

Anticiperen op invasieve soorten onder klimaatwijziging

Hoe houdt exotenonderzoek rekening met klimaatwijziging



Vlaanderen
is wetenschap

INSTITUUT
NATUUR- EN BOSONDERZOEK

TrIAS
Tracking Invasive Alien Species



This project is funded by LIFE -
European Commission

RIPARIAS

Reaching Integrated and Prompt Action
in Response to Invasive Alien Species

Tim Adriaens, TrIAS consortium

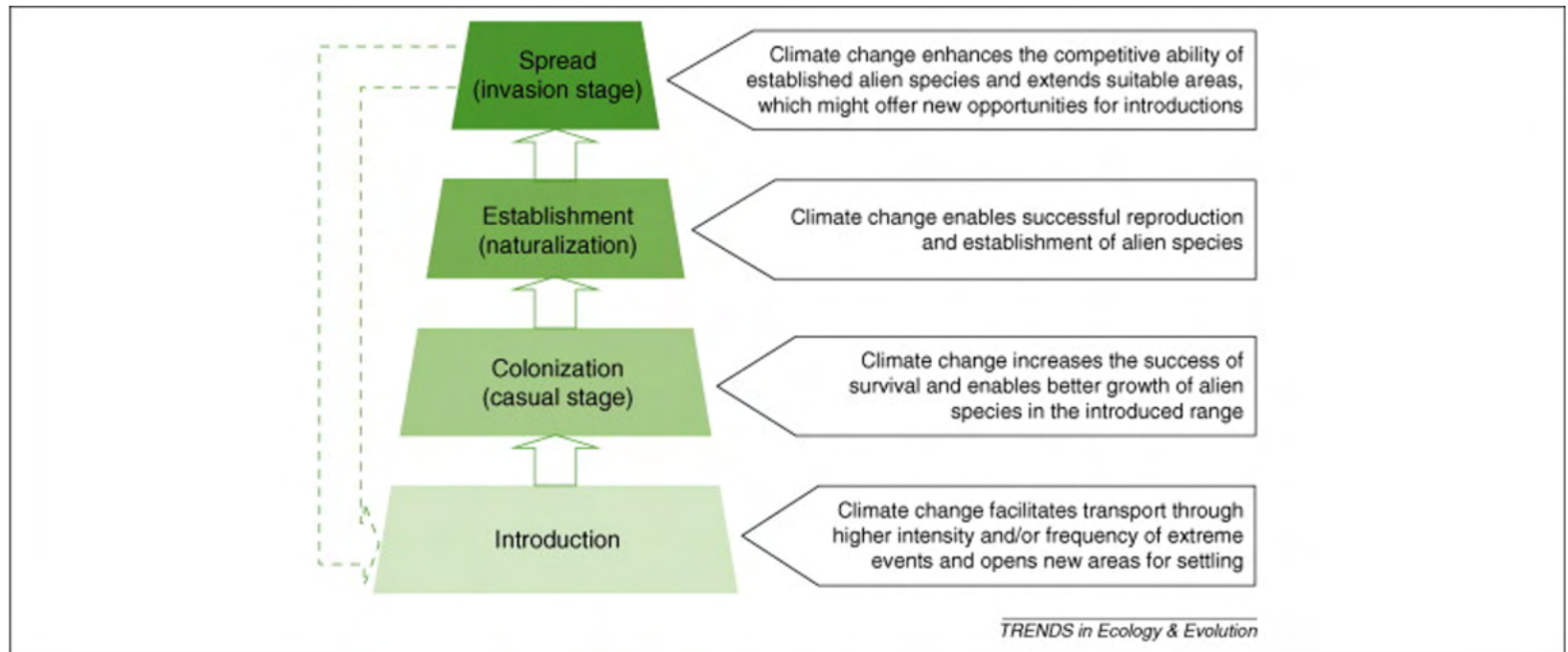
vildaphoto



Vlaanderen
is wetenschap



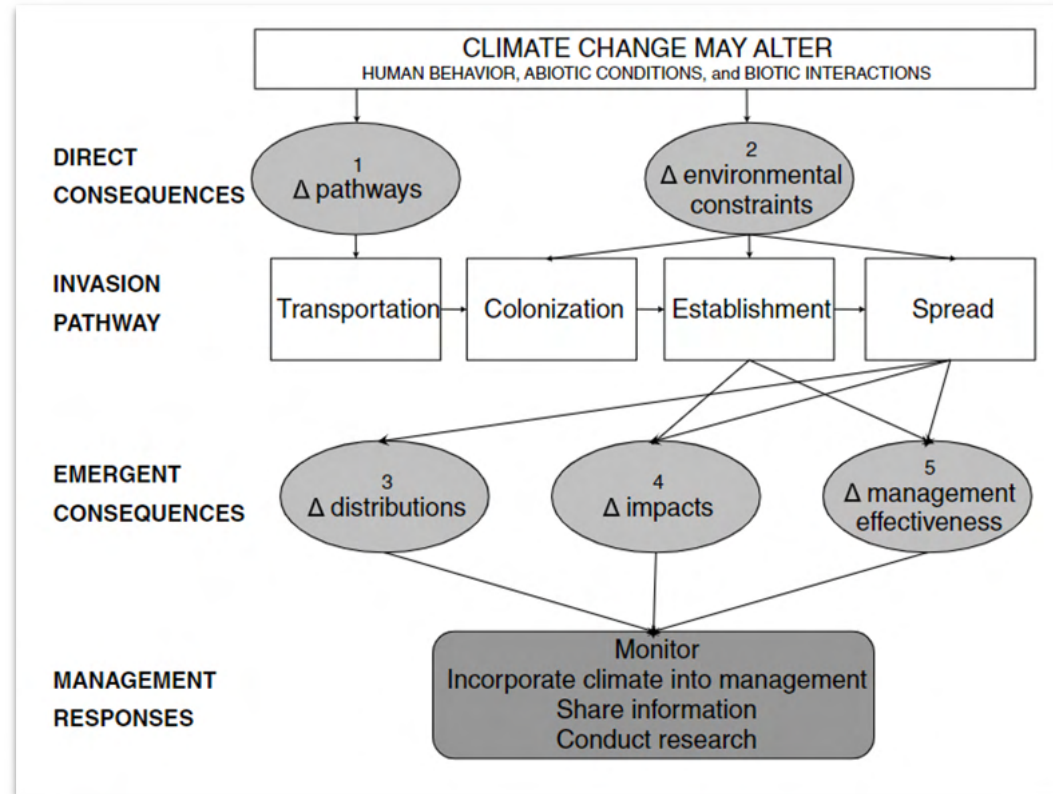
Klimaatwijziging



Walther et al. 2009 *TREE*

Klimaatwijziging

- nieuwe transportroutes & introductiewegen
- vestiging van nieuwe soorten
- verspreiding van reeds gevestigde soorten
- impact op inheemse soorten en ecosystemen
- effectiviteit van beheer
- natuurlijke dispersie (neo-natives) versus introductie (non-natives)



Hellmann et al. 2008 *Cons Biol*
Walther et al. 2009 *TREE*

Successful reproduction of *Trachemys scripta* in the Altrhein of Kehl (Germany) and simultaneous increase in population estimate



2 tijdschrift RAVON 80 | MAART 2021 | JAARGANG 33 | NUMMER 1

Eerste gedocumenteerde gevallen eileg lettersierschildpadden in België

Dominique Verbelen

De lettersierschildpad is in België en Nederland een vrij algemene exoot. Tot nog toe werden in Nederland al verschillende gevallen van eileg gedocumenteerd. Ook in België werd recent eileg vastgesteld, maar voorsnog heeft dit in geen van beide landen tot succesvolle voortplanting geleid. Zou dit in de toekomst kunnen veranderen? Kondigt zich hier een nieuwe invasieve exoot aan? En komen er ook nog andere exotische waterschildpadden voor in België en Nederland?

