

Van ontbossing tot Ebola Over de diepere oorzaken van nieuwe infectieziekten

Myriam Dumortier

Globalisering leidt tot het bewust of onbewust verplaatsen van planten, dieren en micro-organismen over de planeet¹. Ecologische systemen die het resultaat zijn van miljoenen jaren evolutie worden zo plots vermengd, uit evenwicht gebracht, met enerzijds biologische invasies en infectieziekten en anderzijds verlies van biodiversiteit als gevolg. Dit is een eerste proces. Ontbossing, als tweede proces, alsook de vernieling van andere natuurlijke ecosystemen, is de hoofdoorzaak van de achteruitgang van de biodiversiteit, maar blijkt nu ook aan de basis te liggen van het uitbreken van steeds meer nieuwe infectieziekten. Dit laatste inzicht is nieuw en het voorwerp van dit artikel. Klimaatverandering, een derde proces, maakt het allemaal nog erger.

Ebola

Onze landgenoot Peter Piot beschrijft in zijn memoires² hoe hij in 1976 als jonge arts naar het toenmalige Zaïre reisde, naar een afgelegen Belgisch missieziekenhuis in Yambuku, midden in het equatoriale woud. De locatie was de broeihaard van een onbekende, extreem dodelijke hemorragische koorts. De sfeer was grimmig, wie ziek werd liep veel kans binnen de week te sterven. Piot en collega's identificeerden het verantwoordelijke virus en noemden het naar een lokale rivier Ebola. Ze stelden vast dat het via lichaamsvocht werd doorgegeven en dat de gebrekkige capaciteit van het ziekenhuis mee aan de basis lag van de snelle verspreiding.

Tijdens dezelfde periode brak een gelijkaardige epidemie uit in Soedan, veroorzaakt door een verwante soort, het Sudan-Ebolavirus. Tussen 1976 en 2013 volgden minstens 22 andere uitbraken van Ebola, telkens op afgelegen plaatsen in de regenwouden van Midden-Afrika³. Ze werden veroorzaakt door vijf verschillende soorten Ebolavirus, elk met een specifiek verspreidingsgebied, elk zo dodelijk dat de uitbraken kort en plaatselijk bleven. Wie snel sterft, heeft gewoon weinig kans het virus door te geven.

En toen dook eind 2013 het Zaïre-Ebolavirus op in West-Afrika en verspreidde zich in drie landen tegelijk, inclusief hun hoofdsteden. Het epicentrum lag rond Guéckédou, in het Guineese laaglandregenwoud, dat zich ook uitstrekt in Liberia en Sierra Leone. De uitbraak oversteeg spoedig het aantal doden van alle vorige uitbraken samen. 2014 werd afgesloten met 7.900 doden op de teller en de epidemie lijkt nog geenszins te bedaren. Ebola haalt nu wereldwijd de krantenkoppen en leidt tot grote ongerustheid.

Wilde dieren, infectieziekten en mensen

Hoe kwam het Zaïre-Ebolavirus plots in West-Afrika terecht? Er zijn twee mogelijkheden⁴: ofwel was het virus er al langer aanwezig maar werd het nooit opgemerkt, ofwel werd het recent geïntroduceerd. Een lange aanwezigheid wordt tegengesproken door de geringe genetische variatie in de populatie. Een recente introductie door mensen lijkt evenmin waarschijnlijk, aangezien de getroffen streek zo afgelegen is dat een besmet persoon zou sterven vooraleer hij er aankomt. Laatste optie: wilde dieren. Ebola besmet ook chimpansees en gorilla's, maar het virus is al even dodelijk voor hen als voor mensen. Ebola-uitbraken reduceerden sommige populaties westelijke laaglandgorilla's met meer dan 90 procent⁵. Weinig waarschijnlijk dus dat zij het virus van Midden-Afrika naar Guinea brachten. Een andere mogelijke vector is de vlerhond. Deze grote vlermuizen blijken regelmatig drager van het Ebolavirus, zelfs zonder ziektesymptomen te vertonen⁶. Ze zijn talrijk in Sub-Sahara Afrika en kunnen gemakkelijk 2.000 tot 3.000 kilometer afleggen op zoek naar voedsel.

