



National Institute for Public Health
and the Environment
Ministry of Health, Welfare and Sport



Dengue komt naar je toe deze zomer?

Chantal Reusken - RIVM

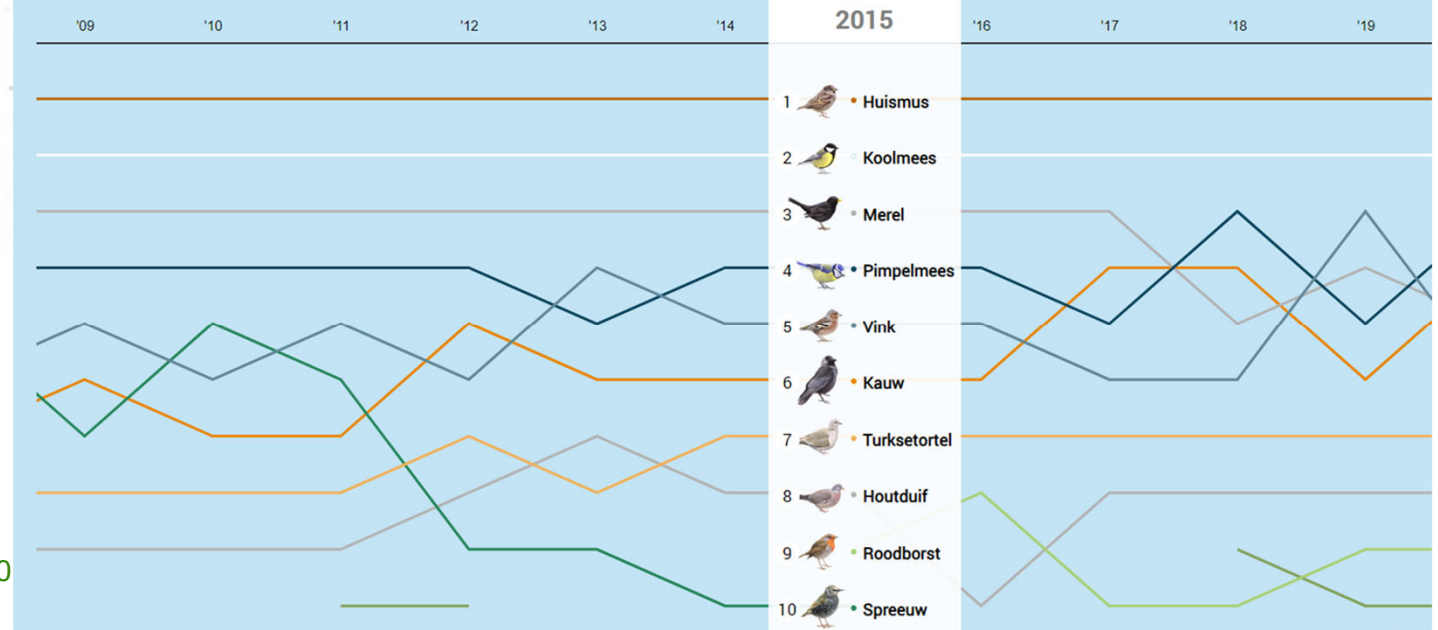


Exotische virussen in de achtertuin

De merel (Turdus merula)



Jaar telling



<https://www.bnnvara.nl/vroegevogels/vogel-top-100>
<https://www.tuinvogeltelling.nl/opmerkelijk>



Massale sterfte dreigt bij merels

Biologie

Virologen vrezen voor een grote uitbraak van het usutuvirus in Nederland. Dat zou tienduizenden merels het leven kunnen kosten.

Door onze redacteur
Hester van Santen

AMSTERDAM. Er is in Nederland onder merels een „grootschalige uitbraak“ gaande van het dodelijke usutuvirus. Dat denken deskundigen. „Ik verwacht de komende tijd massale sterfte“, zegt viroloog Chantal Reusken van het Rotterdamse academisch ziekenhuis Erasmus MC.

Er zijn dode, besmette merels gevonden in Gelderland, Noord-Brabant en Limburg. Lokaal zouden tienduizenden merels kunnen doodgaan aan het virus. Dat is een merkbare afname. Nederland telt circa één miljoen merels (als broedvogel, in de winter zijn het er meer).

Een week geleden maakten Nederlandse onderzoeksinstituten bekend dat het usutuvirus voor het eerst in Nederland was gevonden. Het usutuvirus is een vogelvirus dat door muggen verspreid wordt. Vooral merels zijn vatbaar, maar ook andere zangvogels en uilen kunnen eraan sterven.

In 1996 is het virus voor het eerst in Europa gezien. Grote uitbraken vonden plaats in Oostenrijk (2001) en in Duitsland (2011). Het veroorzaakte daar massale sterfte: in Duitsland stierven naar schatting 300.000 van de 9 miljoen merels.

In Midden-Europese landen heeft het virus zich sindsdien gevestigd. In Nederland kwam het virus echter niet voor. Maar sinds de tweede helft van augustus zijn er ineens opvallend veel dode merels, zegt woordvoerder Margriet Montizaan van het Dutch Wildlife Health Centre (DWHC). „Ineens melden mensen bij ons dat ze drie, vier, of tien dode merels zien.“

Inmiddels heeft het Erasmus MC het usutuvirus bij circa vijftien merels aangetoond. Ook zijn enkele laplanduilen van dierenhouders doodgegaan aan het usutuvirus. Die uilensoort, die in Nederland niet in het wild voorkomt, is erg bevatelijk voor het virus. De Vlaamse natuurorganisatie Natuurpunt meldde woensdag dat het virus in België ook voor het



Jonge merel. Door de warme en droge nazomer zijn de omstandigheden voor het usutuvirus goed.

eerst veel vogelsterfte geeft.

Hoewel het aantal onderzochte dode vogels in Nederland tot nog toe klein is, gaan deskundigen ervan uit dat de uitbraak groot is. Doorgaans vallen dode vogels pas op als ze massaal sterven. Montizaan van het DWHC: „Nu er media-aandacht voor is, krijgen we veel meldingen binnen. Donderdagochtend had mijn collega ineens vijfhonderd berichten.“

Bovendien bleek het usutuvirus al eerder dit jaar in Nederland te circuleren. Dat ontdekte het Erasmus MC toen het in augustus monsters analyseerde van twee gezonde merels die in het voorjaar waren gevangen; die bleken het virus al bij zich te dragen.

Virologen proberen nu snel meer gegevens te krijgen over de omvang van de Nederlandse uitbraak, door dode merels en gezonde vogels op het virus te testen. Verzakte mensen kunnen ziek worden van usutu, maar dat is zeer uitzonderlijk. De omstandigheden voor het virus en voor de

Erasmus MC heeft het usutuvirus inmiddels bij vijftien dode merels aangetoond

muggen zijn goed, door de warme en droge nazomer - als die voortduurt. Ook in Duitsland viamt het virus juist deze weken op na enkele rustige jaren, meldde de Naturschutzbund Deutschland (NABU) donderdag. Vogeldeskundige Lars Lachmann: „We zien een opleving in alle gebieden waar usutuvirus eerder voorkwam, en in nieuwe gebieden rond Leipzig.“

Lachmann maakte tussen 2011 en 2012 een schatting van de Duitse merelsterfte door usutu, op basis van de jaarlijkse tuinvogeltellingen. In de Kreise (Duitse districten) waar het virus voorkwam, nam het aantal merels met 21 procent af door het virus. „Er zijn dorpen waar de merels tijdelijk helemaal verdwenen.“ Na 2011 vier jaar was de merelstand echter hersteld, doordat vogels immuun worden en door nieuwe aanwas. „Nervolgens verwacht je een nieuwe golf. Dat is misschien wat we nu zien.“

Wie dode of zieke vogels vindt, kan ze melden bij het DWHC of bij vogelorganisatie Sovon.

FOTO: STOCK



Zolang het zachte weer aanhoudt, blijft virus actief

Viroloog Chantal Reusken tilt het plastic deksel op en pakt een klein reageerbuisje uit de bak met droogijs. 'Hierin zitten stukjes vogellever en -hersenen die we hebben getest.'

Riffy Bol 22 september 2016, 19:33



THEO HAERKENS nd.nl/nederland BEELD NL

Usutu-virus velt merels in zuiden Nederland

► BARNEVELD Steeds meer merels bezwijken aan het usutu-virus. Vooral in Noord-Limburg, Oost-Brabant en zuidelijk Gelderland slaat het virus toe.

Het virus heeft de afgelopen jaren huishoudhoud in Duitsland, Zwitserland en Oostenrijk. In Italië



over een jaar of later preciezer vaststellen. In Oostenrijk heeft de uitbraak van 2001 geleid tot een enorme daling van het aantal merels en is de stand pas nu, zo'n vijftien jaar later, terug op het oude niveau.'

muggen

Het virus wordt verspreid door muggen. Het virus wordt verspreid door muggen, vooral in de zomer. Omdat het virus weer in Nederland aanhoudt, zal het wel even

hoe de ziekte zich verspreidt. Er wordt wel gewerkt aan een vaccin, omdat ook de laplanduil er gevoelig voor zou zijn. Hoeveel laplanduilen er in Nederland worden gehouden, is niet duidelijk. Zieke vogels zien er ongezond en verzwakt uit. Ze hebben een slordig verenkleed, laten hun vleugels hangen, hebben evenwichtsstoornissen, moeite met vliegen en laten zich gemakkelijk benaderen. Meestal zijn ze enkele dagen dood.

door besmette muggen worden gestoken. Die kans lijkt echter niet zo groot. Voor zover bekend zijn in Europa vijf mensen ziek geworden, van wie er drie problemen hadden met hun immuunsysteem. Dit ondanks de grootschalige uitbraken. In elk geval raadt het DWHC aan dode en zieke vogels uitsluitend met plastic handschoenen beet te pakken. DWHC werkt samen met Sovon, het Vogeltekstation en het Erasmus MC om zicht te krijgen op de ontwikkeling van de ziekte. Mensen die dode

Massale sterfte dreigt bij merels

Biologie

Virologen vrezen voor een grote uitbraak van het usutu-virus in Nederland. Dat kan tienduizenden merels het



eerst veel vogelsterfte heeft. Hoewel het aantal onderzochte dode vogels in Nederland tot nog toe klein is, gaan deskundigen ervan uit dat de uitbraak groot is. Doorgaans vallen dode vogels pas op als ze massaal sterven. Montizaan van het DWHC: 'Nu er media-aandacht voor is, krijgen we veel meldingen binnen. Donderdagochtend had mijn collega ineens vijfhonderd berichten.' Bovendien bleek het usutu-virus al eerder dit jaar in Nederland te circuleren. Dat ontdekte het Erasmus MC toen het in augustus monsters analyseerde van twee gezonde merels die in het voorjaar waren gevangen, die bleken het virus al bij zich te dragen. Virologen proberen nu snel meer gegevens te krijgen over de omvang van de Nederlandse uitbraak, door dode merels en gezonde vogels op het virus te testen. Verzwakte mensen kunnen ziek worden van usutu, maar dat is zeer uitzonderlijk. De omstandigheden voor het virus en voor de

