



LabEx CEBA



Award #1911457



*Conférence Adaptation, atténuation, actions climatiques dans les territoires,
3^{ème} colloque national. Grenoble, 25 janvier 2021*

Maladies infectieuses émergentes et connexion avec la question climatique

Jean-François Guégan

DRCE IRD-INRAE, UMR ASTRE, Montpellier

Comité national français sur les changements globaux

Professeur à l'EHESP, Rennes, Paris

Président du CS de l'ENVT, Toulouse,

CS Santé publique France, St Maurice

Expert à l'OMS et au PNUE

Courriel : jean-francois.guegan@inrae.fr



Quelques références d'expertises nationales sur le thème Changements Environnementaux Planétaires et Santé

- ✓ Rapport interministériel Changement Climatique et Santé.
La Documentation française
- ✓ Rapport parlementaire Adaptation nationale au Changement Climatique - partie Santé.
ONERC/ La Documentation française
- ✓ Rapport ministériel Maladies Infectieuses Emergentes : Etat de la Situation et Perspectives.
La Documentation française



Science News

Climate change might help spread malaria

Published: March. 4, 2010 at 1:53 PM



Article



Listen



Comments (1)



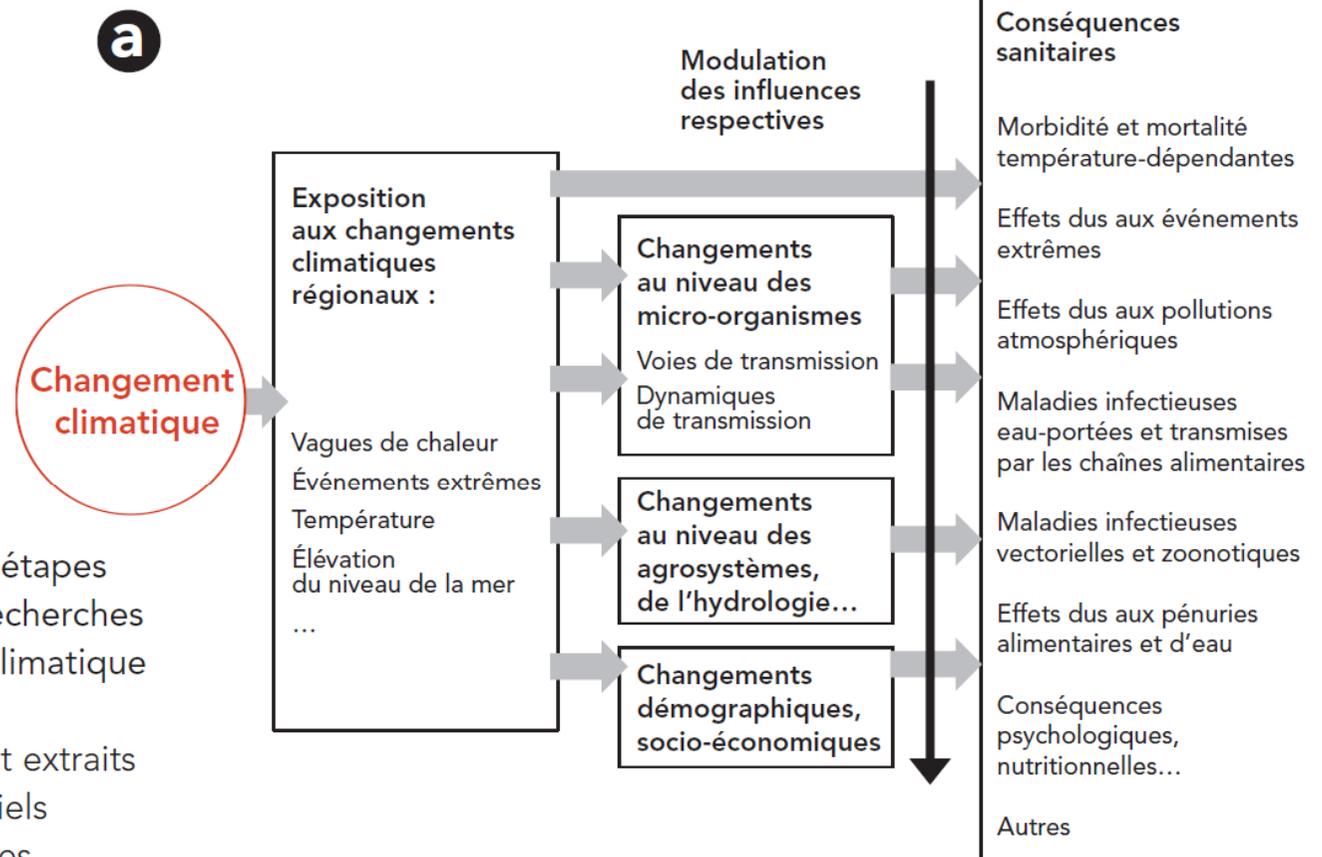


Figure 26 –
 Illustration des trois étapes
 de l'évolution des recherches
 sur le changement climatique
 et la santé.
 Les diagrammes sont extraits
 des documents officiels
 de divers programmes
 et organisations internationaux
 (OMS, Unep, etc.).

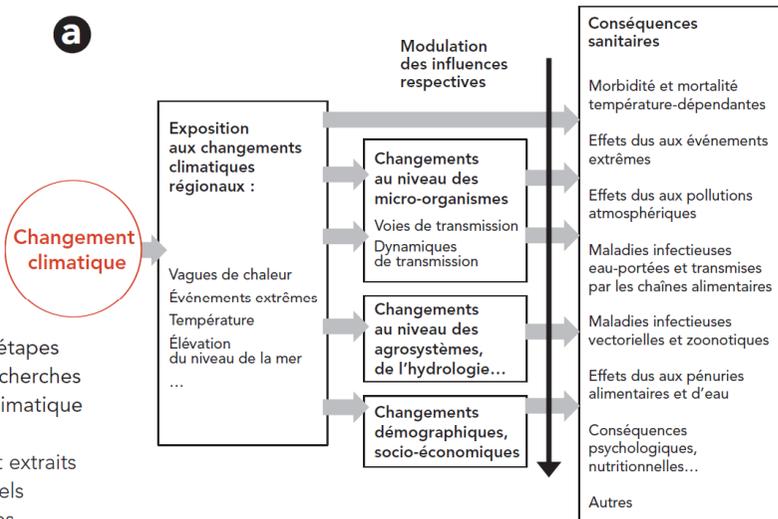
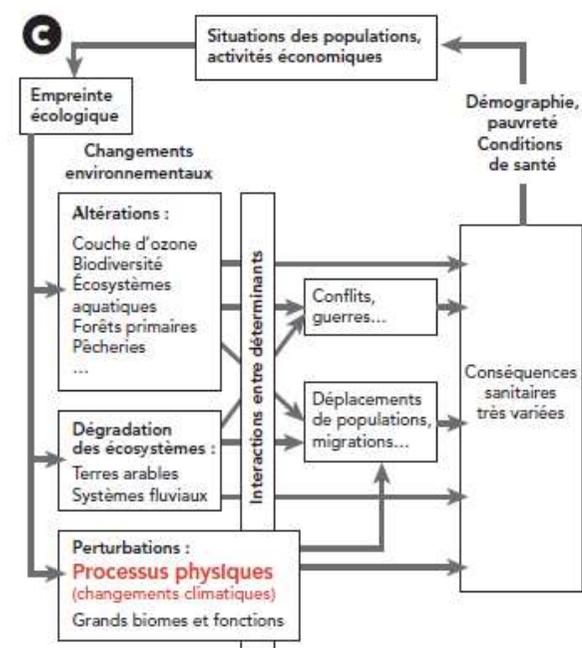
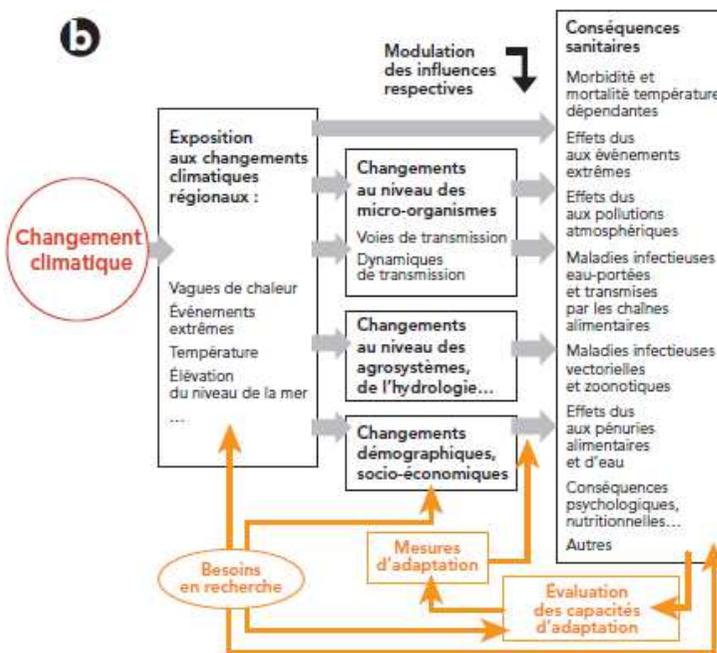
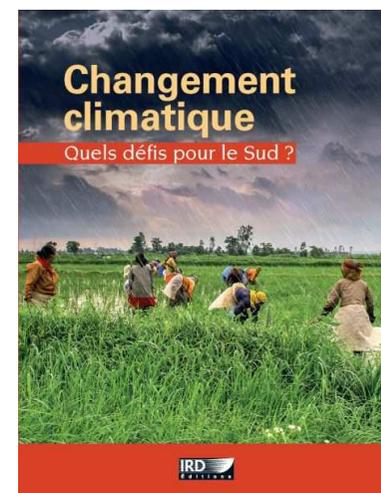


Figure 26 – Illustration des trois étapes de l'évolution des recherches sur le changement climatique et la santé. Les diagrammes sont extraits des documents officiels de divers programmes et organisations internationaux (OMS, Unep, etc.).



