



Vlaanderen
is wetenschap

INSTITUUT
NATUUR- EN BOSONDERZOEK

Temperatuur, vleermuizen en klimaatveranderingen

Ralf Gyselings & Luc De Bruyn



Vlaanderen
is wetenschap

INSTITUUT
NATUUR- EN BOSONDERZOEK

Waarom Vleermuizen?

Belang van vleermuizen

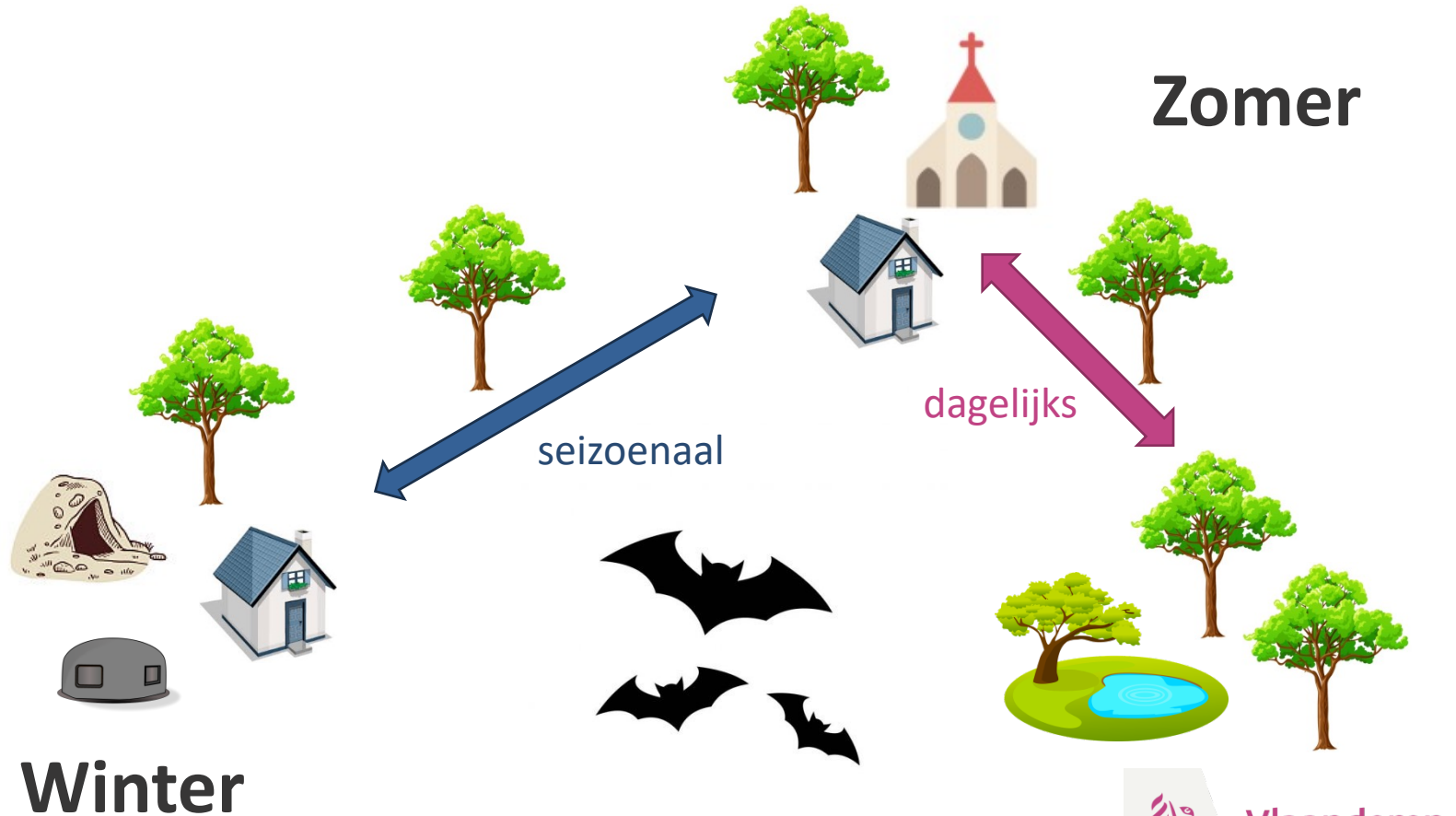
- ▶ Na knaagdieren de grootste orde zoogdieren met meer dan 1100 soorten wereldwijd.
- ▶ In Europa ongeveer 50 soorten, allen insectivoor.
- ▶ Belangrijke ecosysteemdiensten, o.a. onder controle houden insectenpopulaties.
- ▶ Alle soorten opgenomen op de bijlage IV van de habitatrichtlijn.

Bedreigingen voor vleermuizen

- ▶ Trage populatiegroei, slechts één jong per jaar
- ▶ Vlaamse rode lijst: slechts 25% in categorie niet bedreigd
- ▶ Gevoelig aan habitat- en landschapsveranderingen

Habitatgebruik

Op verschillende manieren afhankelijk van het klimaat



Vlaanderen
is wetenschap

Klimaatsafhankelijkheid



Afhankelijk van waterbeschikbaarheid
en insectenaanbod

Myotis myotis in heeft in Portugal tijdens de zomer
slechtere conditie dan in Duitsland door droogte.

