

iFLUX

Fluxmetingen als ontbrekend puzzelstuk bij bodem- en grondwateronderzoek:
Wat - Waarom - Hoe?

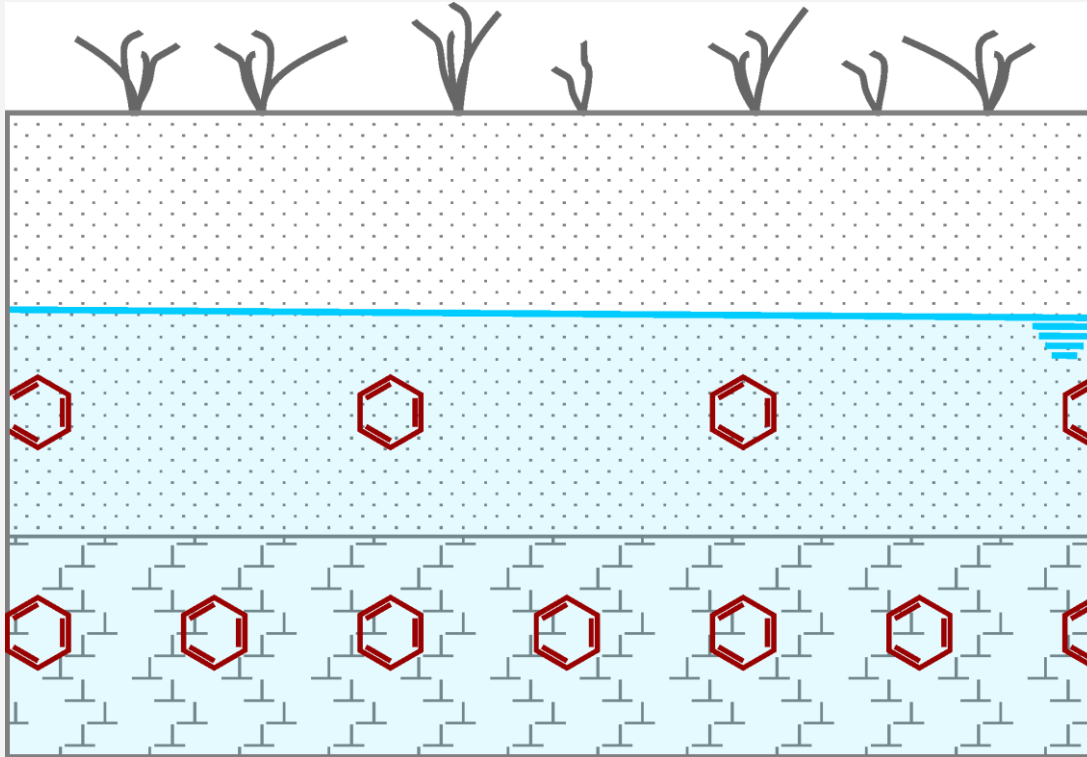


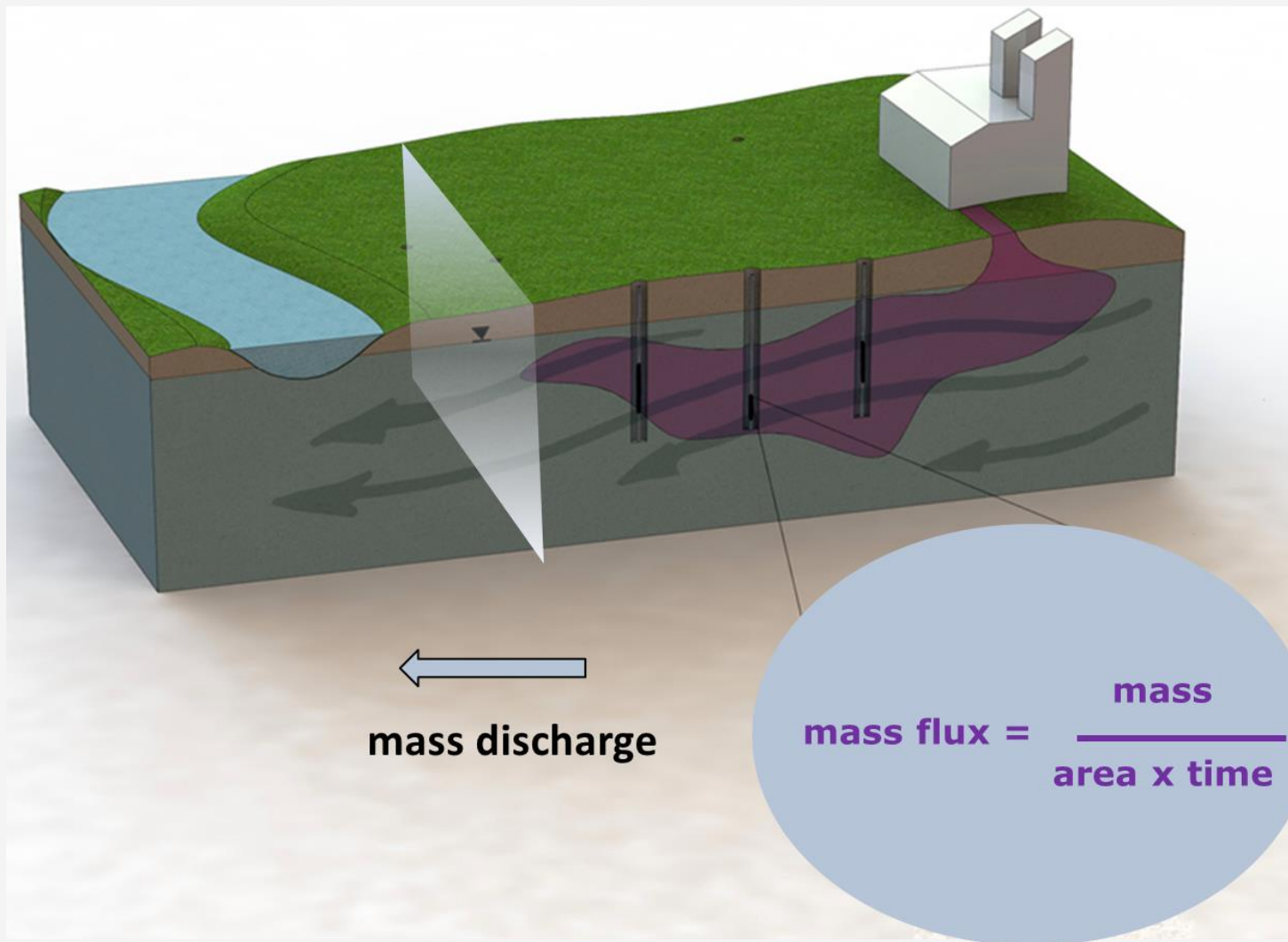
13 November 2018
Erik Bosmans

Overzicht presentatie

1. **Wat** is pollutentflux en pollutentvracht?
2. **Waarom** pollutentfluxen **bepalen**?
3. **Hoe** polluenfluxen en vrachten **bepalen**?
4. iFLUX sampler
5. **Wanneer** en **hoe** fluxmetingen **inzetten**?
6. Casestudies
7. Take home points

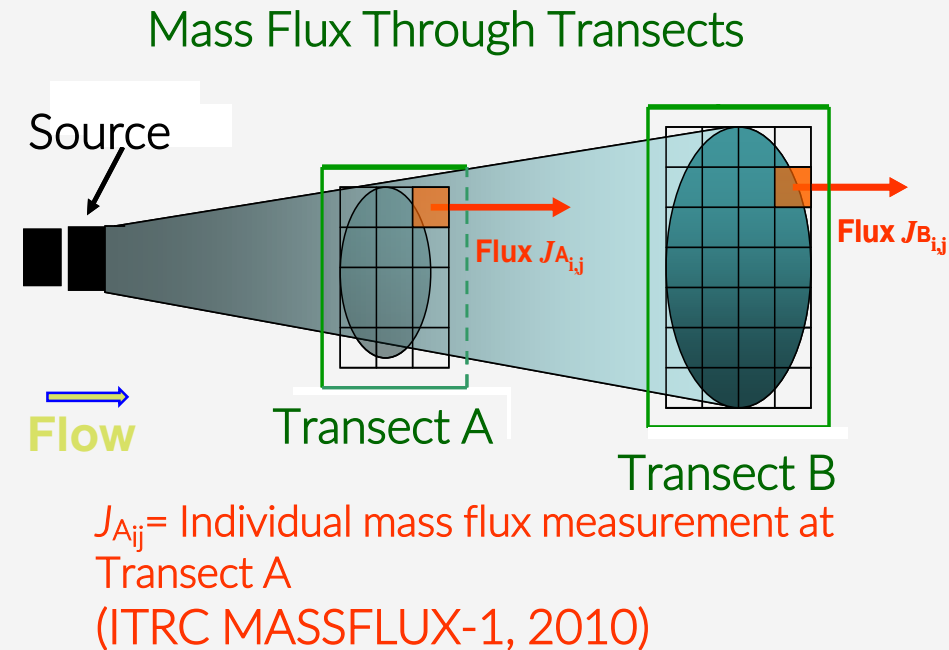