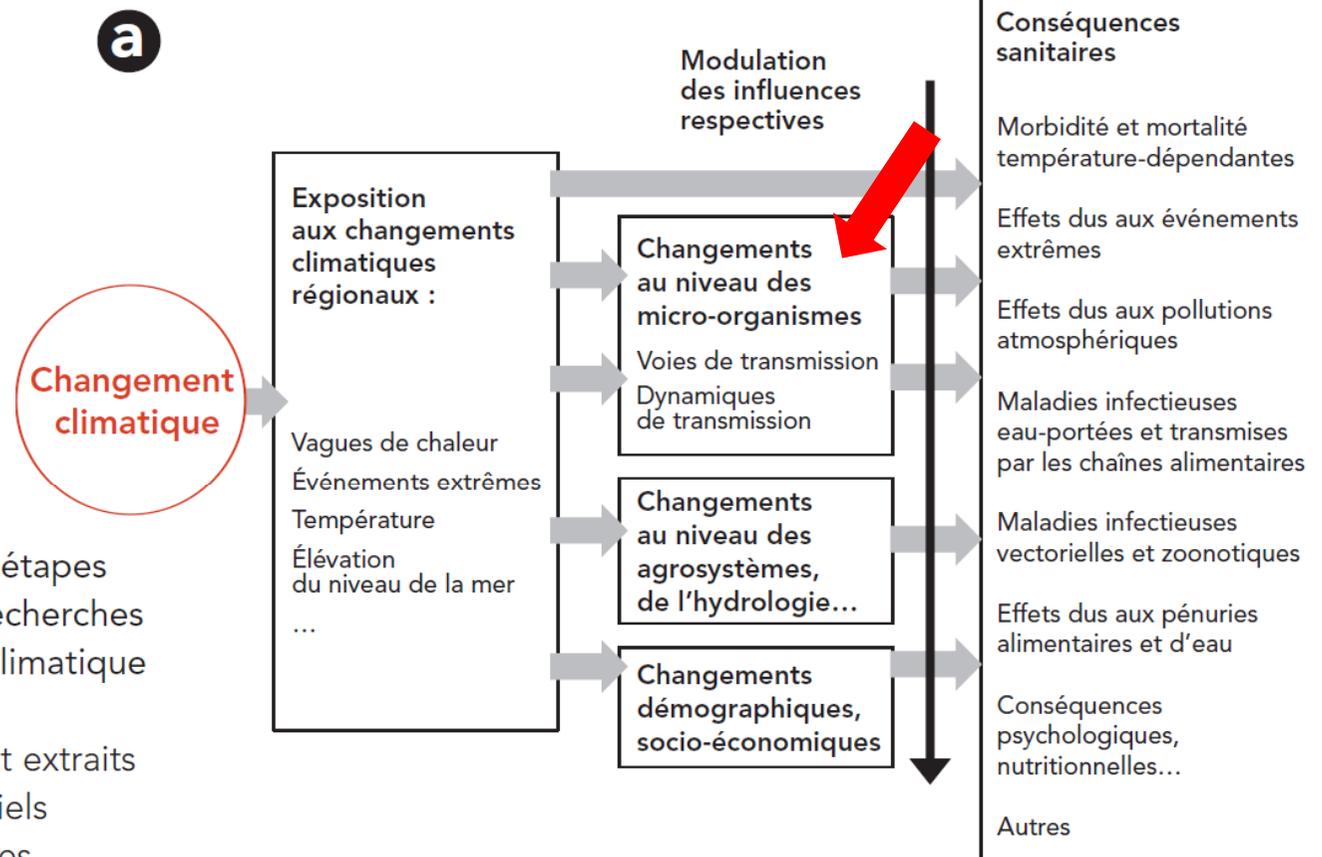
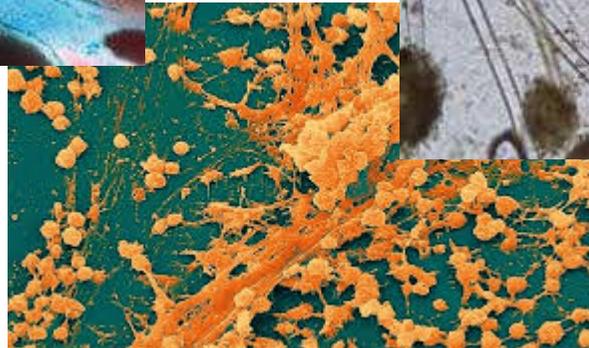
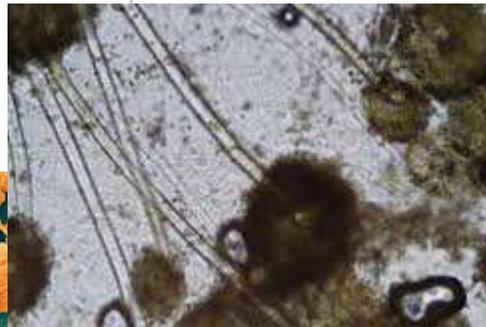
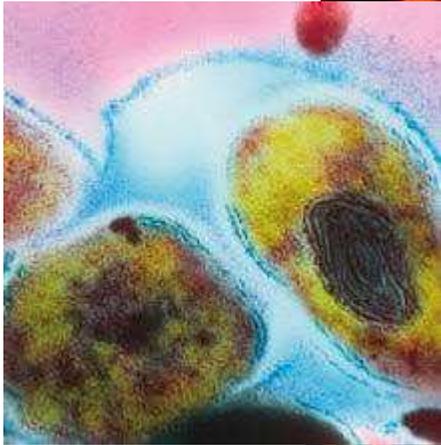
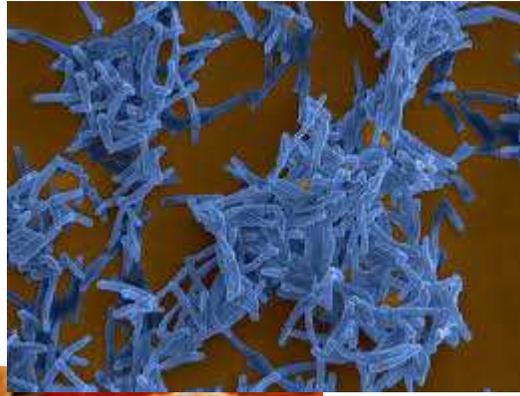
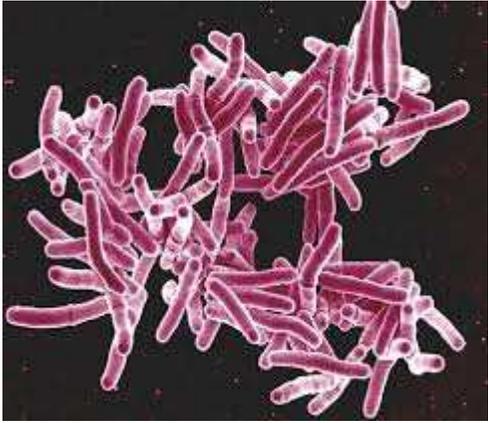


Figure 26 –
 Illustration des trois étapes
 de l'évolution des recherches
 sur le changement climatique
 et la santé.
 Les diagrammes sont extraits
 des documents officiels
 de divers programmes
 et organisations internationaux
 (OMS, Unep, etc.).



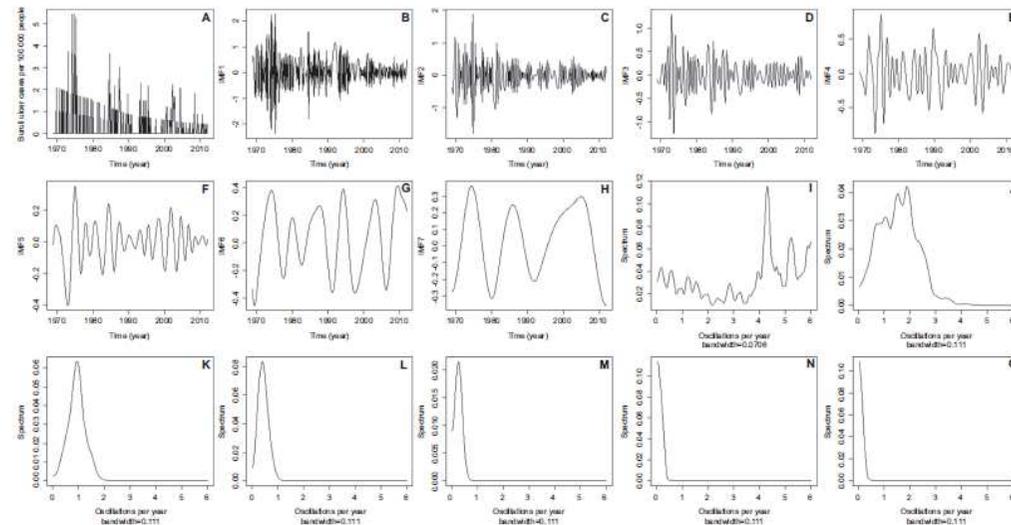
OPEN



ORIGINAL ARTICLE

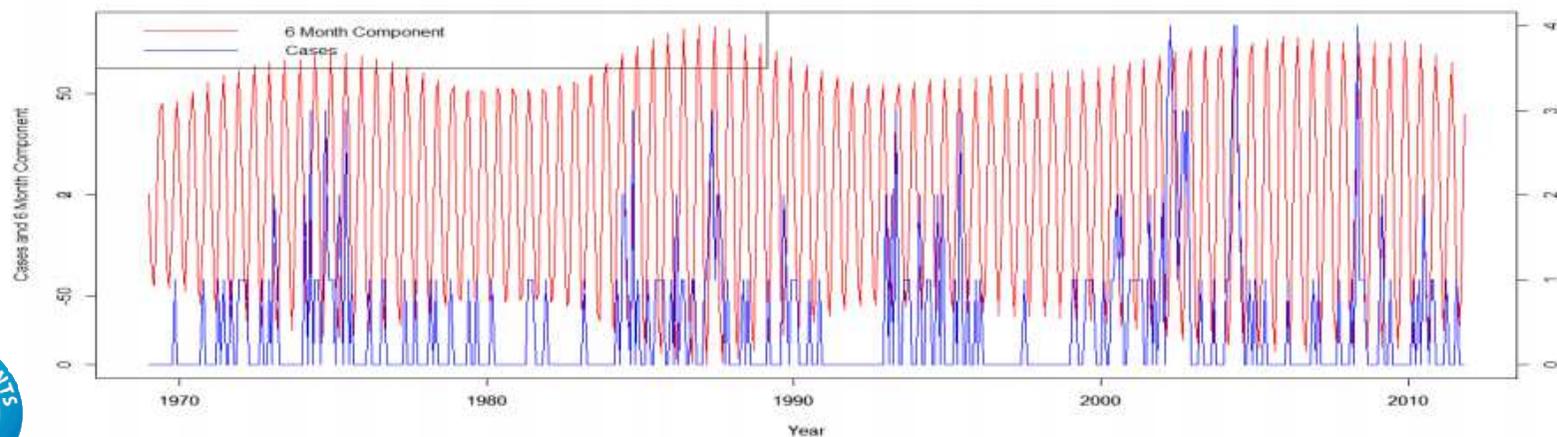
Complex temporal climate signals drive the emergence of human water-borne disease