Noord-Amerikaanse waterschildpadden in België en Nederland

In België komen verschillende soorten exotische Noord-Amerikaanse waterschildpadden voor. De meest bekende



Klimaatwijziging



International Union for Conservation of Nature

ISSUES BRIEF

www.iucn.org

FEBRUARY 2021

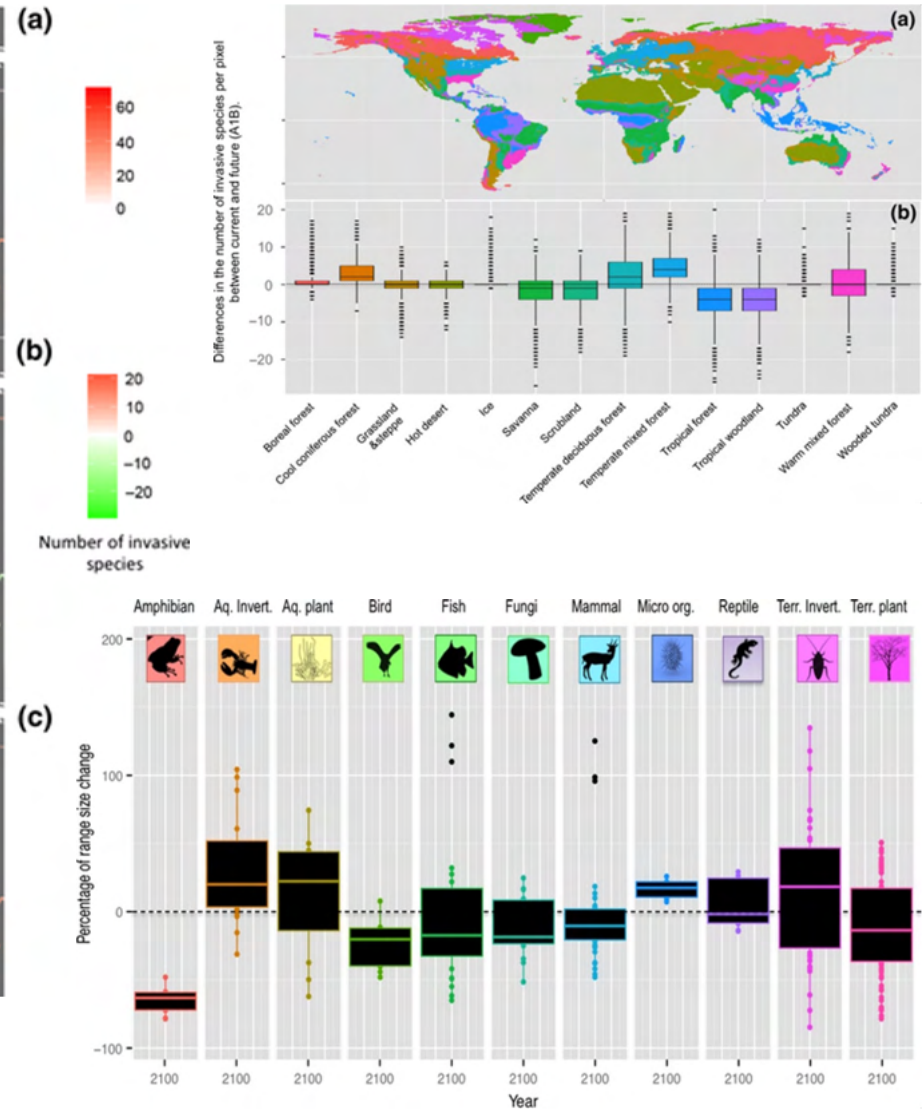
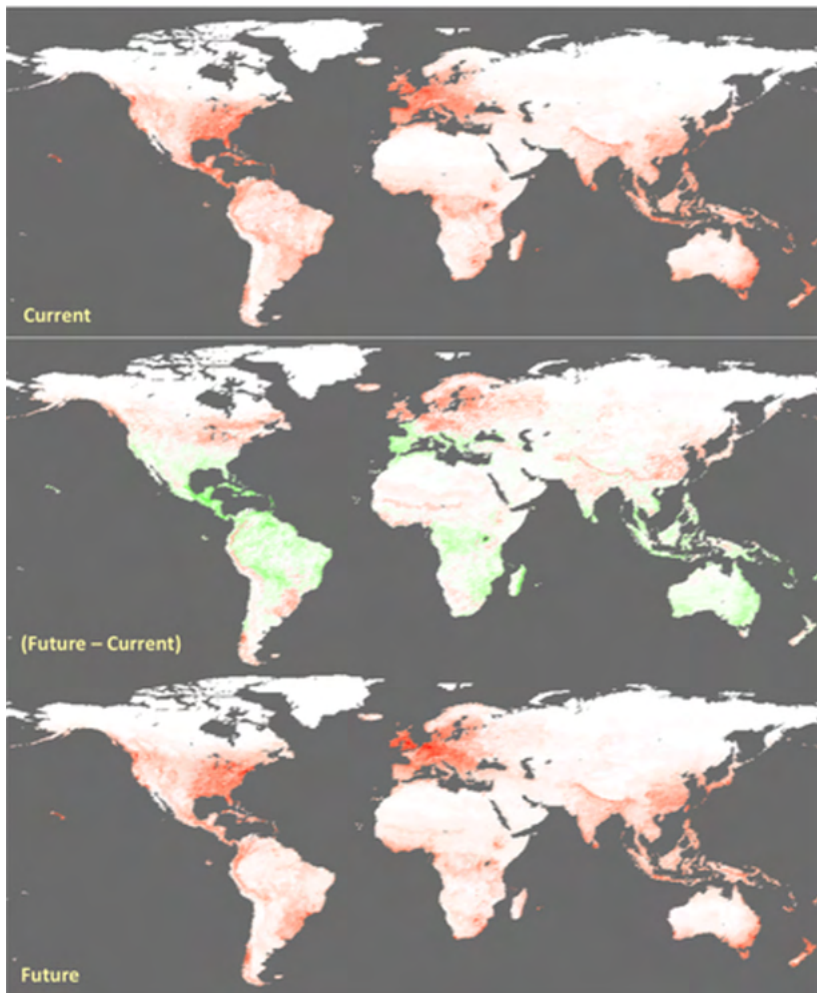
INVASIVE ALIEN SPECIES AND CLIMATE CHANGE

- Invasive alien species (IAS) are animals, plants or other organisms that are introduced into places outside of their natural range, negatively impacting native biodiversity, ecosystem services or human well-being.
- IAS are one of the biggest causes of biodiversity loss and species extinctions, and are also a global threat to food security and livelihoods.
- IAS are compounded by climate change. Climate change facilitates the spread and establishment of many alien species and creates new opportunities for them to become invasive.
- IAS can reduce the resilience of natural habitats, agricultural systems and urban areas to climate change. Conversely, climate change reduces the resilience of habitats to biological invasions.
- It is essential that IAS be incorporated into climate change policies. This includes biosecurity measures to prevent the introduction of IAS to new regions as a result of climate change, and rapid response measures to monitor and eradicate alien species that may become invasive due to climate change.



