museum
Operational Directorate Natural Environment
OD Nature | OD Natuur | DO Nature

Freshwater Information Platform

Ecologische kwaliteit en biodiversiteit in zoetwaterecosystemen:

prioriteiten voor internationale beoordeling volgens het "Essential Biodiversity Variables" concept

Aaike De Wever
@aaik

Contents lists available at ScienceDirect

Biological Conservation

journal homepage: www.elsevier.com/locate/bioc

Essential Biodiversity Variables for measuring change in global freshwater biodiversity

Eren Turak [a,b,*], Ian Harrison [c], David Dudgeon [d], Robin Abell [e], Alex Bush [f], William Darwall [g], C. Max Finlayson [h], Simon Ferrier [f], Jörg Freyhof [i], Virgilio Hermoso [j], Diego Juffe-Bignoli [k], Simon Linke [l], Jeanne Nel [m,n], Harmony C. Patricio [l], Jamie Pittock [o], Rajeev Raghavan [p,q], Carmen Revenga [r], John P. Simaika [s], Aaike De Wever [t]

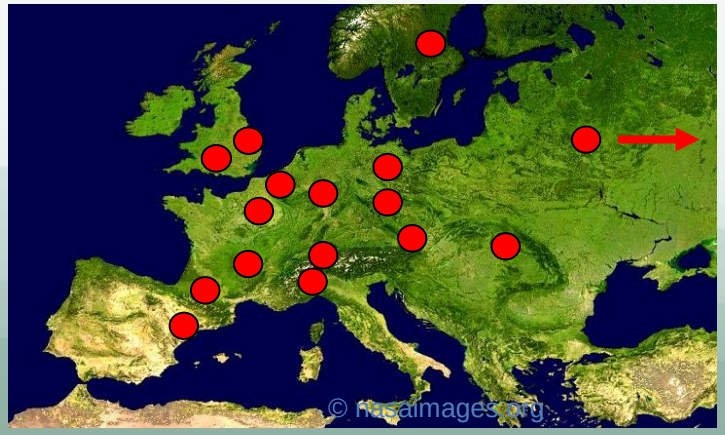

Smart Centra
MAJI
pod
PURE DRINKING WATER

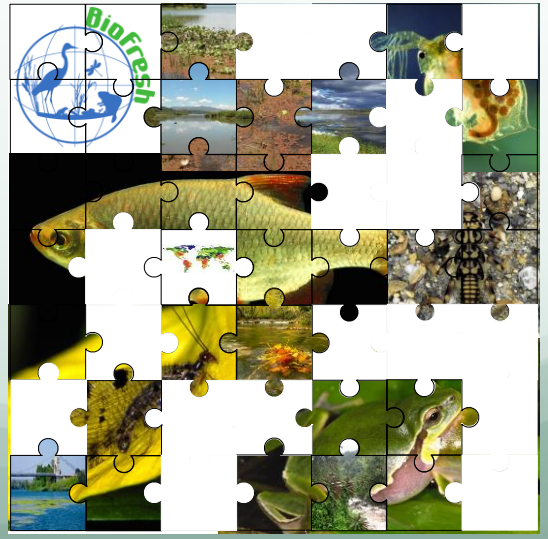
Het BioFresh project (2010-2014)

Biodiversity of Freshwater Ecosystems: Status, Trends, Pressures, and Conservation Priorities