Wat levert het hoogste risico?





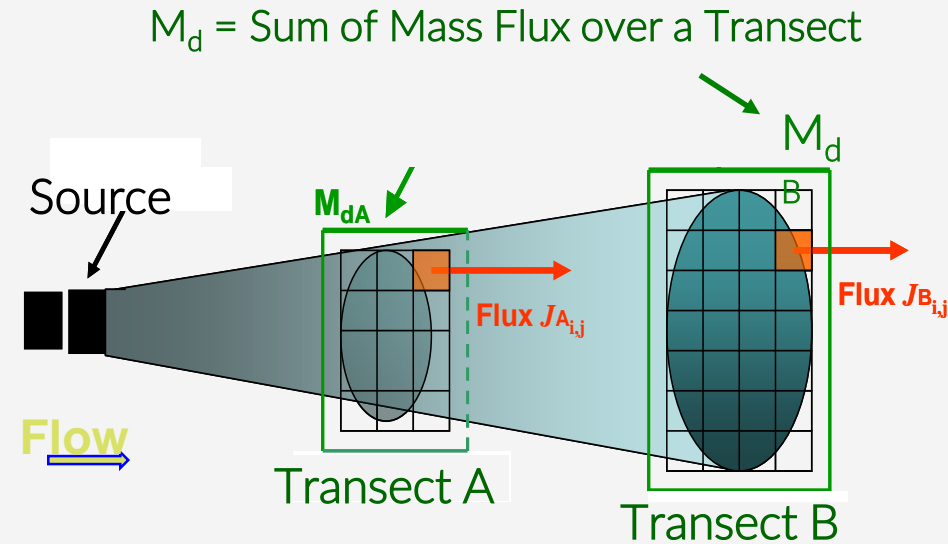
- Pollutantflux (J)

- De snelheid waarmee een opgeloste stof beweegt doorheen een gedefinieerd vlak, een deeltje van de dwarsdoorsnede doorheen de pluim
- De pollutantflux is een vectoriële grootheid
- Massa per oppervlakte-eenheid per tijdseenheid $[M/L^2/T]$



- Polluentvracht (M_d)

- De integratie van alle pollutfluxen doorheen een controlevlak in een pluim
- M_d is een vectoriële grootheid
- Massa per tijdseenheid [M/T]
- Bron- of pluimsterkte

