en bleu) et valeurs reconstruites à partir des données de Marcinelle (en rouge)

Enfin, le modèle numérique de terrain de la région wallonne (mnt10r\_rw\_v2 à une résolution de 10 m) et une longueur de rugosité de 0,5 m, caractéristique d'un tissu urbain discontinu ou d'une zone industrielle, ont été utilisés pour construire le champ de vent couvrant tout le domaine. La grille de sortie choisie s'étend selon l'axe x de 120500 m à 126500 m et selon l'axe y de 126500 m à 133500 m, le système de projection utilisé étant le Lambert belge de 1972.

Deux simulations ont été faites, l'une reprenant les deux sources de COMET, l'autre reprenant les trois sources de HOLCIM. Les résultats présentés ci-dessous correspondent aux dépôts de particules, exprimés de façon relative par rapport au dépôt maximum moyen modélisé. À titre informatif, le dépôt maximal (dans l'espace) et moyen (dans le temps) modélisé pour COMET est de  $0,3972 \text{ g m}^{-2} \text{ j}^{-1}$ , tandis que celui pour HOLCIM est de  $0,0228 \text{ g m}^{-2} \text{ j}^{-1}$ . (Figures 44 et 45)



**Figure 2.** Panache de dispersion des deux sources émettrices de COMET calculé pour l'année 2019



**Figure 3.** Panache de dispersion des deux sources émettrices de HOLCIM calculé pour l'année 201