EU FP7 project, 18 partner instituten

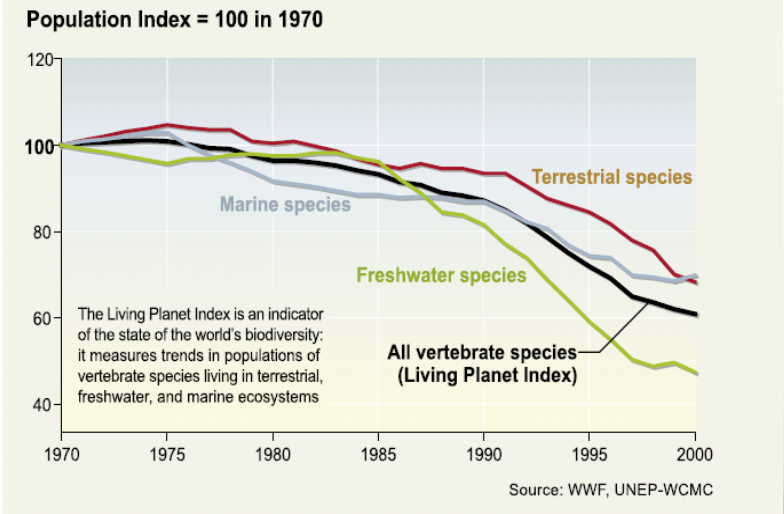
project.freshwaterbiodiversity.eu





Nood aan specifieke aandacht voor zoetwaterbiodiversiteit

- Hoge biodiversiteit vgl. oppervlakte zoetwater (~0.8%)
- Hogere (extinctie)druk voor dit type milieu



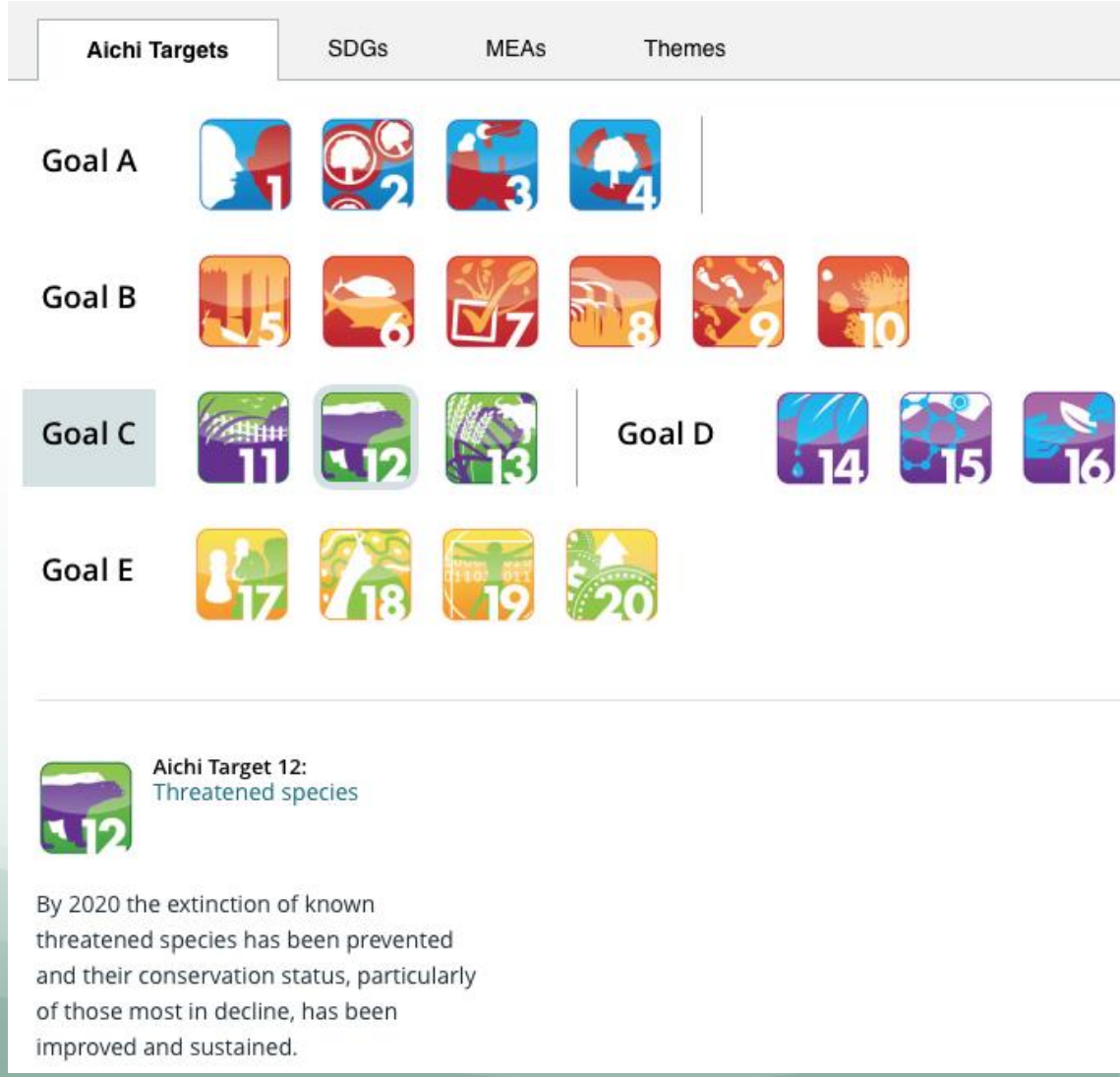
Recently extinct species

Lipotes vexillifer

Incilius periglenes

Internationale beoordeling: focus biodiversiteit (1/2)