*(Zahn et al. 2007, Critical times of the year for Myotis myotis, a temperate
zone bat: roles of climate and food resources, Acta Chiropterologica)*

Meer neerslag kan zorgen voor meer insecten, maar
minder foerageertijd.

*(Sherwin et al. 2013, The impact and implications of climate change for
bats, Mammal Review)*

Klimaatsafhankelijkheid



Temperatuur op kolonieplaats van groot belang

Temperatuur is een belangrijk selectiecriterium bij keuze van kolonieplaats

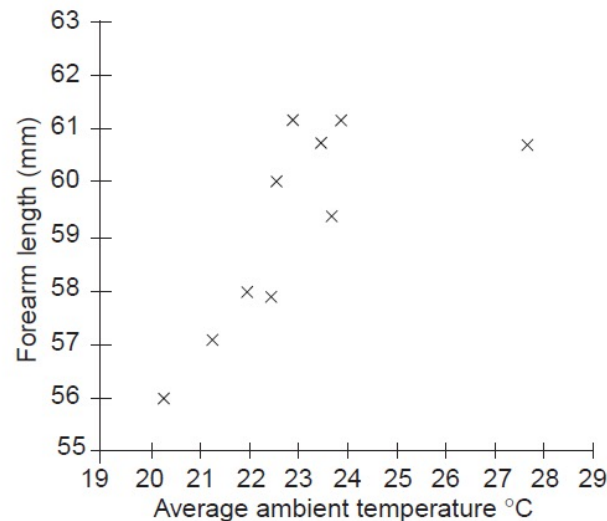
(Bihari 2004, Entwistle et al 1997, Gelhaus & Zahn 2010, Kerth et al 2001, Zahn & Henatsch 1998, Zahn 1999,...)

Klimaatsafhankelijkheid



Temperatuur op kolonieplaats van groot belang

Kolonies op warmere plaatsen geven een betere groei van de jongen



(Zahn 1999, *Reproductive success, colony size and roost temperature in attic-dwelling bat Myotis myotis*, *Journal of Zoology*)



Vlaanderen
is wetenschap

Klimaatsafhankelijkheid



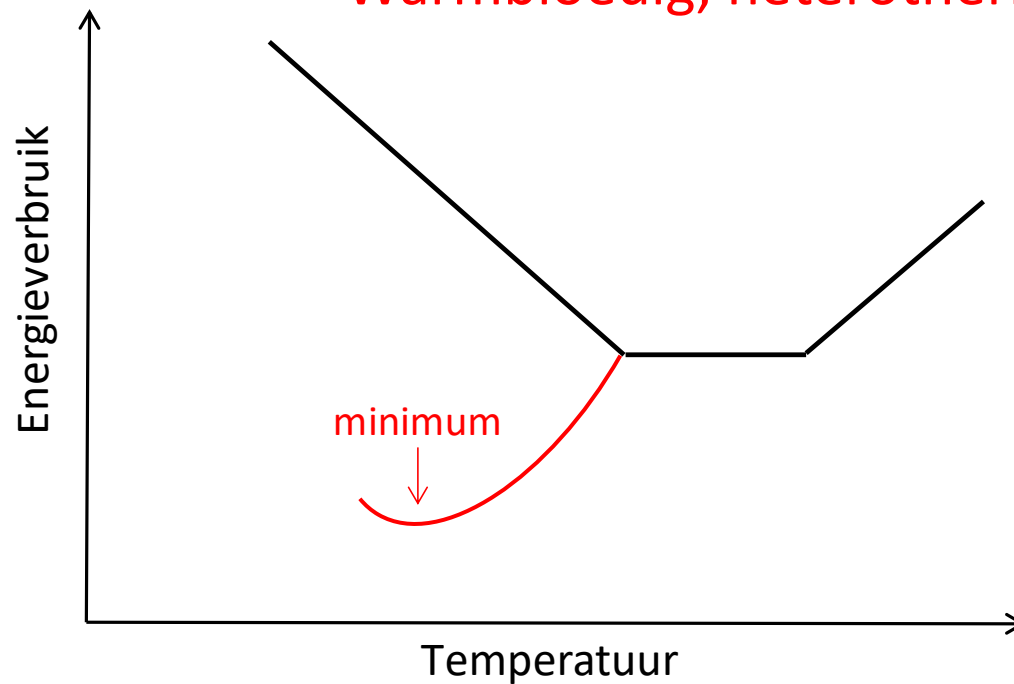
Temperatuur op overwinteringsplaats
van groot belang

- In winter geen voedsel beschikbaar
- Vleermuizen gaan in winterslaap
- Verlagen daarbij hun lichaamstemperatuur tot omgevingstemperatuur