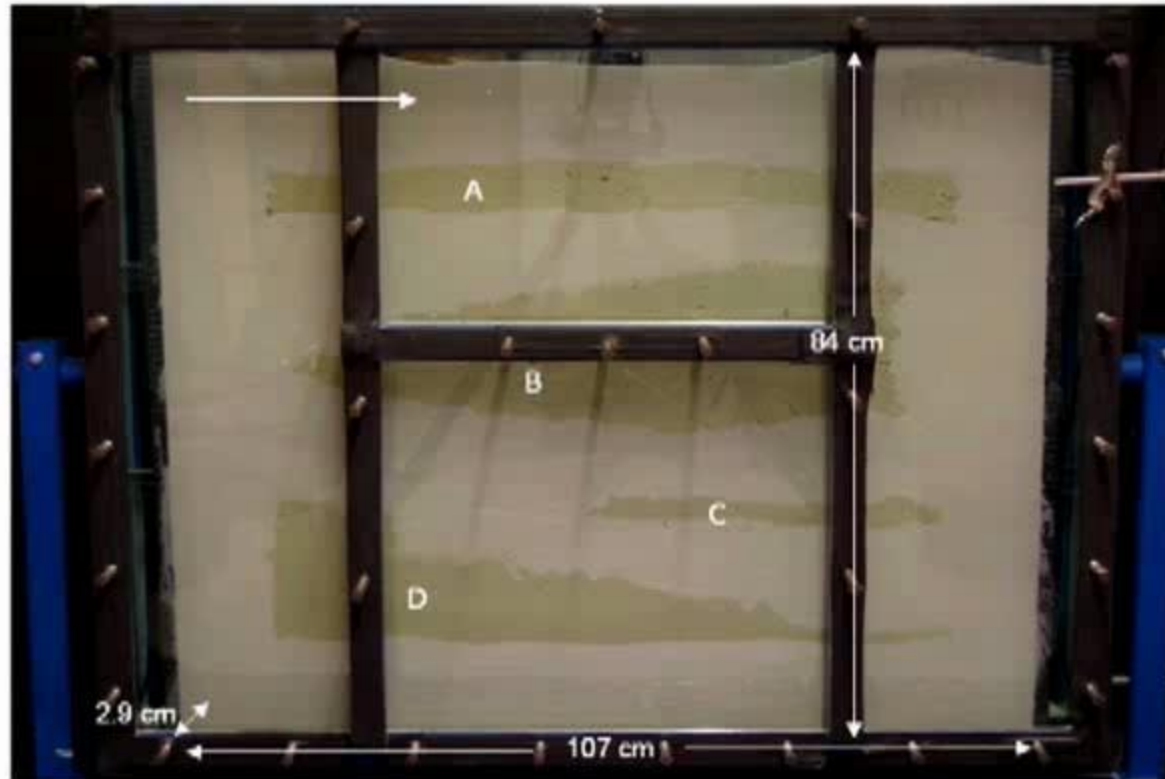


$J_{A_{ij}}$ = Individual mass flux measurement at Transect A
(ITRC MASSFLUX-1, 2010)

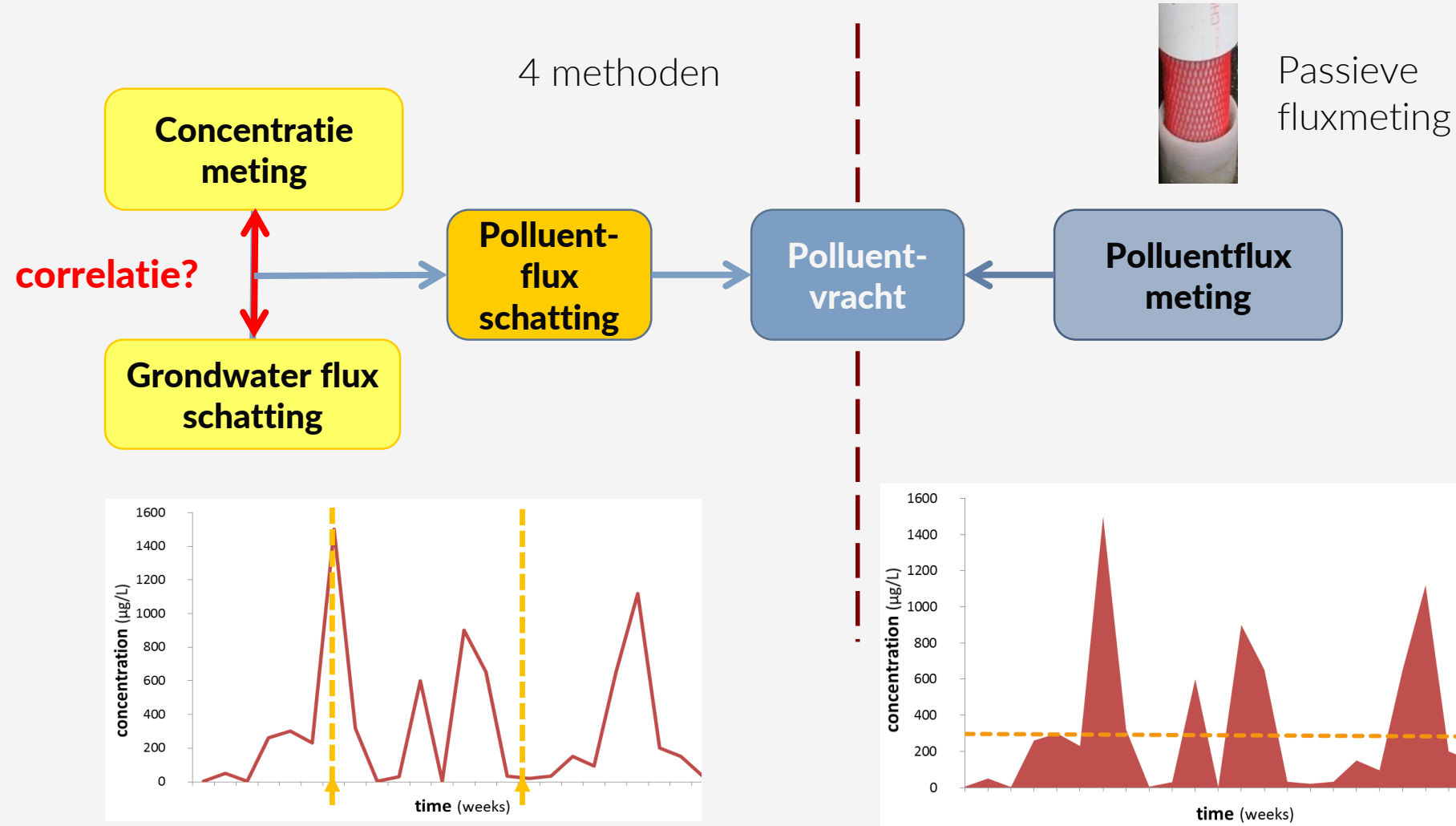
M_{dA} = Mass discharge at transect A

$$M_{dA} = \sum [J_{a_{ij}} \times A]$$

Polluentfluxen kunnen sterk variëren

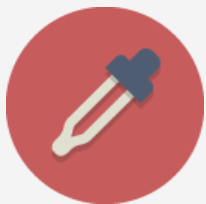


Bepalen van pollutantfluxen en vuilvrachten



iFLUX technologie

Ontstaan uit fundamenteel én toegepast onderzoek en productonwikkeling.



