

Het Nationaal Hydrologisch Instrumentarium 'Down Under'

Albert van Dijk, Hydrologie & Kwantitatief Waterbeheer

20 januari 2022



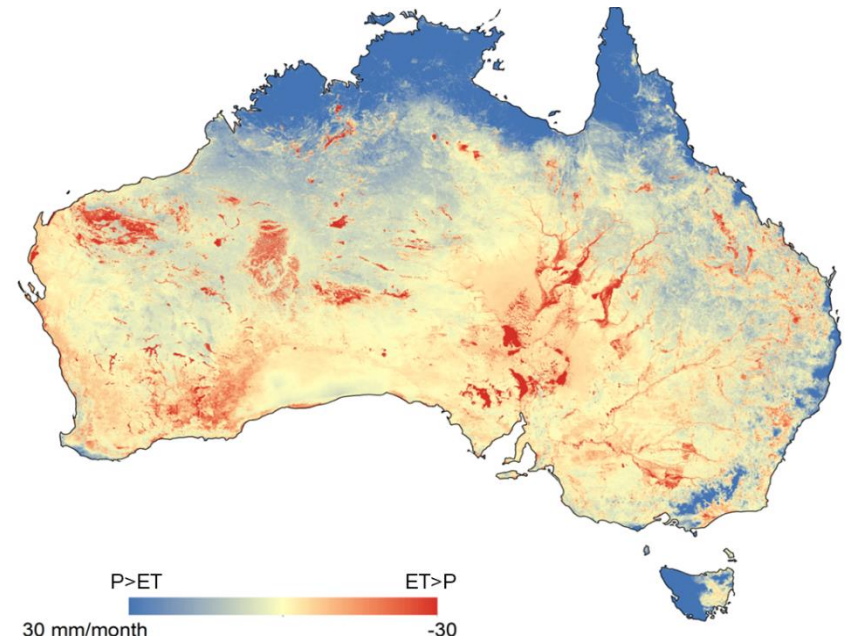
Australië vs. Nederland

- 185x groter



Australië vs. Nederland

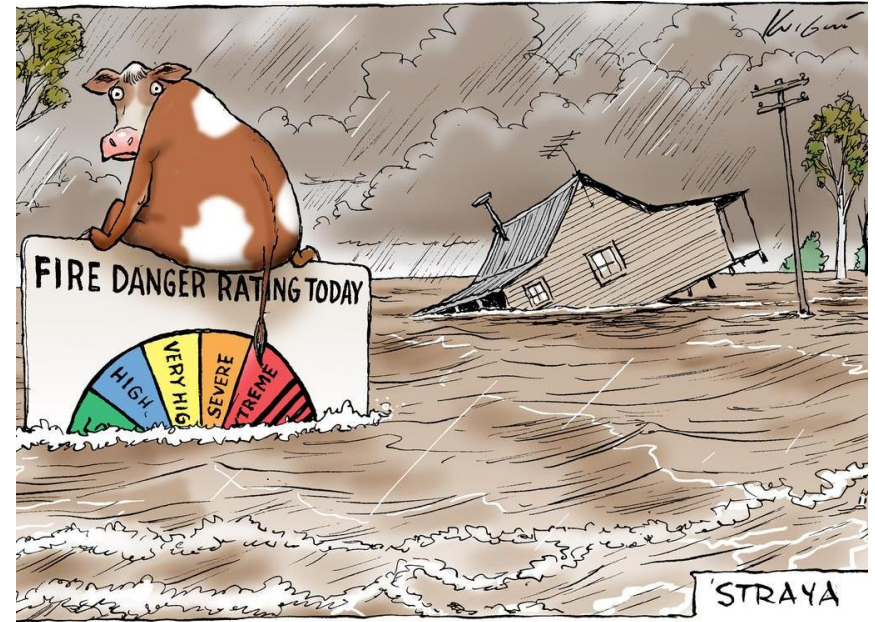
- 185x groter
- 2x minder neerslag, 3x hogere verdamping = droger



Gemiddeld neerslagoverschot

Australië vs. Nederland

- 185x groter
- 2x minder neerslag, 3x hogere verdamping = droger
- extreem variabele neerslag