Erasmus MC heeft het usutu-virus inmiddels bij vijftien dode merels aangetoond

muggen zijn goed, door de warme en droge nazomer - als die voortduurt. Ook in Duitsland viert het virus juist deze weken op na enkele rustige jaren, meldde de Naturschutzbund Deutschland (NABU) donderdag. Vogeldeskundige Lars Lachmann: 'We zien een opleving in alle gebieden waar usutu-virus eerder voorkwam.'

nieuws

Economie Sport Boulevard Tech Lifestyle EditieNL Uitzendingen App

Nederland

Virusuitbraak: vrees voor honderdduizenden dode merels in Nederland

21 september 2016 14:45
Aangepast: 21 september 2016 15:12



Beeld © EPA

Emerging Infectious Diseases



- › Taylor, 2001:
 - › 1415 humane pathogenen
 - › EIDs 76% zoonotisch
- › Jones, 2008; EIDs:
 - › 60% zoonotisch, ~70-% wildlife
 - › 25% virussen (RNA)
 - › 23% vector-borne (arbovirussen)
- › **Arthropod-borne** virussen onder 1 noemer wegens gemeenschappelijke transmissie modus: tussen vertebraten door beet van geïnfecteerde hematofage arthropod (geleedpotige).
 - › Knutten, muggen, zandvliegen en teken.



Virus dat merels doodt kan ook mensen ziek maken

Het virus dat afgelopen herfst in Nederland merels doodde kan bij mensen een hersenontsteking veroorzaken. In Italië bleek een besmetting met het usutu-virus heel gewoon. Veel mensen raken besmet zonder ziek te worden.

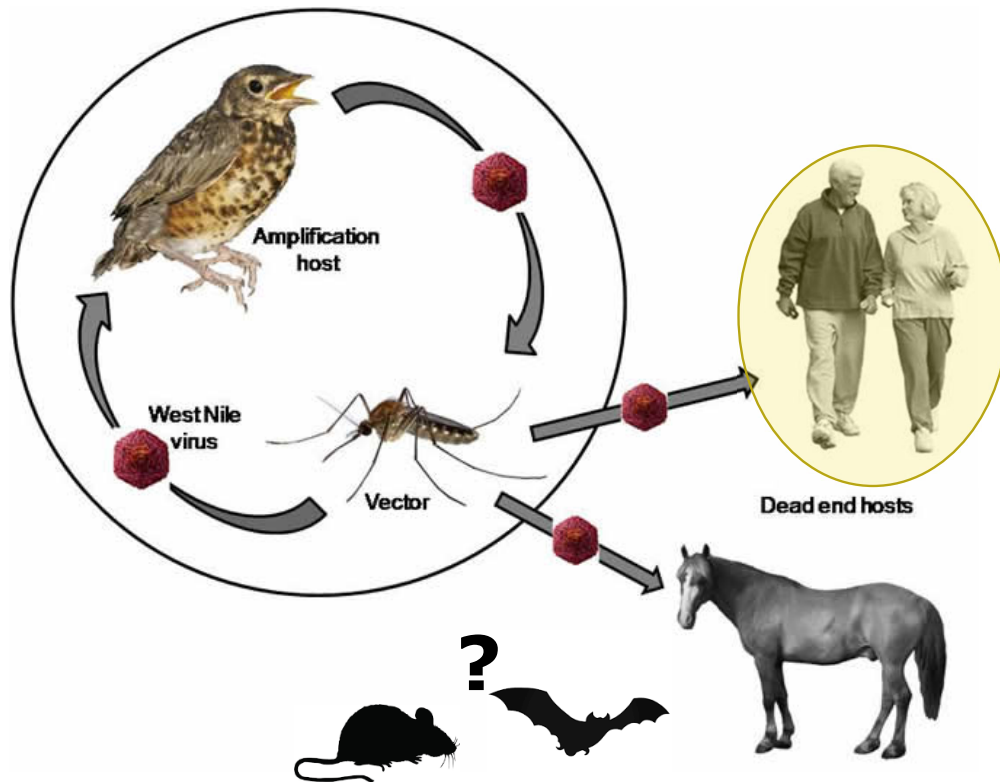
Hester van Santen 2 februari 2017 Leestijd 1 minuut



- > +/- 35 bevestigde klinische casus wereldwijd
 - > (meningo) encephalitis, polyneuritis, facial paralysis
 - > koorts, huiduitslag, spierpijn, gewrichtspijn
- > Asymptotisch
 - > RT-PCR pos bloeddonoren;
 - > seroprevalentie studies
 - > gezonde bloed donoren (0,1-2%)
 - > hoog risico (7,5 – 25%)
- > Consensus:
 - > Onderschatting van USUV-geassocieerde ziekte



Usutu virus life cycle



2016-2018: braamsluiper; flamingo; grasmus; houtduif; huismus; ijsvogel; kea; knobbelzwaan; kramsvogel; laplanduil; merel; pimpelmees; roodhalsgans; Ruigpootuil; smient; sneeuwuil; Vlaamse gaai; zanglijster; zwarte zee-eend; zwartkop;



Culex pipiens.
Gewone huissteekmug

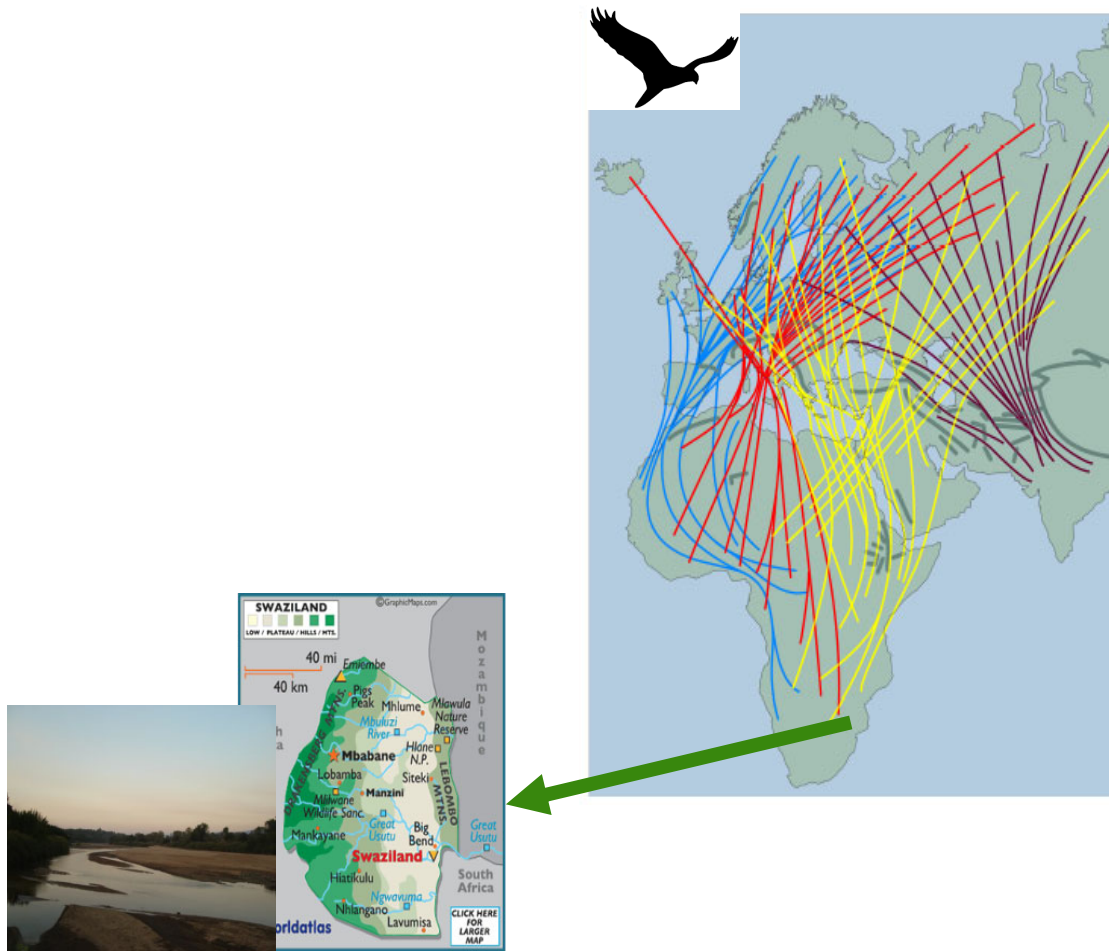
Alternative transmission routes:
> blood transfusion (suggested)

- > more research needed:
 - > Organ donation?
 - > Breast-feeding?
 - > Intra-uterine?
 - > Dissection animals?