- Wereldwijde inspanning om achteruitgang van biodiversiteit een halt toe te roepen
  - Biodiversiteitverdrag (CBD) – Aichi doelstellingen voor 2020



Internationale beoordeling: focus biodiversiteit (2/2)

- Sustainable Development Goals – Duurzame Ontwikkelingsdoel-stellingen

Internationale opvolging

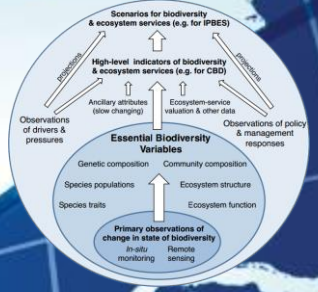
GROUP ON EARTH OBSERVATIONS

GEO BON
Group on Earth Observations Biodiversity Observation Network

Een kleine zijsprong: Wat is GEO BON?

Consortium van partners die het oprichten van een biodiversiteitsobservatienetwerk willen ondersteunen

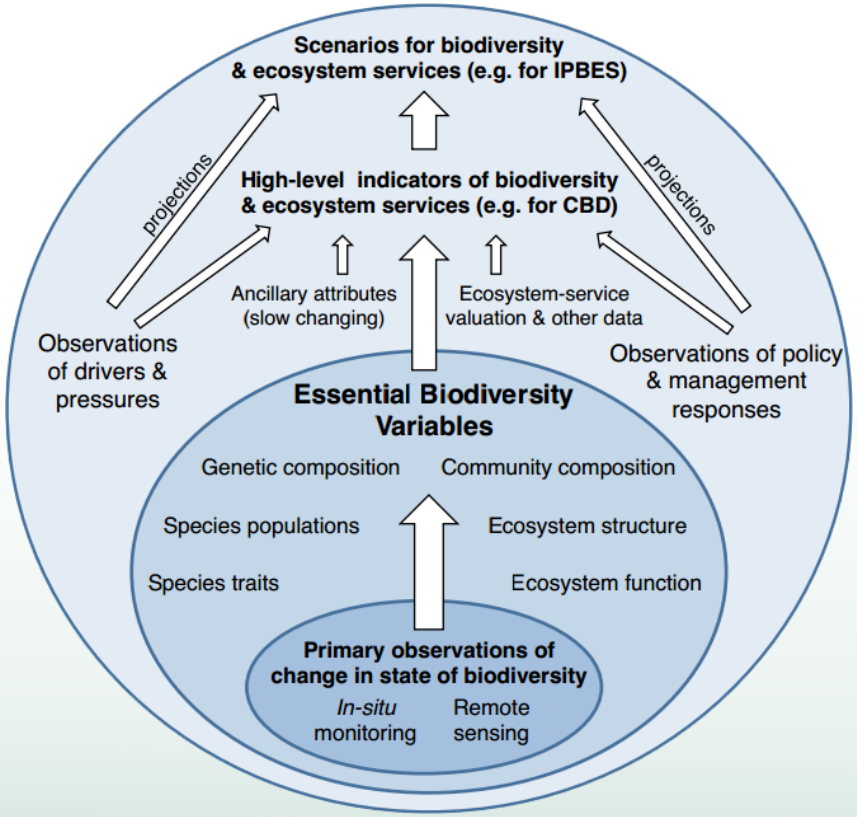
- Gestart in 2008, georganiseerd in werkgroepen en regionale/thematische BONs
- Eén van de GEO flagships & SBA's
- Belangrijkste producten: BON in a Box & EBVs



Group on Earth Observations
Biodiversity Observation Network

Wat zijn EBVs?