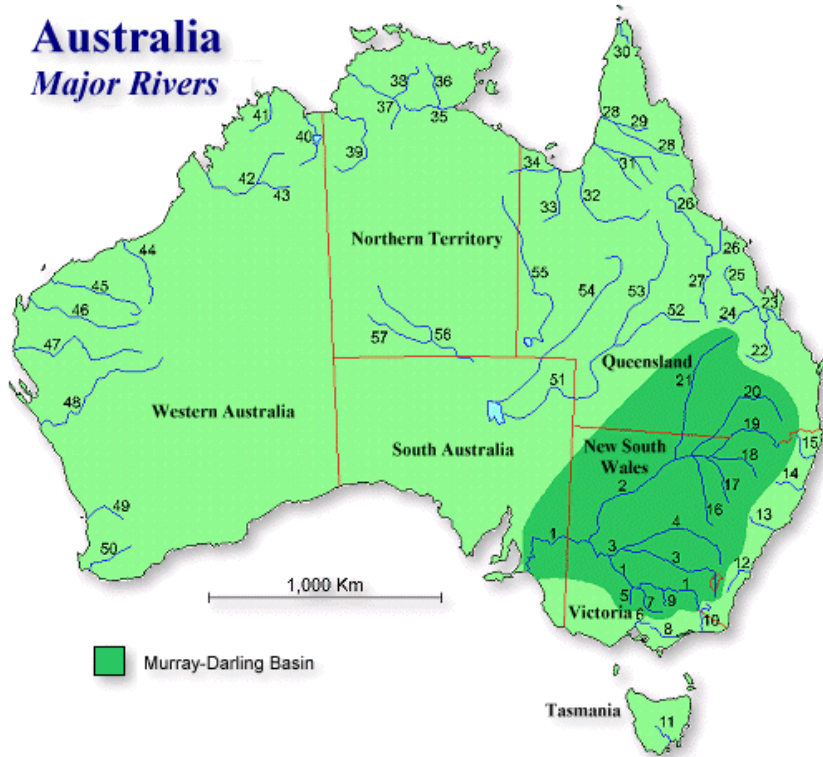
Australië vs. Nederland

- 185x groter
- 2x minder neerslag, 3x hogere verdamping = droger
- extreem variabele neerslag
- 140x lagere bevolkingsdichtheid



Voorbeeld: Murray-Darling Basin

Australia Major Rivers



Rijn

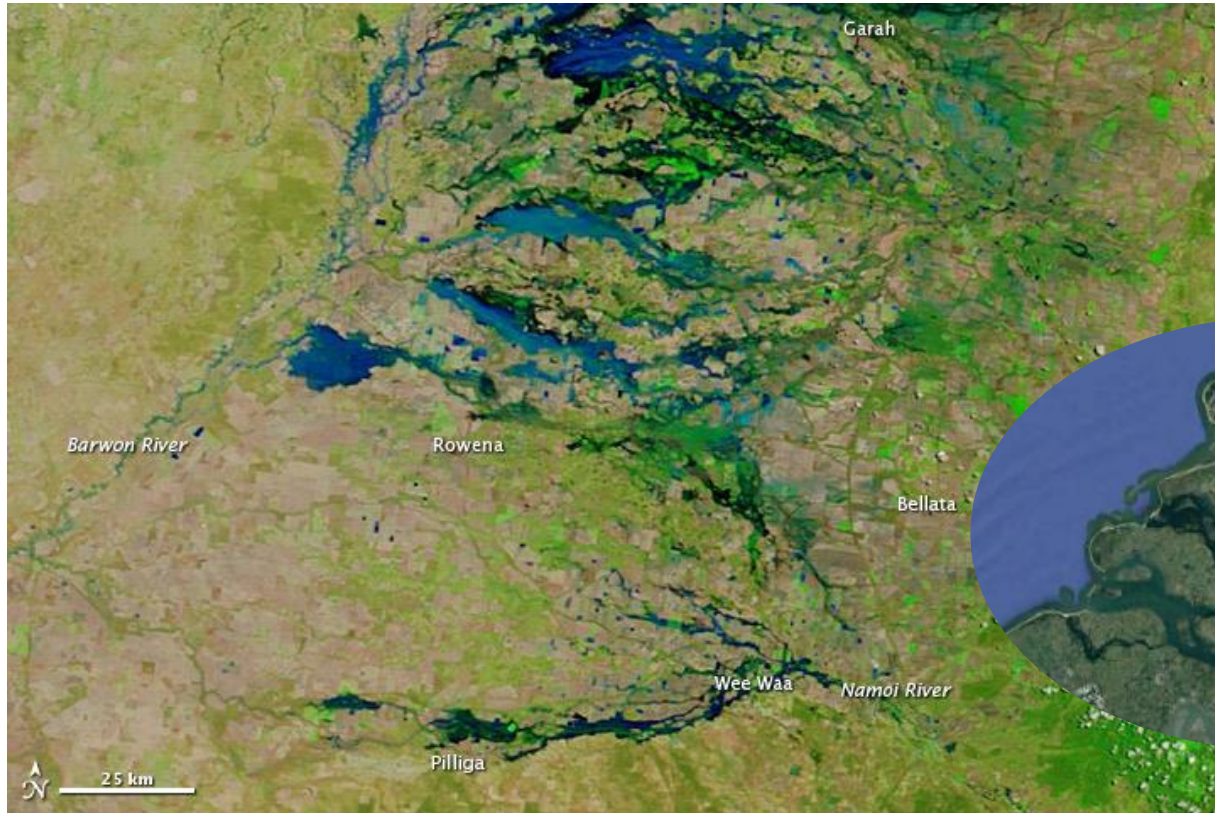
- oppervlak: 185,000 km²
- lengte: 1,230 km
- afvoer: 2,300 m³/s
- 6 landen

Murray-Darling River

- 1,061,000 km²
- 3,375 km
- 767 m³/s
- 5 staten/gebiedsdelen



The 'Mighty Murray'