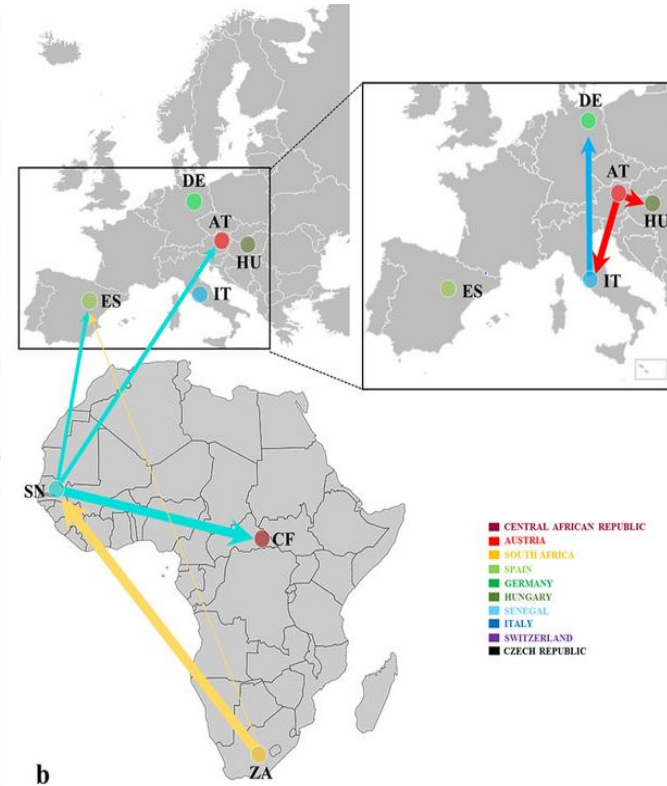
Flaviviridae, Orthoflavivirus

Cadar et al., EID, 2013 ;Engel et al., Mbio, 2016; Cadar et al., Eurosurveillance, 2017; Gaibani&Rossini, Microb. Inf., 2017; Diagne et al., Viruses, 2019; Cadar and Simonin, Viruses, 2022; Giglia et al., Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2024

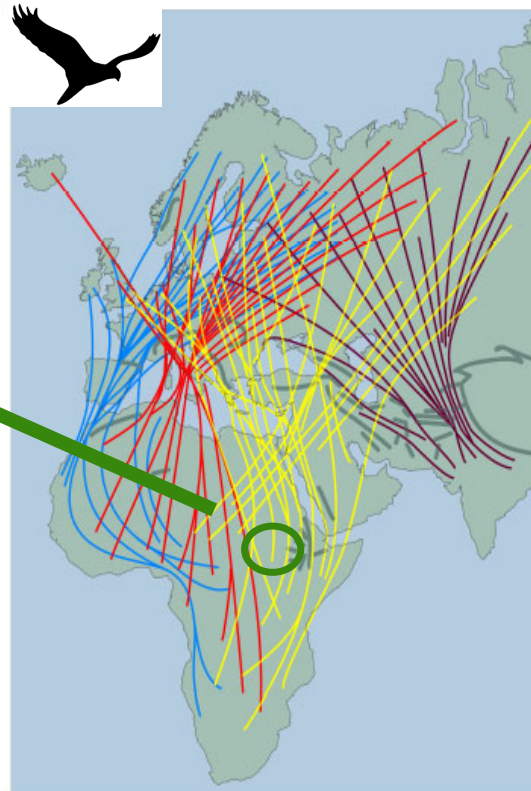
Usutu virus herkomst



Culex neavei 1959

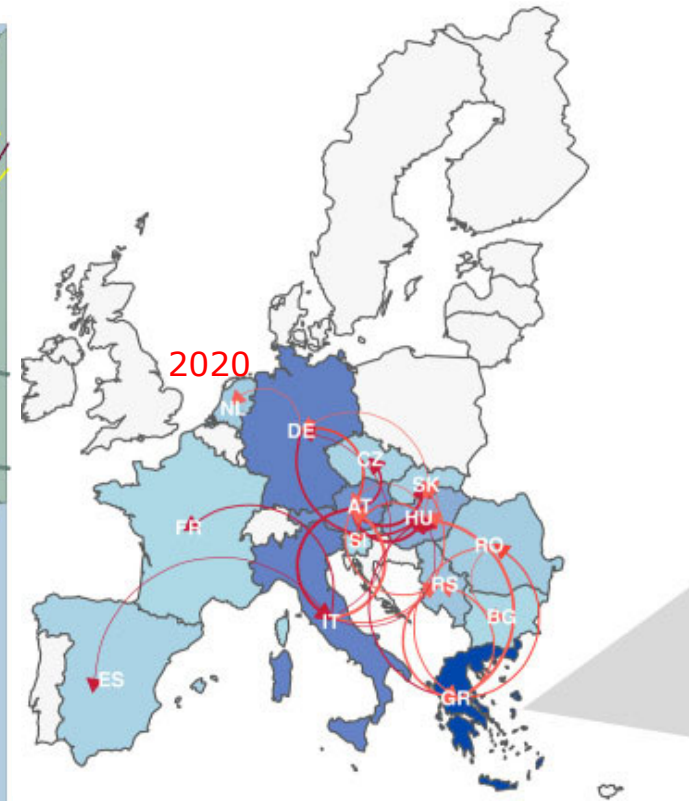


Cadar et al., EID, 2013 ;Engel et al., Mbio, 2016
 Cadar et al., Eurosurveillance, 2017;Gaibani&Rossini, Microb. Inf. , 2017
 Diagne et al., Viruses, 2019; Cadar and Simonin, Viruses, 2022

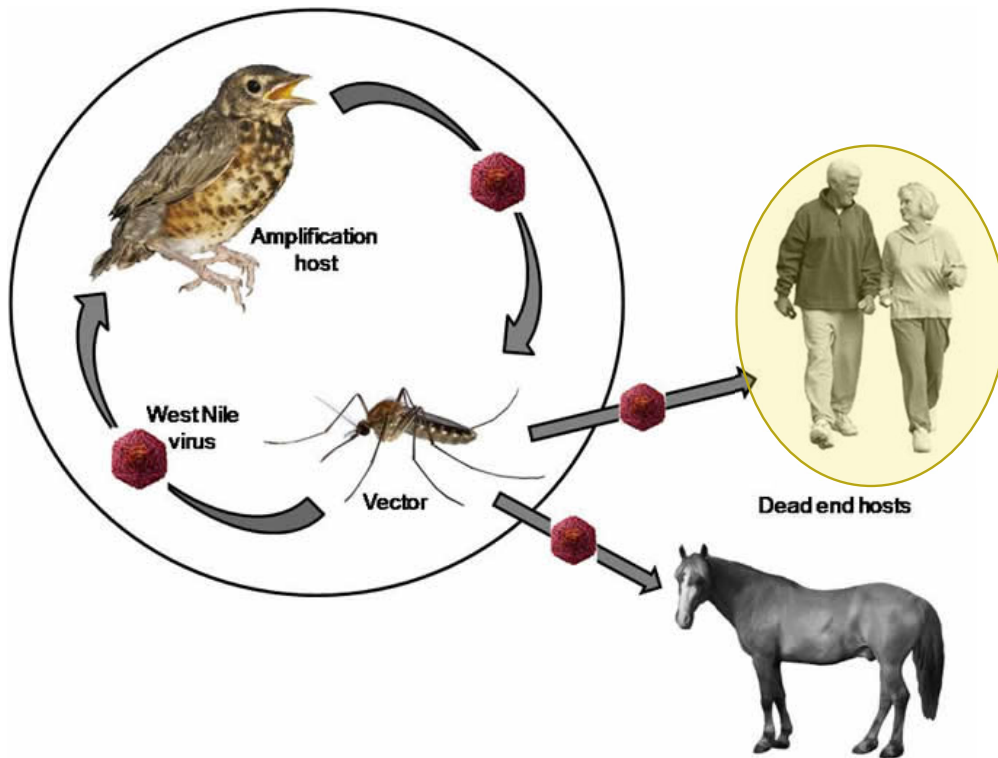


West Nile virus

febrile human,
1937



West Nile virus life cycle



Culex pipiens.
Gewone huissteekmug

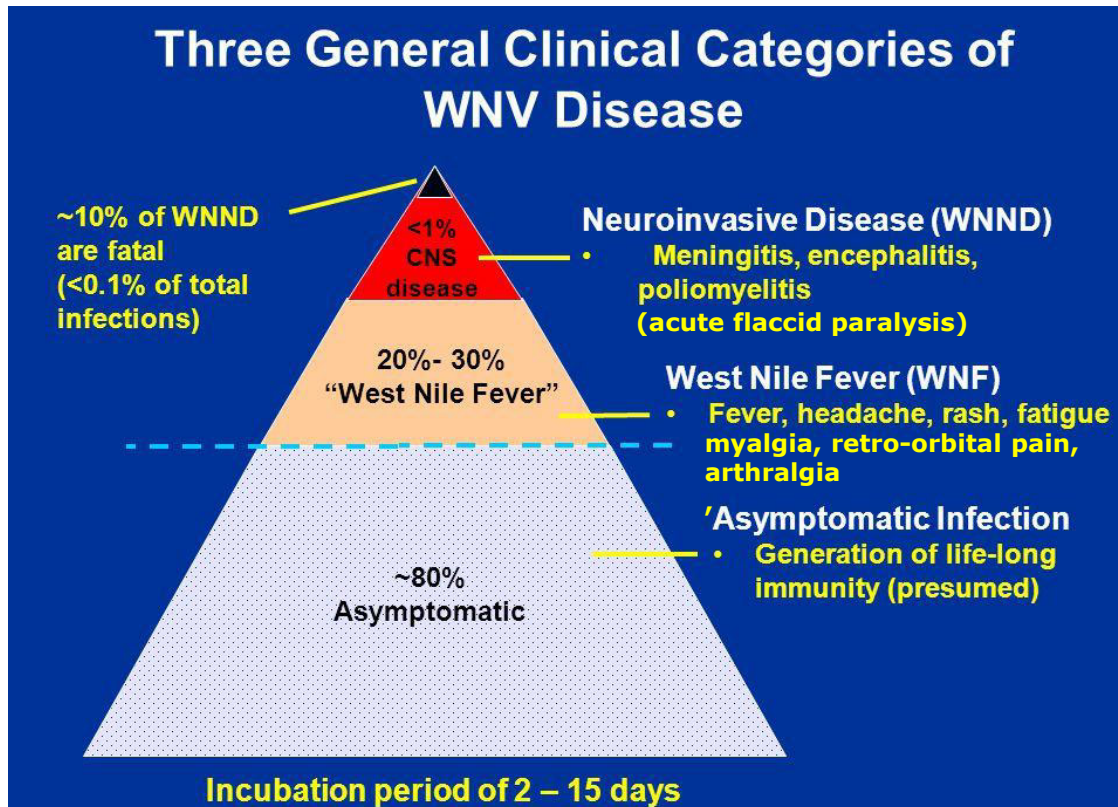
Alternative transmission routes:
> blood transfusion

- > Organ donation
- > Breast-feeding
- > Intra-uterine
- > Dissection animals (lab)
- > Needle-stick (lab)

Flaviviridae, Orthoflavivirus

Casteli et al., Springer Verlag 2024
Pacenti et al., Viruses 2020

West Nile virus



Source: USA CDC

**1 CNS disease case
=
~225 total infections
all age categories
=
~60 total infections
> 65 yrs of age**

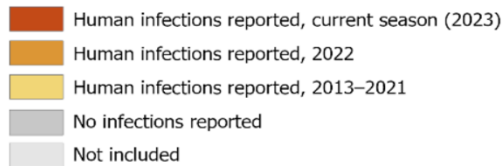
Age (years)	Males	Females
16-24	719	1231
25-44	356	330
45-64	248	387
≥65	50	61
All ages	220	244