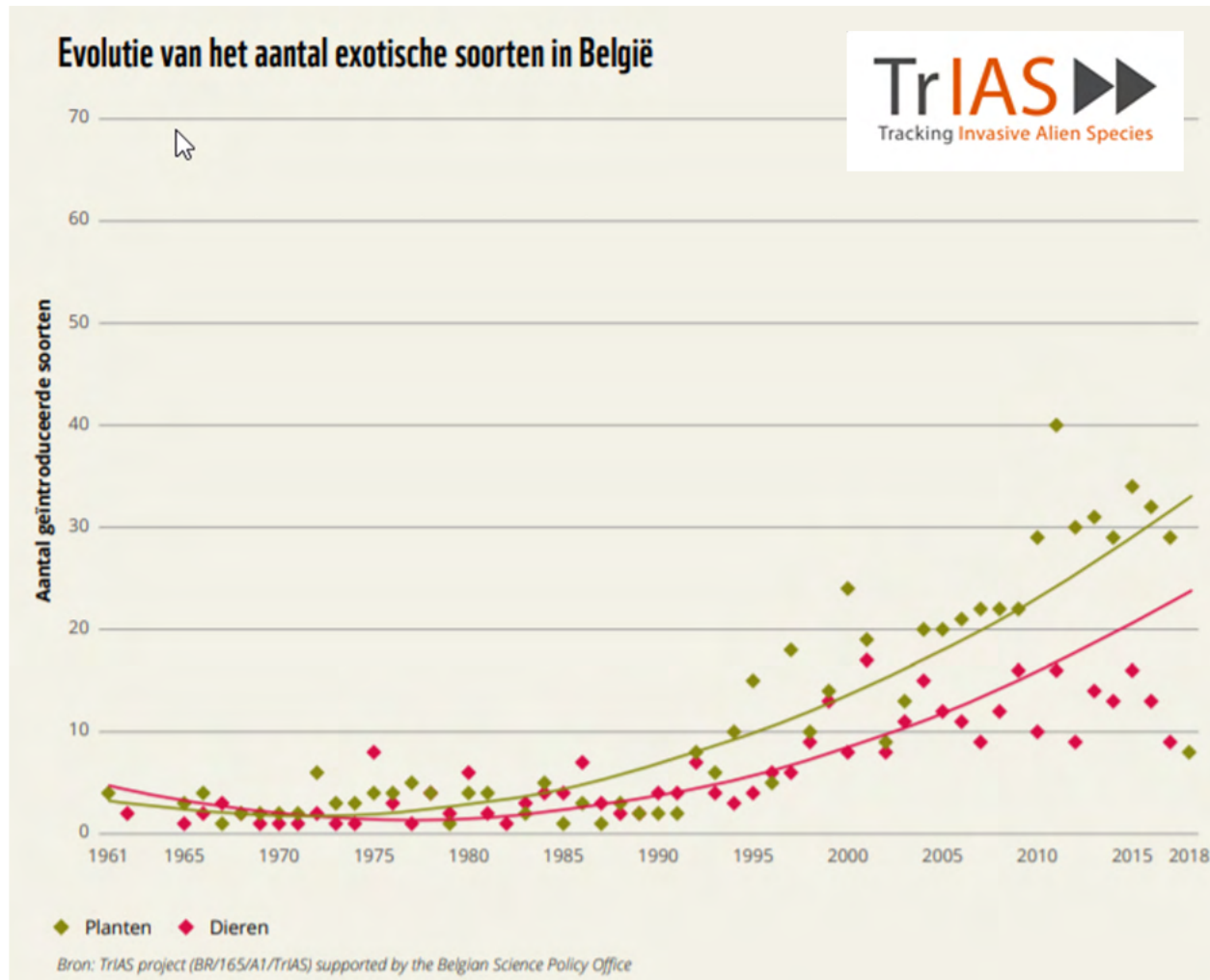
Vlaanderen
is wetenschap

Voorspelde evolutie

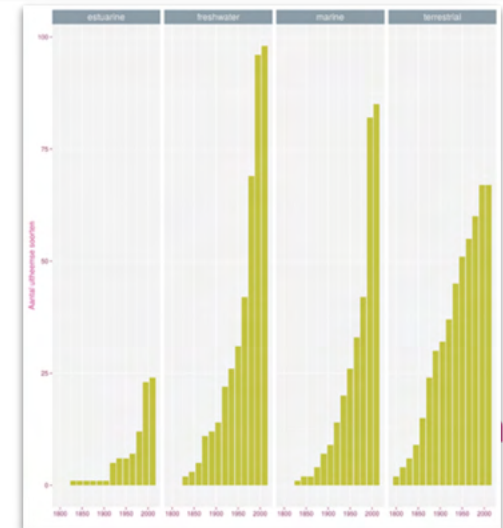
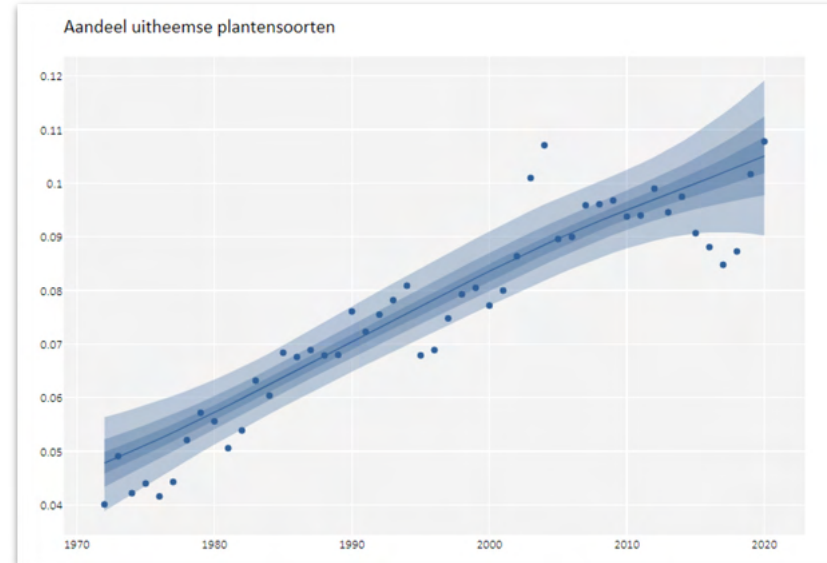
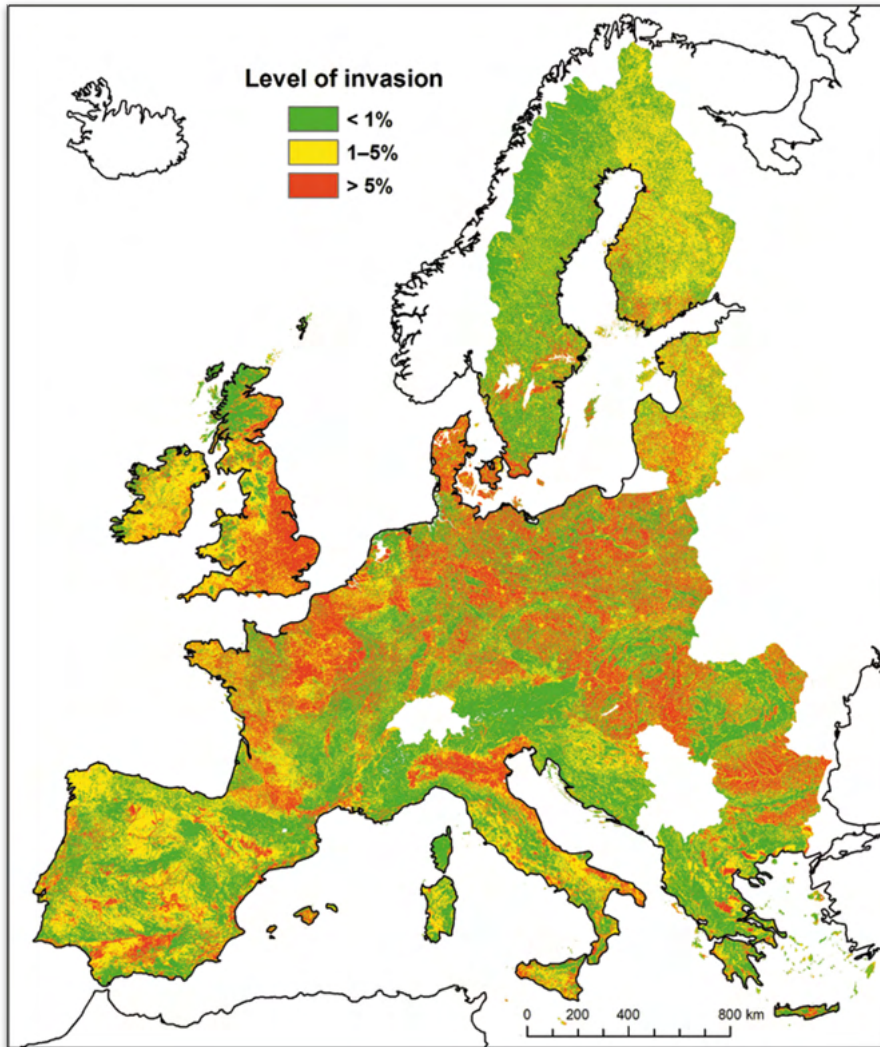


Bellard et al. 2013 *Global Change Biology*

Biologische invasies



Vlaanderen, invasie hot-spot



Chytrý et al. 2009 *Div Distr*

Hoe houdt exotenonderzoek rekening met klimaatwijziging

- Horizon scanning
 - climate matching
- Opmaken van alarmlijsten
 - climate matching
- Onderbouwing van risicoanalyses
 - soortverspreidingsmodellen
 - emissiescenario's

RIPARIAS

TrIAS
Tracking Invasive Alien Species



Vlaanderen
is wetenschap

Horizon scanning

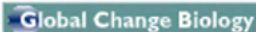
- *het systematisch onderzoeken van mogelijke bedreigingen, kansen en waarschijnlijke toekomstige ontwikkelingen*
- mainstream toegepast in ecologie, natuurbescherming
- identificatie van toekomstige invasieve soorten
- sturen van bioveiligheidsregimes en snelle respons
- gebruik van **climate matching**
- vaak **expert elicitation**
- recurrente activiteit

ORIGINAL PAPER

Trans-national horizon scanning for invasive non-native species: a case study in western Europe

Belinda Gallardo · Alexandra Zieritz · T
Céline Bellard · Pieter Boets · J. Robert
Johan L. C. H. van Valkenburg · David

PRIMARY RESEARCH ARTICLE

WILEY 

Developing a list of invasive alien species likely to threaten biodiversity and ecosystems in the European Union

Helen E. Roy¹  | Sven Bacher²  | Franz Essl^{3,4} | Tim Adriaens⁵ | David
C. Aldridge⁶ | John D. D. Bishop⁷ | Tim M. Blackburn^{8,9} | Etienne Branquart¹⁰ |
Juliet Brodie¹¹  | Carles Carboneras¹² | Elizabeth J. Cottier-Cook¹³ | Gordon
H. Copp^{14,15}  | Hannah J. Dean¹ | Jørgen Eilenberg¹⁶  | Belinda Gallardo¹⁷ |

Biol Invasions (2019) 21:2107–2125
<https://doi.org/10.1007/s10530-019-01961-7>

ORIGINAL PAPER

Horizon scanning for invasive alien species with the potential to threaten biodiversity and human health on a Mediterranean island

Jodey Peyton  · Angeliki F. Martinou  · Oliver L. Pescott  · Mo
Tim Adriaens · Margarita Arianoutsou · Ioannis Bazos · Colin W. I
Olaf Booy · Marc Botham · J. Robert Britton · Javier Lobon Cervi

 frontiers
in Ecology and Evolution

ORIGINAL RESEARCH
published: 21 October 2020
doi: 10.3389/fevo.2020.566281



Horizon Scanning to Predict and Prioritize Invasive Alien Species With the Potential to Threaten Human Health and Economies on Cyprus

OPEN ACCESS

Jodey M. Peyton^{1*†}, Angeliki F. Martinou^{2,3,4†}, Tim Adriaens^{5†}, Niki Chartosia⁶,
Paraskevi K. Karachle^{7†}, Wolfgang Rabitsch⁸, Elena Tricarico^{9†},

