

# Meten van het dynamisch gedrag van pesticiden in riviersystemen

K. Holvoet<sup>1,2</sup>, P. Seuntjens<sup>1</sup>, P. Vanrolleghem<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>VITO, België

<sup>2</sup>Biomath, Univ. Gent, België

<sup>3</sup>modelEAU, Univ. Laval, Québec, Canada



19 maart 2007

Studiedag Waterkwaliteit, Antwerpen, 21/11/2006

1

# Pesticiden in oppervlaktewater

	Percentages positieve detecties 2004 met detectiepunten 2004*	Percentages positieve detecties 2005 met detectiepunten 2004*	Percentage positieve detecties 2005 met huidige detectiepunten*
AMPA (=afbraakproduct**)	88	94	94
Glyfosaat	79	89	89
Atrazine°	42	43	81
Simazine°	33	43	78
Chloridazon°	34	61	76
Diuron°	67	64	74
Isoproturon°	41	38	74
Pirimicarb°	13	30	63
Metolachloor°	23	29	58
MCPA	43	55	55
2-hydroxy-atrazine°	26	42	49

Bron: VMM, 2006; jaarverslag Waterkwaliteit 2005

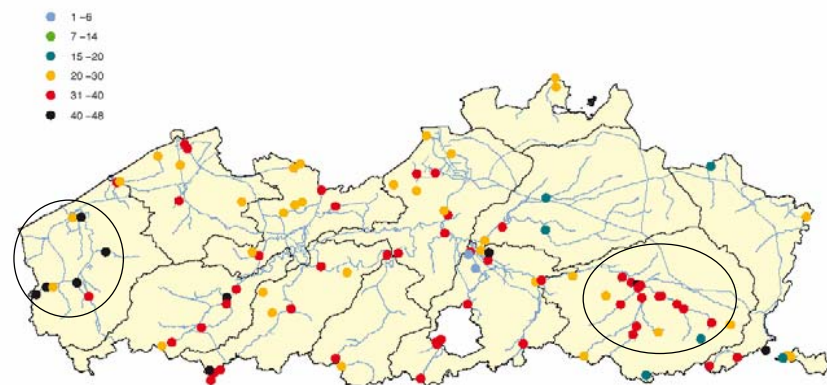


19 maart 2007

Studiedag Waterkwaliteit, Antwerpen, 21/11/2006

2

# Pesticiden in oppervlaktewater



Bron: VMM, 2006; Jaarverslag Waterkwaliteit 2005



19 maart 2007

Studiedag Waterkwaliteit, Antwerpen, 21/11/2006

3

# Pesticiden in oppervlaktewater

Stof	Percentage meetplaatsen met overschrijding PNEC		Percentage meetplaatsen met overschrijding MAC	
	2004	2005	2004	2005
Atrazine* **	1%	1%	9%	15%
Carbendazim**	8%	4%		
Chloortoluron**	2%	3%	2%	0%
Chloridazon**	0%	0%	3%	0%
Diazinon	1%	4%		
Dichloovos*	1%	4%	23%	55%
Dimethoaat	10%	9%	23%	18%
Diuron	42%	11%	16%	9%
Endosulfan, alfa*	12%	10%	17%	23%
Endosulfan, beta*	10%	7%	13%	19%
Endosulfan, sulfaat**	17%	24%	20%	28%
Glyfosaat**	1%	1%		
Isoproturon**	2%	1%	23%	25%