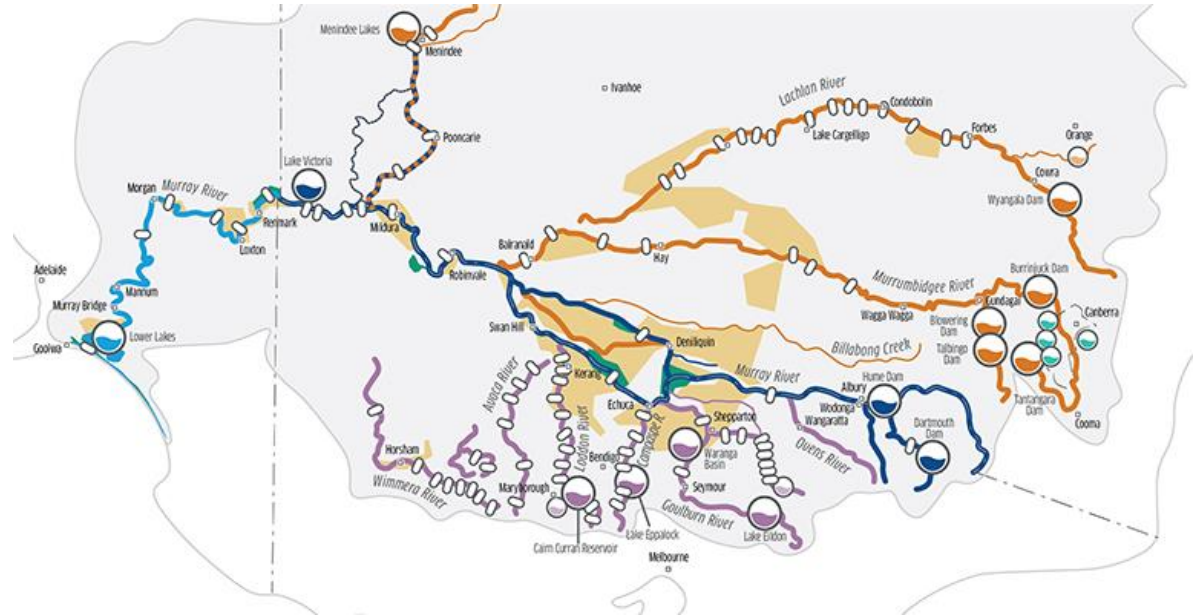
Na veel regen zijn
de rivieren wel
ineens 'mighty'



zelfde schaal

Rivierbeheer: irrigatie vs. natuur

- Ingewikkeld systeem van stuwmereen en stuwen
- Ongeveer de helft van de afvoer wordt onttrokken (vnl. irrigatie)
- Verdroging natte natuur en ingrijpend veranderd afvoerpatroon
- Het beheer gaat om gegaliters en (vrijwel) niet om waterpeil



Responsibility for operation

- MDBA (River Murray System)
- New South Wales
- Victoria
- South Australia
- Australian Capital Territory

- Water storage >100 GL
- Water storage <100 GL
- Weir
- Irrigation area
- Key environmental asset
- Town/city

Millennium Drought (ca. 2001-2009)



Waarom een nationaal model

Water Act 2007:

- *Improve water management for water security and social, economic and environmental outcomes*
- *Improve water information (e.g., for fair drought support and water use restrictions)*

Met name van belang hier:

- *Murray–Darling Basin Authority (MDBA) charged with developing and implementing a Basin Plan.*

Behoeftede **Nationaal scenario model (eWater source)**

- *Bureau of Meteorology (BoM) given responsibility to collect, share, analyse and report water information.*