EID, 2012

West Nile virus –EU/EEA

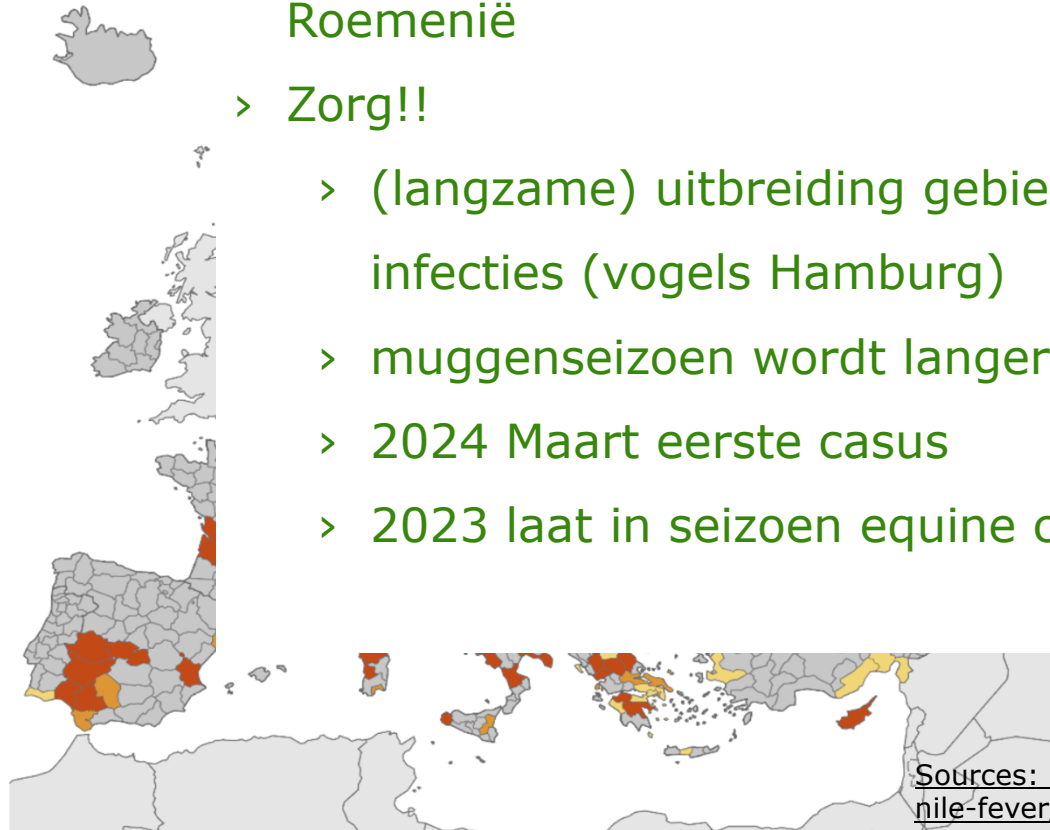


Distribution of human West Nile virus infections in NUTS 3 or GAUL 1 regions of the EU/EEA and neighbouring countries during 2013–2022, as of 14 of December 2023



Countries not visible in the main map extent

Malta Liechtenstein



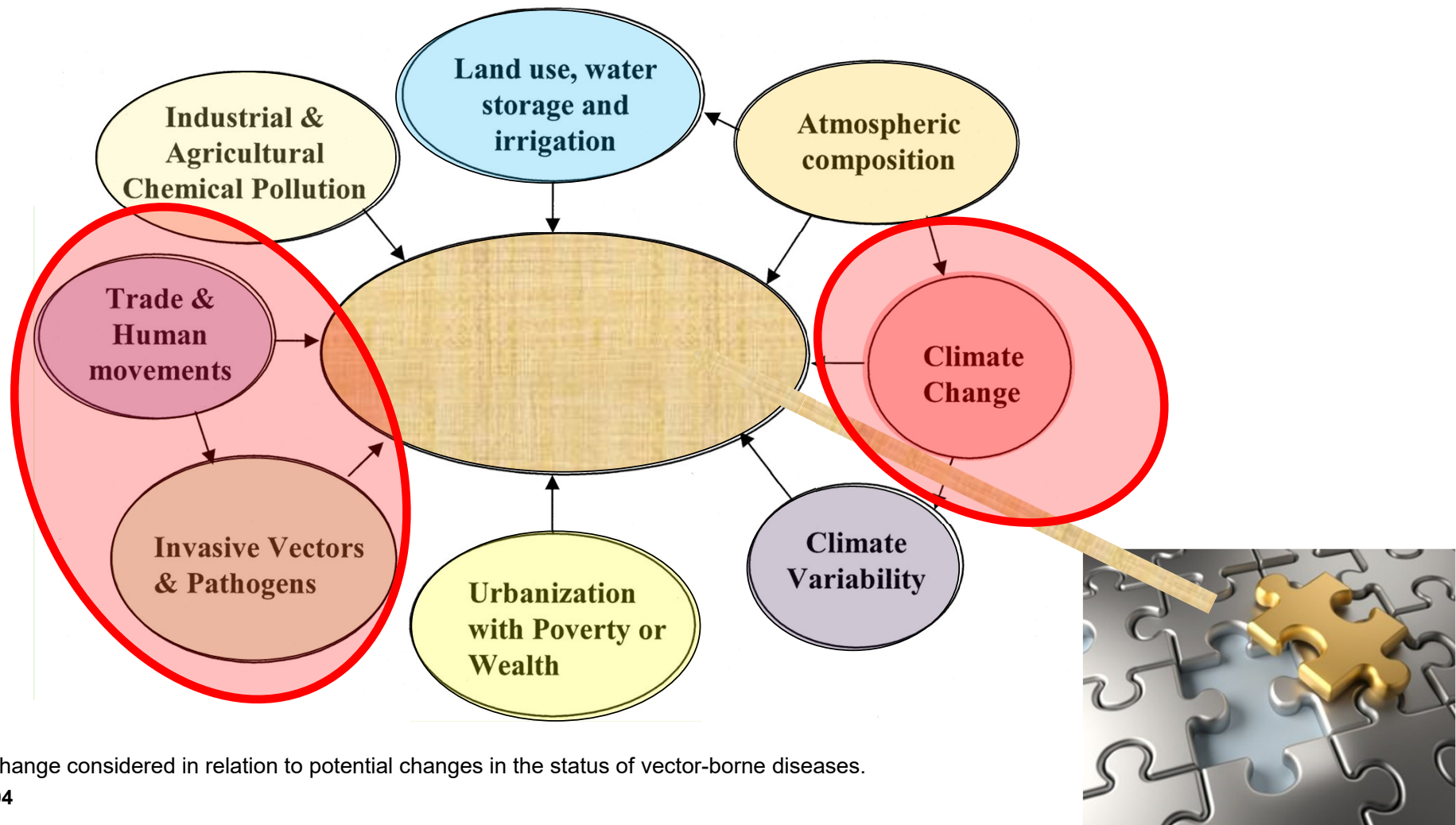
- › gemiddeld ~450 casus/jaar; 98% lokaal
- › hoogste incidentie in Italië, Griekenland en Roemenië
- › Zorg!!
 - › (langzame) uitbreiding gebieden met lokale infecties (vogels Hamburg)
 - › muggenseizoen wordt langer;
 - › 2024 Maart eerste casus
 - › 2023 laat in seizoen equine casus

Sources: <https://www.ecdc.europa.eu/en/west-nile-fever/surveillance-and-disease-data/historical>
ECDC presser 11062024



Exotische muggen in de achtertuin?

Human disease is result of complex interactions between human, pathogen, vector-related risk factors with spation-temporal variation: **CONTEXT**



Drivers of global change considered in relation to potential changes in the status of vector-borne diseases.

Sutherst et al., 2004



A **combination of factors** increases the threat of vector-borne diseases (drivers):

- changing social, political and economic conditions;
- globalized travel and trade => pathogen and vector
- advances in technology
- increased urbanization; population growth
- environmental and ecosystem changes.
- **climate change**;
- Pathogen adaptation to vector/host