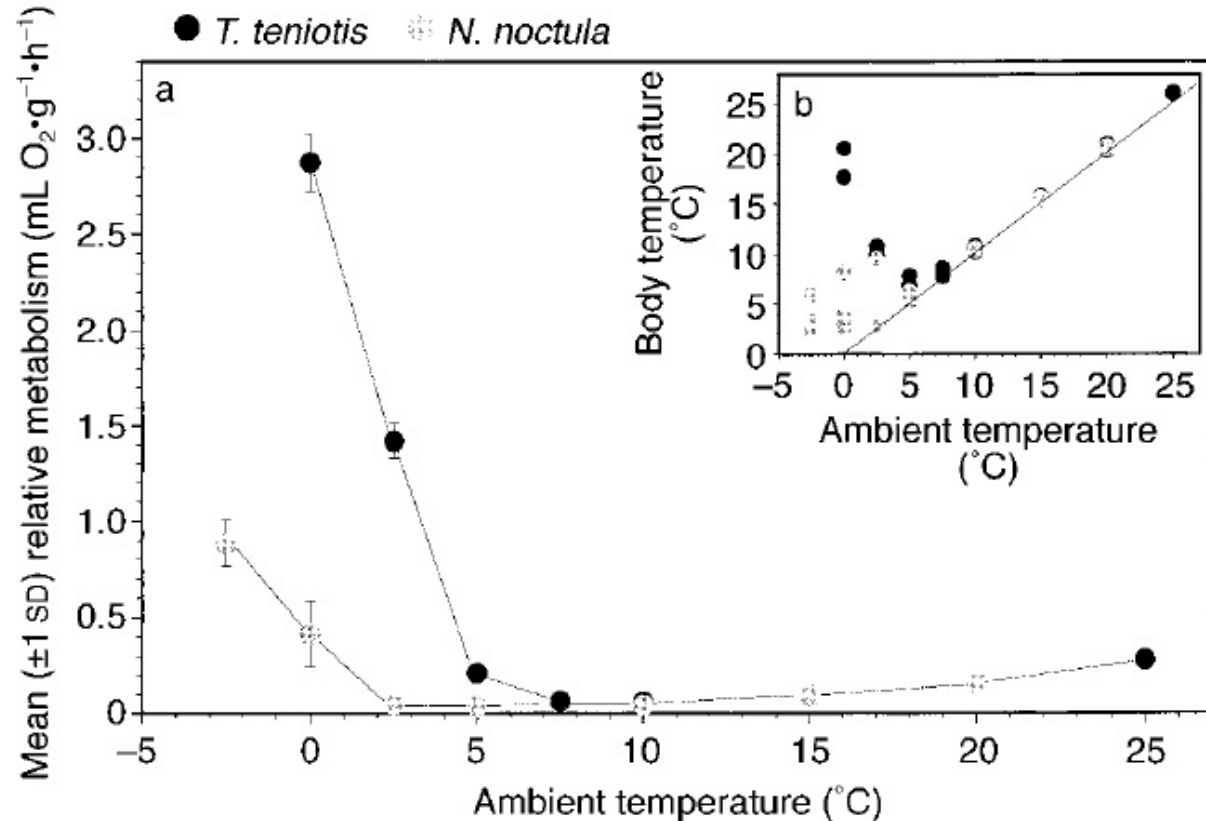
Winterslaap

Warmbloedig, homeotherm

Warmbloedig, heterotherm



Winterslaap



(Arlettaz et al. 2000, Physiological traits affecting the distribution and wintering strategy of the bat *Tadarida teniotis*, Ecology)

Winterslaap

- ▶ Verlagen van de lichaamstemperatuur gaat gepaard met negatieve effecten:
 - Gereduceerde immunocompetentie
 - Neurologische gebreken, slaapgebrek, geheugenverlies
 - Verminderde proteïnesynthese
 - ...
- ▶ Vleermuizen onderbreken winterslaap regelmatig
- ▶ Temperatuurskeuze is afweging die naargelang nog beschikbare reserves tijdens seizoen kan wijzigen
- ▶ Stabiliteit op korte termijn belangrijk (voorspelbaarheid)