Behoeftede **Nationale data en model infrastructuur (o.a. AWRA)**



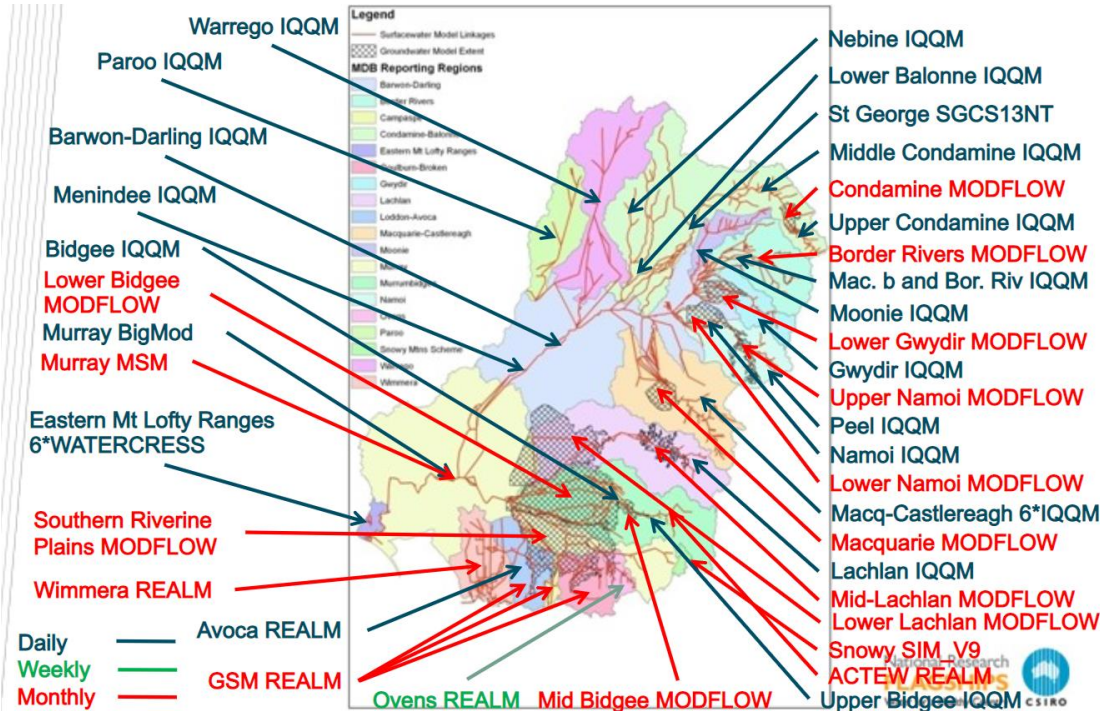
Australian Government



Australian Government

Bureau of Meteorology

Vele deelmodellen door versnipperd waterbeheer



Waarom niet meer toereikend?

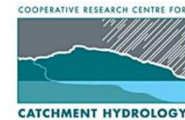
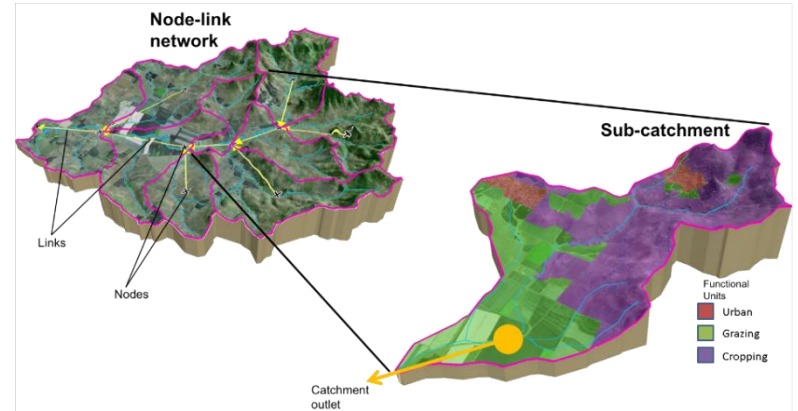
- Interactie tussen deelmodellen
- Ontbrekende deelgebieden
- Soms gebrek aan kwaliteit en transparantie
- Diversiteit te duur in het onderhoud
- Nieuwe processen moesten worden toegevoegd (bijv dammetjes, bosbouw)

Nationaal hydrologisch (scenario) model

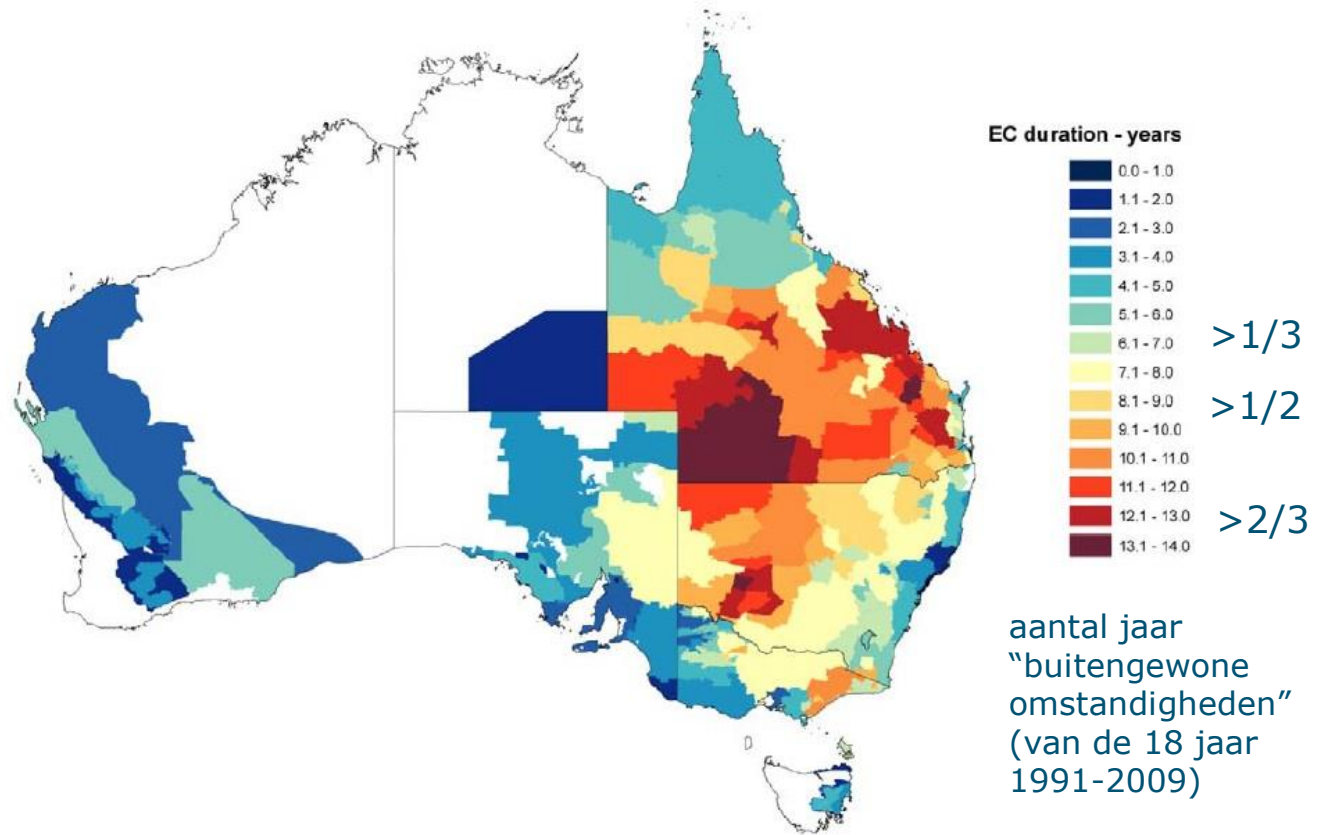
In 2008 besloten de Australische regeringen tot een Nationale Hydrologische Modelstrategie met **eWater Source** als **Nationaal Hydrologisch Model Platform**.