Gepatenteerd en
gevalideerd



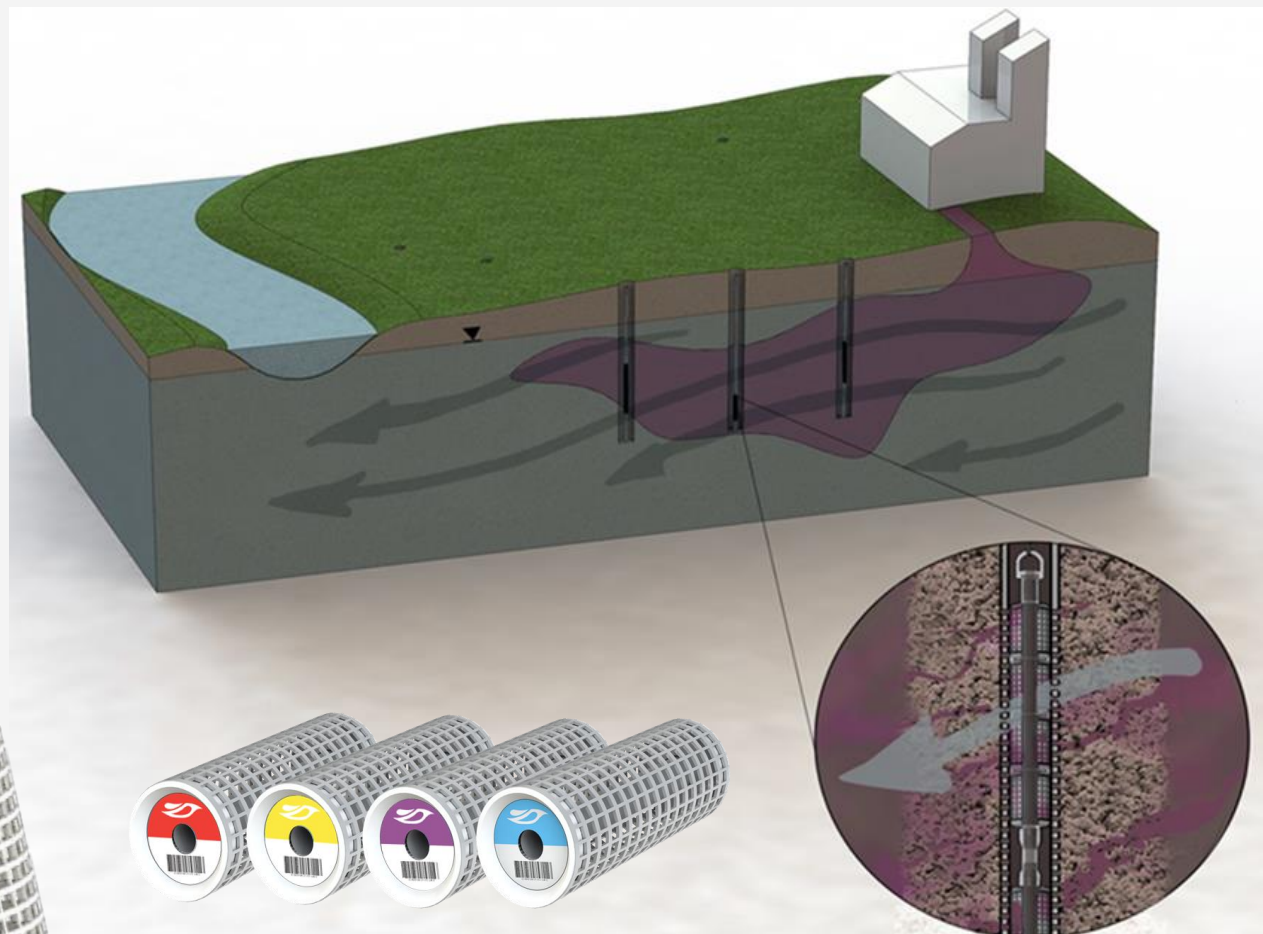
Capteert 90%
van types
verontreiniging



Accurate meting
van snelheid en
richting



Kosten reductie
van 20 tot 30%

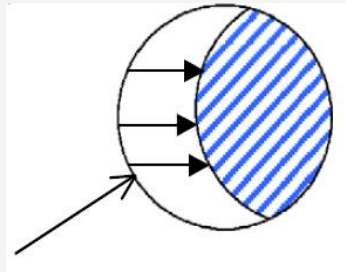


PRINCIPLES



Mass flux calculation

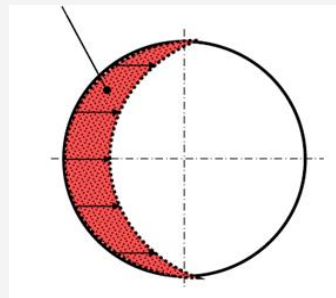
Tracer eluted to the right



Darcy water flux

$$q_0 = f(m_t, a)$$

Sorbed contaminant



Contaminant mass flux

$$J_c = f(m_c, a)$$

iFLUX Business model

Om de kwaliteit van de aangeleverde meetresultaten te verzekeren, staan wij garant voor een totaalservice.



1 – Monitoring plan

Samen werken we een plan uit waarbij we bepalen welke cartridges voor een specifieke periode en diepte in welke peilputten moeten geplaatst worden.



2 – On-site sampler installatie

De samengestelde iFLUX samplers worden op terrein in de peilbuizen geplaatst door een erkend veldteam.



3 – Ophaling en labo analyse

Na het vooraf bepaalde tijdsinterval worden alle cartridges opgehaald. Het laboratorium analyseert de opgehaalde cartridges.