Vlaanderen
is wetenschap

INSTITUUT
NATUUR- EN BOSONDERZOEK

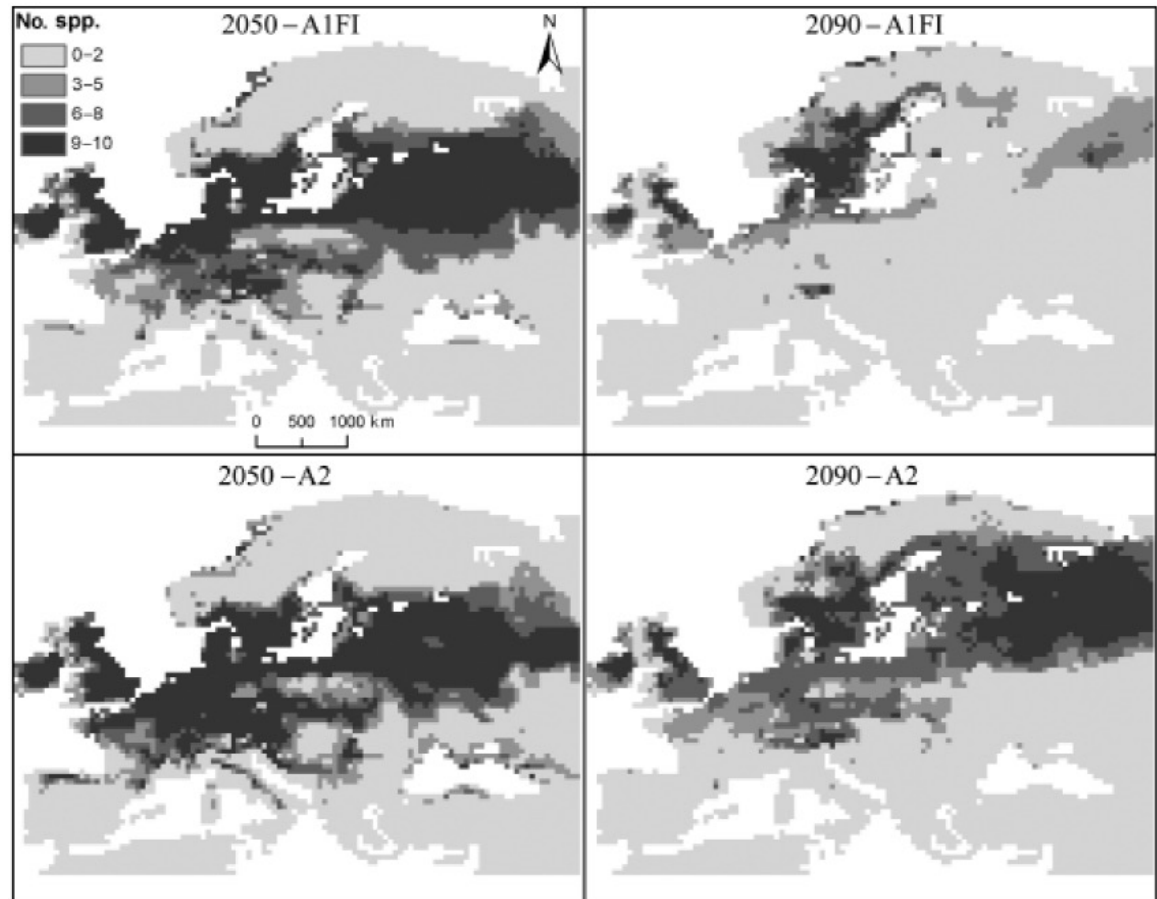
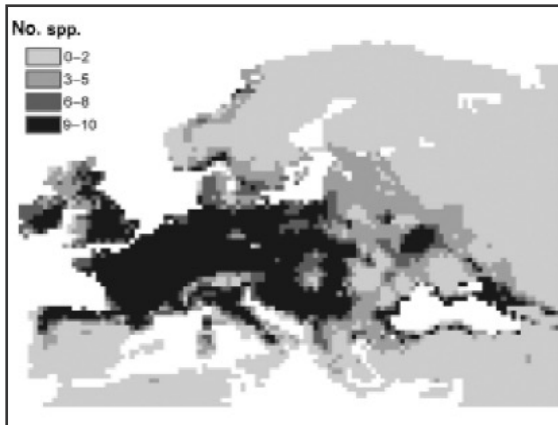
Klimaatseffecten op vleermuizen