Aaron Morris^{1,2}, Rodolphe E Gozlan^{1,3}, Hossein Hassani¹, Demetra Andreou¹, Pierre Couppié⁴
and Jean-François Guégan²



Buruli cases and rainfall in French Guiana occurring on short (i.e., seasonal) and medium-temporal scales

2nd temporal scale suggests cases peak during periods of high levels in rainfall variation



OPEN

Emerging Microbes and Infections (2014) 3, e56; doi:10.1038/emi.2014.56
© 2014 SSSC. All rights reserved 2222-1751/14
www.nature.com/emi



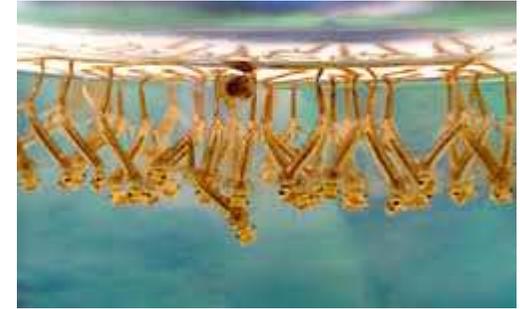
ORIGINAL ARTICLE

Complex temporal climate signals drive the emergence of human water-borne disease

Aaron Morris^{1,2}, Rodolphe E Gozlan^{1,3}, Hossein Hassani¹, Demetra Andreou¹, Pierre Couppié⁴
and Jean-François Guégan²



Indirect effects of **seasonal flooding and drying** of swamp ecosystems interact with microbe ecology (bloom-like production) and **higher exposure of human individuals** through recreational and professional activities to these microbial hazards, and **of medium-term flooding/drying** due to regional climate variability



The Asian tiger mosquito, *Aedes albopictus*



Rapid spread worldwide



blue: original distribution, cyan: areas where introduced in the last 30 years.

Main introduction routes



Figure 2. Main *Aedes albopictus* introduction routes: (A) Used tyres, (B)/(C) Lucky Bamboo (*Dracaena* spp.).

Scholte & Schaffner, 2007

Rapid spread in Europe

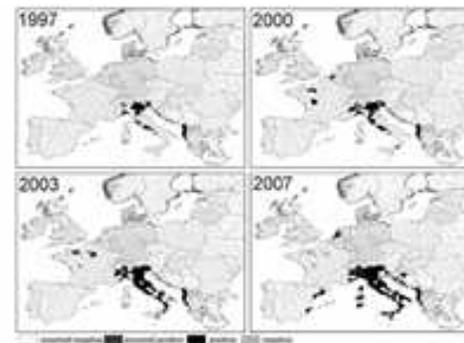


Figure 3. Presence of *Aedes albopictus* in Europe per province for the years 1997-2007. Data to complete this figure were kindly made available by Roberto Riva (Italy), Roger Ertjo and David Ruiz (Spain), Evonora Flaci (Switzerland), Charles Janssen (France), Alma Klobučar (Croatia), Žoran Lukac (Bosnia and Herzegovina), Igor Rajović and Dušan Petrič (Serbia and Montenegro), Björn Flusberg (Germany), Anna Samanidou-Voyadjoglou (Greece). The map was made by Petrosia Stangoulis. The 2007 outbreak of Chikungunya virus in Italy is indicated with an arrow in the 2007 box.

Scholte & Schaffner, 2007

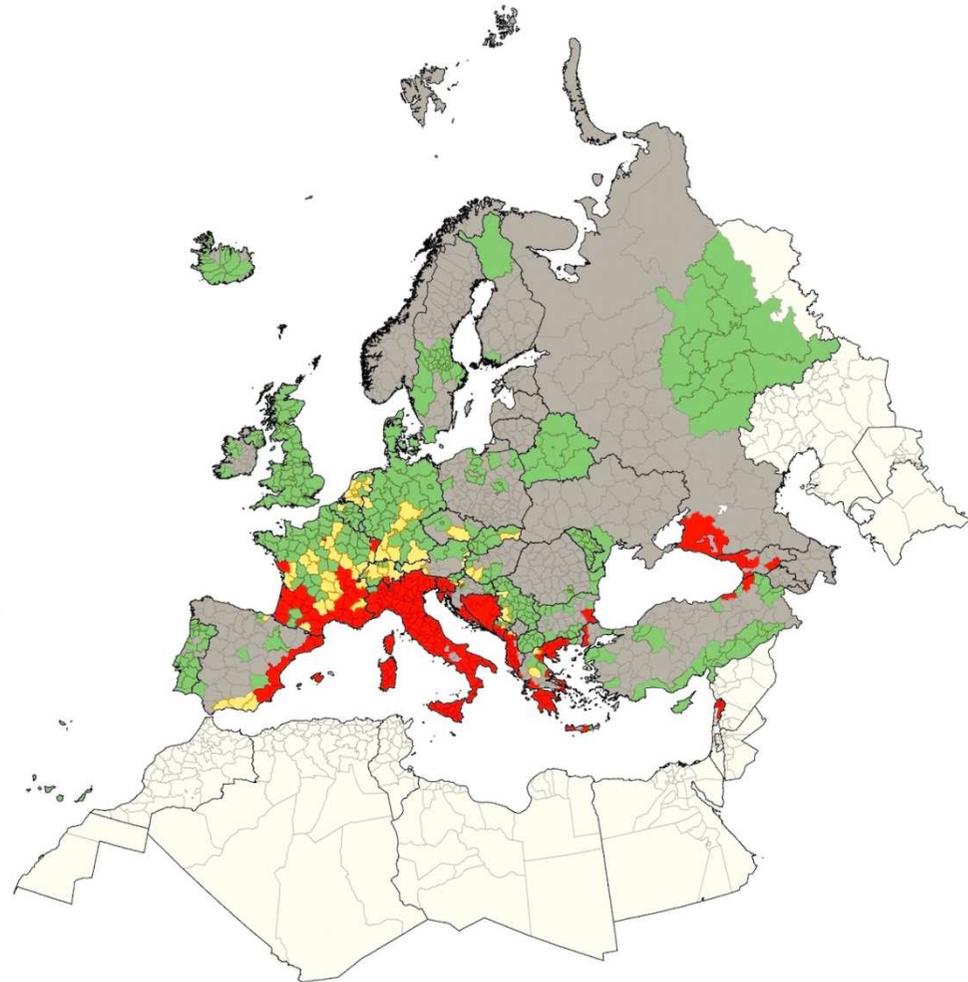
Aedes albopictus - current known distribution: July 2016

Legend

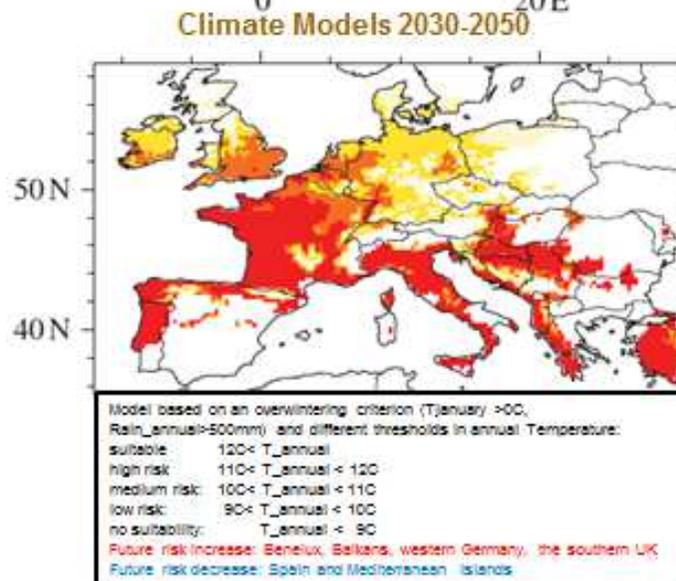
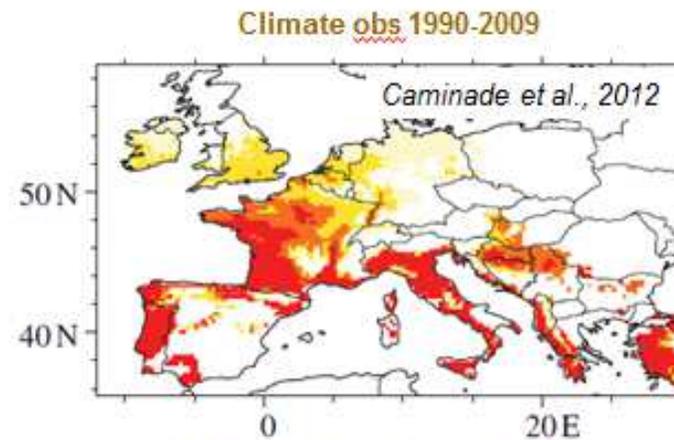
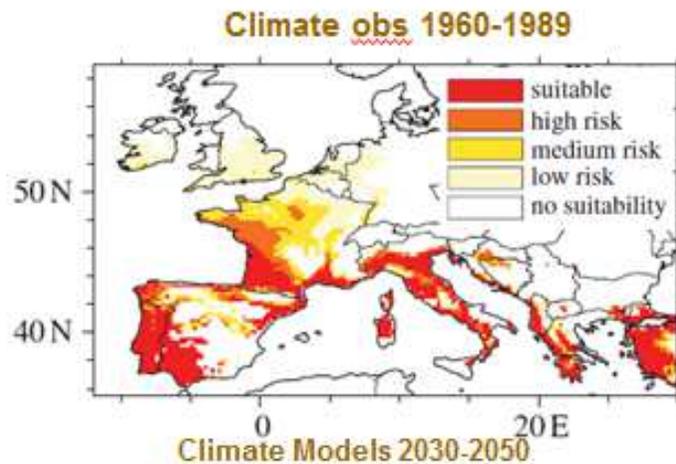
- Established
- Introduced
- Absent
- No data
- Unknown

Countries/Regions not viewable in the main map extent*

-  Malta
-  Monaco
-  San Marino
-  Gibraltar
-  Liechtenstein
-  Azores (PT)
-  Canary Islands (ES)
-  Madeira (PT)
-  Svalbard and Jan Mayen (NO)



Simulated climate suitability for the Asian tiger mosquito



OPEN Direct Evidence of Adult *Aedes albopictus* Dispersal by Car

Roger Eritja^{1,2}, John R. B. Palmer^{1,3,4}, David Roiz⁵, Isis Sanpera-Calbet² & Frederic Bartumeus^{1,3,6}

SCIENTIFIC REPORTS | 7: 14399 | DOI:10.1038/s41598-017-12652-5



Figure 3. Photographs of tiger mosquitoes in cars submitted by citizen scientists through *Mosquito Alert*.