Area at risk:

Belgium

Start Scan

☐ I am only interested in plant pests

Refine by :



Results: 1853 species found

Save and share scan

Current search:

Source areas

Pathways

Plant hosts

Plant parts in trade

Habitats

Taxonomic group

Show: 25 Page: 1 of 75

Download as CSV

Preferred scientific name	International common name	Taxonomic group	View datasheet
Abelmoschus moschatus	musk mallow	Plants	CPC (Full) ISC (Full)
Abraxas pantaria	light magpie	Invertebrates	CPC (Basic)?
Abutilon theophrasti	velvet leaf	Plants	CPC (Full) ISC (Full)
Acacia dealbata	acacia bernier	Plants	CPC (Full) ISC (Full)?
Acacia decurrens	green wattle	Plants	CPC (Full) ISC (Full)?
Acacia farnesiana	huisache	Plants	CPC (Full) ISC (Full)?
Acacia karroo	sweet thorn	Plants	CPC (Full) ISC (Full)?
Acacia longifolia	golden wattle	Plants	CPC (Full) ISC (Full)
Acacia mearnsii	black wattle	Plants	CPC (Full) ISC (Full)
Acacia saligna	Port Jackson wattle	Plants	ISC (Full)
Acanthiophilus helianthi	fly, capsule	Invertebrates	CPC (Full)?

Neighbouring Geographic Areas

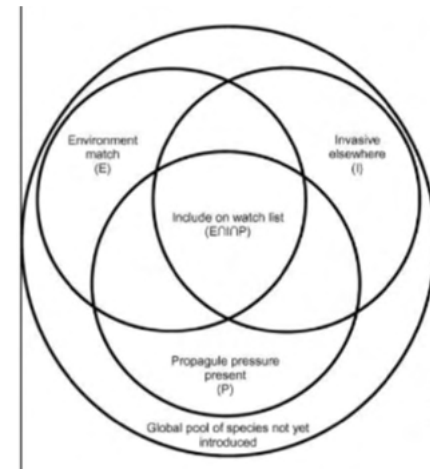
France ✗ Germany ✗
Luxembourg ✗ Netherlands ✗

Pathways

Container or bulk ✗
Containers and packaging - non-wood ✗
Containers and packaging - wood ✗
Debris and waste associated with human activities ✗
Floating vegetation and debris ✗
Hitchhikers in or on plane ✗
Hitchhikers on land vehicles ✗
Hitchhikers on ship or boat ✗
Machinery and equipment ✗
Mail ✗
Mulch, straw, baskets and sod ✗
People and their luggages/equipment ✗
Ship bilge water ✗
Ship ballast water and sediment ✗
Ship hull fouling ✗
Soil, sand, gravel ✗
Contaminated aquaculture stock ✗
Contaminated bait ✗

Alarmlijsten

- *lijsten van uitheemse soorten die nog niet of zeer weinig gevestigd zijn en die potentieel een impact hebben op de natuur*
 - sturen van surveillance en monitoring
 - snelle respons in geval ze opduiken
 - doorwerking via vroege waarschuwingssystemen (early warning)
 - opmaak van noodplannen
-
- gebruik van **climate matching**
 - onderbouwd met **breedschalige risicoanalyses**
 - recurrente activiteit



ALERT LIST Methodology



Présentation Jardinerie Matériel promotionnel Jeunes Plantes Plan & Contact Liens utiles

Présentation

Créé en 1988 par Bruno Jorda, Aqua production est devenue la plus importante pépinière de plantes aquatiques de Belgique.

Nous cultivons plus de 100 variétés de plantes aquatiques et de marais et 50 variétés de bégonias. Nous proposons également des plantes aquatiques semi-tropicales pour l'été (Lotus, papyrus, etc.).

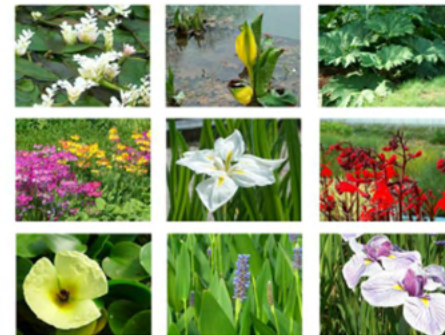
Notre production est exclusivement destinée aux professionnels de l'horticulture. Nous les jardineries, nous vous proposons d'une étiquette chromée avec photo, code barre, code prix et informations techniques.

Nous proposons également du matériel didactique pour l'information sur le lieu de vente. Nos plantes sont également disponibles pour les entrepreneurs de jardin.

Notre savoir-faire ainsi que nos conditions de culture garantissent des plantes saines et de qualité. Le soin apporté à la préparation des commandes par notre personnel qualifié est un de nos atouts.

A destination des producteurs et des grossistes de toute l'Europe, nous proposons un large choix de jeunes plantes aquatiques en racines nues et en pots (bacs en bois).

Notre capacité de production de jeunes plants nous permet de proposer une grande quantité de ces plantes à des prix compétitifs.



Medium to very high risk

Alert list species

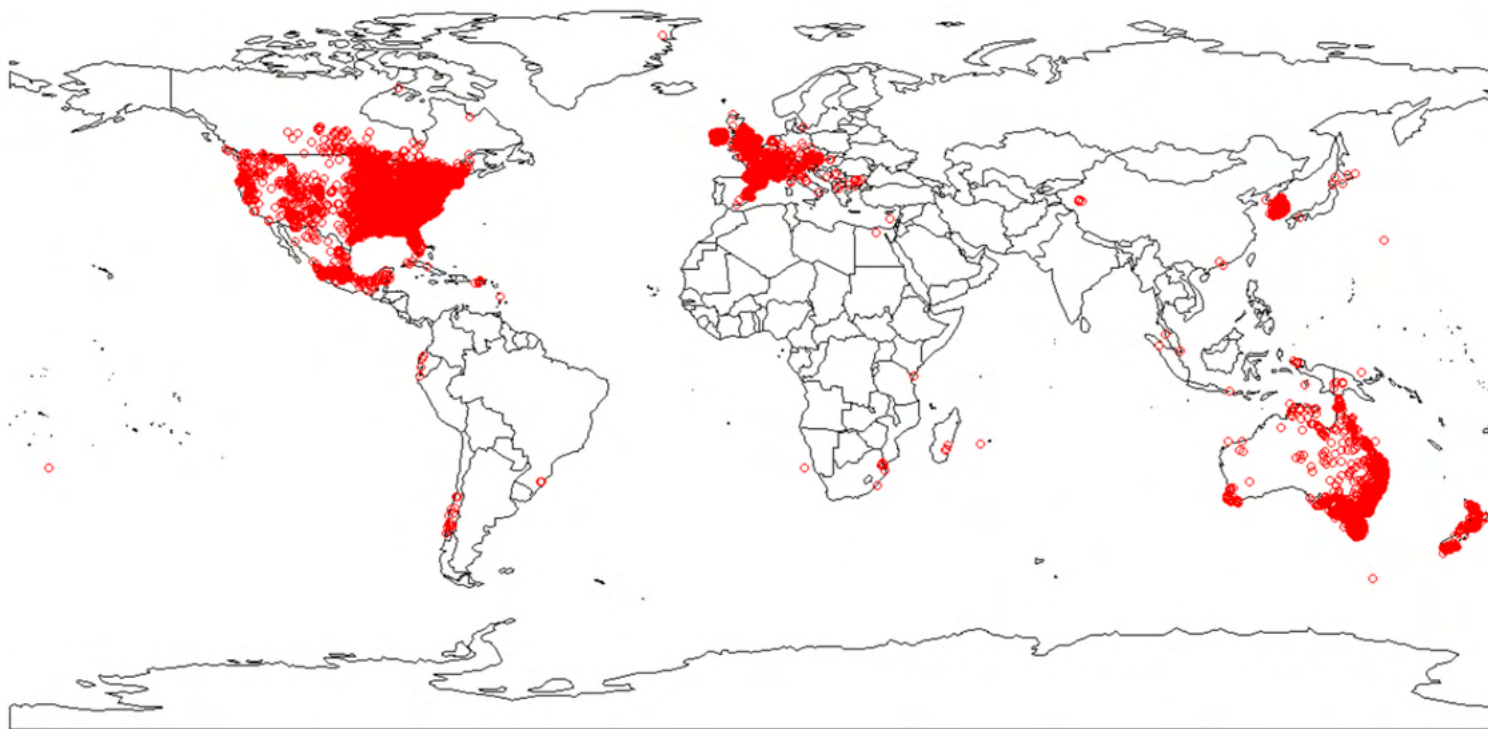


This project is funded by LIFE - European Commission

RIPARIAS

Reaching Integrated and Prompt Action
in Response to Invasive Alien Species

Data selectie



Climate matching

Faulkner et al. 2014

Classification	Description	n_climate
Cfa	Humid subtropical climate	7642
BSh	Hot semi-arid (steppe) climate	4847
Csa	Hot-summer Mediterranean climate	3604
Cfb	Temperate oceanic climate	2156
Af	Tropical rainforest climate	1491
BSk	Cold semi-arid (steppe) climate	106
Csb	Warm-summer Mediterranean climate	89
BWh	Hot deserts climate	62
Dwa	Monsoon-influenced hot-summer humid continental climate	13
ET	Tundra	10
Dwb	Monsoon-influenced warm-summer humid continental climate	6
Dwc	Monsoon-influenced subarctic climate	2