Het is dus mogelijk dat een vlerhond het Ebolavirus van Midden-Afrika naar Guinea bracht. Eenmaal de vlerhond is aangekomen, is de weg naar de mens eenvoudig: vlerhond is populair op het lokale menu. De Guineese overheid introduceerde prompt een verbod op de consumptie van vlerhonden, maar de handhaving ervan lukte niet. Hoe dan ook kunnen ook wilde vruchten sporen van uitwerpselen of speeksel dragen en besmetting veroorzaken. Vlerhonden zijn vruchteneters bij uitstek. Vlerhonden

zijn overigens geen onbekenden in de epidemiologie. In Afrika verspreiden ze ook het gevreesde Marburgvirus, en in Azië het Nipah- en het Hendravirus.

Het is mogelijk dat een vlerhond het Ebolavirus van Midden-Afrika naar Guinea bracht. Eenmaal de vlerhond is aangekomen, is de weg naar de mens eenvoudig: vlerhond is populair op het lokale menu.

Dieren (en mensen) dragen een grote variatie aan micro-organismen in zich, ze zijn samen geëvolueerd tot specifieke ecologische systemen. Een gebrek aan micro-organismen wordt zelfs in verband gebracht met allergieën. Maar een micro-organisme dat nuttig of onschadelijk is voor de ene

soort, kan pathogeen of zelfs dodelijk zijn voor een andere. Nabijheid tussen soorten kan tot overdracht van micro-organismen leiden, inclusief infectieziekten.

Zo worstelt Madagaskar momenteel weer met een uitbraak van pest, de zwarte dood uit de Middeleeuwen, die veroorzaakt wordt door een bacterie, gedragen door knaagdieren en doorgegeven aan mensen via vlooiënbeten. De West-Nijlziekte, veroorzaakt door het West-Nijlvirus, wordt door migrerende vogels verspreid, en overgedragen op mensen via muggenbeten. Het virus kwam ook in Amerika terecht waar het voor vogels opvallend lethaler is dan in zijn herkomstgebied. Een voorbeeld van bij ons is de ziekte van Lyme, veroorzaakt door een bacterie, gedragen door reeën, muizen, fazanten, ... en doorgegeven aan mensen via tekenbeten. Voor de oorzaak van de uitbraak van SARS in 2003 in China zijn er vermoedens richting consumptie van witsnorpalmroller, een Aziatisch roofdier⁷, drager van een verwant coronavirus en delicatessie bij Zuid-Chinezen.

Er duiken de laatste jaren steeds meer nieuwe infectieziekten op. 70 tot 75 procent van de infectieziekten die gedurende de laatste 30 jaar werden ontdekt, zijn van dierlijke

afkomst, een aandeel dat stijgt, met een meerderheid afkomstig van wilde dieren⁸. Deze nieuwe infectieziekten lijken vooral op te duiken in hotspots van biodiversiteit, ook dikwijls in gebieden in politieke, economische en klimatologische onzekerheid.

Armoede, conflict en ontbossing

Uitbraken van nieuwe infectieziekten blijken dus niet volkomen lukraak en onvoorspelbaar. Elk van de voornoemde Ebola-uitbraken vond onverminderd plaats in een regio die al jaren geteisterd wordt door armoede en conflict en daarmee samenhangende ontbossing.

Het mechanisme is drieledig. Ten eerste worden mensen in extreme armoede almaar hopelozener, ze zoeken hun overleving dieper in het woud, gaan meer soorten eten en besteden minder aandacht aan de bereiding ervan bij gebrek aan water en houtskool. In deze omstandigheden gaat het bos achteruit, waardoor wilde dieren hun habitat verliezen en op hun beurt gedwongen dichterbij de mensen gaan leven. De contacten tussen mensen en wilde dieren worden veelvuldiger, hetgeen het risico op infectieziekten verhoogt.

Ten tweede, wanneer iemand besmet wordt, zijn er onvoldoende gezondheidsvoorzieningen, waardoor de kans op verdere besmetting van mens op mens vergroot.

En ten derde, wanneer de epidemie echt op dreef komt, zijn de overheden te zwak om adequaat te reageren. Ecologische factoren zorgen dus voor de overdracht van dier op mens (ook van dier op dier), waarna sociaal-politieke factoren bepalen of het om enkele geïsoleerde gevallen dan wel om een regelrechte epidemie zal gaan.