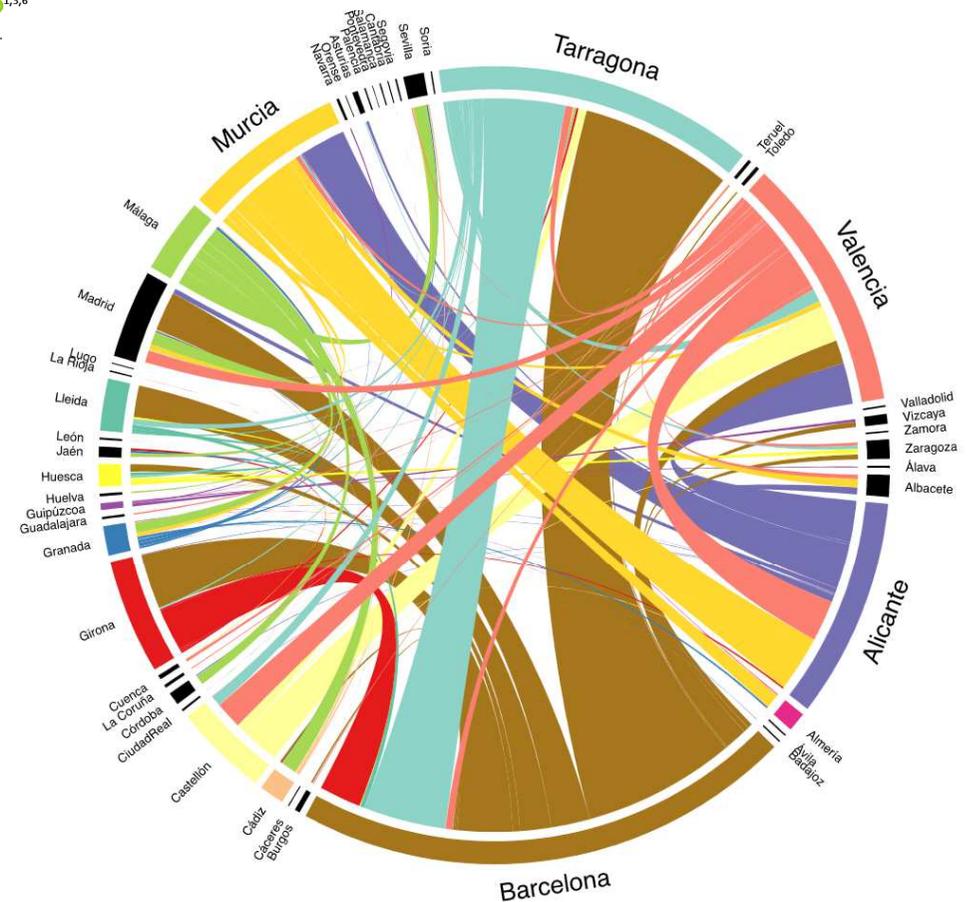


Figure 4. Relative densities of inter-province tiger mosquito transfers via commuter flows during September based on predicted probability of finding a mosquito in a car as a function of origin *Mosquito Alert* probability. Risk of transport out of municipalities in which tiger mosquito presence has not been confirmed is set to zero before aggregating to province level. Colours correspond to source province and link widths are proportional to transfer density. Provinces in which tiger mosquitoes have not been confirmed in any municipality have zero estimated outgoing transfers and are coloured black. Balearic Islands, Canary Islands, Ceuta, and Melilla are excluded. See also Fig. 6 in the Supplementary Information. Estimates based on commuter flow data and human-mosquito interaction data from 2014–2015.



Classification des déterminants principaux responsables de l'émergence, dans les populations humaines, de 177 agents étiologiques responsables de maladies infectieuses émergentes, et présentation de quelques exemples de pathologies associées

D'après Woolhouse et Gowtage-Sequeira (2005)

Rang	Déterminant (classé par ordre)	Exemples
1	Changements d'usage des sols, pratiques agricoles et agronomiques et procédés liés	Infection à virus Nipah en Asie du Sud- Est, <i>ESB</i>
2	Changements démographiques, sociétaux et comportementaux	Coqueluche humaine, VIH, syphilis
3	Précarité des conditions sanitaires	Choléra, tuberculose
4	Liés à l'hôpital (nosocomial) ou à des erreurs de soins et de pratiques	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
5	Evolution des agents pathogènes (résistance aux antibiotiques, augmentation de virulence...)	ERG, Chikungunya, A/H1N1, H5N1
6	Contamination par les aliments ou l'eau	<i>E. coli</i> , <i>ESB</i> , <i>Salmonella</i>
7	Voyages et échanges humains intercontinentaux	Dengue, grippe saisonnière, H5N1
8	Défauts, désorganisation des systèmes de santé et de surveillance	Maladie du sommeil en Afrique centrale, maladies à tique et tuberculose en
9	Transports économiques de biens commerciaux et d'animaux	Virus Monkeypox, H5N1, <i>Salmonella</i>
10	Changement climatique	Paludisme en Afrique de l'Est, dengue en Asie du Sud-Est, leishmaniose viscérale dans l'Europe du Sud (forte suspicion)



Classification des déterminants principaux responsables de l'émergence, dans les populations humaines, de 177 agents étiologiques responsables de maladies infectieuses émergentes, et présentation de quelques exemples de pathologies associées

D'après Woolhouse et Gowtage-Sequeira (2005)

Rang	Déterminant (classé par ordre)	Exemples
1	Changements d'usage des sols, pratiques agricoles et agronomiques et procédés liés	Infection à virus Nipah en Asie du Sud- Est, <i>ESB</i>
2	Changements démographiques, sociétaux et comportementaux	Coqueluche humaine, VIH, syphilis
3	Précarité des conditions sanitaires	Choléra, tuberculose
4	Liés à l'hôpital (nosocomial) ou à des erreurs de soins et de pratiques	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
5	Evolution des agents pathogènes (résistance aux antibiotiques, augmentation de virulence...)	ERG, Chikungunya, A/H1N1, H5N1
6	Contamination par les aliments ou l'eau	<i>E. coli</i> , <i>ESB</i> , <i>Salmonella</i>
7	Voyages et échanges humains intercontinentaux	Dengue, grippe saisonnière, H5N1
8	Défauts, désorganisation des systèmes de santé et de surveillance	Maladie du sommeil en Afrique centrale, maladies à tique et tuberculose en
9	Transports économiques de biens commerciaux et d'animaux	Virus Monkeypox, H5N1, <i>Salmonella</i>
10	Changement climatique	Paludisme en Afrique de l'Est, dengue en Asie du Sud-Est, leishmaniose viscérale dans l'Europe du Sud (forte suspicion)



Classification des déterminants principaux responsables de l'émergence, dans les populations humaines, de 177 agents étiologiques responsables de maladies infectieuses émergentes, et présentation de quelques exemples de pathologies associées

D'après Woolhouse et Gowtage-Sequeira (2005)

Rang	Déterminant (classé par ordre)	Exemples
1	Changements d'usage des sols, pratiques agricoles et agronomiques et procédés liés	Infection à virus Nipah en Asie du Sud- Est, <i>ESB</i>
2	Changements démographiques, sociétaux et comportementaux	Coqueluche humaine, VIH, syphilis
3	Précarité des conditions sanitaires	Choléra, tuberculose
4	Liés à l'hôpital (nosocomial) ou à des erreurs de soins et de pratiques	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
5	Evolution des agents pathogènes (résistance aux antibiotiques, augmentation de virulence...)	ERG, Chikungunya, A/H1N1, H5N1
6	Contamination par les aliments ou l'eau	<i>E. coli</i> , <i>ESB</i> , <i>Salmonella</i>
7	Voyages et échanges humains intercontinentaux	Dengue, grippe saisonnière, H5N1
8	Défauts, désorganisation des systèmes de santé et de surveillance	Maladie du sommeil en Afrique centrale, maladies à tique et tuberculose en
9	Transports économiques de biens commerciaux et d'animaux	Virus Monkeypox, H5N1, <i>Salmonella</i>
10	Changement climatique	Paludisme en Afrique de l'Est, dengue en Asie du Sud-Est, leishmaniose viscérale dans l'Europe du Sud (forte suspicion)

Environmental Research Letters

Topical Review

Forests and emerging infectious diseases: unleashing the beast within

Jean-François Guégan^{1,2,3} , Ahidjo Ayouba⁴, Julien Cappelle^{3,5} and Benoit De Thoisy⁶

OPEN ACCESS

RECEIVED

16 March 2020

ACCEPTED FOR PUBLICATION

28 April 2020

PUBLISHED

xxx xx xxxxx

Analyse systématique de la bibliographie

Janvier 1953 - avril 2018

565 articles retenus *a priori*

165 articles répondant aux critères de sélection de l'étude

Abstract

Deforestation and associated changing landscapes are major components of environmental changes, with important implications for ecosystem functioning and biodiversity conservation. Tropical forests are hot spots of biodiversity and provide multiple goods and ecosystem services which benefit *people* in many ways. Forest also play an important role in health-related legends, myths, and fairy tales from all over the world, and are important sources of new potential emerging microbial threats to human. Although plausibly numerous abundant microbial forms with a forest origin may exist, our systematic literature review shows that forest-derived infection studies are relatively unexplored, and both taxonomically and geographically biased. Since biodiversity has been associated with emergence of novel infectious diseases at macro-scale, we describe the main biogeographical patterns in the emerging infection-biodiversity-forest loss nexus. Then, we illustrate four fine-scale case studies to decipher the underlying processes of increased infection risk in changing forest clearing landscapes. Finally, we identify scientific challenges and regional management measures required to mitigate these important new emerging threats.

