

Pegase: een oppervlaktewaterkwaliteitsmodel

Via verschillende transportroutes worden allerlei stoffen aangevoerd naar de waterlopen, waar ze elk de waterkwaliteit beïnvloeden. In de waterloop zelf vinden biologische processen plaats en ook interacties tussen de waterkolom, de waterbodem en de lucht. Zoninstraling voegt energie toe aan het ecosysteem. Het waterkwaliteitsmodel Pegase, ontwikkeld door Aquapôle (Universiteit van Luik), houdt rekening met al deze processen in het zoetwaterecosysteem om de zuurstofhuishouding en de concentraties van de nutriënten stikstof en fosfor op een betrouwbare manier te kunnen modelleren. We zetten Pegase in ter ondersteuning van de stroomgebiedbeheerplannen en voor het inschatten van het effect van acties om de waterkwaliteit in de Vlaamse oppervlaktewaterlichamen te verbeteren.

1 Hoe werkt Pegase?

Een eerste stap in de opbouw van het model was het aanmaken van een digitaal waterloppennetwerk. Dit omvat meer dan 6000 km aan rivieren en kanalen in Vlaanderen waarvoor we voor elke dag en per stukje rivier van 200 m de waterkwaliteit kunnen berekenen.

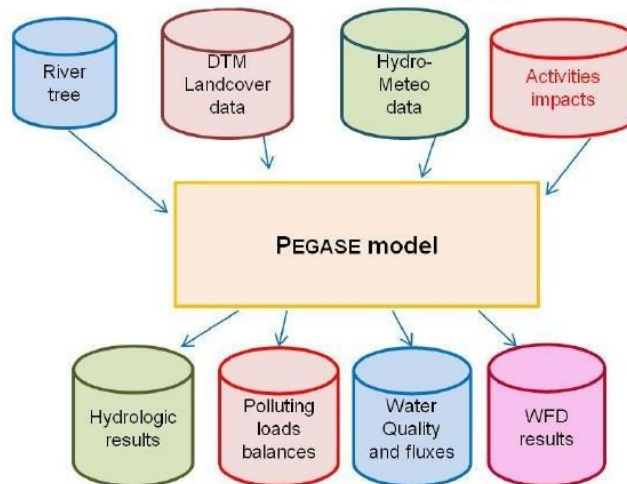
Pegase bestaat uit drie delen:

1. Het hydrodynamisch deel berekent de debieten in de waterlopen op basis van debietmeetreeksen.
2. De watertemperatuur wordt gemodelleerd omdat deze de processen in de waterloop sterk beïnvloedt.
3. Naast het transport en de verdunning van de stoffen, worden verschillende biologische processen gemodelleerd. De stoffen en de energie die door het aquatisch ecosysteem stromen, worden immers gebruikt door verschillende organismen in het water. Die biologische processen vormen de basis voor het zelfreinigend vermogen van een waterloop en bepalen dus de concentraties aan organische materie, stikstof, fosfor en zuurstof. Verontreinigende stoffen afkomstig van landbouw, industrie of huishoudens worden in de waterlopen op dezelfde manier gebruikt als uit de natuur aangevoerde stoffen. Als die verontreinigende stoffen de waterlopen bereiken, kan dit leiden tot verschuivingen binnen het ecosysteem, waardoor het zelfreinigend vermogen van de waterlopen daalt.

De voornaamste informatiebron voor Pegase zijn de lozingsgegevens. Deze gegevens vormen de basis voor het berekenen van de waterkwaliteit en het uitwerken van scenario's met het model. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen puntlozingen en diffuse lozingen:

- puntlozingen zijn afkomstig van huishoudens, rioolwaterzuiveringsinstallaties en bedrijven;
- diffuse lozingen zijn afkomstig van huishoudens, bedrijven, landbouw en ander

bodemgebruik.



Figuur 1: Inputs en outputs van het Pegase-model (bron: J-F. Delière et al. /PEGASE, a Software Dedicated to Surface Water Quality Assessment and to European reporting, 2009)

2 Waarvoor wordt Pegase gebruikt?

In een traditioneel meetnet stellen we de waterkwaliteit vast door metingen uit te voeren in een rivier. De beperking hierbij is dat er enkel resultaten zijn op een beperkt aantal tijdstippen (tot 12 metingen per jaar) op één of enkele plaatsen per rivier. Pegase berekent de aanwezigheid van bijvoorbeeld stikstof, fosfor, zuurstof,... op alle plaatsen en tijdstippen. Daardoor laat Pegase toe om de waterkwaliteit te berekenen over de hele lengte van de rivier en voor elke dag van het jaar.

Bovendien laat Pegase toe om in de toekomst te kijken aan de hand van scenario's. Zo kunnen we bijvoorbeeld inschatten wat de waterkwaliteit in een bepaalde rivier zal zijn als meer huishoudens worden aangesloten op een rioolwaterzuiveringsinstallatie of als landbouwlozingen verminderd worden.

Ook in Wallonië en Frankrijk, dus de stroomopwaartse delen van de stroomgebieden Schelde, Maas & IJzer, wordt Pegase gebruikt. Zo kunnen we in het volledige stroomgebied de evolutie van de waterkwaliteit op dezelfde wijze modelleren.

We gebruiken Pegase om te onderzoeken welke acties een positief effect hebben op de waterkwaliteit. Zo kan dit model bijdragen tot de selectie van de acties die nodig zijn om de goede toestand te bereiken in onze waterlopen.

Voor meer info, contacteer wkl.modellering@vmm.be.