Resultaat van 20-jaar lang en succesvol samenwerkingsverband tussen overheden, kenniscentra, universiteiten, ingenieursbureaus, enz (Cooperative Research Centres, 1992-2012)

Nu 12 jaar later: de implementatie schrijdt voort..



Nationale water *informatie*: bijv droogtesteun

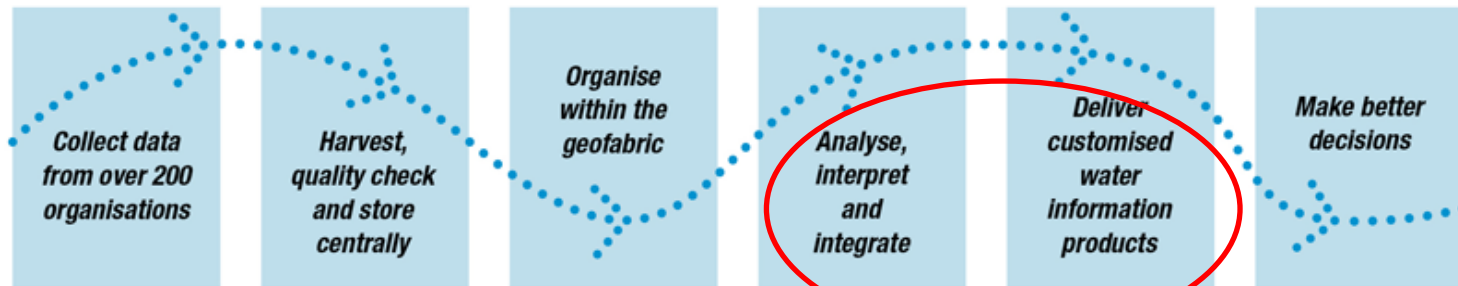


EC = Exceptional Circumstances

Taak toegewezen aan Bureau of Meteorology (BoM)