Impact van klimaatsverandering

Modellen voorspellen noordwaarts opschuiven van distributies

Soorten van gematigd klimaat

Huidig



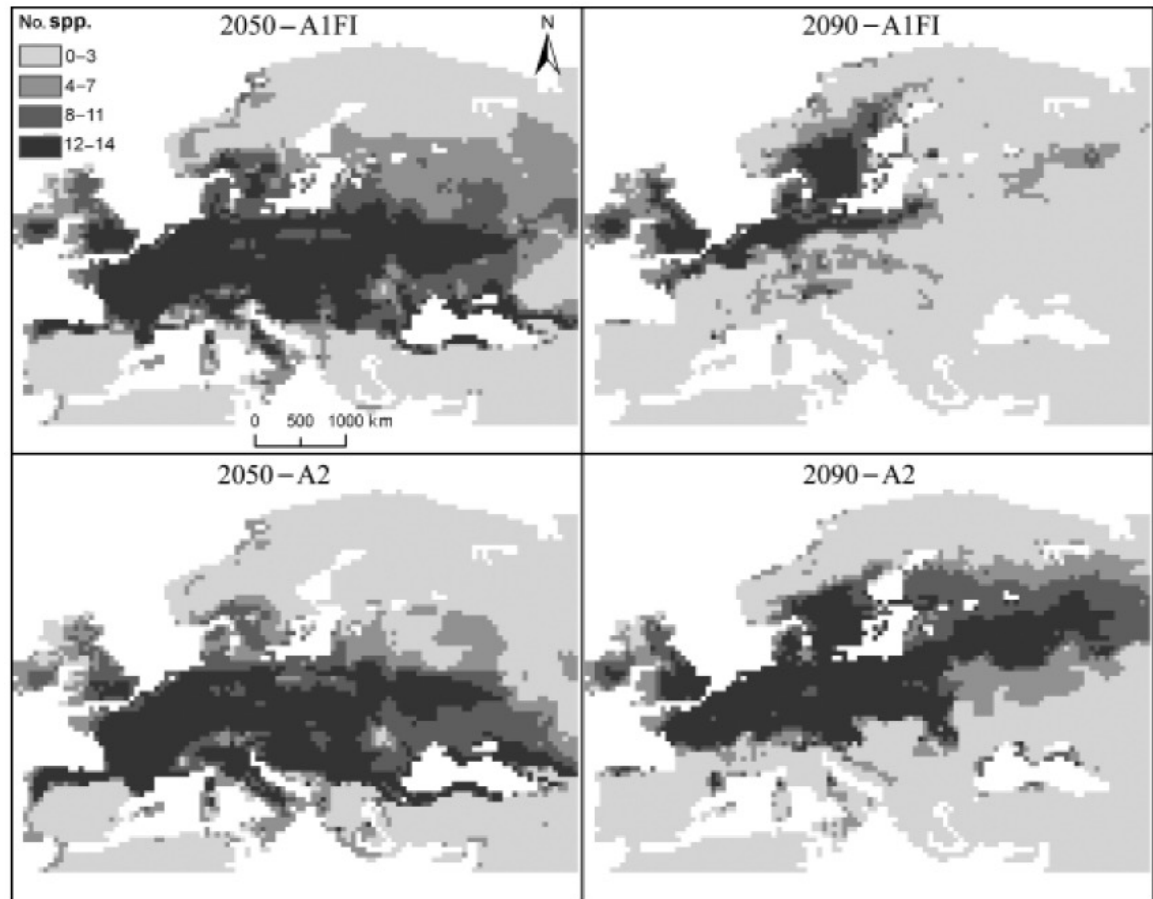
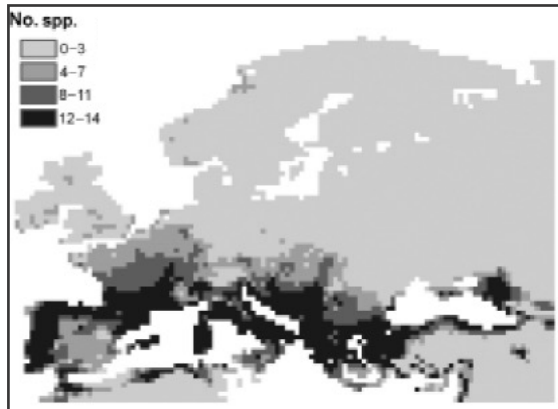
*Rebello et al. 2010, Global
Change Biology*