The effect of global change on mosquito-borne disease

Lydia HV Franklino, Kate E Jones, David W Redding, Ibrahim Abubakar

Lancet Infect Dis 2019;
19: e302-12

Published Online
June 18, 2019
[http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(19\)30161-6](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(19)30161-6)

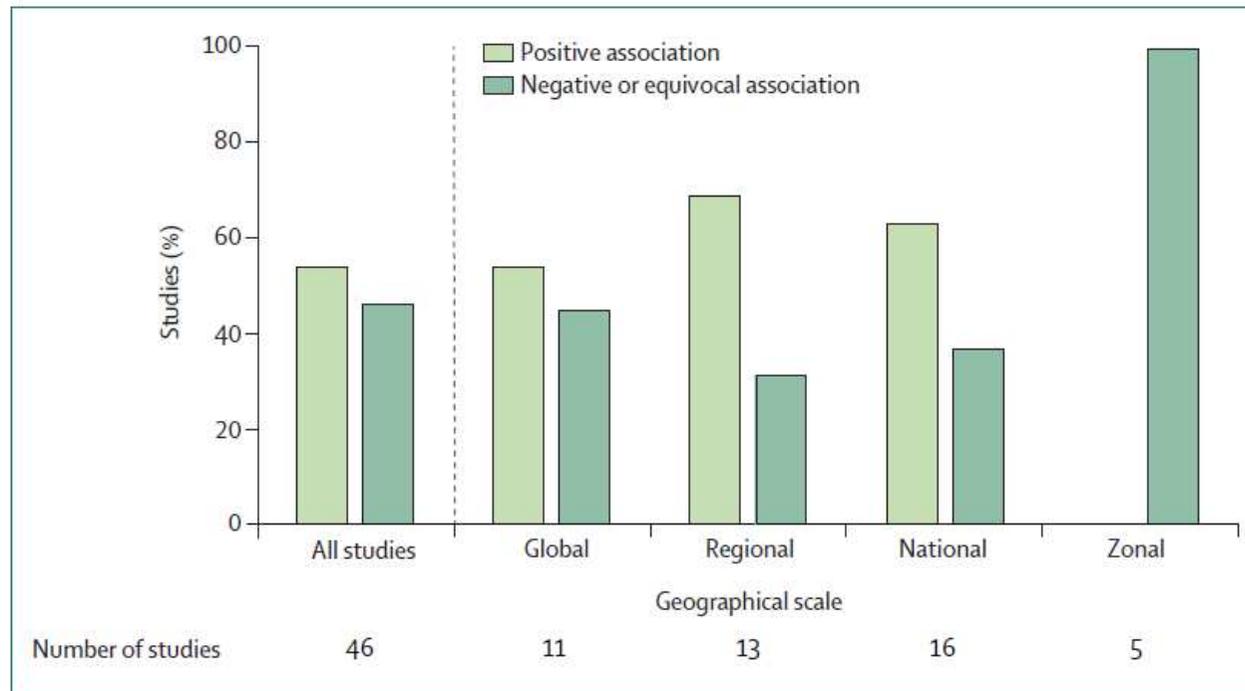


Figure 1: The percentage of studies predicting a positive or a negative or equivocal association between climate change and mosquito-borne disease risk per geographical region following review of the effect of climate change on disease risk

54% + versus 46% - ou ×
Des 54% +, 97% des études uniquement des variables biométéorologiques

Ecology, evolution and epidemiology of zoonotic and vector-borne infectious diseases in French Guiana: transdisciplinarity does matter to tackle new emerging threats

Benoît de Thoisy ^{a, d, i}, Olivier Duron ^{b, c, e}, Loïc Epelboin ^{d, f}, Philippe Quénel ^{e, g}, Lise Musset ^{f, h}, Benjamin Roche ^{b, c, i}, Florian Binetruy ^b, Sébastien Briolant ^{b, h, j}, Luisiane Carvalho ^j, Agathe Chavy ^a, Pierre Couppié ^k, Magalie Demar ^{l, m}, Maylis Douine ⁿ, Isabelle Dusfour ^{o, p}, Yanouk Epelboin ^q, Claude Flamand ^{q, r}, Alain Franc ^s, Marine Ginouvès ^{l, m}, Sébastien Gourbière ^t, Emeline Houël ^u, Arthur Kocher ^{v, w}, Anne Lavergne ^a, Paul Le Turnier ^x, Luana Mathieu ^j, Jérôme Murienne ^o, Mathieu Nacher ⁿ, Stéphane Pelleau ^{t, y}, Ghislaine Prévot ^{l, m}, Dominique Rousset ^z, Emmanuel Roux ^{aa, bb}, Roxane Schaub ^{l, m, n}, Stanislas Talaga ^{b, p}, Pauline Thill ^{cc}, Sourakhata Tirera ^a, Jean-François Guégan ^{b, dd, ee}

BdT's ORCID number: orcid.org/0000-0002-8420-5112

JFG's ORCID number: orcid.org/0000-0002-7218-107X

Classification des déterminants principaux responsables de l'émergence, dans les populations humaines, de 177 agents étiologiques responsables de maladies infectieuses émergentes, et présentation de quelques exemples de pathologies associées
D'après Woolhouse et Cowtage-Sequeita (2005)

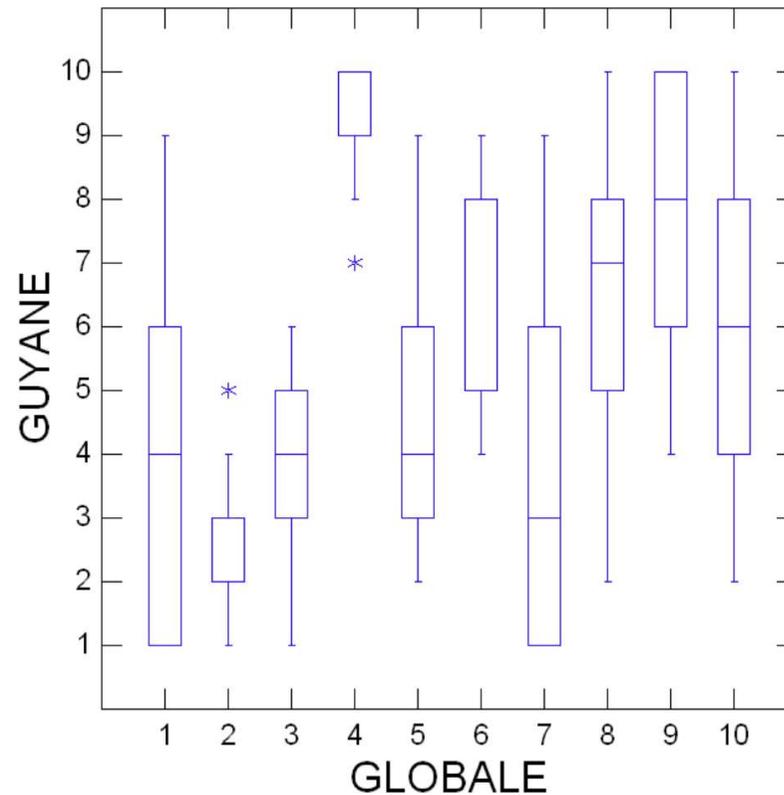
Rang	Déterminant (classé par ordre)	Exemples
1	Changements d'usage des sols, pratiques agricoles et agronomiques et procédés liés	Infection à virus Nipah en Asie du Sud-Est, <i>E. coli</i>
2	Changements démographiques, sociétaux et comportementaux	Coqueluche humaine, VIH, syphilis
3	Précarité des conditions sanitaires	Choléra, tuberculose
4	Lies à l'hôpital (nosocomial) ou à des erreurs de soins et de pratiques	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
5	Evolution des agents pathogènes (résistance aux antibiotiques, augmentation de virulence...)	ERS, Chikungunya, A/H1N1, H5N1
6	Contamination par les aliments ou l'eau	<i>E. coli</i> , <i>E. coli</i> , <i>Salmonella</i>
7	Voyages et échanges humains intercontinentaux	Dengue, grippe saisonnière, H5N1
8	Défauts, désorganisation des systèmes de santé et de surveillance	Maladie du sommeil en Afrique centrale, maladies à tique et tuberculose en

1. Modification d'usage des sols

10. Changement climatique

Infection, Genetics and Evolution

Journal of Molecular Epidemiology and Evolutionary Genetics of Infectious Diseases (MEEGID)