Current climate



Future climate



Beck et al. 2018 Scientific Data

Climate matching



Current climate

Cfb = Temperate oceanic climate
Dfb = Warm-summer humid continental climate

<http://koeppen-geiger.vu-wien.ac.at/shifts.htm>

122 species



I



Future climate

Cfb = Temperate oceanic climate
Cfa = Humid subtropical climate



II

245 species

RIPARIAS

[Faulkner et al. 2014 Biological Conservation](#)
[Beck et al. 2018 Scientific Data](#)

ALERT LIST

Results: aquatic plants *sensu lato*



	Belgian status	First occurrence	Suitable climatic zones	A08 - Introduction	A09 - Establishment	A11 - Spread capacity	A14 - Competitive ability	Environmental risk		
								Score	Rating	CL
High and very high risk										
<i>Crassula helmsii</i>	Nat.	1982	(Cfa), Cfb, (Dfb)	H	H	H	H	0,67	VH	H
<i>Petasites japonicus</i>	Nat.	1989	Cfa, Cfb, Dfb	H	H	L	H	0,56	VH	M
<i>Zizania latifolia</i>	Nat.	2010	Cfa, Cfb, Dfb	H	H	M	H	0,35	VH	M
Medium risk										
<i>Egeria densa</i>	Nat.	1999	Cfa, Cfb, (Dfb)	H	H	M	M	0,23	M	M
<i>Aponogeton distachyos</i>	Nat.?	1993	Cfb	H	H	M	M	0,21	M	M
<i>Cotula coronopifolia</i>	Nat.	1895	Cfa, Cfb, Dfb	H	H	M	M	0,21	M	M
<i>Houttuynia cordata</i>	Nat.?	2010	Cfa, Cfb, Dfb	H	H	M	M	0,21	M	M
<i>Saururus cernuus</i>	Nat.	1977	Cfa,(Cfb), Dfb	H	H	M	M	0,21	M	M
<i>Pontederia cordata</i>	Nat.?	1985	Cfa, Cfb, Dfb	H	H	L	M	0,20	M	M
<i>Gunnera tinctoria</i> *	Abs.	-	Cfb	H	H	M	M	0,19	M	M



This project is funded by LIFE - European Commission

RIPARIAS

Reaching Integrated and Prompt Action
in Response to Invasive Alien Species

Waarschuwingssysteem Invasieve Exoten

Home

Waarnemingen

Alerts

Invasieve uitheemse soorten zijn dieren en planten die door menselijk toedoen in de natuur bij ons terecht komen, zich massaal kunnen uitbreiden en een bedreiging vormen voor de biodiversiteit en ecosysteemdiensten. Ze veroorzaken voor miljarden euro's schade aan de Europese economie. Hoe langer ze ongestoord uitbreiden, hoe moeilijker en duurder om ze te bestrijden. Een snelle opsporing is dus belangrijk om te kunnen ingrijpen.

Natuurvrijwilligers kunnen op veel plaatsen uitkijken naar deze probleemsoorten. De gegevens van Waarnemingen.be vormen dan ook een belangrijke bron van informatie over invasieve exoten (meer informatie). Via dit waarschuwingssysteem, uitgewerkt door Natuurpunt in opdracht van het INBO en in samenwerking met de Belgische regio's, komen meldingen van invasieve exoten snel tot bij terreinbeheerders en bevoegde overheden. Informatie over het beheer van de soorten vind je op de [exotenpagina's van Ecopedia](#).

Je kan hier meldingen van exoten invoeren, raadplegen of je [inschrijven op het meldsysteem](#), dat laatste voorlopig via oudeversie. Je vindt via dit portaal ook herkenningsschetsen voor de belangrijkste soorten. We onderscheiden vier lijsten exoten:

- **Exoten van de Unielijst:** alle invasieve uitheemse soorten die op de Unielijst van de EU Verordening staan, inclusief soorten die nog niet werden waargenomen. Alle informatie over de EU Verordening en de Belgische aanpak van exoten is terug te vinden op de website van het Nationaal Wetenschappelijk Secretariaat IAS;
- **Alarmlijst:** soorten die bij ons nog niet of slechts op een paar plaatsen gevestigd zijn en waarvoor dringende actie nodig is;
- **Opkomende soorten:** soorten die bij ons in volle uitbreiding zijn;
- **Gevestigde soorten:** soorten die al een ruime verspreiding kennen in ons land, maar nog steeds uitbreiden of een impact hebben op de natuur.

Een melding op dit waarschuwingssysteem kan leiden tot een beheeractie. Het lijstensysteem is in hoofdzaak gebaseerd op [objectieve criteria](#). Voor meer informatie over het huidige beleid en beheer van invasieve exoten kan u terecht bij: [Vlaanderen](#), [Brussel](#), [Wallonië](#).

soort

Alle soortgroepen

Alle soortenlijsten

Filter

Wis filters

☒ alleen soorten volgens lokale richtlijn

Nijlgans

Alopochen aegyptiaca



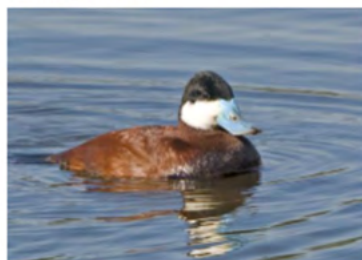
[Ik heb deze soort gezien!](#)

[Identificatie](#)

[Verspreidingskaart](#)

Rosse Stekelstaart

Oxyura jamaicensis



[Ik heb deze soort gezien!](#)

[Identificatie](#)

[Verspreidingskaart](#)

Heilige Ibis

Threskiornis aethiopicus



[Ik heb deze soort gezien!](#)

[Identificatie](#)

[Verspreidingskaart](#)

Huiskraai

Corvus splendens



[Ik heb deze soort gezien!](#)

[Identificatie](#)

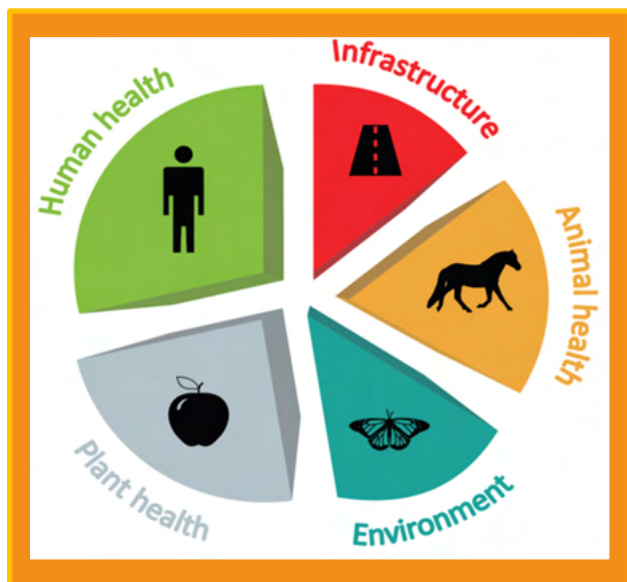
[Verspreidingskaart](#)

Risicoanalyse

- *systematische beoordeling van ecologische en andere risico's verbonden aan introductie van uitheemse soorten*
- gedetailleerde analyse van risico
 - introductie
 - vestiging in het wild
 - impact
- gebruik van semi-kwantitatieve protocollen
- evidence-based
- gebruik van **soortverspreidingsmodellen**
- basis voor wetgeving, handelsverboden enz.

Harmonia⁺ and *Pandora*⁺: risk screening tools for potentially invasive plants, animals and their pathogens

Bram D'hondt · Sonia Vanderhoeven · Sophie Roelandt · François Mayer ·
Veerle Versteirt · Tim Adriaens · Els Ducheyne · Gilles San Martin ·
Jean-Claude Grégoire · Iris Stiers · Sophie Quoilin · Julien Cigar ·
André Heughebaert · Etienne Branquart





Harmonia⁺

Navigation: [home](#) >> Harmonia+

[Register](#) [Login](#)

Harmonia+

Harmonia+ is a first-line risk assessment scheme for potentially invasive species. It presents a series of questions concerning an organism, the answers of which need to be provided by one or more assessors. Harmonia+ is described in full here <http://ias.biodiversity.be/harmoniaplus>. Additional information is described by D'hondt et al. (manuscript).

You can simply run the following protocol to perform assessments. However, if you want to store your assessments within our system, and further find, use or change them, you have to register and login.