Water Information R&D Alliance
CSIRO & BoM, 2009-2016



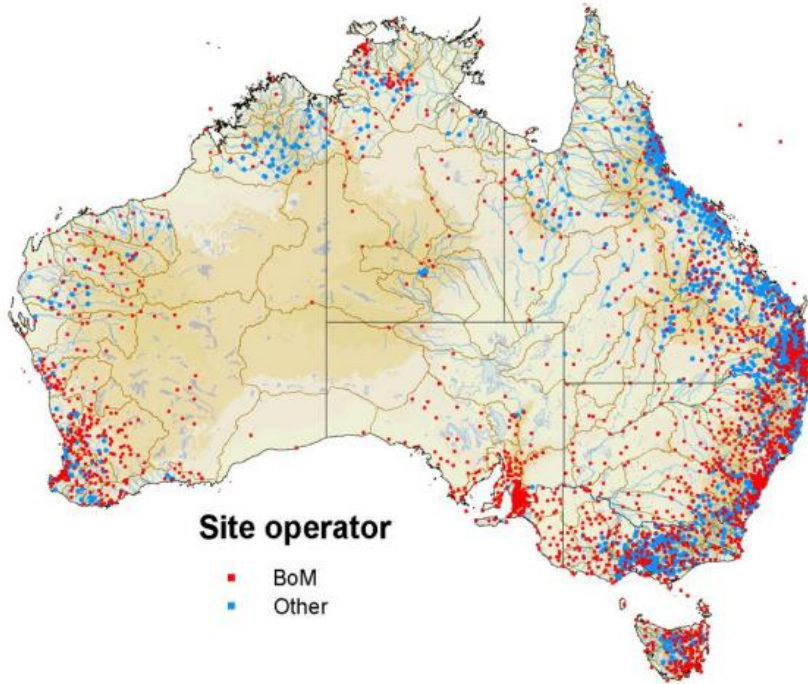
hydrologisch model nodig



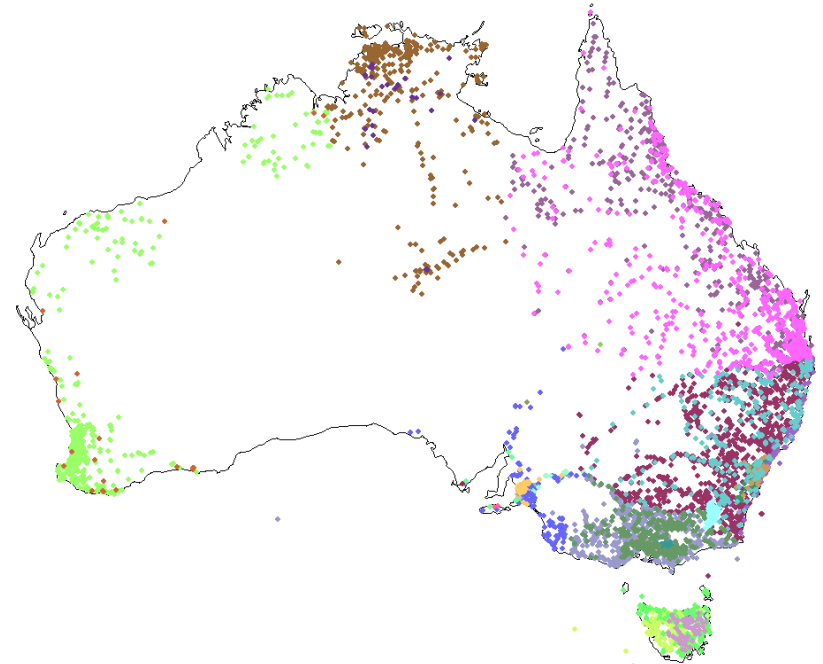
Australian Government
Bureau of Meteorology

[//www.bom.gov.au/water/](http://www.bom.gov.au/water/)

BoM verzamelt nu (bijna) alle watermetingen



Neerslagmeetpunten (~4100)



Oppervlaktewater meetnetwerk
(iedere kleur een andere
instantie; ~2,600)

Het was even slikken of stikken..

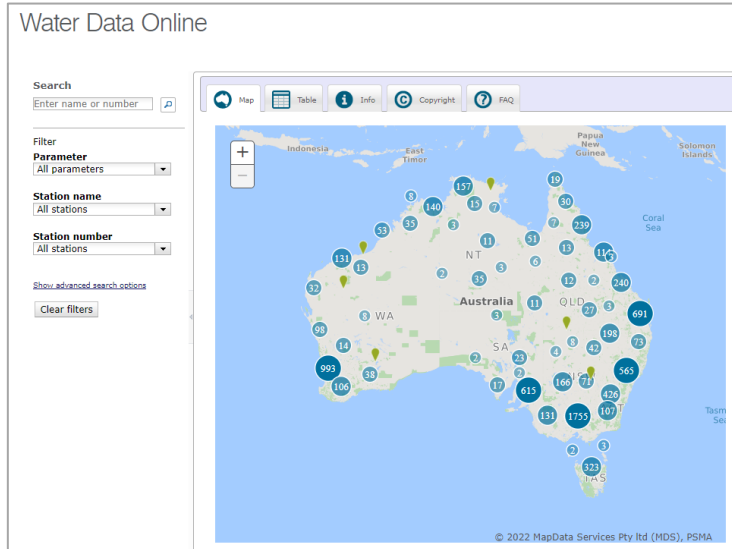
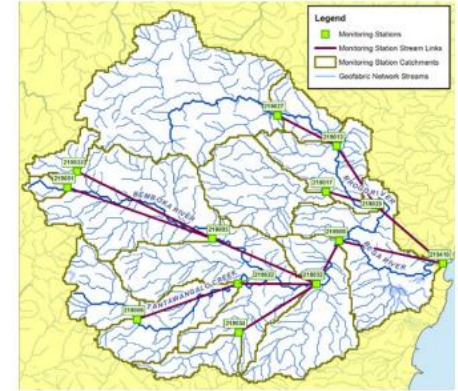


Interoperabiliteit:

Water Data Transfer Format, WaterML2.0

Ruimtelijke context:

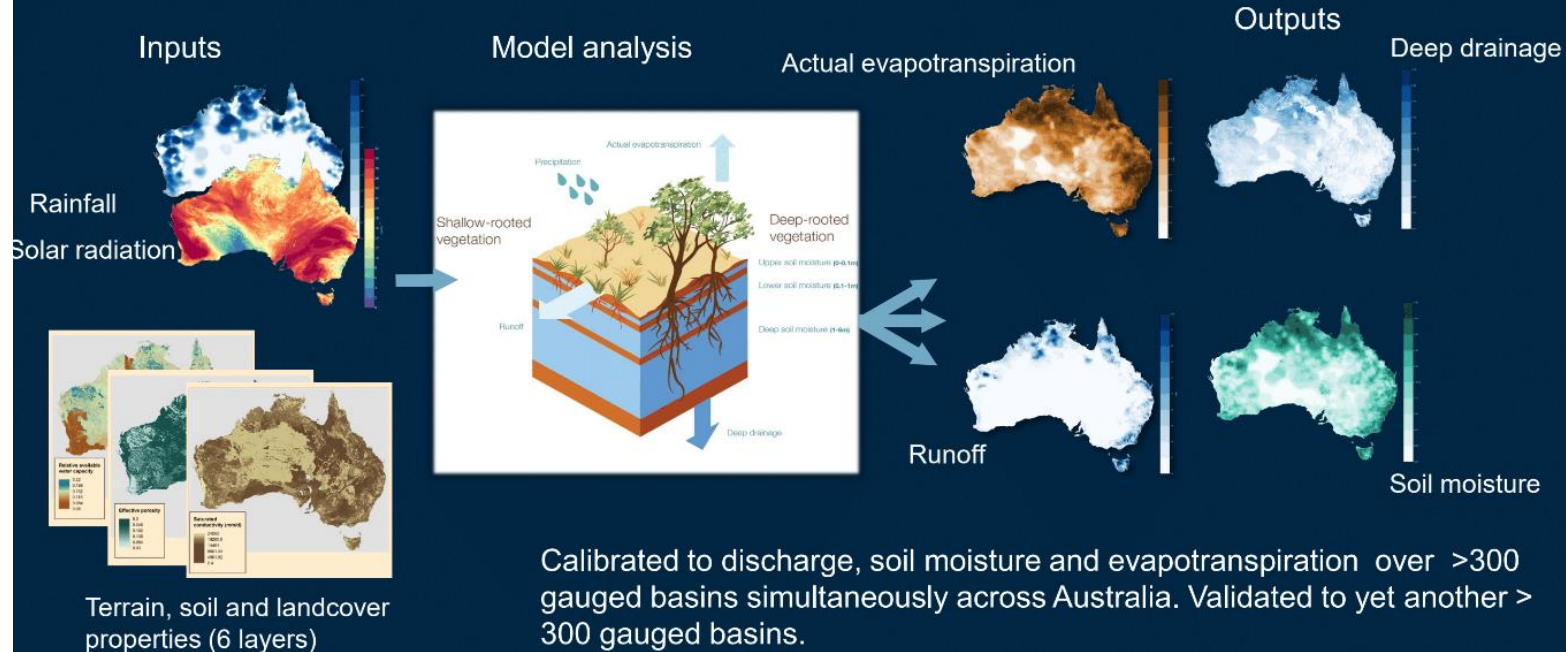
Geofabric



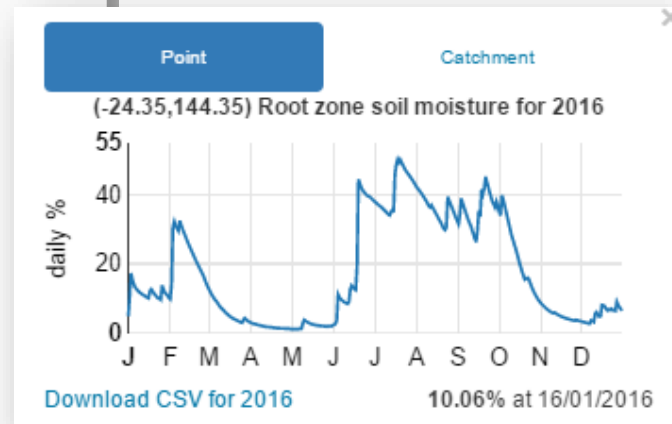
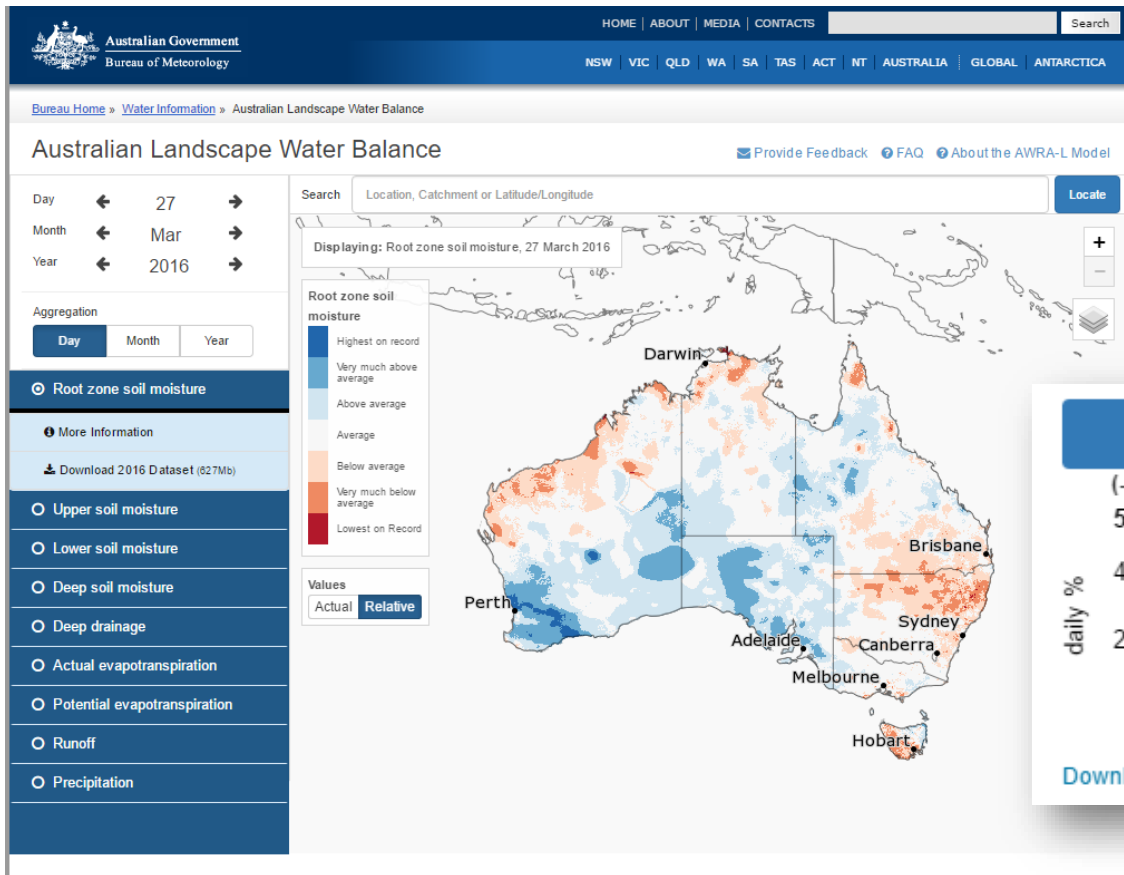
Nationaal hydrologisch (landschaps) model: AWRA