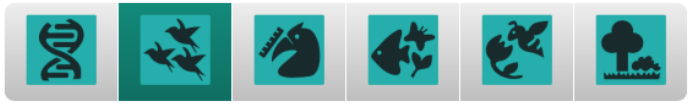
- Minimum set van variabelen om de “biodiversiteitshartslag” van de planeet te meten
- Geproduceerd op basis van gegevens van internationale (NASA, ESA, GBIF, USGS, CEOS...), nationale, regionale (GDI-DE, Data.Gov...) en private data providers (DigitalGlobe, Esri…)



http://geobon.org/essential-biodiversity-variables/what-are-ebvs/

EBVs: stand van zaken?

EBV classes



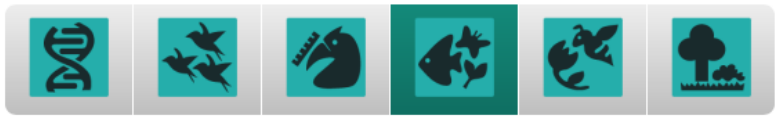
show all EBVs

EBV class - Species populations

Species distribution

Measurement and scalability	Temporal sensitivity	Feasibility	Relevance and related CBD 2020 targets
Presence surveys for groups of species easy to monitor, over an extensive network of sites with geographic representativeness. Potential role for incidental data from any spatial location	1 to >10 years	Presence surveys are available for a larger number of species than population counts and can make use of existing distribution atlas. Some efforts for data compilation and integration exist (GBIF, IUCN, Map of Life). There is an increasing trend for data contributed by citizen scientists (Observado, iNaturalist)	Abundance & distribution of populations/taxon per se is an intuitive biodiversity metric with public resonance. Abundance & distribution contributes to extinction risk indicators & indicators of supply of ES associated with particular spp. Range shifts expected under climate change. Targets: 4,5,6,7,8,9,10,11,12,14,15

EBV classes



show all EBVs

EBV class - Community composition

Taxonomic diversity

Measurement and scalability	Temporal sensitivity	Feasibility	Relevance and related CBD 2020 targets
Multi-taxa surveys (including by morphospecies) and metagenomics at selected in situ locations at consistent sampling scales over time. Hyper-spectral remote sensing over large ecosystems	5-10 years	Many intensive long-term research sites have excellent but uncoordinated data, and there are abundant baseline data for many locations in the terrestrial, marine and freshwater realms. Metagenomics and the possibilities of remote sensing are emerging fields	This is a basic measure of interaction of species: what species live together. It is the basis of comunity classification and ecosystem health assessments. Functional type composition of the ecosystem is often derived from species composition of observed communities. Targets: 8, 10, 12, 14

EBVs - Zoetwater

- Toepassing van EBV-framework in zoetwater – evaluatie van beschikbare kennis wat betreft:
  - Genetische diversiteit
  - Populaties
  - Soortskenmerken
  - Gemeenschapsstructuur
  - Ecosysteemstructuur
  - Ecosysteemfunctie

Turak *et al.* (2016). Essential Biodiversity Variables for measuring change in global freshwater biodiversity. Biological Conservation, 1–9. http://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.09.005

EBVs – tabel met prioriteiten

Table 1
Short- and medium-term priorities for measuring change in different components of freshwater biodiversity.

EBV class	Priorities for 2020	Priorities for 2030
Species populations	• Expand the geographic scope of Red List assessments to complete the global baseline for freshwaters • Repeat Red List assessments for those groups that are already globally assessed (e.g. crabs, crayfish and shrimps) to create the first freshwater Red List Index (RLI) of change in status over time • Repeat assessments of those freshwater groups that already have baselines in place as part of the Sampled Red List Index (SRLI)– to provide an interim measure of progress towards meeting targets • Broaden the geographic and taxonomic coverage and phylogenetic range of the freshwater Living Planet Index • Refine species distribution modelling for freshwater species, including validation of models • Improve tools and opportunities for public participation in recording freshwater species occurrences	• Repeat Red List assessments at 5–10 year intervals for all of the freshwater groups included in the global baseline to generate time series data for monitoring progress towards meeting targets. • Integrate new sources of remotely sensed data (at high temporal and spatial resolution) with biodiversity data measured in-situ for modelling species distribution across temporal and spatial scales • Generate global networks of citizen scientists and taxonomic experts, collectively recording and verifying occurrences of freshwater species
Community composition	• Map sub-catchments for richness and turnover to assess state of freshwater biodiversity globally • Develop guidelines for globally consistent monitoring of freshwater fish and invertebrate assemblages. • Include species interactions into assessment methods for biological communities in freshwaters	• Establish global reporting structure to repeat assessments with updated threat and stressor data every 3–5 years and additional sampling to improve spatial resolution in data-poor regions.