Vector/rodent-borne

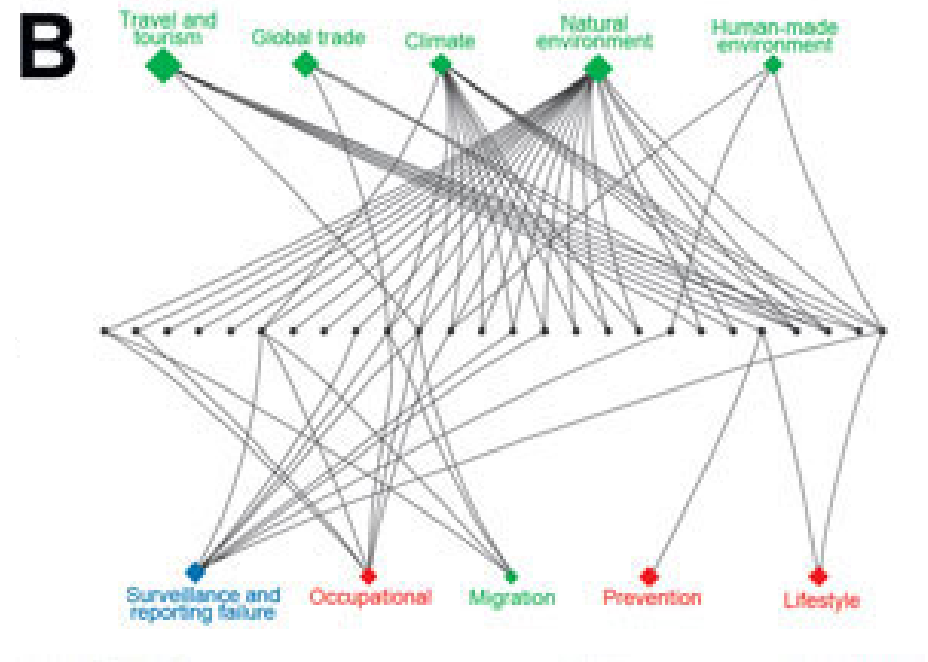
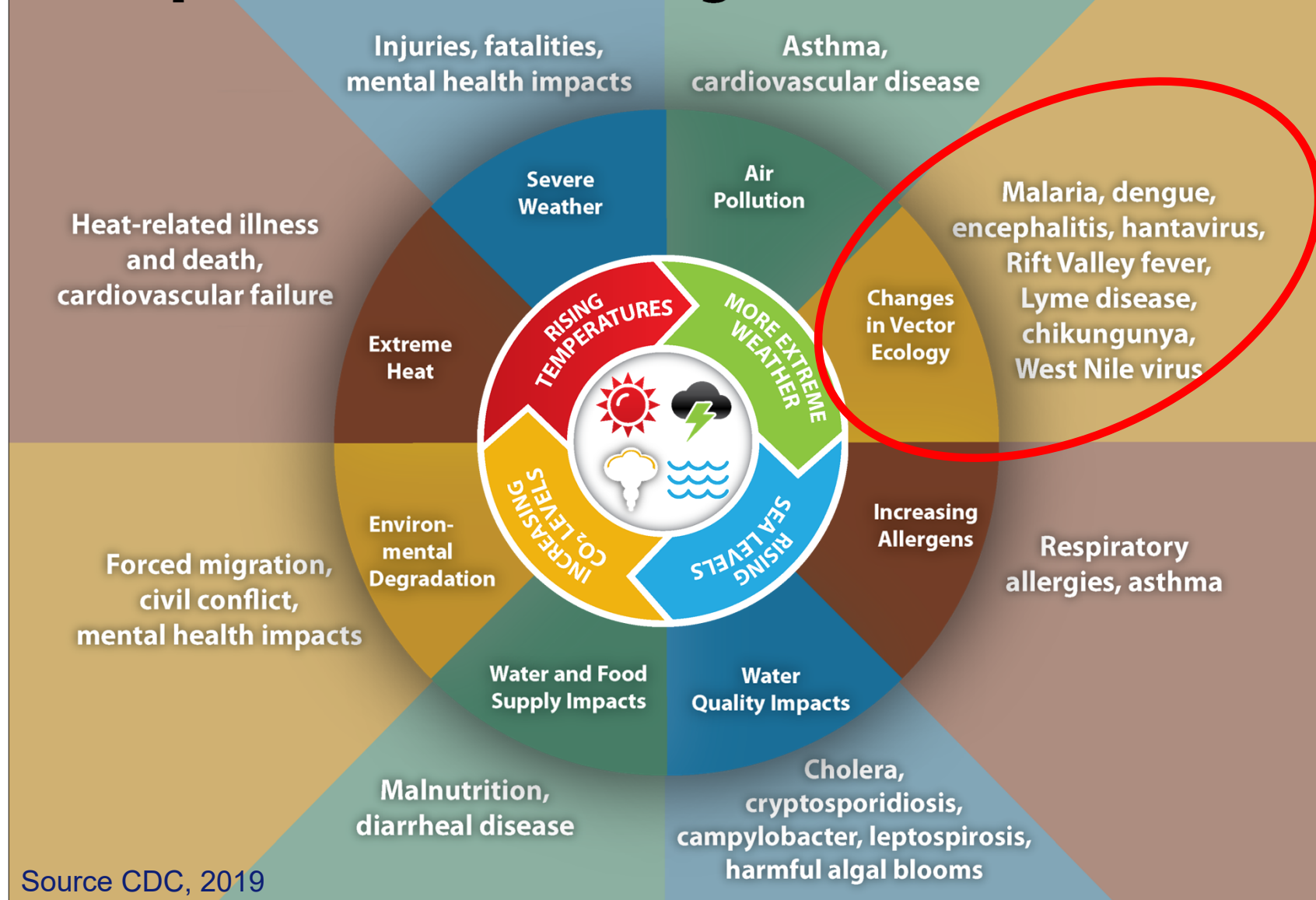


Figure 2. Infectious disease threat events (IDTEs), by contributing drivers, observed in Europe, 2008–2013. The 3 IDTE categories are represented by green (globalization and environment), red (sociodemographic), and blue (public health systems) symbols, the sizes of which are proportional to the overall frequency of the driver. A) Foodborne and waterborne IDTEs. B) Vectorborne and rodentborne IDTEs. C) Other zoonoses IDTEs. D) Vaccine preventable IDTEs.

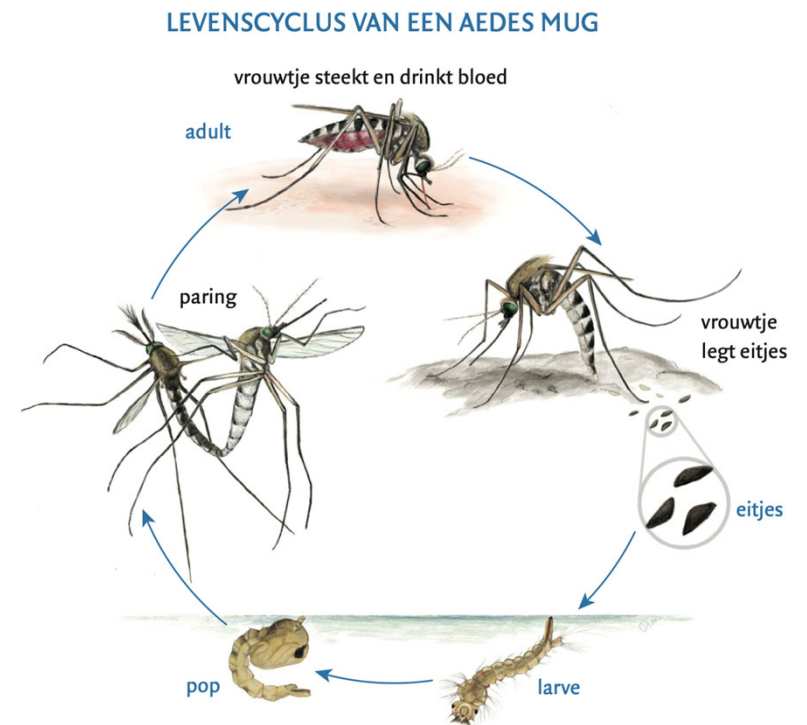
Impact of Climate Change on Human Health





Aspect temperatuur stijging

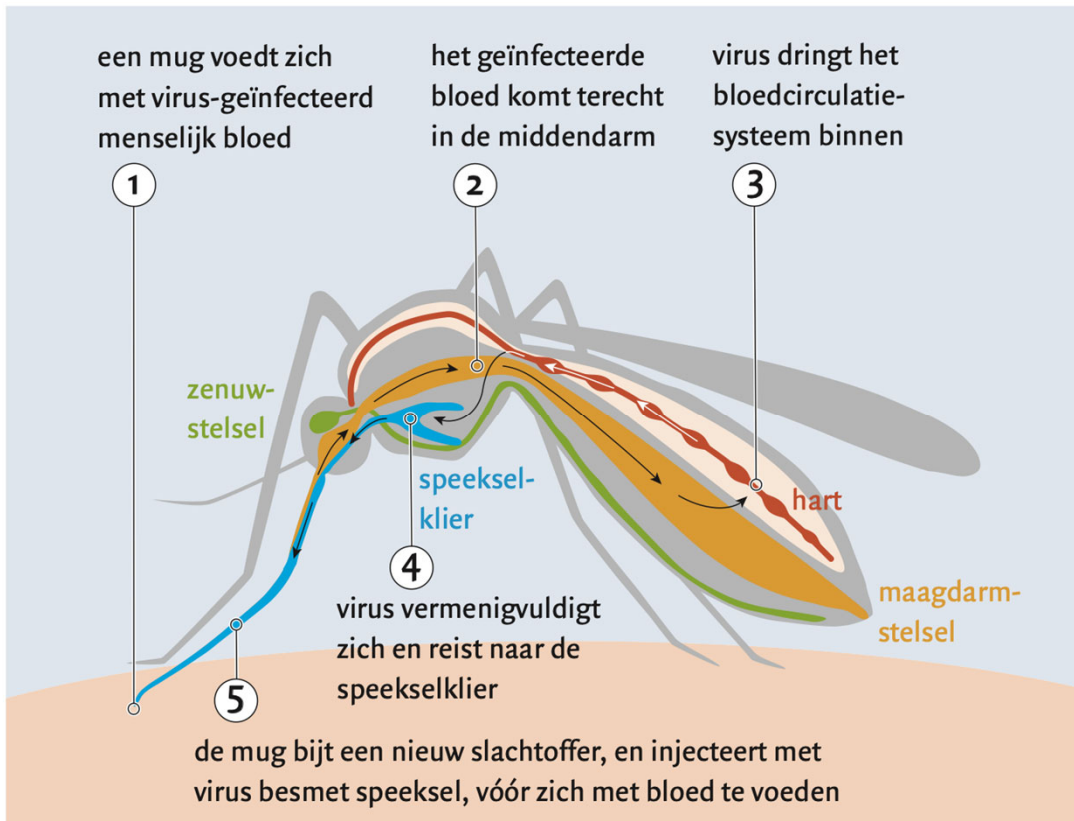
- › biting rates mug ↑
- › development rates mug ↑
- › blootstelling mens ↑
- › virus replicatie rates in vector ↑
- › extrinsic incubation period ↓
 - › Periode tussen opname van virus door mug tijdens bloedmaaltijd en infectieus worden van de mug (**vermogen tot transmissie**)



Uit: De Mug; Reusken en Braks (eds)



Vector competentie



opname -> infectie -> infectieus

(genetische) eigenschappen van **specifieke vectorsoort**

vermogen om efficiënt barrières in vector te slechten door **specifiek virus species**

Uitsluitend specifieke virus-muggensoort combinaties resulteren in transmissie

Uit: De Mug; Reusken en Braks (eds.); Pijlman



Table A: Important mosquito-borne pathogens that cause disease in humans

Pathogen	Disease	Case fatality rate (%)	Important vectors to human
Togaviridae arboviruses			
Chikungunya	Febrile to severe illness	Very low	<i>Ae. aegypti</i> , <i>Ae. albopictus</i>
Eastern equine encephalitis	Encephalitis	50–75	<i>Coquilleltidia perturbans</i> , <i>Ae. vexans</i>
Ross River	Febrile	0	<i>Culex annulirostris</i>
Sindbis	Febrile	0	<i>Ae. cinereus</i> , <i>Cx. pipiens</i>
Venezuelan equine encephalitis	Encephalitis	0.1–20	<i>Cx. pipiens</i>
Western equine encephalitis	Encephalitis	5–10	<i>Cx. tarsalis</i>
Flaviviridae arboviruses			
Dengue 1–4	Febrile to haemorrhagic	3–12	<i>Ae. aegypti</i> , <i>Ae. albopictus</i>
West Nile	Febrile to encephalitis	3–15	<i>Culex</i> spp. (<i>Cx. pipiens</i> , <i>Cx. modestus</i>)
Japanese encephalitis	Encephalitis	30–40	<i>Cx. tritaeniorhynchus</i>
Murray Valley encephalitis	Encephalitis	20–70	<i>Cx. annulirostris</i>
St. Louis encephalitis	Encephalitis	4–20	<i>Cx. pipiens</i> , <i>Cx. nigripalpus</i>
Yellow fever	Haemorrhagic	5–20	<i>Ae. aegypti</i> , <i>Ae. africanus</i> , <i>Haemagogus</i> spp.
Bunyaviridae arboviruses			
La Crosse encephalitis	Encephalitis	<1	<i>Ae. triseriatus</i>
Rift Valley fever	Febrile	<1	<i>Aedes</i> spp., <i>Cx. pipiens</i>
Plasmodium protozoa			
Malaria	Febrile to renal failure	1–7 (< 5 years)	<i>Anopheles</i> spp.