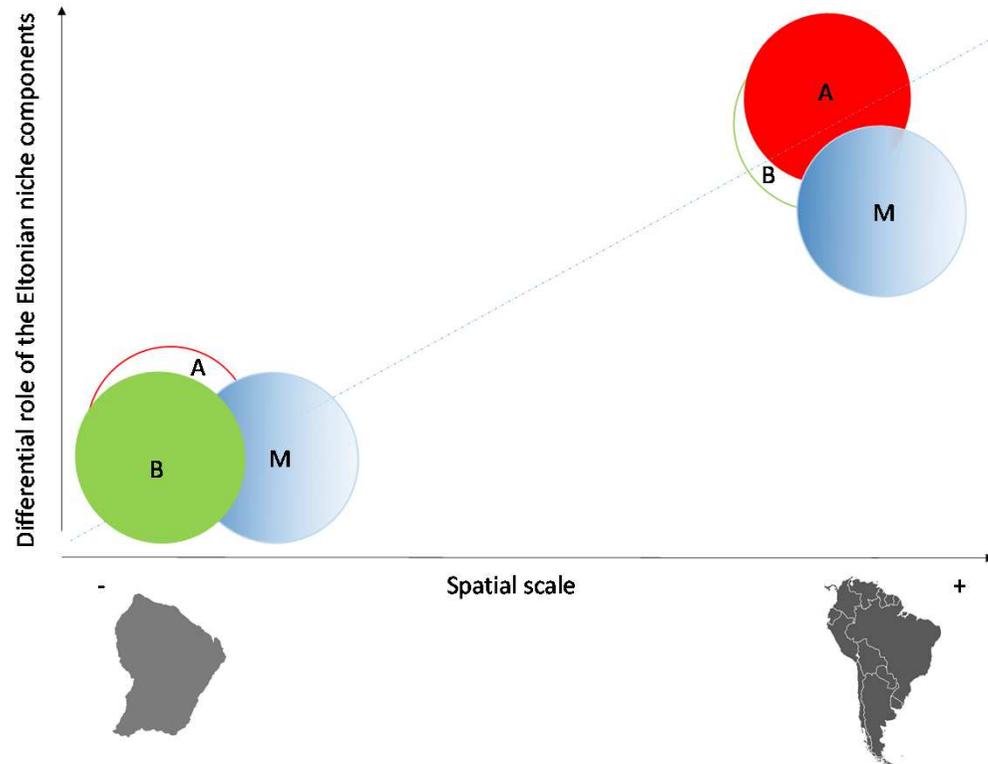
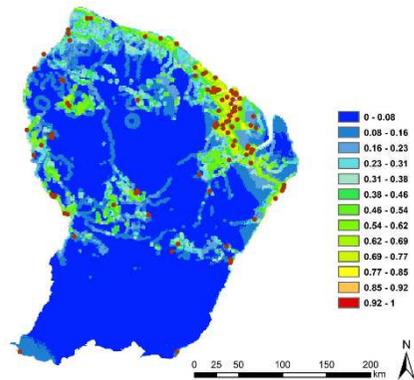
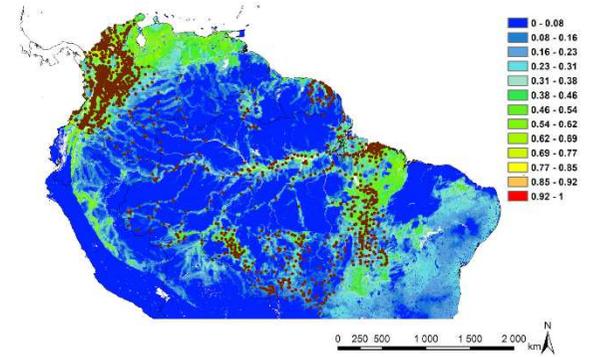


Ecological niche modelling for predicting the risk of cutaneous leishmaniasis in the Neotropical moist forest biome

Agathe Chavy^{1,2}, Alessandra Ferreira Dales Nava³, Sergio Luiz Bessa Luz³, Juan David Ramirez⁴, Giovanni Herrera⁴, Thiago Vasconcelos dos Santos⁵, Marine Ginouves², Magalie Demar⁶, Ghislaine Prévot², Jean-François Guégan^{7,8‡}, Benoit de Thoisy^{13*}



The Elton's sound



2050, Bamako, Mali, une saison caniculaire

Récit de science-fiction
ou vision prémonitoire
des effets
du réchauffement climatique
dans un pays du sud.

2050, Bamako, *Djoliba*
coule tranquil-
lement, la tempé-
rature atmosphérique est depuis plusieurs
jours constante à plus de 40 °C dans la
journée en ce mois de saison sèche et les
dernières pluies, très violentes, remontent
maintenant à plus de six mois. Dans une
capitale qui avoisine le million d'habitants, des



Jean-François Guégan

Directeur de recherche à l'Institut de
recherche pour le développement,
UMR MIVEGEC IRD-CNRS-Université de
Montpellier, conseiller scientifique initiative
ecoHEALTH du programme international
FutureEarth des Nations Unies, ancien
membre du HCSP, président de la partie
santé du Plan national d'adaptation au
changement climatique (2011-2015)

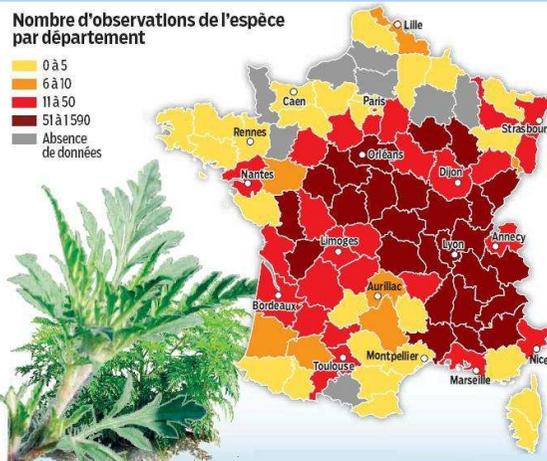
Table 1Key studies that assess the relationship between extreme weather events and infectious diseases.^a

Extreme weather events	Disease type	Authors, year	Main findings
El Nino	Vector-borne disease	Epstein (1999)	Increasing outbreaks of emerging diseases were linked to El Nino event.
		Haines and Patz (2004)	Outbreaks and epidemic of malaria were positively connected with El Nino events in many regions.
		Lindsay et al. (2000)	Strikingly less malaria were found in the El Nino year than in the preceding year in the Usambara Mountains, Tanzania.
		Hjelle and Glass (2000)	Record of hantavirus cardiopulmonary syndrome has been found to be related to El Nino events in the Colorado Plateau.
La Nina	Water-borne disease	Dwight et al. (2004)	The risk of symptoms associated with diarrhea is twice the previous when exposed to southern California coastal waters during an El Nino winter.
	Vector-borne disease	Chretien et al. (2007)	Chikungunya fever epidemic was connected with the drought incurred by La Nina.
Quasi-Biennial Oscillation (QBO)	Water-borne disease	Nicholls (1993)	La Nina year produced an epidemic of West Nile fever and Japanese encephalitis.
	Vector-borne disease	Bunyavanich et al. (2003)	Risk increased across diarrhea symptom during a La Nina winter.
Heatwaves	Vector-borne disease	Dwight et al. (2004)	QBO has been found to be linked to the incidence of Ross River virus in south-eastern Queensland.
	Air-borne disease	Paz (2006)	Heatwave was associated with outbreak of West Nile fever in Israel in 2000.
Drought	Vector-borne disease	Kan (2011)	Heatwave contributes to the increased morbidity and mortality from infectious respiratory diseases.
		Epstein (2001a)	Diarrheal diseases are frequent during drought especially in refugee camps.
		Khasnis and Nettleman (2005)	Drought has been found to be associated with hantavirus pulmonary syndrome (HPS).
		Wang et al. (2010)	Increased West Nile virus risks follow the drought.
Flood	Water-borne disease	Shaman et al. (2002)	The risk for transmission of St. Louis Encephalitis virus would increase, during the droughts.
		Chretien et al. (2007)	The Chikungunya fever epidemic may be associated with droughts.
		MacKenzie et al. (1994)	Flood favors water-borne disease transmission such as <i>Cryptosporidium</i> infection.
	Vector-borne disease	Reacher et al. (2004)	A significant increase in risk of gastroenteritis was associated with depth of flooding in the town of Lewes in Southern England.
		Epstein (1999)	Floods in Mozambique led to spread of malaria, typhoid and cholera
		Mackenzie et al. (2000)	Strong rain or flood can lead to outbreak of Ross River fever
		Ahern et al. (2005)	After a flood, such diarrheal disease cases as cholera may grow
Hurricane Cyclone	Water/food-borne disease	Woodruff et al. (1990)	Increases in diarrhea and malaria incidences were observed after floods in 1988 in Khartoum, Sudan.
		Nielsen et al. (2002)	There have been reported increases in lymphatic filariasis in different areas.
		Cordova et al. (2000)	There have also been reported increases in arbovirus disease after flood
Hurricane Cyclone	Vector-borne disease	Chen (1999)	Hemorrhagic Fever with Renal Syndrome diseases may increase during flooding
		CDC (2000)	HPS diseases may also increase during flooding
Hurricane Cyclone	Vector-borne disease	Leal-Castellanos et al. (2003)	HPS diseases may also increase during flooding
		Epstein (2000)	Leptospirosis diseases may also increase during flooding in different areas.
Hurricane Cyclone	Vector-borne disease	Sanders et al. (1999)	Following the hurricane, malaria and dengue fever occurred in Honduras and in Venezuela.
		Shultz et al. (2005)	A cyclone tends to increase the incidence of leptospirosis.
			A cyclone tends to increase the incidence of cholera.

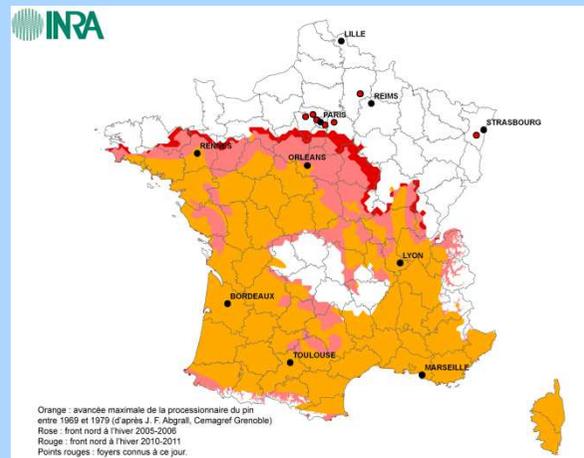
^a The table includes empirical findings published after the 1990s.