In some cases, the Belgian Biodiversity Platform facilitates multi-expert assessments. Experts are invited to take part in panels and are assigned to specific group assessments.


compute

context | introduction | establishment | spread | environmental im. | plant im. | animal im. | human im. | other im. | services | climate

-  **Section A0 - Context**

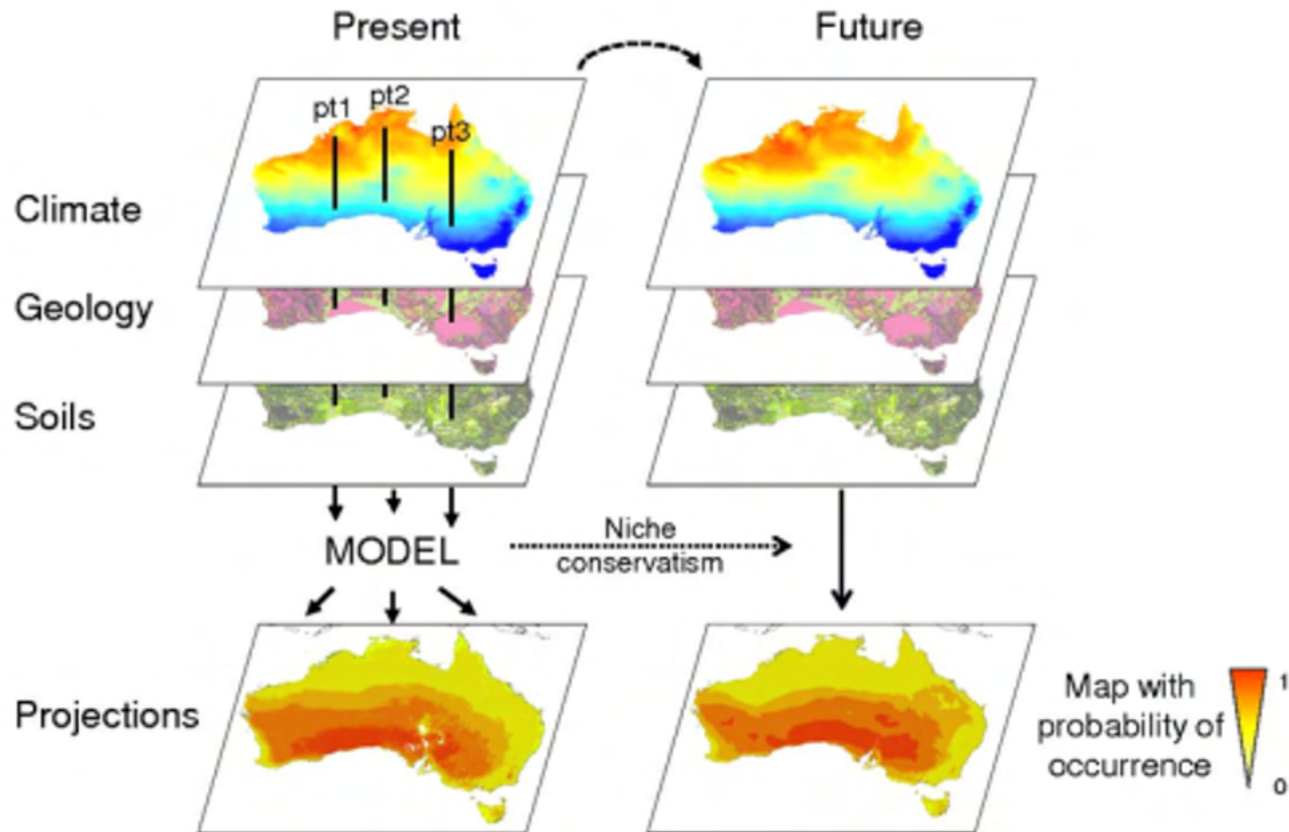
Questions from this module identify the assessor and the biological, geographical & social context of the assessment.

 - **a01. Provide the name(s) of the assessors:**

Comments:

Provide a (the) name(s) for the person(s) performing the assessment.

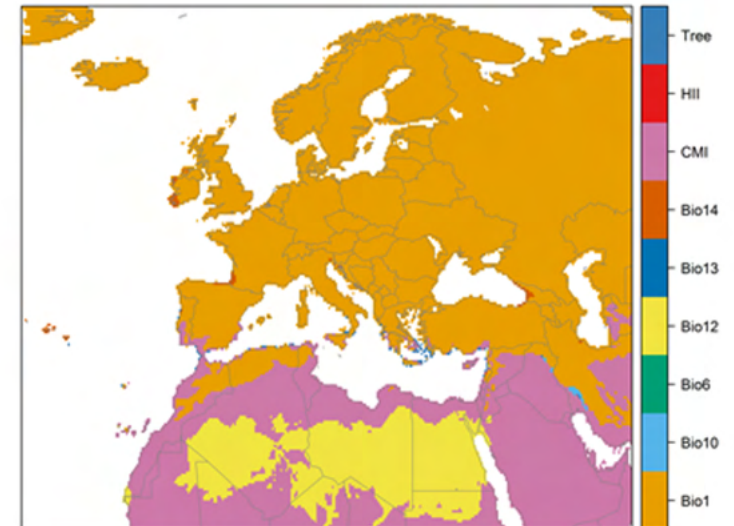
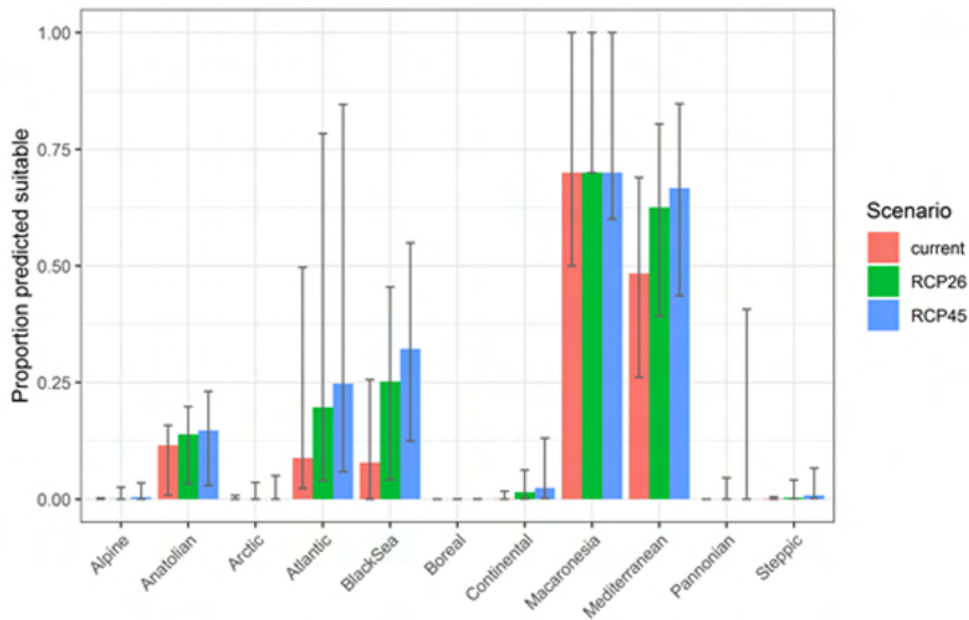
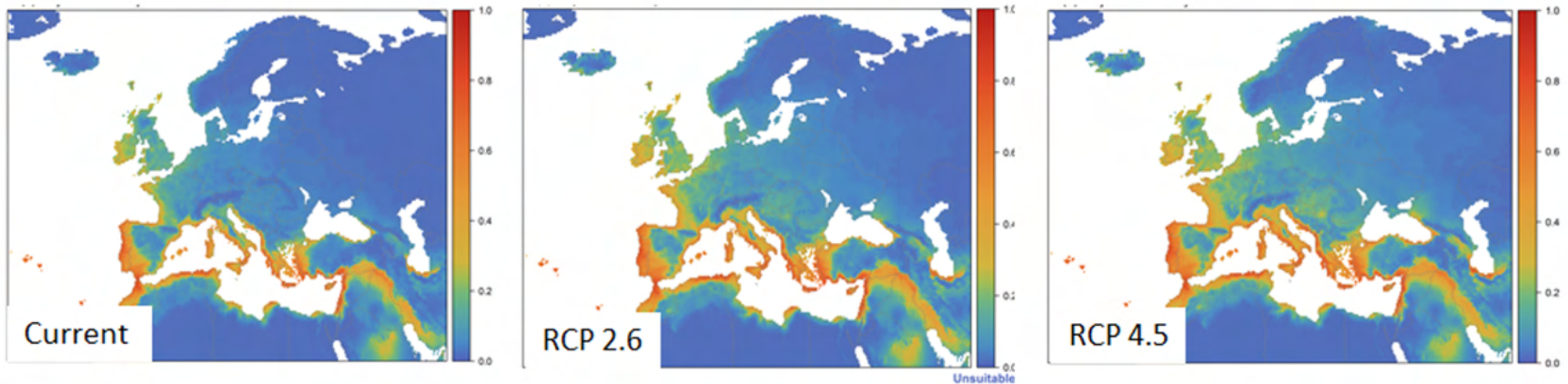
Soortverspreidingsmodellen