Source: Beaty & Marquardt 1996; Schaffner 2003

Aedes albopictus
Aziatische tijgermug

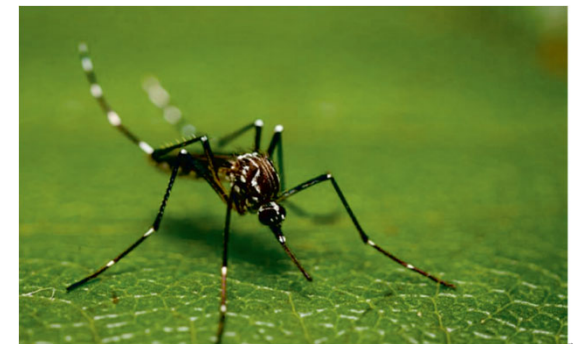
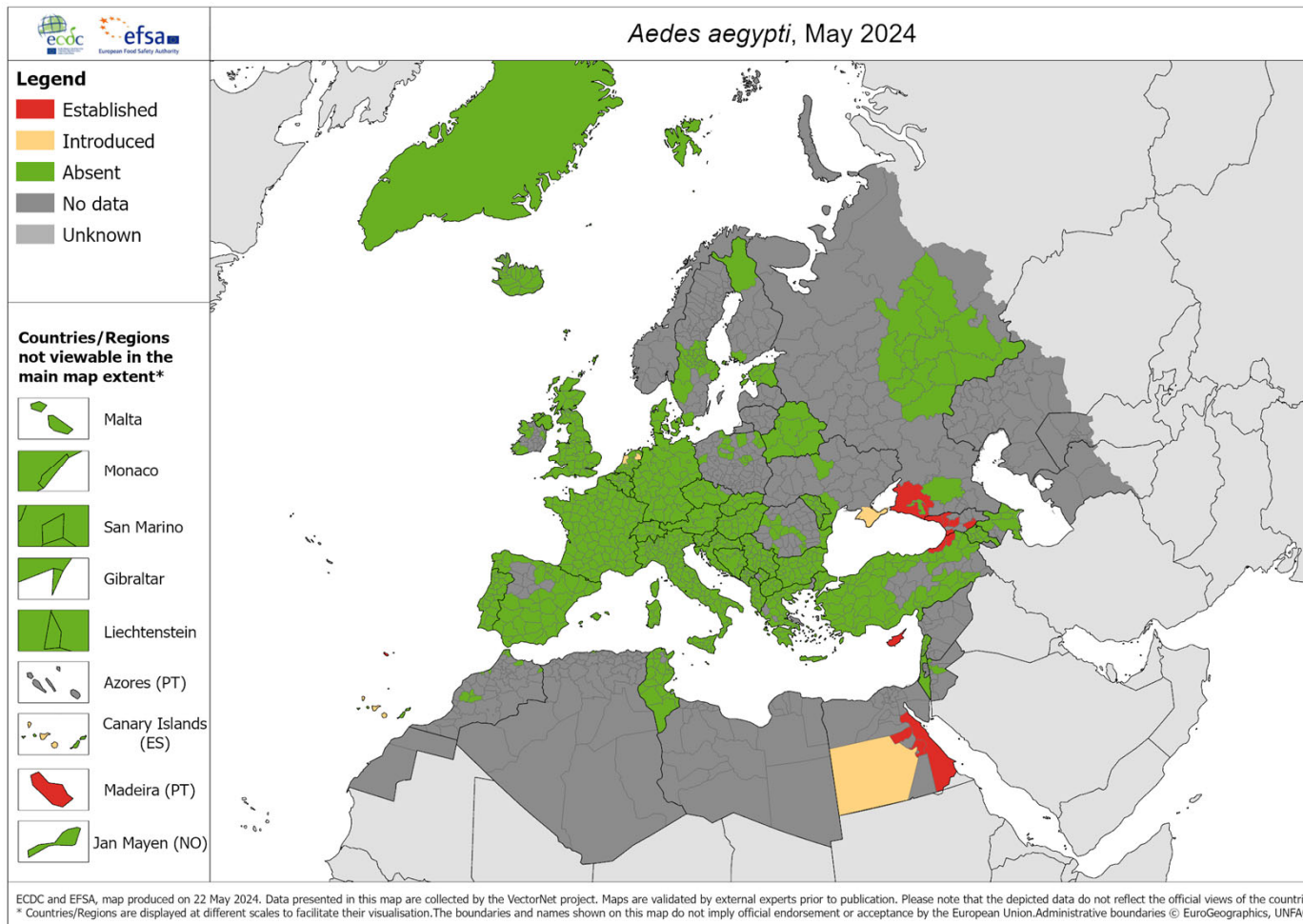


Aedes aegypti
Gele koortsmug



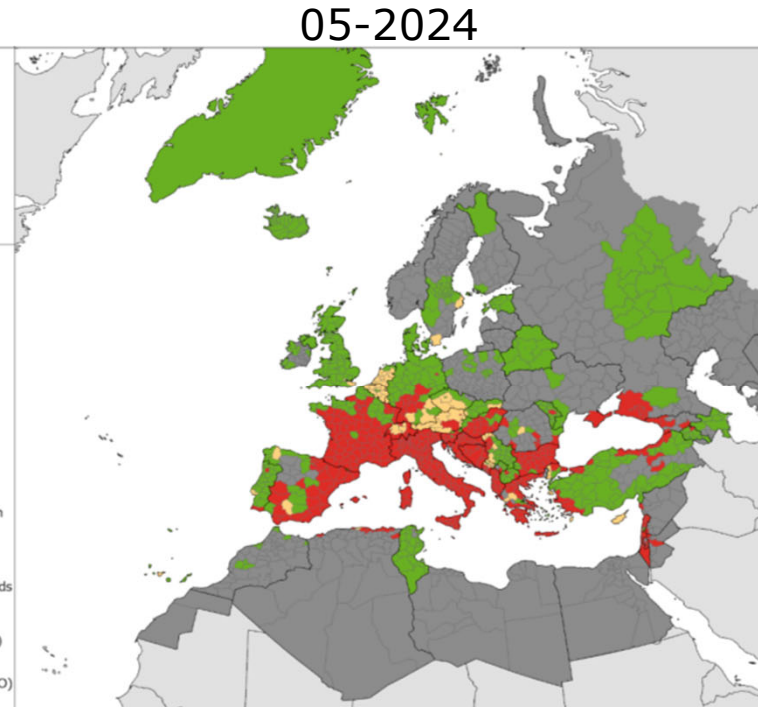
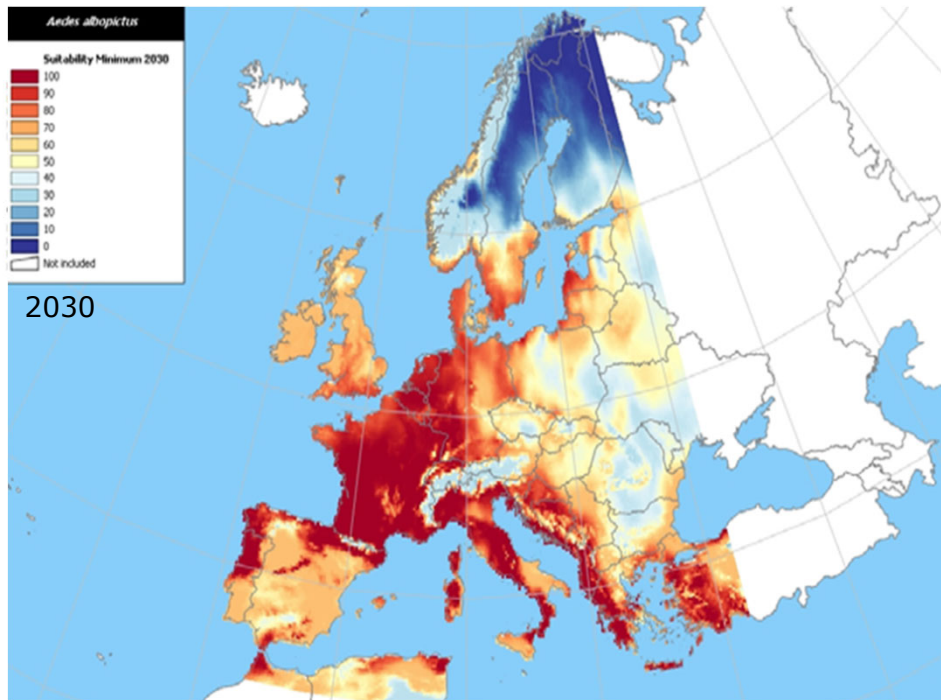


Aedes aegypti



<https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/aedes-aegypti-current-known-distribution-october-2023>

Aedes albopictus





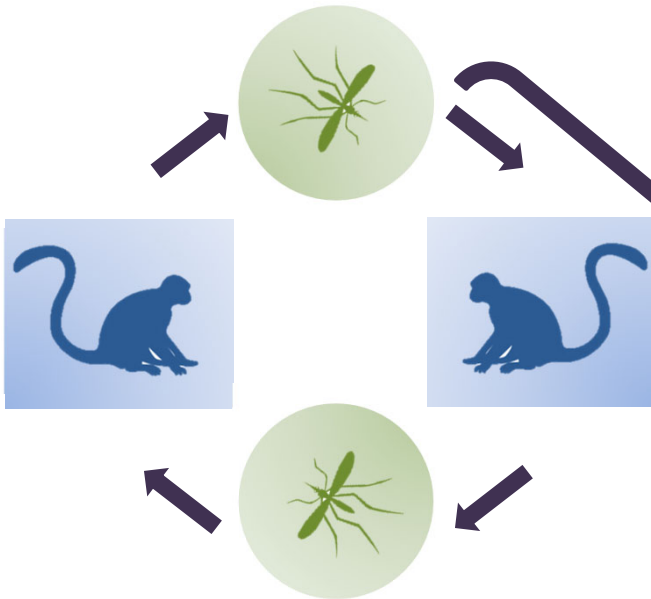
Komt dengue naar je toe
deze zomer?