Trois exemples où le Changement Climatique est incriminé, peut avoir un rôle, mais où plusieurs autres facteurs interviennent

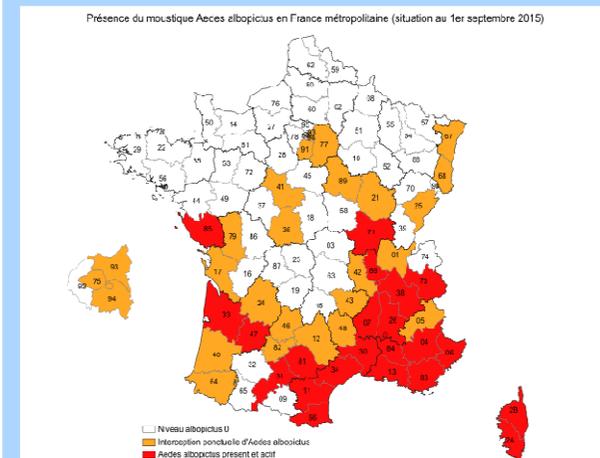
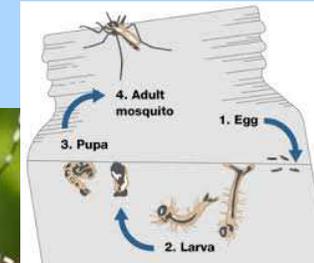
Ambroisie



Chenille processionnaire du pin

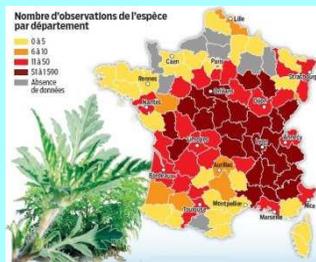
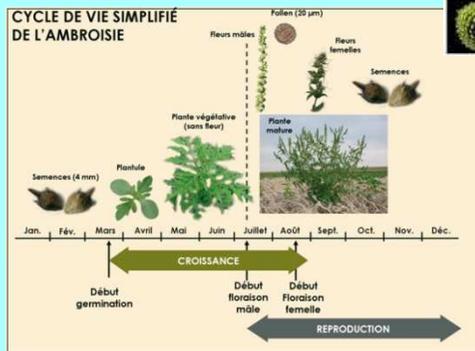


Moustique-tigre et maladies infectieuses

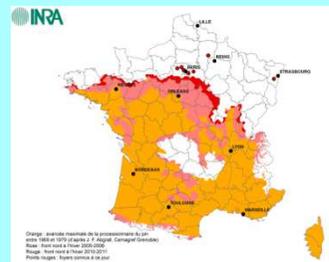


Trois exemples où le Changement Climatique est incriminé, peut avoir un rôle, mais où plusieurs autres facteurs interviennent

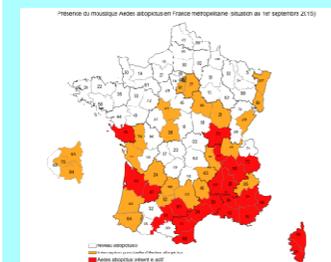
Ambroisie



Chenille processionnaire du pin



Moustique-tigre et maladies infectieuses



Climat et santé : une recherche en plein développement

Stress thermique, maladies cardio-vasculaires, allergies... Les impacts du changement climatique commencent à être identifiés.

MARIELLE COURT [@MarielleCourt](#)

SANTÉ PUBLIQUE Avec les changements climatiques apparaissent des espèces émergentes mais tout aussi essentielles. C'est le cas des repercussions que cela peut avoir sur la santé. Une problématique « qui n'a pas été suffisamment mise en avant jusqu'à présent », estime le professeur Robert Barak, spécialiste à l'Institut de la santé de l'épidémiologie des maladies allergiques et respiratoires. Lorsque les pollens se mélangent à des polluants de l'air, cela augmente le risque qu'ils parviennent loin dans les bronches et provoquent directement de l'asthme. « Tous allergiques confondus, le nombre des allergies a été multiplié par 3 en 25 ans », rap-

pelle de son côté Sylvie Bouassane, chercheuse au CNRS et directrice du GIS (groupement d'intérêt scientifique) climat-environnement-santé.

Philes dangereuses
L'augmentation du nombre d'événements météorologiques extrêmes peut également entraîner de graves problèmes de santé. C'est le cas des pluies torrentielles. « La décharge d'une douze dans la mer provoque une élimination de la salinité, ce qui permet une prolifération des bactéries et autres virus vivants dans les eaux côtières », décrit Jean-François Guégan, spécialiste des maladies infectieuses à l'IRD (Institut de recherche pour le développement). Le risque est alors de contaminer

la chaîne alimentaire à commencer par la conchyliculture, source potentielle de gastro-entérite, mais aussi dans les cas les plus graves de septicémie.

Les philes dangereuses peuvent également favoriser la multiplication des insectes vecteurs de maladies infectieuses telles que dengue, chikungunya et plus récemment Zika. On accuse toutefois un peu vite le changement climatique d'être le seul responsable de la venue dans nos pays tempérés du moustique tigre *Aedes albopictus*, alors que c'est surtout l'homme qui l'introduit par ses déplacements. « Si ce moustique avait été apporté en France il y a de nombreuses années dans les soutes d'une armée par exemple, il se serait adapté », assure

Jean-François Guégan. En outre, de études récentes tendent à montrer que la hausse des températures en Afrique de l'Ouest a des effets positifs en faisant reculer le paludisme. « Le climat n'est désormais plus acceptable pour l'installation du cycle parasite », précise encore le spécialiste de l'IRD.

La recherche climat et santé n'est en outre qu'à ses débuts. « Nous avons besoin de mieux comprendre les liens entre le climat et notamment de longues heures de données », commente Sylvie Bouassane. Sans oublier que la recherche doit également prendre en compte bien d'autres facteurs qui sont les populations, la géographie ou encore le développement économique d'un pays. »



POUR LA SCIENCE

OCTOBRE 2015

Jean-François Guégan

Changement climatique et santé : des liens troubles

Les modifications du climat influent sur l'aire de répartition des organismes, mais ce n'est pas pour autant que des maladies, tel le paludisme, vont s'étendre à travers le monde. On doit éviter les discours alarmistes. Qui plus est, la situation dans certains pays pourrait s'améliorer.

POUR LA SCIENCE

MARS 2014

Remerciements

Les organisateurs de la conférence *Adaptation, atténuation, actions climatiques dans les territoires*

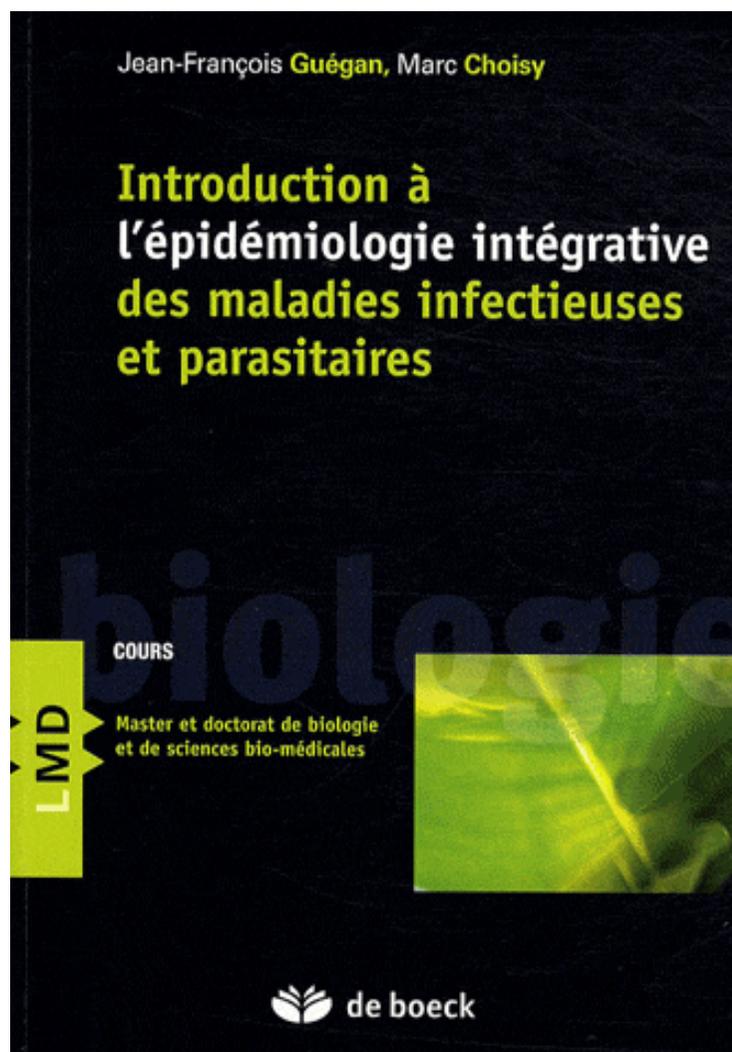
Rolland Ruffine (IRD)
Benjamin Roche (IRD)
Gabriel Garcia-Pena (UNAM)
Andrés Garchitorea (IRD)
Daniel Sanhueza (IRD)
Aaron Morris (Imp. College)
Kevin Carolan (Imp. College)
Rodolphe Gozlan (IRD)
Laurent Marsollier (INSERM)
Jérémy Babonneau (INSERM)
Pierre Couppié (CHC/Epat)
Sara Eyangoh (CPC)
Sylvain Godreuil (CHU Montpellier)
Christine Chevillon (CNRS)

LabEx CEBA/CEMEB
ANR EXTRA-MU
IRD / INRAE
CNRS
EHESP
Université de Montpellier
Alliance ALLENI
Alliance AVIESAN
FRB/CESAB/BIODIS
WHO/Buruli ulcer group
WHO new emerging threats
Columbia Mailman
School of Public Health
NSF-NIH USA



<https://www.inserm.fr/tout-en-images/climat-sante-quels-impacts-du-changement-climatique-sur-la-sante>





Introduction à l'épidémiologie intégrative des maladies infectieuses et parasitaires