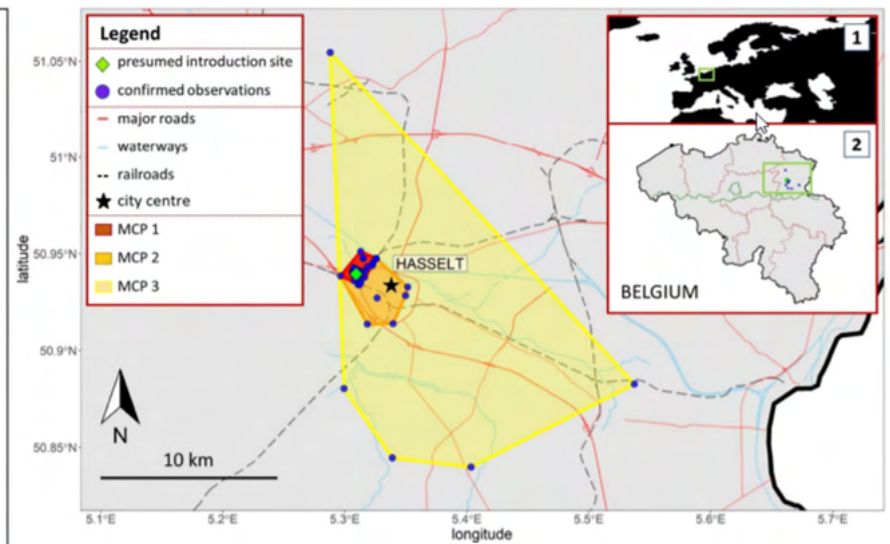
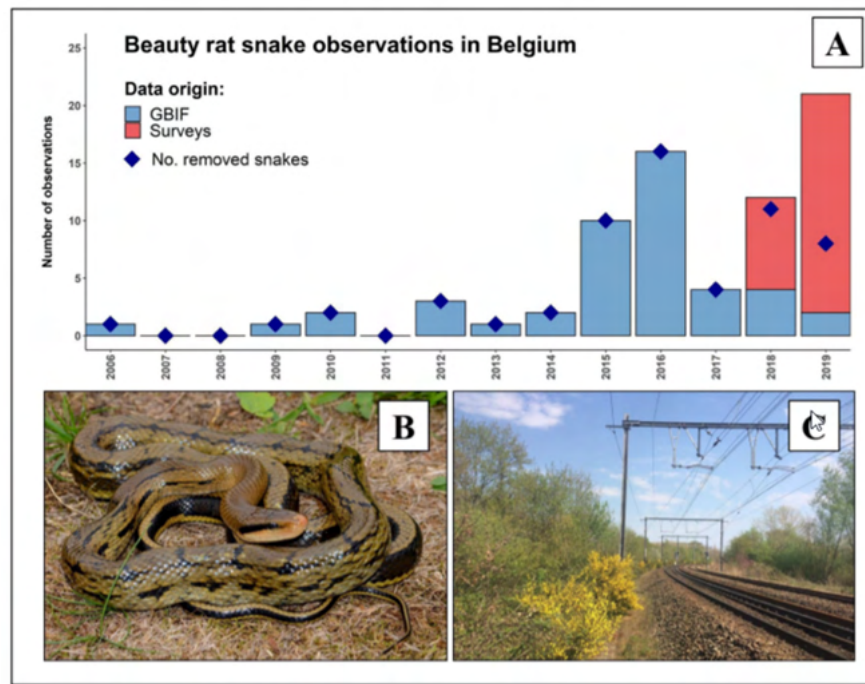


Soortverspreidingsmodellen



Plate 3. A third-generation Red-whiskered Bulbul backcross, 12 September 2010.



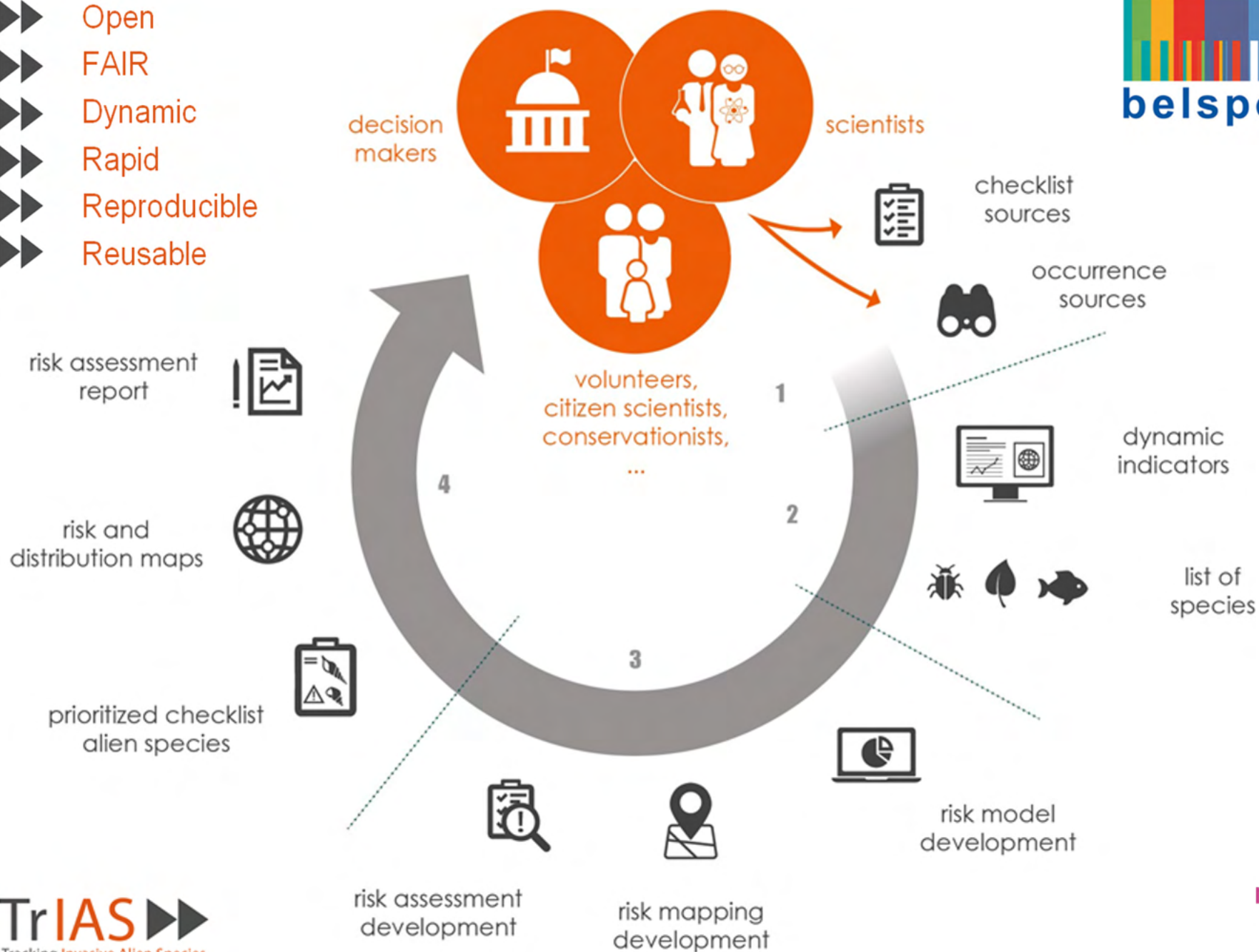


Nog een Taiwanese rattenslang gevonden in Hasselt... Mooie exoot.