Bron: VMM, 2006; Jaarverslag Waterkwaliteit 2005

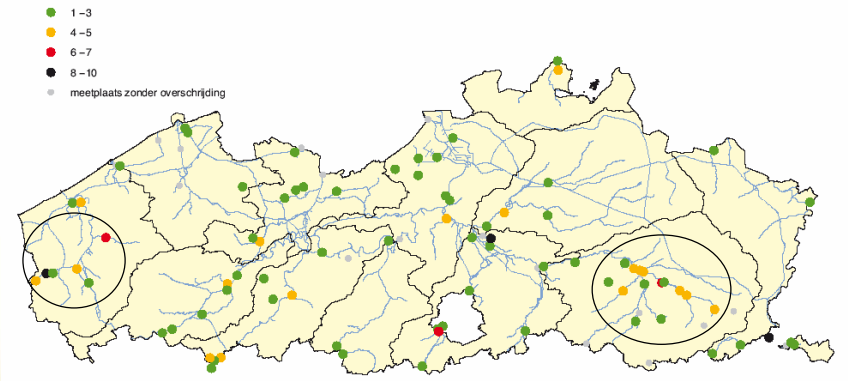


19 maart 2007

Studiedag Waterkwaliteit, Antwerpen, 21/11/2006

4

# Aantal pesticiden met overschrijding MAC



Bron: VMM, 2006; Jaarverslag Waterkwaliteit 2005



19 maart 2007

Studiedag Waterkwaliteit, Antwerpen, 21/11/2006

5

# Meetcampagnes

## 2004

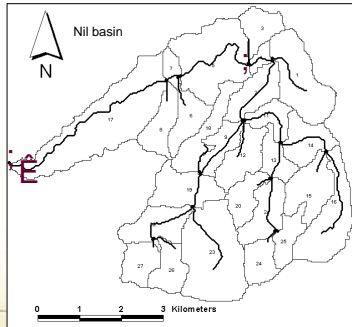
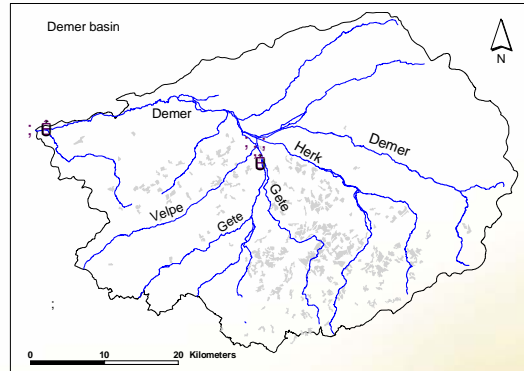
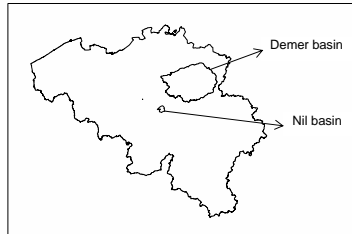
**NIL**

- 32 km<sup>2</sup>
- 14 km
- gedetailleerde data voor pesticide toediening
- atrazine, chloridazon, diuron, isoproturon, lenacil, simazine

## 2005

**DEMER**

- 2130 km<sup>2</sup>
- 85 km
- fruitgaarden (drift)
- atrazine, carbendazim, chloridazon, diuron, isoproturon, lenacil, simazine



Catchment	Area (km <sup>2</sup> )
Nil	32
Demer	2130
Velpe	140
Herk	300
Gete	450

2005  
7 June



19 maart 2007

Studiedag Waterkwaliteit, Antwerpen, 21/11/2006

7

# Staalname

- 8h-samengestelde waterstalen
  - pesticides in solution
  - pesticides on suspended solids



19 maart 2007

Studiedag Waterkwaliteit, Antwerpen, 21/11/2006

8

# Staalname

- Algemene waterkwaliteitsparameters



19 maart 2007

Studiedag Waterkwaliteit, Antwerpen, 21/11/2006

9

# Staalname

- Onverstoorde waterbodemstalen → sliced  
↓  
diepteverdeling → in poriewater  
→ op het sediment