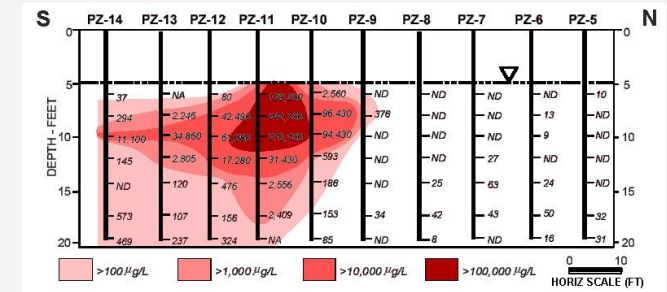
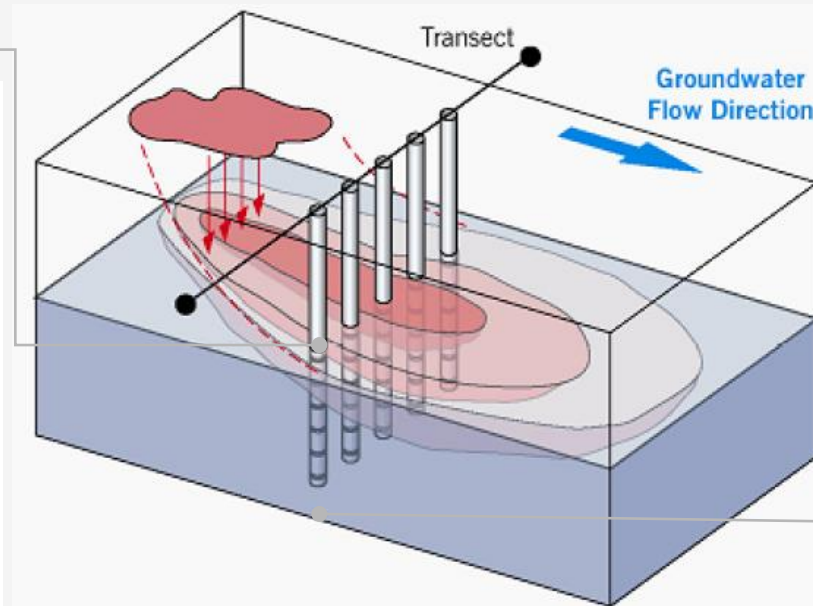
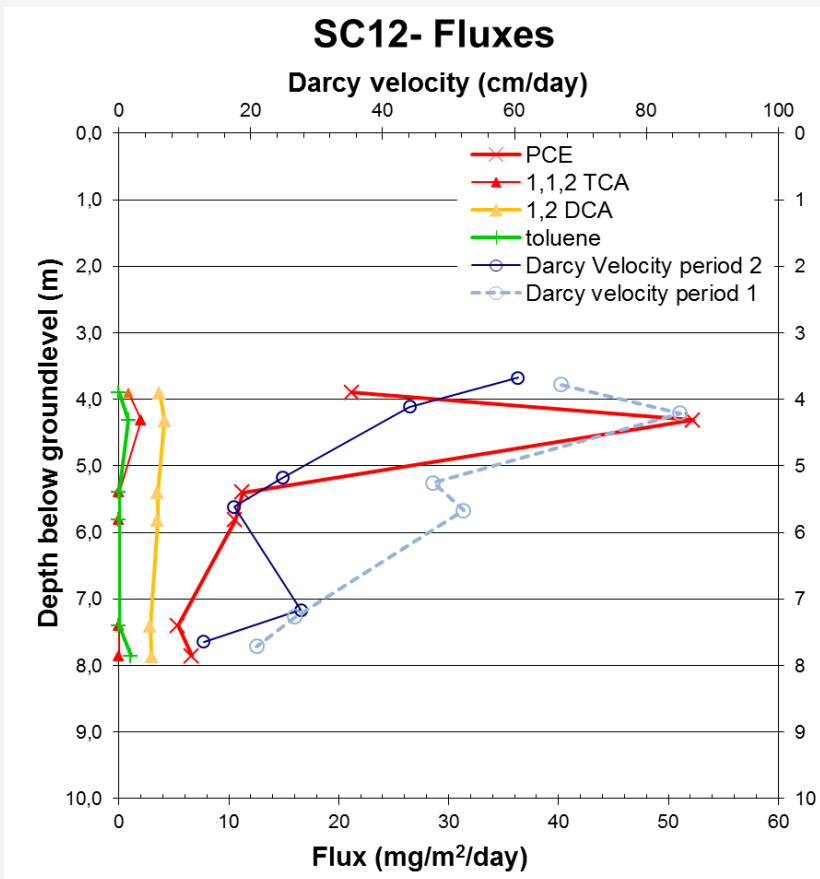
4 – Data analysis en rapportering

Alle gegenereerde data wordt verwerkt en gevisualiseerd voor het opstellen van heldere rapporten en verspreidingskaarten.

iFLUX technologie

Eindrapport bevat geïnterpreteerde flux resultaten representatief voor de aquifer.