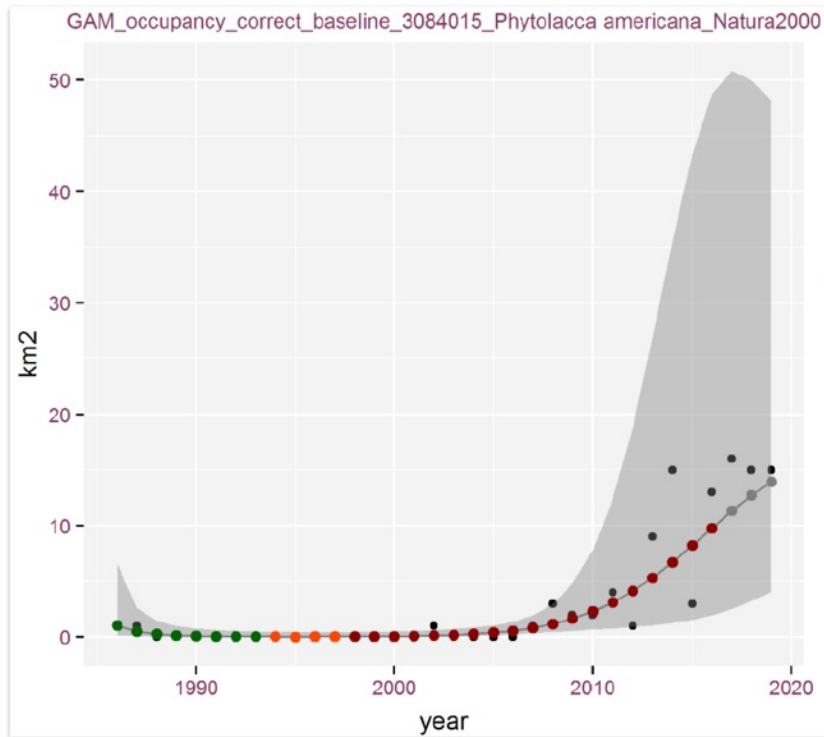


van Doorn et al. (2021) *BioInvasions Records*

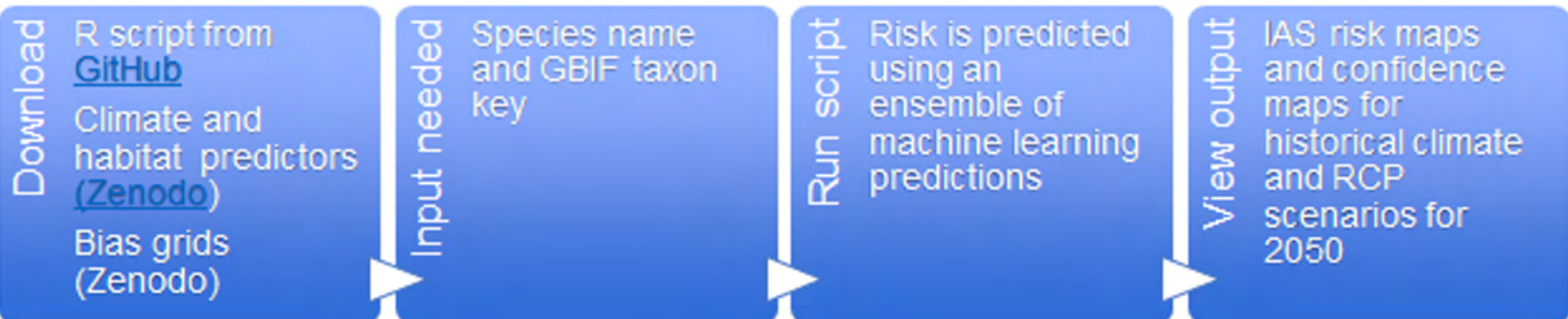
- ▶▶ Open
- ▶▶ FAIR
- ▶▶ Dynamic
- ▶▶ Rapid
- ▶▶ Reproducible
- ▶▶ Reusable



Detectie opkomende exoten



Vlaanderen
is wetenschap



Example Output: IAS (*Cyperus eragrostis*) risk maps for Belgium



Risk based on 1975-2005 climate



Risk forecast for 2050 under RCP 2.6



Risk forecast for 2050 under RCP 4.5



Risk forecast for 2050 under RCP 8.5



Example Output: Confidence of *Cyperus eragrostis* risk maps



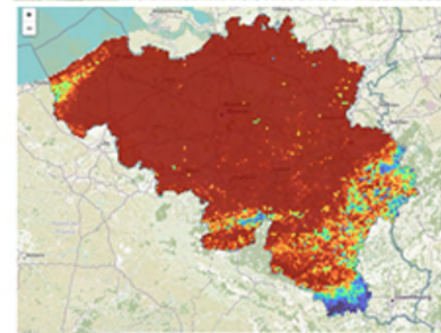
These maps illustrate the confidence of the predictions of each of the risk maps above.



Occurrence

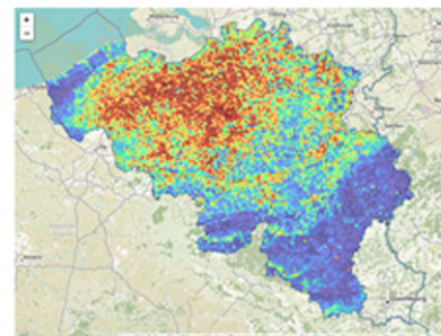


Current risk map

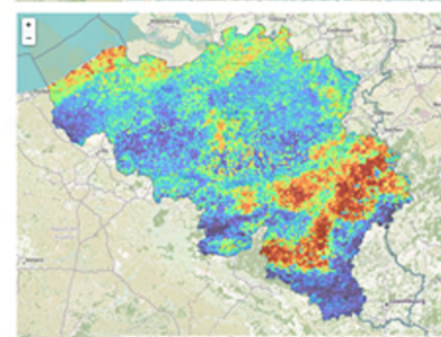


Harmonia+ Risk assessment

Risk map confidence

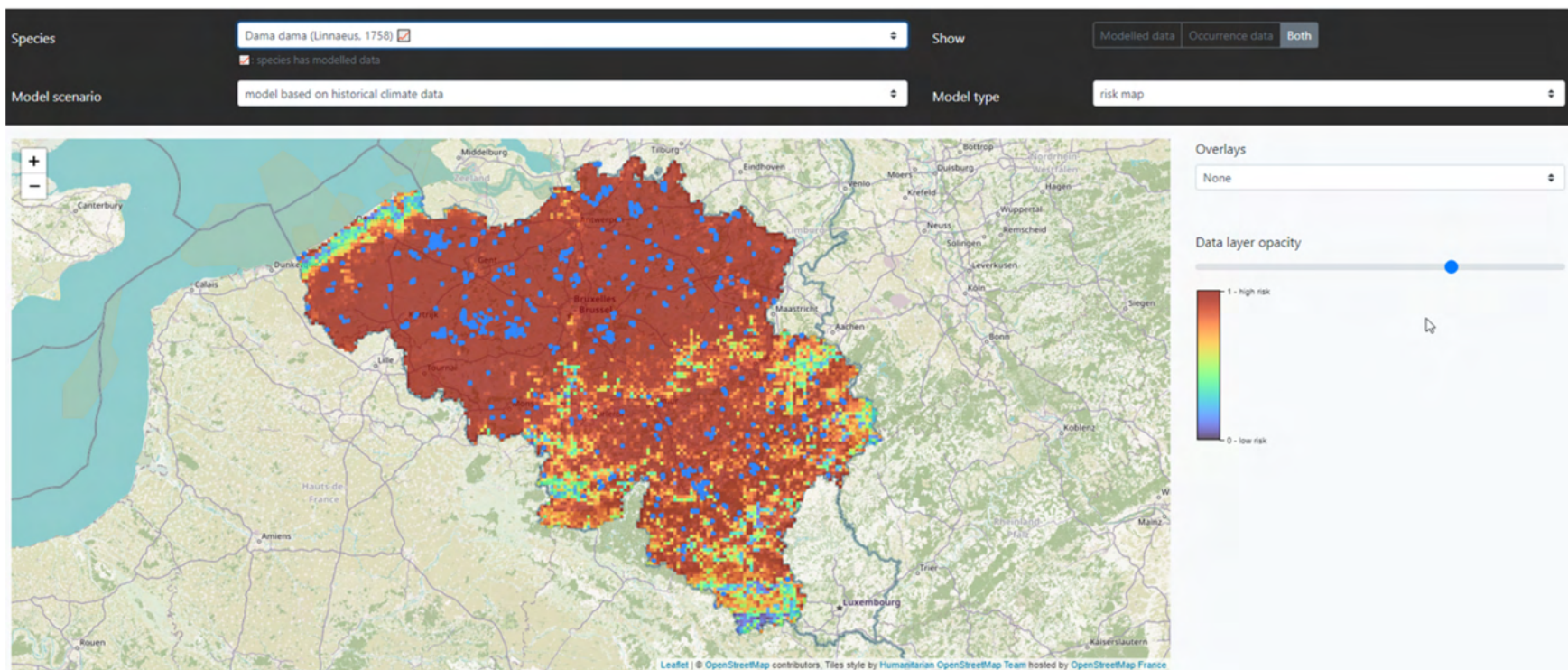


Risk map - Climate change increase



Invasive alien species have the potential to damage ecosystems, reduce biodiversity and cause other problems for people and wildlife. In order to mitigate these problems research is needed into what the potential risks are and which species are most likely to be a problem. One of the techniques we use is species **distribution modelling**. These models aim to estimate the potential distribution of a species given the known environmental conditions where it is currently living. In such models we can also incorporate future scenarios into such models, so that we can account for climate change in our **evaluation of risk**.

These maps are unlikely to be precise predictions of current or future species distributions, but are nevertheless a guide to scientists conducting risk assessments. They help us by indicating which areas might be most vulnerable to invasion, and whether climate change is likely to cause greater or lesser establishment of the species.



<https://trias-project.github.io/risk-maps/>

EXOTEN

U bent hier: [Home](#) > [Natuur & Waterbeheersing](#) > [Natuur langs het water](#) > [Exoten](#)



Conclusies

- impact van klimaatwijziging op invasieve exoten is moeilijk te voorspellen maar zal het probleem vermoedelijk moeilijker beheersbaar maken
- IAS integreren in climate change beleid (en vice versa)
- regelmatige horizon scanning is nuttig als forecasting methode
- climate matching is een nuttige stap voor prioritering
- risicoanalyse wordt geïnformeerd met soortverspreidingsmodellen die klimaatscenario's beschouwen
- soortverspreidingsmodellen zijn nuttig maar houden geen rekening met biotiek en dispersie