Impact van klimaatsverandering

Modellen voorspellen noordwaarts opschuiven van distributies

Soorten van mediteraan klimaat

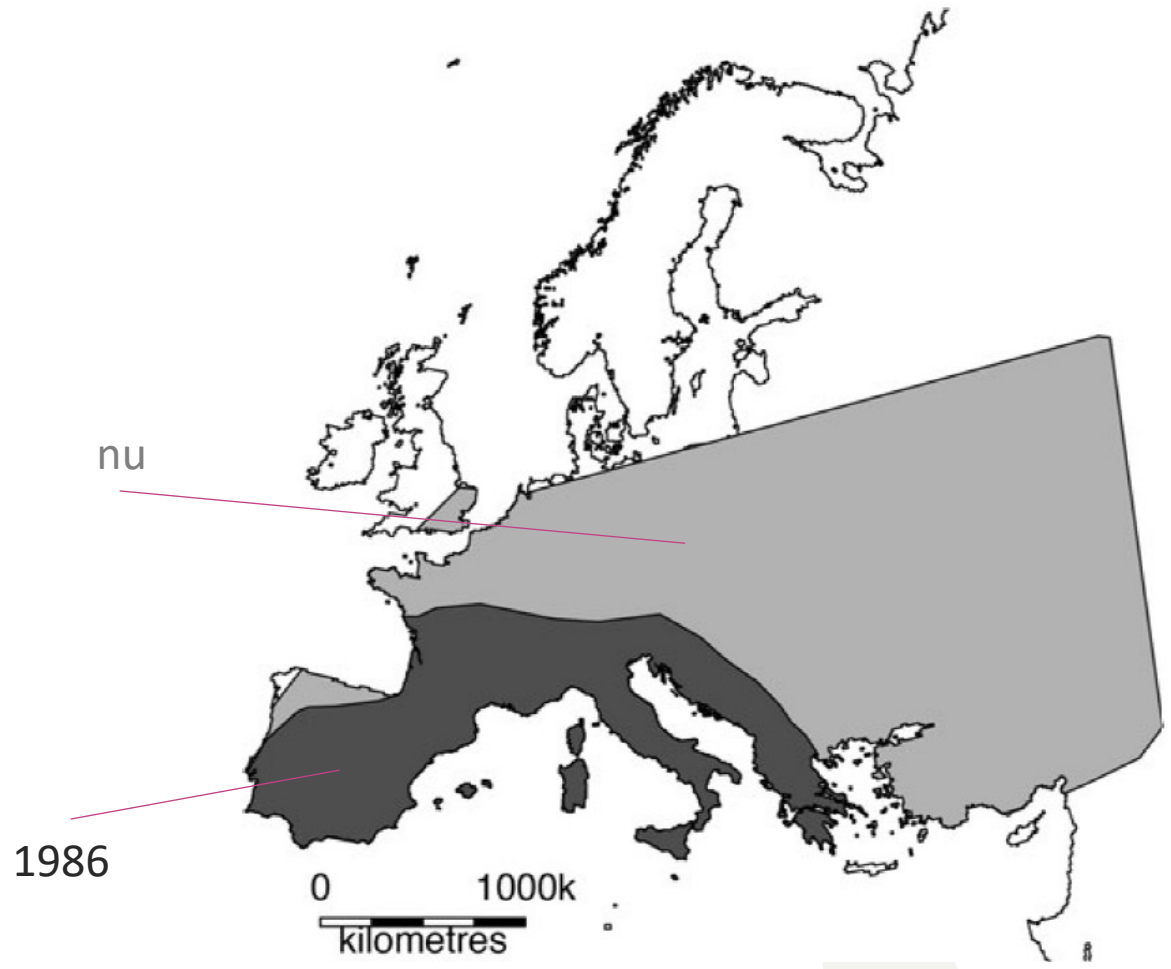
Huidig



Rebello et al. 2010, Global Change Biology

Impact van klimaatsverandering

Pipistrellus kuhlii



Ancilloto et al. 2016,
Naturwissenschaften

Impact van klimaatsverandering

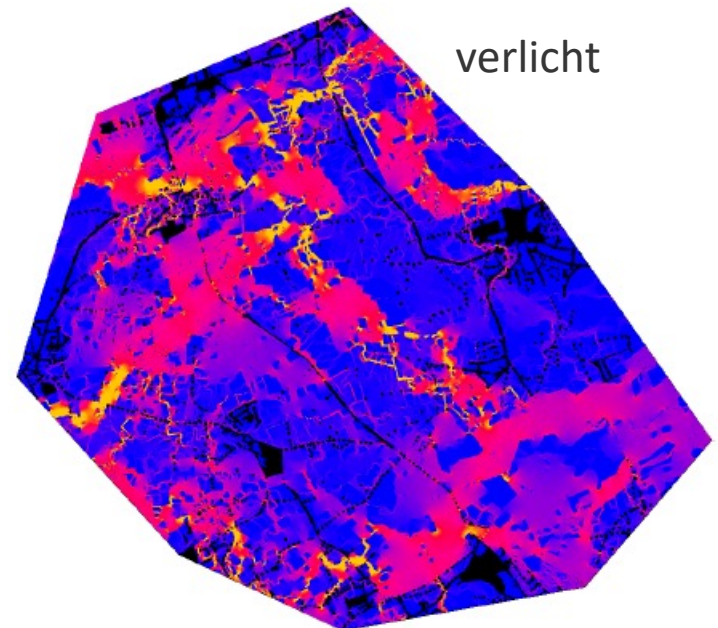
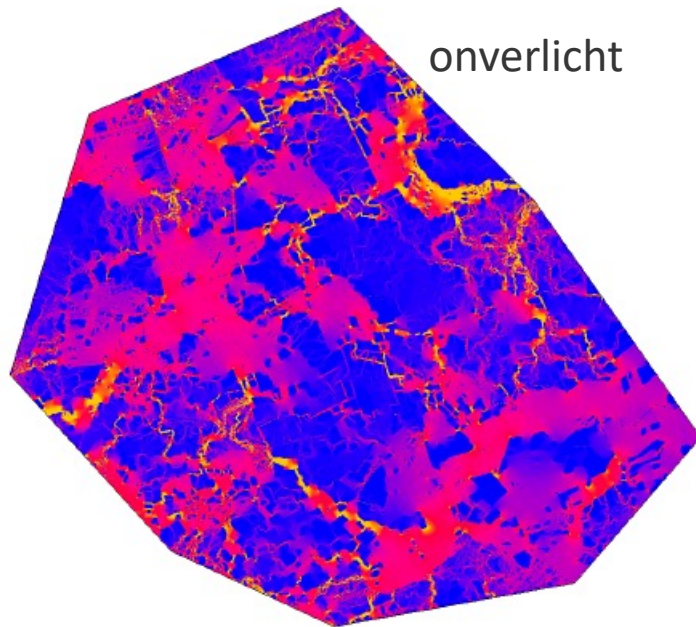
Bottlenecks:

- ▶ Nodige habitats moeten voldoende ontwikkeld aanwezig zijn.
- ▶ Landschap moet voldoende doorlatend zijn.
 - Aanwezigheid lijnvormige elementen
 - Donker