Peilbuis info

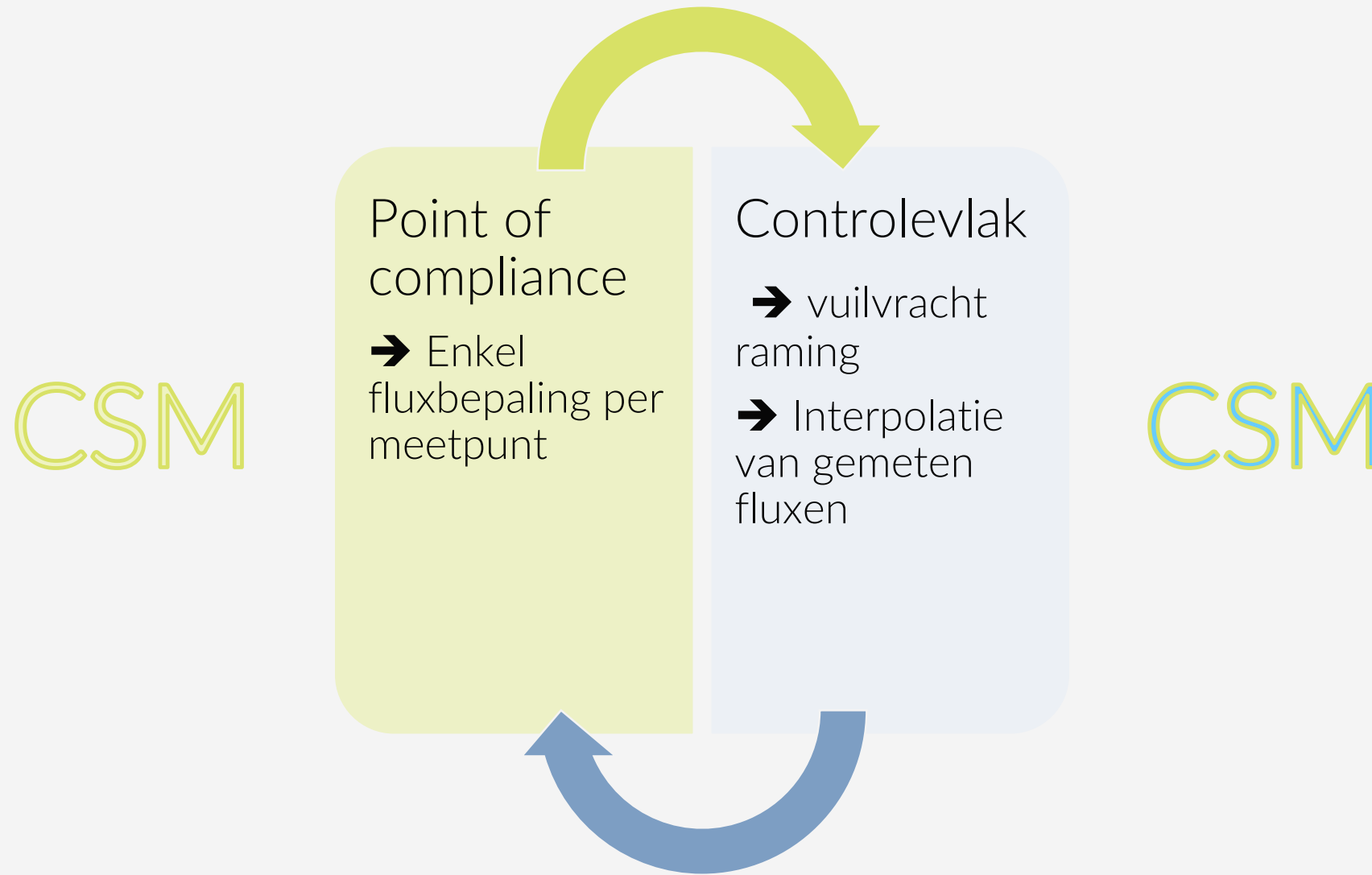


Controle veld info

Interpolatie over verschillende peilbuizen geeft een duidelijk beeld verspreidingsrisico

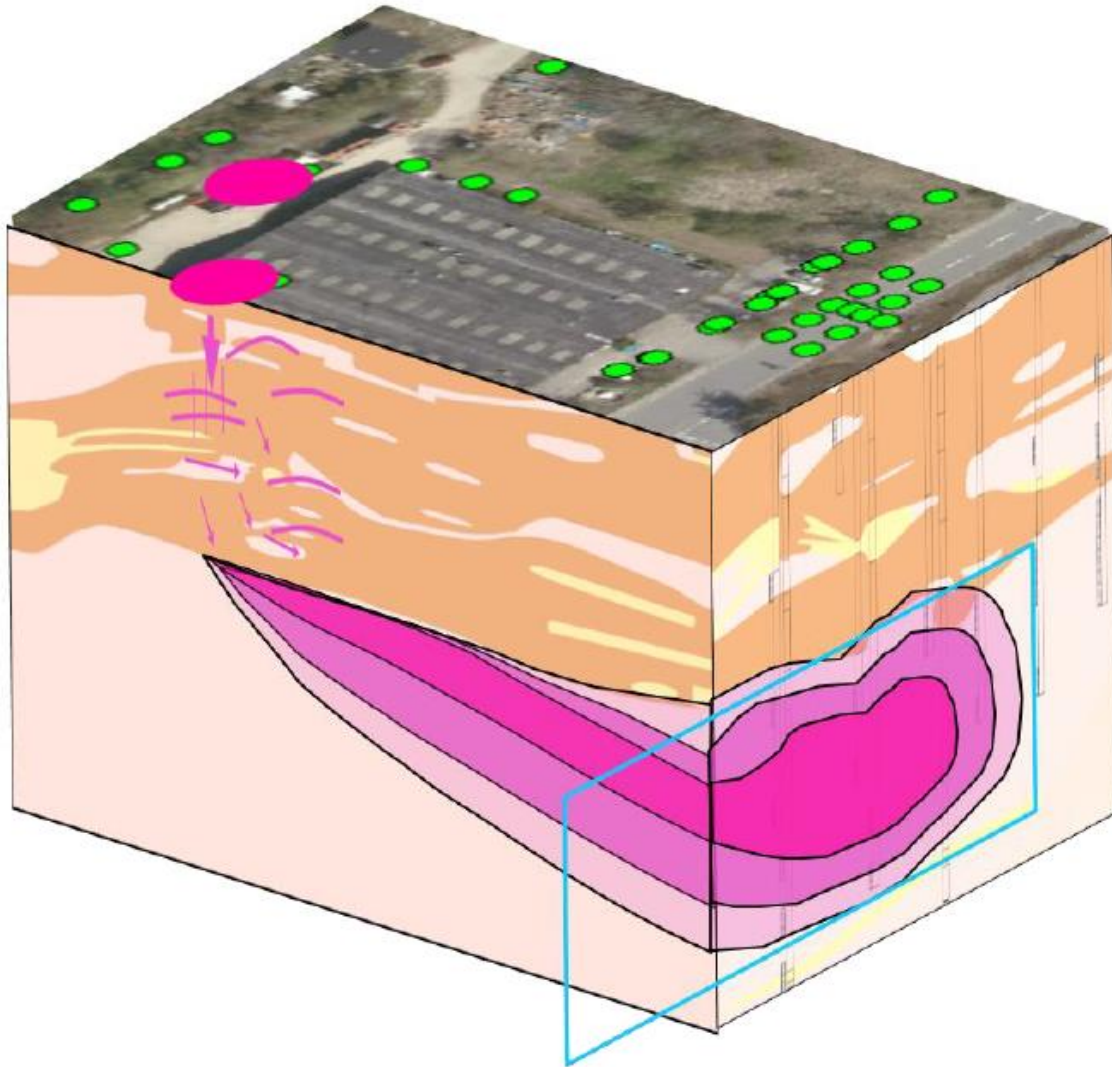
Ieder meetpunt geeft accurate fluxresultaten per gemeten diepte

Hoe ga je best te werk?