Dengue virus



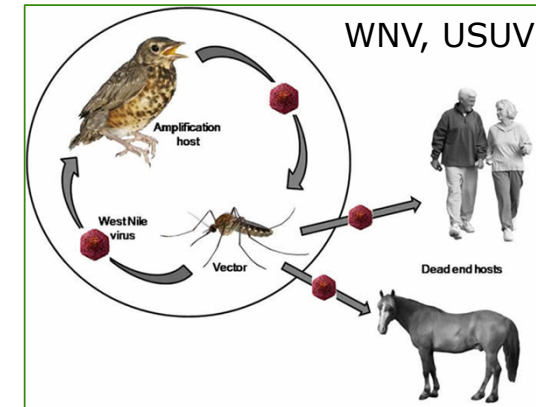
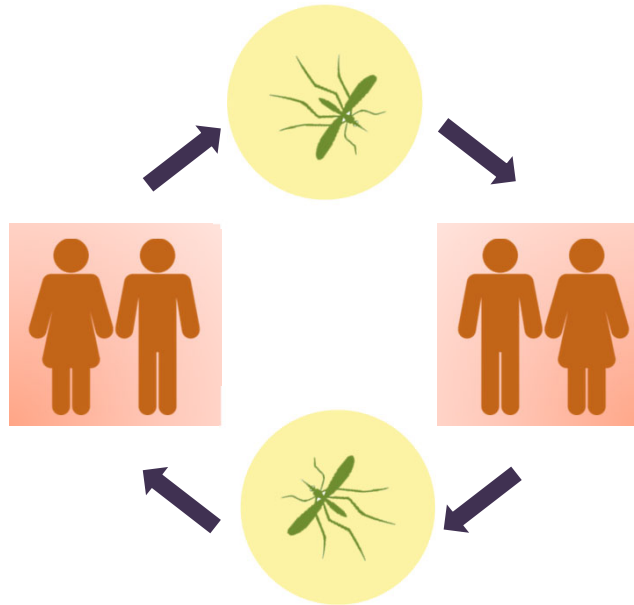
Sylvatic cycle

Zoophilic mosquito-borne transmission



Urban cycle

Anthropophilic mosquito-borne transmission





Authochthonous transmission exotic arboviruses in Europe (*Aedes-borne*)

France

2010	DENV	(n=2)
	CHIKV	(n=2)
2013	DENV	(n=1)
2014	DENV	(n=4)
	CHIKV	(n=12)
2015	DENV	(n=8)
2017	CHIKV	(n=17)
2018	DENV	(n=8)
2019	DENV	(n=10)
	ZIKV	(n=3)
2020	DENV	(n=13)
2021	DENV	(n=2)
2022	DENV	(n=65)
2023	DENV	(n=45)

Portugal (Madeira)

2012-13 DENV (n> 2200)

Spain

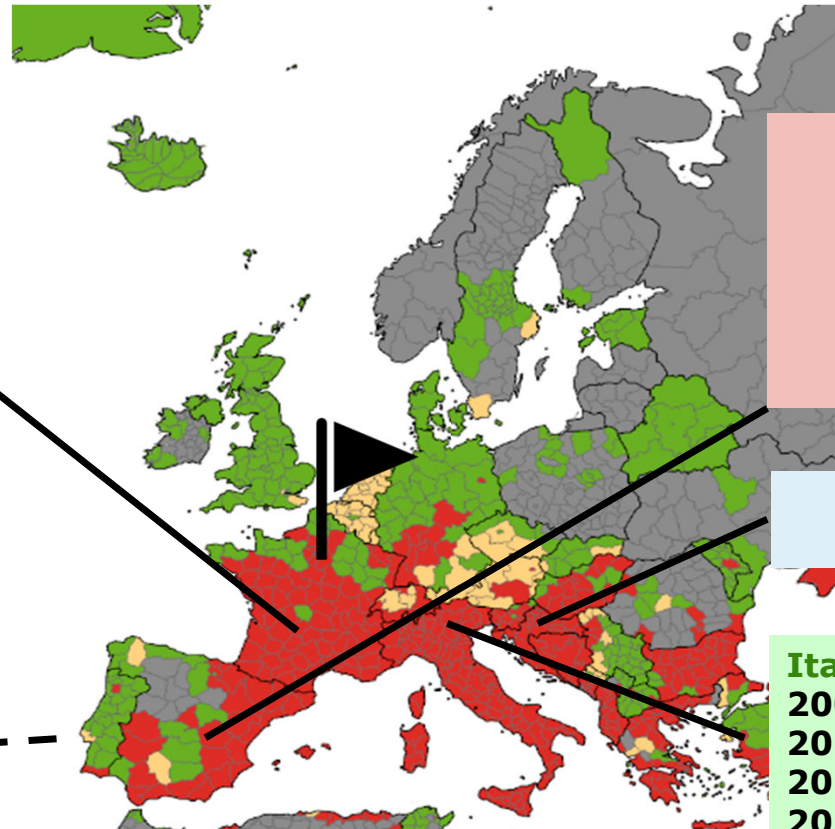
2015	DENV	mosquito
2018	DENV	(n=6)
2019	DENV	(n=2)
2022	DENV	(n=6)
2023	DENV	(n=3)

Croatia

2010	DENV	(n=10)
-------------	------	--------

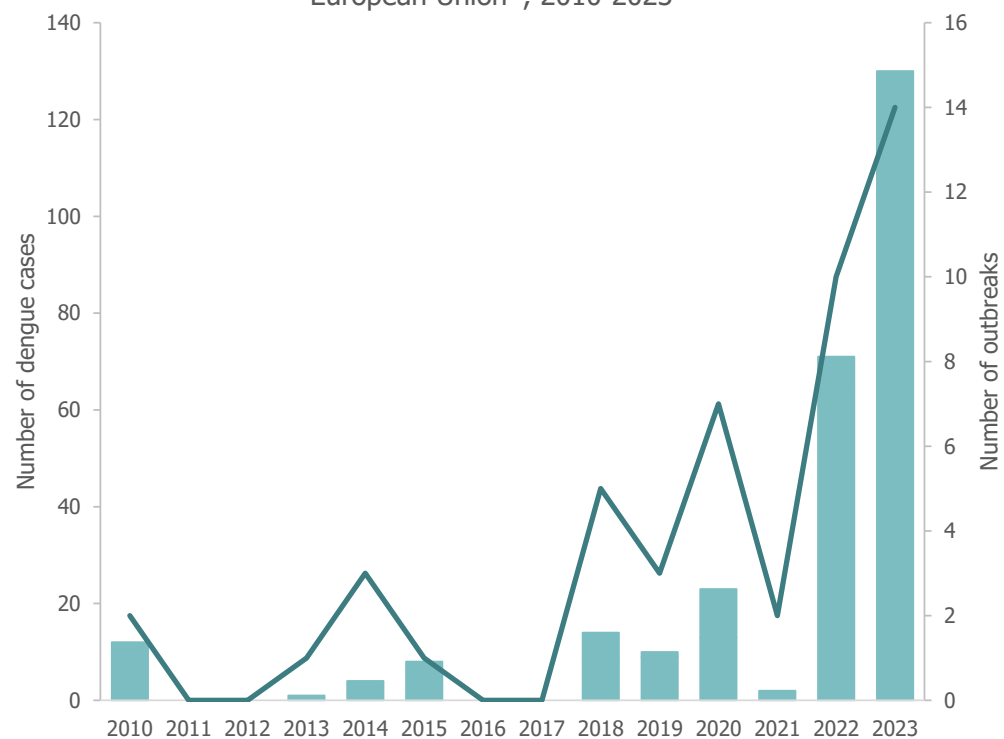
Italy

2007	CHIKV	(n=~330)
2010	DENV	(n=10)
2017	CHIKV	(n=282)
2023	DENV	(n=82)



Overview of the dengue situation in the EU

Number of locally acquired dengue cases and outbreaks in the European Union*, 2010-2023



*EU outermost regions excluded

Cases Outbreaks

Regions with locally acquired cases of dengue per region, 2010-2023



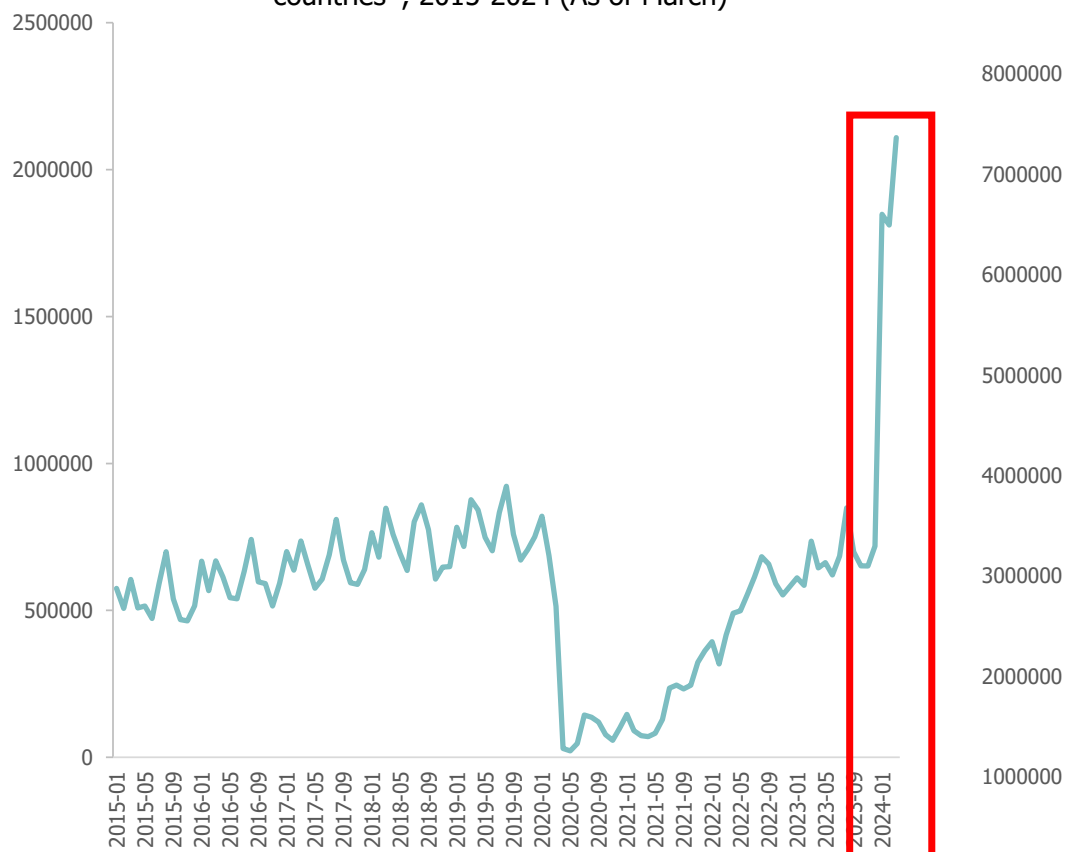
Slide by courtesy of Dr. Celine Gossner,
ECDC. June 2024

ECDC warning 11 June 2024: awareness!!