Impact van klimaatsverandering

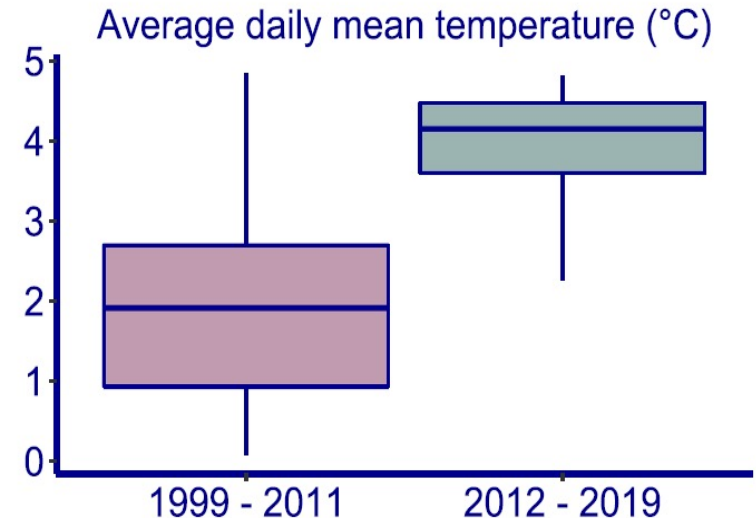
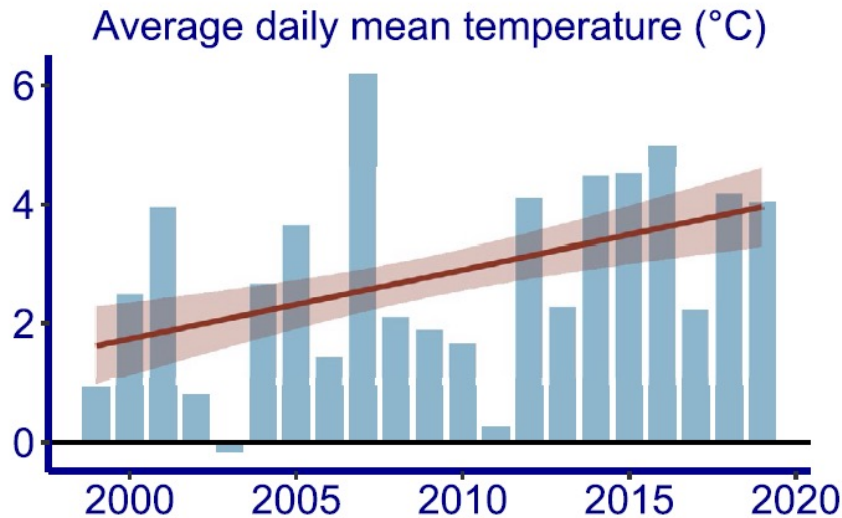
- Landschap moet voldoende doorlatend zijn.
 - Aanwezigheid lijnvormige elementen
 - Donker

Potentiële vliegroutes



Impact van klimaatsverandering

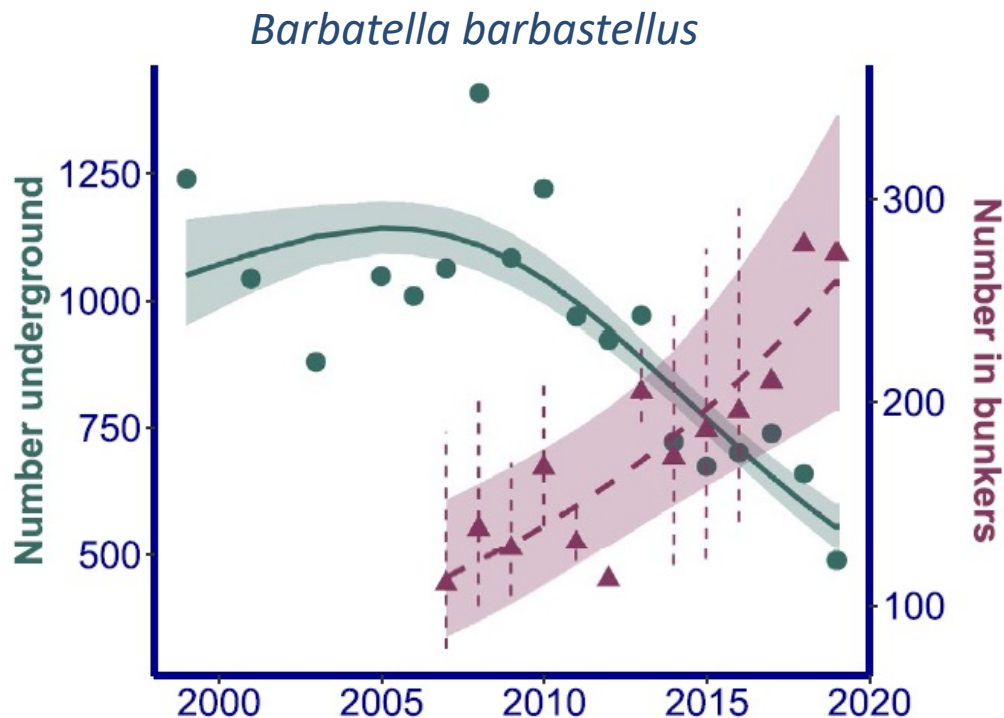
Lokale habitatverschuiving Nietoperek bat reserve, Polen