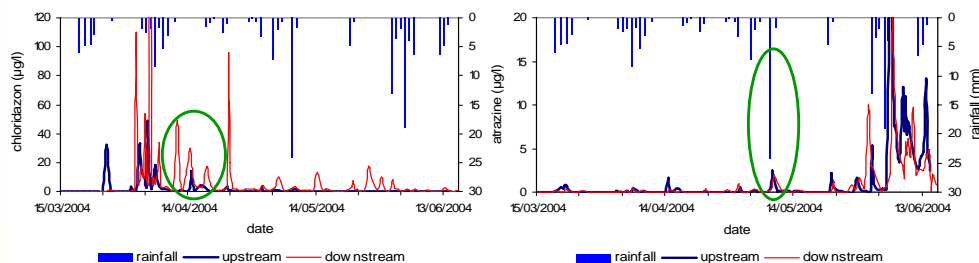


19 maart 2007

Studiedag Waterkwaliteit, Antwerpen, 21/11/2006

10

# Resultaten meetcampagne (waterkolom)



- dynamisch systeem met uurlijkse variaties
- runoff en directe verliezen



19 maart 2007

Studiedag Waterkwaliteit, Antwerpen, 21/11/2006

11

# Directe verliezen



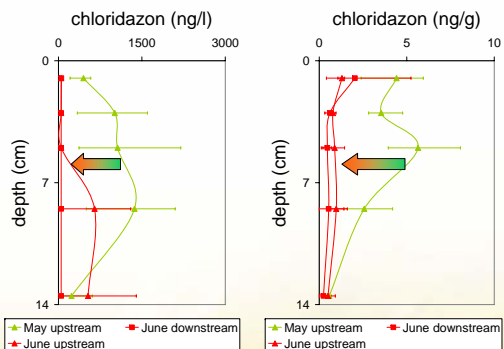
19 maart 2007

Studiedag Waterkwaliteit, Antwerpen, 21/11/2006

12

# Resultaten meetcampagne (waterbodem)

- in porewater
- on sediment



- in agreement with application scheme
- concentrations in pore water << water compartment
- decrease with depth

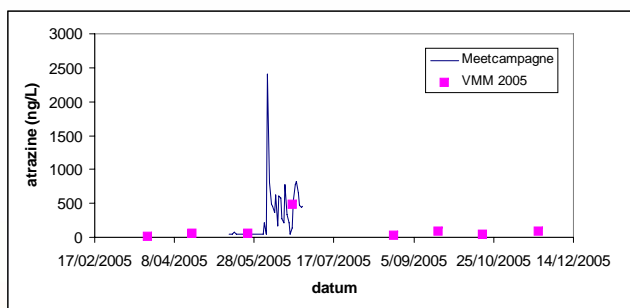
# Resultaten meetcampagne

River	Area	chloridazon(µg/l)		diuron(µg/l)	
		MEC	28dTWA	MEC	28dTWA
Nil upstr. 2004	32	49*	8.23	20	2.3
Nil downstr. 2004		280**	14.07	38	3.1
Velpe 2005	140	4.8	0.74	2.3	0.4
Herk 2005	300	3	0.36	3.3	0.8
Gete 2005	450	4.1	0.6	1.7	0.4
Demer 2005	2130	0.89	0.27	1.3	0.3

\* 0.38; \*\* 17 for the period 15 May- 15 July

# Optimalisering meetcampagne

- Toediening
- Klimatologie en modellering
- Tijdsgeïntegreerd meten

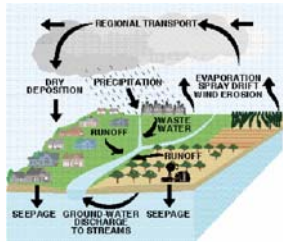


# Toedieningstijdstip (enquêtes)

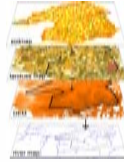
<u>AI</u>	<u>culture</u>
Atrazine	corn
Carbendazim	apple, pear
Chloridazon	beets
Diuron	non agriculture
Isoproturon	winter wheat
	barley
Lenacil	beets
	flax
Simazine	non agriculture
	green peas

	March	April	May	June	July

# Klimatologie en modellering

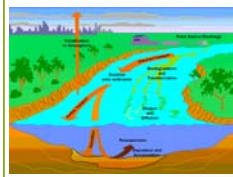


Fluxes towards the river

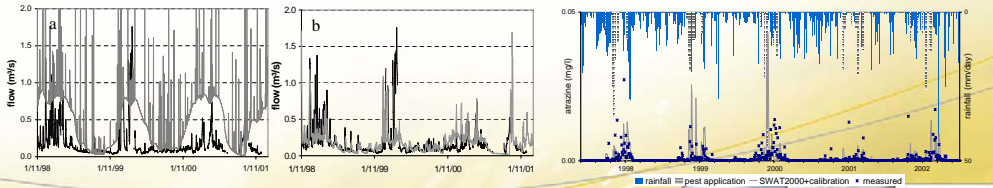


SWAT-model

Processes in the river



RWQM-model



19 maart 2007

Studiedag Waterkwaliteit, Antwerpen, 21/11/2006

17

# Tijdsgeïntegreerd meten

- Passieve bemonsteringssystemen

POCIS



SPMD



19 maart 2007

Studiedag Waterkwaliteit, Antwerpen, 21/11/2006

18

# Conclusies

- Optimalisatie monitoring pesticiden:
  - Vergelijking bestaande meetnet met hoogfrequente meetcampagne
  - Passieve samplingsystemen
- Optimalisatie risicotoetsing:
  - Vergelijking hoogfrequente data met overeenkomstige risicodrempels



19 maart 2007

Studiedag Waterkwaliteit, Antwerpen, 21/11/2006

19