Jean-François Guégan , Marc Choisy

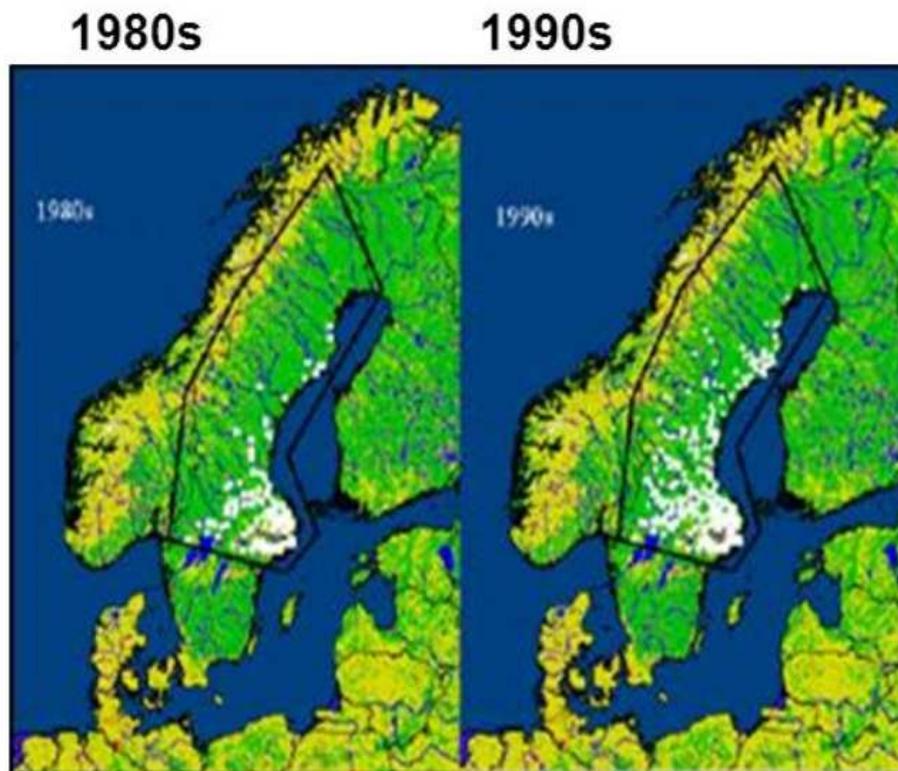
Broché

Paru le : 01/12/2008
Editeur : De Boeck
Collection : Biologie médicale pratique
ISBN : 978-2-8041-5948-1
EAN : 9782804159481

Nb. de pages : 522 pages
Poids : 945 g
Dimensions : 17cm x 24cm x 2,8cm

Global Climate Change and Child Health

LYME DISEASE IN SCANDINAVIA



Lyme Disease vector,
Ixodes ricinus,
moving north as
winters get warmer



Climate Change Cannot Explain the Upsurge of Tick-Borne Encephalitis in the Baltics

Dana Sumilo¹, Loreta Asokliene², Antra Bormane³, Veera Vasilenko⁴, Irina Golovljova⁴, Sarah E. Randolph^{1*}

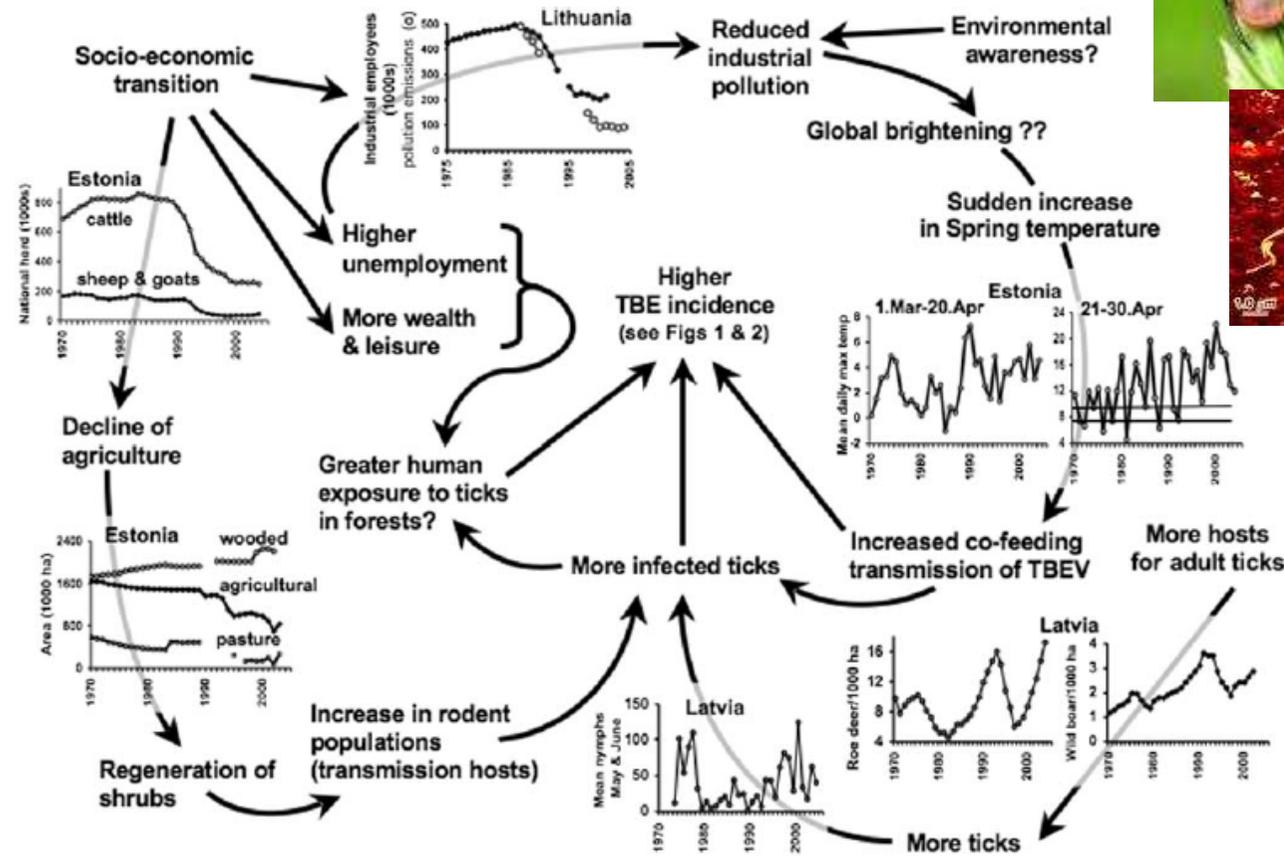
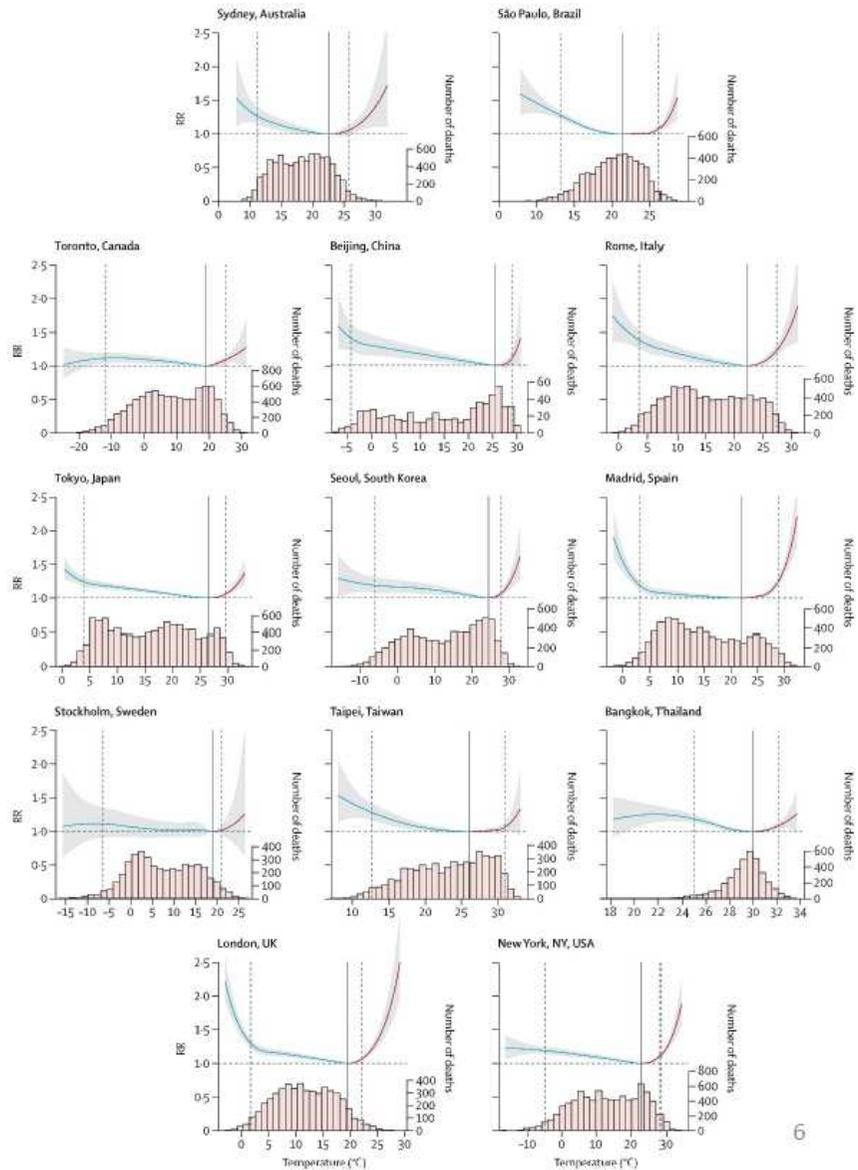
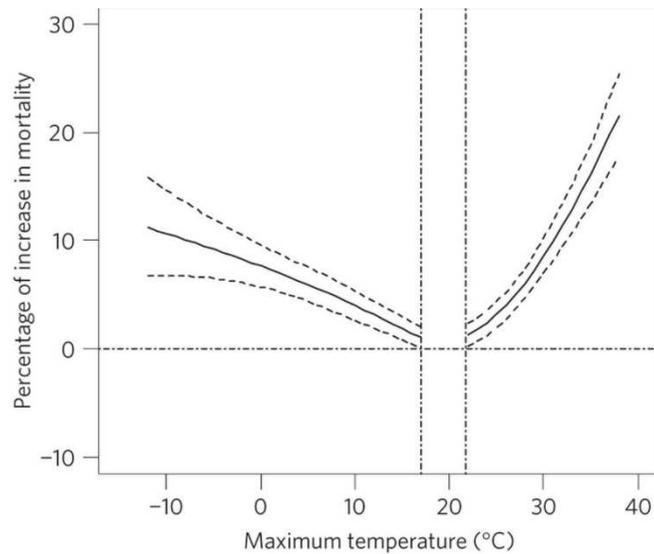


Figure 8. Hypothetical explanation for the epidemiology of TBE in the Baltic countries. Examples of data from Estonia, Latvia and Lithuania indicate some factors that may act independently but synergistically to cause the emergence of tick-borne diseases.
doi:10.1371/journal.pone.0000500.g008

Mortality risk attributable to high and low ambient temperature

Exposure-response associations in representative cities of the 13 countries, with related temperature distributions



Copyright © 2015
Gasparrini et al.
[Lancet 2015](#)