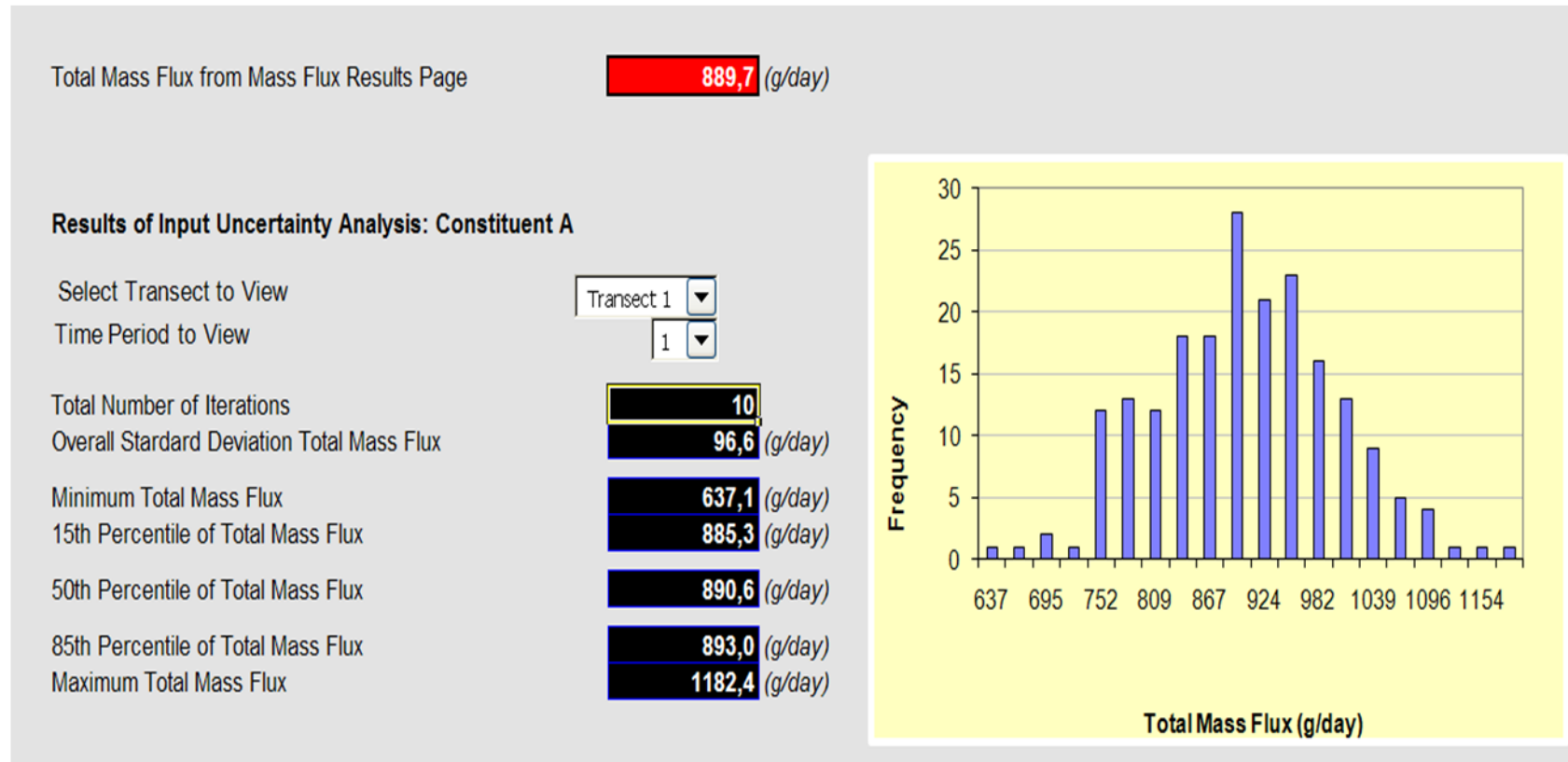
VOCL-fluxen doorheen heterogeen klei pakket



- ✓ Hoeveel massa zit er in het kleipakket?
- ✓ Wat is de pollutentvracht naar het diepere onderliggende pakket?
- ✓ Wat is de relatie met de vuilvracht in het onderliggende pakket?

Contaminant Mass Discharge (CMD) at CP2

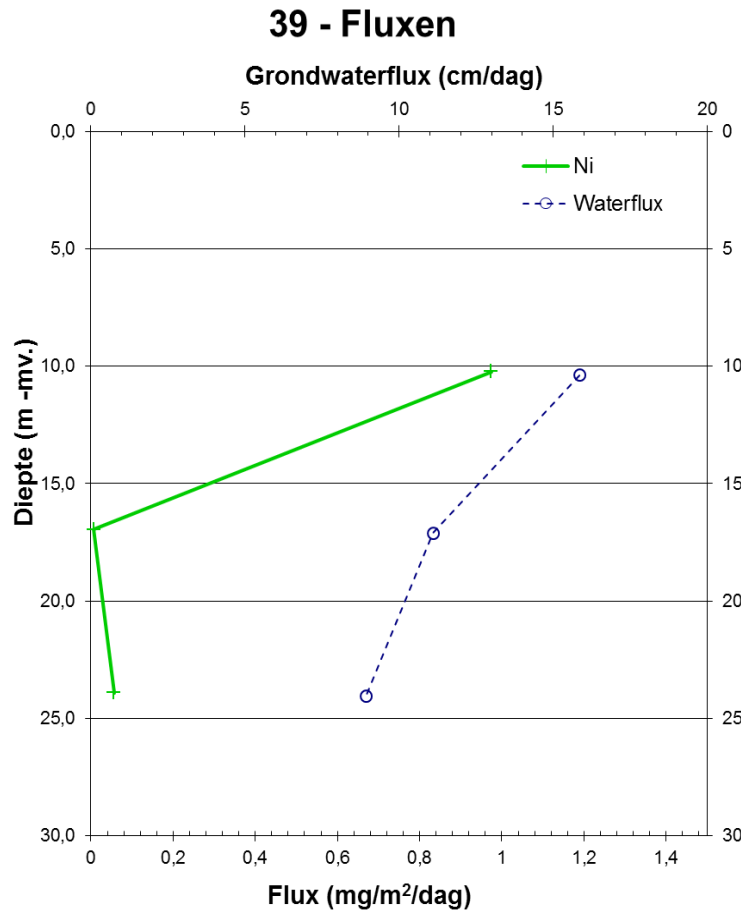
- » Mass Flux Toolkit - Nearest Neighbour interpolation
- » Q_c, CP_1 (total VOC) = **890 g/day** or **325 kg/year**



