



Informing you on ambient air quality
in the Belgian Regions

Validation du modèle de qualité de l'air
ATMO-Street (Flandre) et
RIO-IFDM (Bruxelles, Wallonie, Belgique)
pour NO₂ en 2017



Vlaanderen
is milieu



BRUXELLES ENVIRONNEMENT
LEEFMILIEU BRUSSEL
- IEGE - BIM -



VLAAMSE
MILIEUMAATSCHAPPIJ

Resumé

L'objectif de cette étude est d'évaluer la performance des modèles de qualité de l'air pour les concentrations de NO₂ en 2017 en Belgique.

Le modèle utilisé pour l'ensemble de la Belgique, la Wallonie et Bruxelles est le modèle RIO-IFDM. Ce modèle ne prend pas en compte l'effet « street-canyon », c'est à dire les rues étroites, entourées de hauts bâtiments et à forte densité de circulation dans lesquelles la dispersion des polluants est plus difficile.

Le modèle ATMO-Street, combinaison du modèle RIO-IFDM avec un module spécifique OSPM, développé pour prendre en compte cet effet « street canyon » dans le calcul des concentrations n'est actuellement disponible que pour la Flandre. En 2019, il sera également disponible pour Bruxelles et en 2020 pour la Wallonie.

Les informations spatiales fournies par ces modèles sont importantes en raison de l'impact sur la santé de la pollution de l'air par le NO₂. Les cartes à haute résolution permettent une meilleure estimation de l'exposition de la population.

Pour évaluer les performances des modèles, les modélisations sont comparées aux mesures indépendantes disponibles. Les résultats des modèles sont évalués par rapport aux critères de qualité européens actuels pour les modèles de qualité de l'air (critères développés par le JRC dans le cadre de FAIRMODE).

Chaque campagne de mesure ayant ses propres spécificités, les différentes campagnes sont évaluées séparément.

RIO IFDM – Belgique

- Pour la validation à partir des résultats des stations de mesures indépendantes (i.e. stations dont les résultats ne sont pas pris en compte dans RIO-IFDM) en Belgique, les résultats RIO-IFDM 2017 sont probants et confirment les bons résultats globaux obtenus en 2016. Les concentrations sont sous-estimées de -0,85 µg/m³ par rapport aux concentrations mesurées. Les performances du modèle sont bonnes pour les localisations « open-street », les effets « street-canyon » n'étant pas pris en compte dans ce modèle.
- La validation du modèle de RIO-IFDM en NO₂ en Wallonie sur base des mesures mobiles en continu disponibles (zones rurales, zones de fond urbain et zones urbaines) donne des résultats satisfaisants par rapport aux critères de qualité de référence européens. Il y a toutefois une sous-estimation générale du modèle de -1,5 µg/m³.

Si l'on ne considère que le milieu urbain, les concentrations en NO₂ calculées par le modèle **RIO-IFDM** sont par contre fortement sous-estimées. En effet, la comparaison des résultats du modèle avec les mesures indépendantes disponibles (échantillonneurs passifs et mesures en continu à Namur) ne satisfait pas les critères de qualité européens applicables aux modèles de qualité de l'air. Les causes en sont le manque de données de trafic détaillées sur le réseau secondaire et la non prise en compte des effets « street-canyon ».

- À Bruxelles, une seule station de mesure indépendante est disponible. A cet emplacement, le modèle RIO-IFDM avec $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sous-estime fortement la concentration moyenne annuelle mesurée de NO_2 , $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Toutefois, cette station est située dans une configuration « street canyon », et cet incrément n'est donc pas encore calculé.

ATMO-Street - Flandre

- Pour les concentrations moyennes annuelles 2017 en NO_2 en Flandre calculées par **ATMO-Street**, les résultats sont très bons. Les concentrations modélisées sont légèrement sous-estimées ($-0,7 \mu\text{g} / \text{m}^3$) par rapport aux mesures. Sur base de toutes les mesures indépendantes disponibles en 2017 (mesures en continu et campagnes de mesures par échantillonneurs passifs à Gand et à Anvers), les performances d'ATMO-Street satisfont aux critères de qualité européens applicables aux modèles de qualité de l'air. Le modèle ATMO-Street est donc fiable pour évaluer la qualité de l'air en Région flamande.
- Il existe une seule station de mesure télémétrique fixe indépendante en Flandre située dans un «street-canyon» (42R805). Pour cette station, RIO-IFDM sous-estime la concentration annuelle de NO_2 de $4 \mu\text{g} / \text{m}^3$ et le modèle ATMO-Street surestime la concentration de $8 \mu\text{g} / \text{m}^3$.
- Validation ANVERS : Les résultats de la campagne de mesure par échantillonneurs passifs à Anvers ont été comparés aux résultats d'Atmostreet. Les effets «street-canyon» n'ont été calculés que pour 8 localisations. A partir de la validation sur base de cette seule campagne de mesures, on observe une sous-estimation du modèle de $-3,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la région d'Anvers, mais ils satisfont toujours les critères de qualité européens des modèles.
- Validation GAND : Une validation spécifique du modèle a également été réalisée pour la région de Gand, à partir de la campagne de tubes passifs. La comparaison ne satisfait pas les MQO (model quality objectives). Il conviendrait toutefois de prendre en compte la différence significative d'émissions suite à la mise en place du plan de circulation et de la zone de basses émissions à Gand en 2017. Ces modifications des flux du trafic et des émissions liées à Gand ne sont pas incluses dans les données d'entrée du modèle ATMO-Street pour 2017.
- Les performances du modèle ATMO-Street pourraient être améliorées à l'avenir par une meilleure estimation des flux de trafic et des émissions liées et par une meilleure détermination des tronçons définis en «street canyons».

En conclusion, le modèle ATMO-Street donne de bons résultats pour le calcul des concentrations moyennes annuelles de NO_2 pour 2017 en Flandre. Le modèle ATMO-Street satisfait aux critères que l'Europe impose via FAIRMODE ("Forum pour la modélisation de la qualité de l'air") pour l'utilisation d'un modèle pour l'évaluation de la qualité de l'air.

Pour la Belgique, les performances globales du modèle RIO-IFDM pour le calcul des concentrations moyennes annuelles en NO_2 sont identiques aux résultats de 2016. Le modèle RIO-IFDM est représentatif uniquement des localisations «open-street». En Wallonie, les émissions du modèle RIO-IFDM doivent être améliorées, en priorité dans les centre-villes.

1 Rapport

Le texte intégral du rapport est disponible en néerlandais à l'adresse :

<http://www.irceline.be/nl/documentatie/modellen/validatie/validatierapport-rio-ifdm-ospm-no2-2017/view>