Australian Water Resource Assessment Modelling System

AWRA-L: national, daily time-step, 5 km resolution



Australian Landscape Water Balance

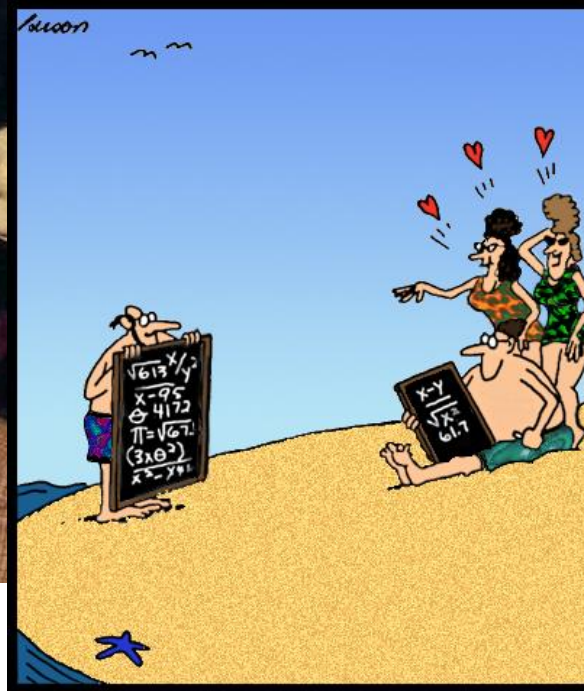


Doeltreffendheid vs. Brede inzetbaarheid ?

Beperkt inzetbaar



Niet doeltreffend



Moedig innovatie aan!

- Ontwikkelcyclus met duidelijke doelstellingen en voortdurende evaluatie
- Maak gegevens en software vrij beschikbaar voor gebruik in onderzoek en opleiding
- Betrek innovatiesektor breed en *aktief* in ontwikkeling: gebruikers, kenniscentra, maar ook universiteiten en bedrijven (kost geld)
- Biedt training en user support

Evaluate

new observations
new theory



Develop

Occam's Razor
Adopt, Adapt, Invent
data-driven model development

Deploy

performance benchmark testing
practical feasibility



Australian Government
Bureau of Meteorology

Community modelling of water in the landscape

The Bureau of Meteorology invites hydrological and climate modellers to use and develop the Australian Water Resources Assessment Community Modelling System (AWRA-CMS). The AWRA-CMS is a freely available version of the Australian Water Resources Assessment Landscape model (AWRA-L) which simulates the water balance in the Australian landscape.

What can the AWRA-CMS be used for?

You can use the CMS to test, refine and run your own landscape water model application for your own region, and contribute any core model improvements back to the user community.

Broadly speaking, the AWRA-CMS caters for two types of users:

- **Applying users:** People who are interested in applying the current model to a region of interest using localised and/or scenario data where available.
- **Contributing users:** People who would like to extend or improve the capabilities of the model with new research and additions or changes to model code.

The Australian Water Resources Assessment Landscape model

AWRA-L simulates the flow of water through the land—through the vegetation and soil—and then out again as evapotranspiration, runoff to surface water, or deep drainage to groundwater. It represents the soil column using three layers and has two different hydrological response units (shallow and deep-rooted vegetation).



The diagram illustrates the water cycle in the landscape. It shows precipitation falling on the ground, which then infiltrates the soil. The soil is divided into three layers: shallow-rooted vegetation, deep-rooted vegetation, and soil. Water flows from the soil to the shallow-rooted vegetation, then to the deep-rooted vegetation, and finally to the groundwater. The diagram also shows evapotranspiration from the vegetation and runoff to surface water.

Mogelijke voorwaarden voor succes?

Doelmatig

- Biedt het beduidend meer dan reeds bestaat?
- Sluit het aan bij reeds bestaande oplossingen?

Haalbaar

- Is er diepe politieke en institutionele steun?
- Is er inspirerend leiderschap met lange adem?
- Brengt het ontwikkelaars en gebruikers samen?
- Wordt er voldoende geïnvesteerd?

Inclusief

- Biedt het missiegerichte voordelen voor diverse partijen?
- Wordt gebruik en innovatie actief aangemoedigd en ondersteund?



Bedankt!

E: [*albert.vandijk@wur.nl*](mailto:albert.vandijk@wur.nl)