Genetische diversiteit

- Uitbreiden van referentiedatabase van DNA sequenties voor vertebraten en geselecteerde macro-invertebraten
- Verbeteren van methodieken voor eDNA analyse
- Integratie van eDNA technieken in monitoringsprogramma’s

Populaties

- *Species Distribution Models:* Verfijnen en valideren van modellen voor verspreiding van soorten
- *Citizen Science:* Verbeteren van tools en mogelijkheden om geïnteresseerde burgers te betrekken bij het registreren van observaties van zoetwatersoorten

Soortskenmerken

- Verzamelen en genereren van gegevens rond soortskenmerken van zoetwatersoorten, in het bijzonder voor de tropen
- Bouwen van een wereldwijde open-access database van soortskenmerken

Gemeenschapsstructuur

- Ontwikkelen/vastleggen van globale standaarden voor monitoring en analyse van de integriteit van invertebratengemeenschappen in rivieren
- In kaart brengen van soortenrijkdom en turn-over met als doel de toestand van de wereldwijde biodiversiteit te analyseren
- Opnemen van soortsinteracties in analyses van zoetwatergemeenschappen

Ecosysteemstructuur

- Testen van kostenefficiënte remote sensing methodes voor het karteren van specifieke habitatkenmerken op fijne schaal
- Voltooien van wereldwijde kartering van draslanden (*wetland extent*) op hoge spatiale resolutie

Ecosysteemfunctie

- Ontwikkelen van survey- en monitoring methodes om temporele trends in de opbrengst van zoetwatervisserij op te volgen
- Piloot-monitoringprojecten rond ecosysteemfunctie

EBVs & Ecologische kwaliteitsbeoordeling

- Waterkwaliteitsmonitoring vs. biodiversiteitsmonitoring
  - Overlap in ruwe data o.a. wat betreft gemeenschapssamenstelling
  - … maar nog geen consensus over focus voor EBVs
- Evolutie van ecologische kwaliteitsbeoordeling
  - Gebruik genetische technieken, satelliet en luchtbeelden, betrekken *citizen scientists*?
  - Bijkomende focus op processen (o.a. EF)?

EBVs prioriteiten & Ecologische kwaliteitsbeoordeling

- Uitwerken specifieke EBVs via GEO BON werkgroepen en BONs
  - Ondersteunen FW BON of partners (incl. FIP)
- Samenbrengen van data voor analyse, opstellen van EBVs
  - Focus van FIP

GROUP ON EARTH OBSERVATIONS

FW BON – Freshwater Biodiversity Observation Network

1. Wereldwijd afgestemde staalname
2. Wereldwijd uitwisselbare data
3. Centrale data mobilisatie
4. Modellering van de toestand van de biodiversiteit
5. Wereldwijde tijdsreeksen van de toestand van de biodiversiteit
6. Rigoureus gegevens voor het ondersteunen van beleid en beheer op verschillende schalen

Oprichting

December 2016: Initiatie en indienen voorstel bij GEO BON secretariaat

- 85 stichtende leden
- Interim coördinatie: 17 leden 2-3 van elk continent.
- Adviescomité (6 leden)