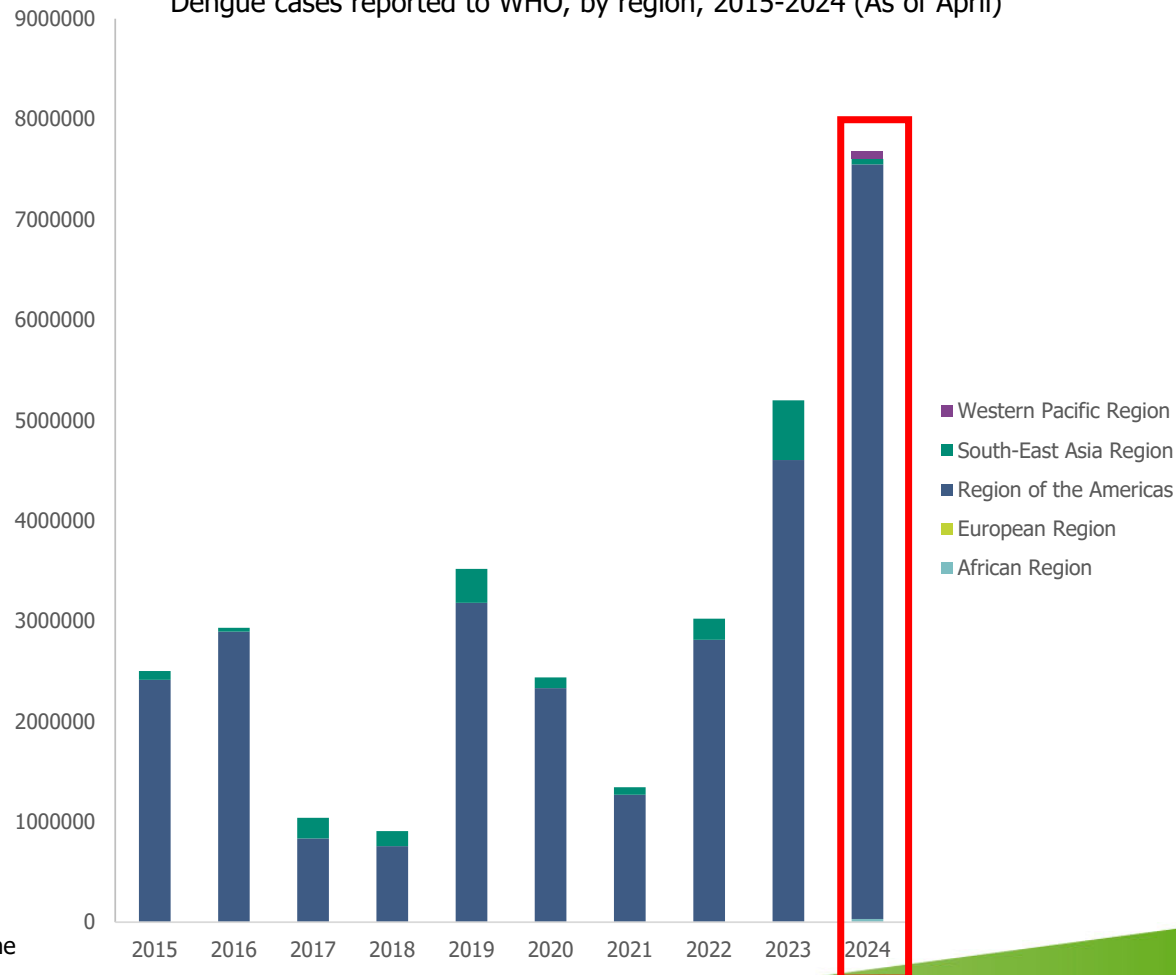
Risk of dengue importation into Europe, 2024



Flight passengers arriving to the EU/EEA from selected dengue endemic countries*, 2015-2024 (As of March)



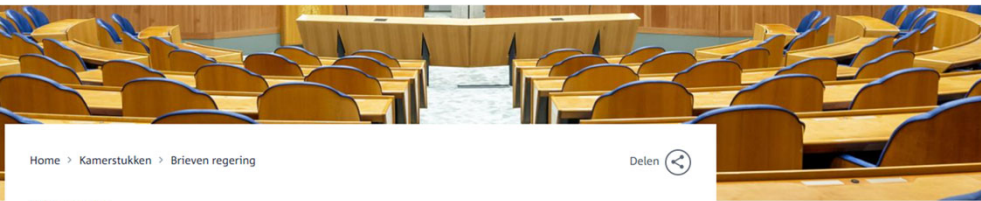
Dengue cases reported to WHO, by region, 2015-2024 (As of April)



*20 countries of infection from where the most travel-related cases were reported in TESSy for the period 2018-2023 Source: International Air Travel Association and World Health Organisation

Slide by courtesy of Dr. Celine Gossner,

Kamerbrief 4 juni 2024



Home > Kamerstukken > Brieven regering

Brief regering

Stand van zaken introducties tijgermug (*Aedes albopictus*) in Nederland

[Download](#)

Indieners

Indiener
P.A. Dijkstra, minister voor Medische Zorg

Bijlagen

Bijlage
Beslisnota bij Kamerbrief over Stand van zaken introducties tijgermug (*Aedes albopictus*) in Nederland

Metadata:

- 4 juni 2024
- 32793-754
- Vaste commissie voor volksgezondheid, welzijn en sport
- Brief regering



CMV-NVWA

- › toename aantal locaties met vondsten tijgermug in NL;
 - › 5-18 locaties in 2017-2022 naar 37 in 2023.
- › toename locaties mn in woonwijken (vs importeurs banden)
- › voortzetting van deze trend verwacht:
 - › groeiende muggenpopulaties elders in Europa
 - › noordelijke uitbreiding verspreidingsgebied=> meer en nabij brongebied = verhoogde kans introductie
- › voorkomen vestiging in NL wordt moeilijk op termijn
- › lokale vestiging bij woonwijken eerder verwacht dan voorzien
- › benodigde bestrijdingseffort ter voorkoming van overlast en het beperken van potentiële risico's op ziekte overdracht zal fors toenemen
- › Keuze tav doel: blijven uitroeien of beheersing



Komt dengue naar je toe deze zomer?



Dengue op vakantie in Europa



RAPID COMMUNICATIONS

Dengue virus infection in a traveller returning from Croatia to Germany

J Schmidt-Chanasit (jonassi@gmx.de)¹, M Haditsch², I Schöneberg³, S Günther¹, K Stark³, C Frank³

The Telegraph

News Election Sport Money Travel Business Health Opinion Podcasts UI

Subscribe now
Free for one month

Log

UK news Politics World Health news Defence Science Education Environment Investigations Global Health Security

A British tourist caught dengue in France – doctors fear more cases are to come

RAPID COMMUNICATION

Autochthonous dengue in two Dutch tourists visiting Département Var, southern France, July 2020

Tom D Vermeulen¹, Johan Reimerink², Chantal Reusken², Sandra Giron³, Peter J de Vries¹

OUTBREAKS

Detection of dengue in German tourists returning from Ibiza, Spain, related to an autochthonous outbreak, August to October 2022

Lucía García-San-Miguel^{1,*}, Jaime Giménez-Durán^{2,3,4,*}, Gabriela Saravia-Campelli¹, María Cruz Calvo-Reyes¹, Beatriz Fernández-Martínez^{5,6}, Christina Frank⁷, Hendrik Wilking⁷, Ramón García Janer^{2,8}, Miguel Ángel Miranda⁹, Esteban Aznar Cano¹, M^a José Sierra Moros^{1,6,**}, Antonio Nicolau Riutort^{2,3,7,**}

DENGUE IN ZUID-FRANKRIJK: HET RELAAS VAN EEN PATIËNT – Opgetekend door Peter de Vries

'Vakantie vieren we met het gezin altijd in een Europees land, wel in het zuiden om zeker te zijn van lekker weer. Zuid-Frankrijk is lekker warm, vrijwel altijd droog dus heerlijk buiten genieten van terrasjes en dineren onder een sterrenhemel. In ieder geval geen gedoe met vaccinaties, klamboes en het risico op nare virussen. Die verhalen hoor je soms van mensen na een verre reis. Niets voor ons.

Mijn vrouw ziet een tijgermug in de lavendel naast ons huis aan de Zuid-Franse kust; we lachen haar uit. Muggen zijn sowieso geen probleem, ze vinden mij niet lekker en dat beetje kriebelen...

De vakantie is alweer voorbij en we rijden terug met de auto. Ik heb last van mijn rechteroor. Dat oor dat altijd verstopt raakt en door het zwemmen in zee kan ontsteken.

Mijn dochter blijft achter bij een vriendinnetje. Ze krijgt koorts maar ach, je bent moe, te veel uitgeweest, een beetje koorts hoort daarbij. Paracetamol helpt redelijk, maar 41 °C koorts is wel veel.

Bij mij trekt de oorpijn na een paar dagen weg, maar dan komt de koorts. Neem maar geen paracetamol, zegt mijn vrouw, dan ziet de dokter hoe ziek je bent. Die middag constateert de dokter dik 40 °C koorts en voor het ontstoken oor krijg ik antibiotica.

Mijn dochter keert terug uit Frankrijk. Haar koorts is nog fors en haar huid ziet er vreemd uit: rood gespikkeld. Terwijl bij mij de koorts langzaam wegtrekt, gaat mijn dochter langs verschillende huisartsen. De eerste denkt aan Pfeiffer, de tweede ziet een huidaandoening die nooit meer overgaat en bij de derde overheerst de angst voor corona, die vraagt wat ze in hemelsnaam komt doen. Pas als we bij een internist terecht komen worden de symptomen herkend: dengue.

Ook ik krijg dagen later die rare gespikkelde huid, vooral op mijn benen, alleen veel minder duidelijk. Ook ik had dus dengue.

Wat resteert is het verlies van een gevoel van veiligheid en de zorg om niet weer gebeten te worden. We sprayen veel en als mijn vrouw muggen herkent, lachen we niet meer.'





Thank you

chantal.reusken@RIVM.nl