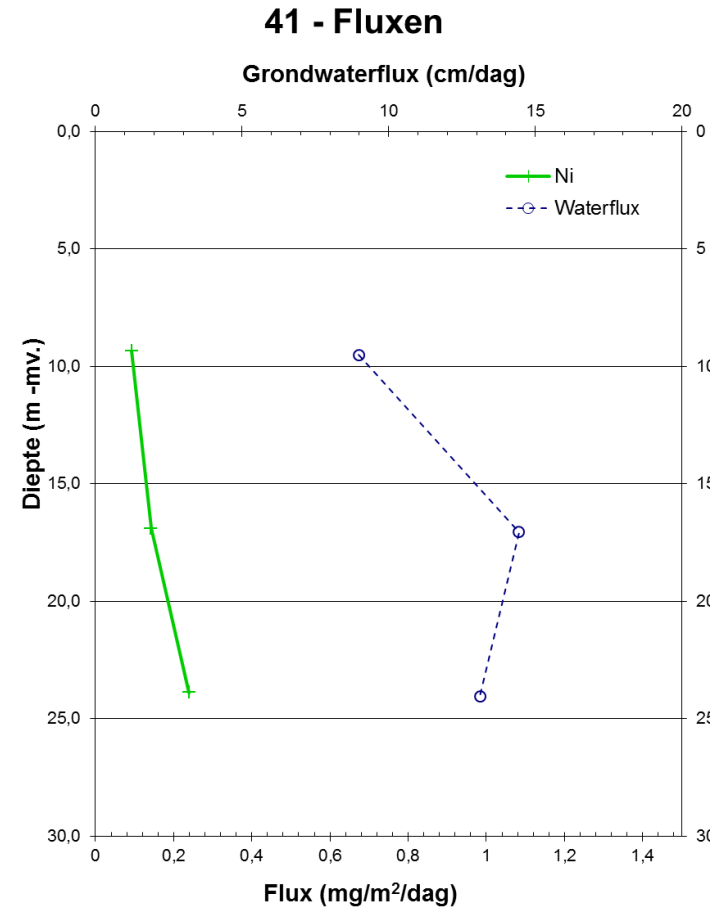
Case 1: Spreading of a CAH plume to the Seine

- ✓ CAHs
- ✓ Spreading risk
- ✓ Mass discharge calculation
- ✓ 50 samplers, 6 cartr./sampler
- ✓ Near tidal river

Case 2: Spreading of a Nickel plume



< 0,61 µg Ni/L



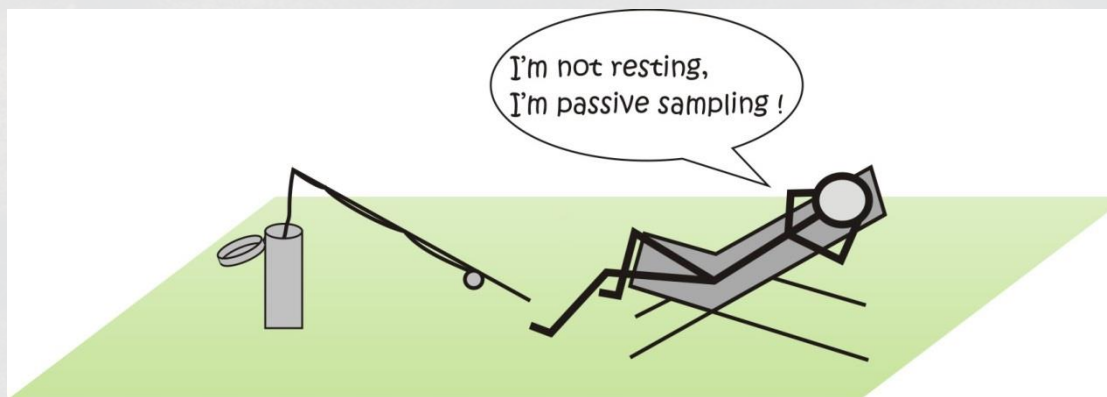
< 0,18 µg Ni/L

- ✓ Site nearby highway and valuable nature area
- ✓ Nickel & chlorinated solvents
- ✓ Spreading + natural attenuation potential
- ✓ Phase 1 (plume): 3 well clusters, 3 depths
- ✓ 3-4 iFLUX cartridges/well depth

Take home points


- Passieve fluxmetingen vormen een erg waardevolle aanvulling aan de huidige metingen
- Fluxmetingen verbeteren conceptual site models
- Betere bronkarakterisatie en verhoging van saneringsefficiëntie
- Goede maatstaf in risicogebaseerd bodem- en grondwaterbeheer
- Juiste meetlocaties en goede peilbuizen zijn kritisch!

Het is de mobiliteit van de verontreiniging die bepalend is voor de risico's die ervan uitgaan! Laat ons dan daar ook op focussen.



Bedankt! Vragen?


 tim@ifluxsampling.com

 +32 499 53 92 91

 goedele@ifluxsampling.com

 +32 473 83 64 62

 erik@ifluxsampling.com

 +32 471 90 41 12

www.ifluxsampling.com