Jan-Feb 2017: Contacten met partners

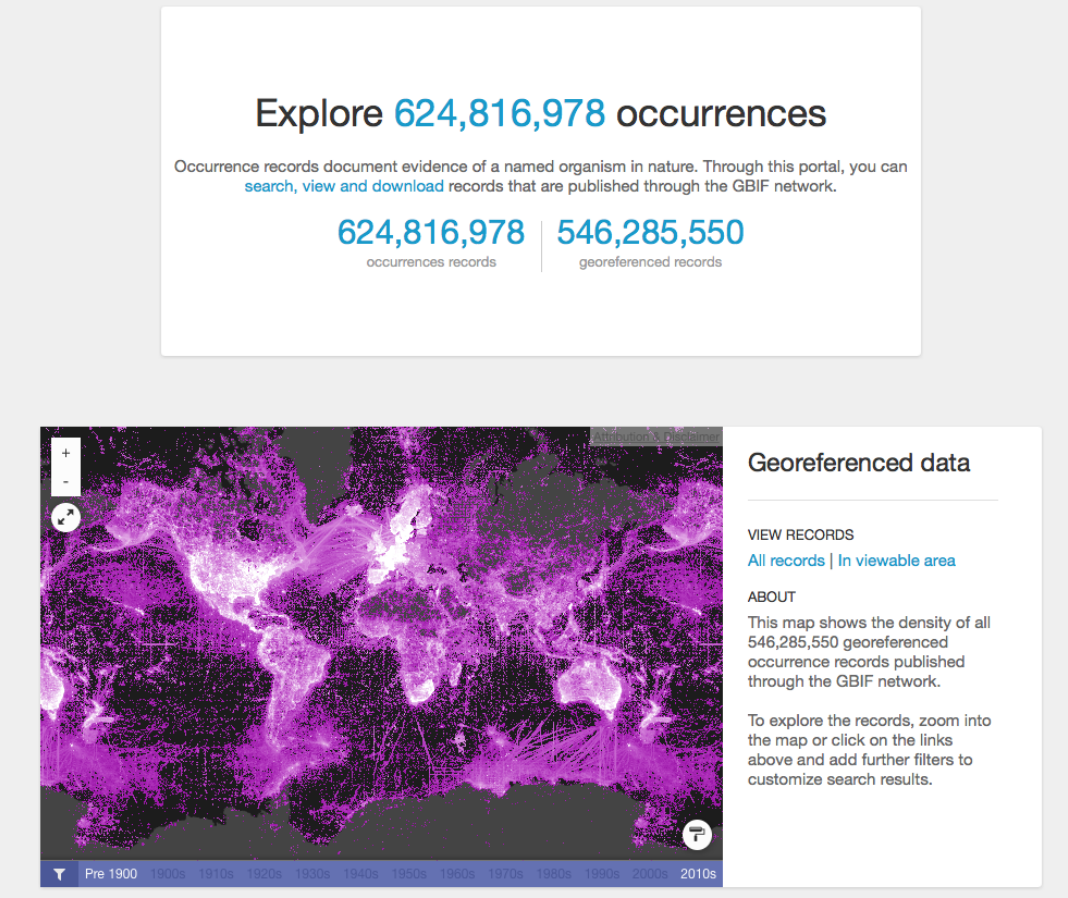
- GEO-Wetlands, GEO Water, GEO Ecosystems, GLEON, GBIF, FIP, Ramsar, IUCN, CBD, IPBES , SWOS and SWFP

Data mobilisatie

- Biodiversiteitsgegevens in het algemeen:
  - GBIF
  - NLBIF
- Focus op zoetwater:
  - specifieke instituten
  - FIP
  - doelgerichte projecten rond data mobilisatie

Initiatieven om data samen te brengen in een centraal netwerk

Internationaal: *Global Biodiversity Information Facility (GBIF)*



GBIF
Global Biodiversity Information Facility

Zoetwaterbiodiversiteitsdata

- Substantieel aantal monitoringingprogramma's en wetenschappelijke studies
- … maar beperkte publieke (systematische) beschikbaarheid van gegevens
- Met verloop van tijd zijn data moeilijker te verkrijgen *("data decay")*

Freshwater Information Platform

The network for freshwater research: data, tools and resources for science and policy support

www.freshwaterplatform.eu

Projectmatig: Tweeledige benadering van data mobilisatie

- “Redden” van individuele datasets van projectpartners en externe geïnteresseerden
- Opbouwen en uitwisselen van expertise rond systematische data publicatie

SAFRED
Saving Freshwater Biodiversity Research Data

Belgian Science Policy Office
belspo

GROUP ON EARTH OBSERVATIONS

Bedankt!

museum
Operational Directorate Natural Environment
OD Nature | OD Natuur | DO Nature

Freshwater Information Platform

SAFRED
Saving Freshwater Biodiversity Research Data

Belgian Science Policy Office
belspo