Impact van klimaatsverandering

Lokale habitatverschuiving

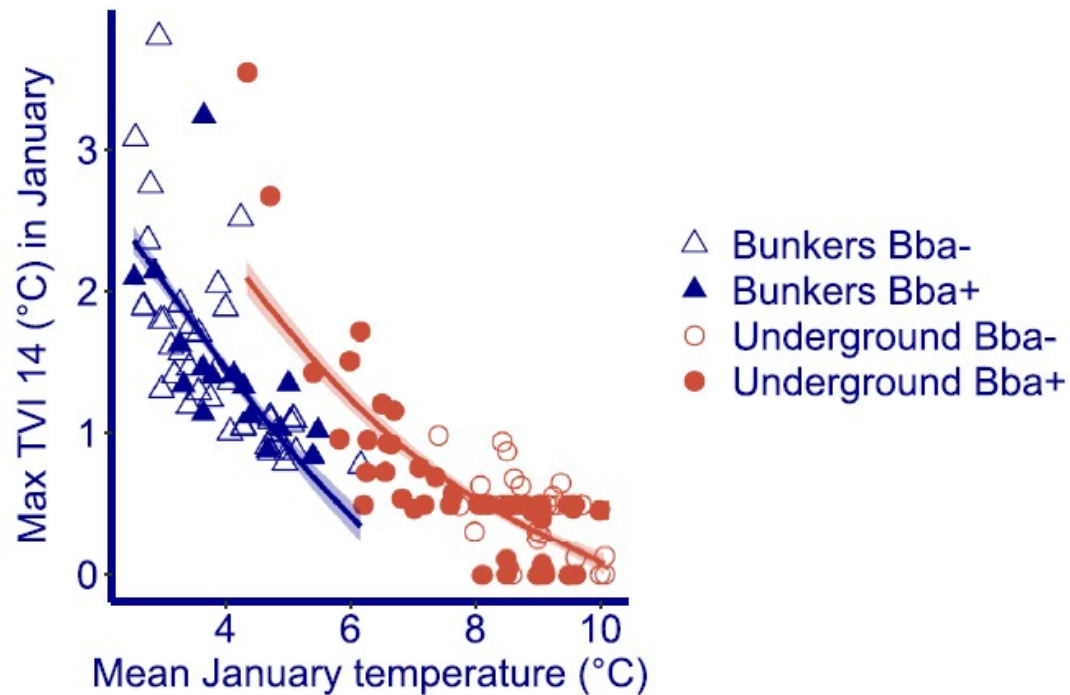
Nietoperek bat reserve, Polen



Vlaanderen
is wetenschap

Impact van klimaatsverandering

Lokale habitatverschuiving



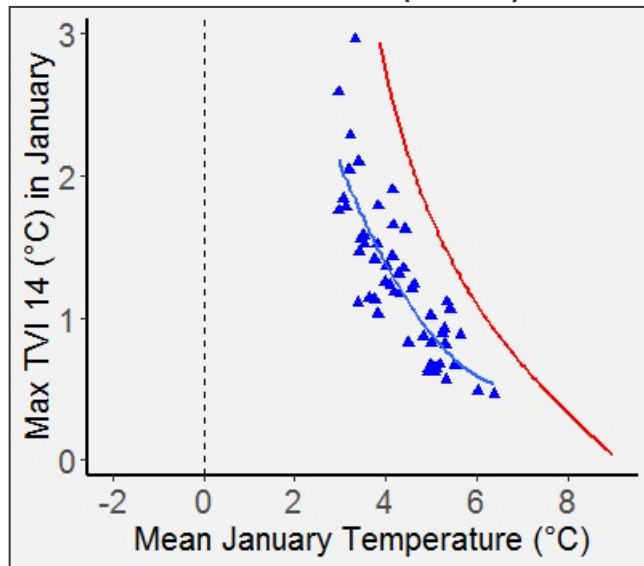
(De Bruyn, Gyselings, et al. 2021, Temperature driven hibernation site use in the Western barbastelle *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774) , Scientific Reports)

Impact van klimaatsverandering

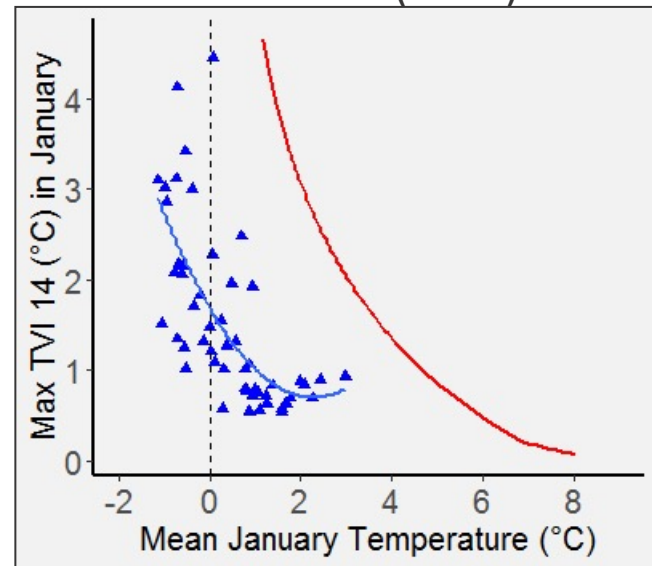
Lokale habitatverschuiving

Nietoperek bat reserve, Polen

Warme winter (2018)



Koude winter (2011)



Blauw: bovengronds

Rood: ondergronds



Vlaanderen
is wetenschap

Impact van klimaatsverandering

Implicaties voor beheer:

- ▶ Verschuiving vanuit N2000 SBZ naar locaties erbuiten
- ▶ Winterverblijven en kolonieplaatsen: kennisopbouw en beheer in functie van microklimaatsonomstandigheden.
- ▶ Connectiviteit van de landschapsmatrix is cruciaal, inclusief aandacht voor nachtelijke verlichting



**Dank u voor
uw aandacht**