Dit mechanisme is zeer herkenbaar in de drie landen waar momenteel Ebola heerst. Alhoewel ze over aanzienlijke minerale en andere natuurlijke rijkdommen beschikken, behoren ze tot de armste landen ter wereld. Tijdens de vele jaren van burgeroorlog in Liberia en Sierra Leone werd de bosrijke grensstreek van Guéckédou toevluchtsoord voor tienduizenden vluchtelingen. Om te overleven staken ze bos in brand om maniok en maïs te telen, en slachtten ze wilde dieren, inclusief vlerhonden. Verder gingen steeds meer mensen goud en diamant zoeken, of werken in de zich in de bossen uitbreidende mijnbouw. De streek rond Guéckédou is gekend om zijn ijzerertsreserves, en Guinea is de grootste exporteur van bauxiet ter wereld. De mijnactiviteiten leiden evenwel tot afdaling in grotten en spelonken waar vlerhonden huizen, tot nog veel meer ontbossing en tot een toename van de verplaatsingen die het virus verder kunnen verspreiden.

Vlerhonden vinden niet genoeg bosvruchten meer, en overleven op fruitbomen in dorpen. Ook andere wilde dieren zijn genoodzaakt dichterbij mensen te leven, en kunnen aanleiding geven tot nog meer infectieziekten.

Gedurende het laatste decennium verminderde de oppervlakte regenwoud in Guinea met 80 procent (!), terwijl Liberia concessies verkocht voor ongeveer de helft van zijn bosoppervlakte. Sierra Leone heeft nog slechts een bosindex van 4 procent, en als het huidige tempo van ontbossing voortduurt zal er tegen 2018 helemaal geen bos meer zijn⁹. Van wat nog niet zo lang geleden een van de twee grootste laaglandregenwouden van Afrika was, blijft vandaag nog maar weinig over. Vlerhonden vinden niet genoeg

bosvruchten meer, en overleven op fruitbomen in dorpen, vooral mangobomen. Ook andere wilde dieren zijn genoodzaakt dichterbij mensen te leven, en kunnen aanleiding geven tot nog meer infectieziekten.

Mondiaal patroon

Deze patronen werden ook elders in de wereld opgemerkt. In Indonesië leidde ontbossing voor de aanleg van palmolieplantages tot een schaarste aan bosvruchten en een massale migratie van vleerhonden naar Singapore, Maleisië, Bangladesh, India en zelfs Australië. Besmettingen met het Hendra-virus (sinds 1994 in Australië) en het Nipah-virus (sinds 1998 in Maleisië en sinds 2004 in Bangladesh) staan hier mogelijk mee in verband¹⁰. Ook de uitbraken van pest in Madagaskar worden aan ontbossing gelinkt¹¹. Enkele honderden soorten knaagdieren in de bossen van Madagaskar zijn natuurlijk drager van de bacterie en verliezen hun habitat door ontbossing.

De vraag rijst dus waar de volgende nieuwe infectieziekten zullen opduiken. Jean-François Guegan, onderzoeksdirecteur bij het Institut de recherche pour le développement (IRD) in Montpellier, ziet vooral grote risico's waar ecosystemen met een rijke biodiversiteit, vooral in warme vochtige streken, grenzen aan verstedelijkte gebieden¹². Risicovolle ontwikkelingen zijn volgens hem:

- de aanleg van wegen door tropische ecosystemen, zoals de Transamazonica van de Atlantische Oceaan in Brazilië naar de Stille Oceaan in Peru, die er onvermijdelijk een spoor van urbanisering zal trekken;
- mijnbouw in tropische ecosystemen, zo leidde illegale goudwinning in Frans Guyana tot uitbraken van malaria en Buruli ulcus (een ziekte verwant aan tuberculose en lepra), en ook sommige voormalige Ebola-uitbraken worden in verband gebracht met mijnbouw;
- de verdere groei van megasteden in de tropen, zoals Bangkok, waar grote bevolkingsdichtheden, intensieve varkens- en kippenkweek, en gebieden met rijke biodiversiteit in elkaar overlopen. Denk maar even terug aan de vogelgriep in China in 2003.

Kortom, verdere aantastingen van de grote bosgebieden van Latijns-Amerika, Zuid-Oost-Azië en Midden-Afrika, stellen de mensheid bloot aan nieuwe pathogenen, vandaag nog onbekend, morgen misschien bedreigende pandemieën.

Klimaatverandering en globalisering

En er blijkt nog een laatste gemeenschappelijke factor te zijn tussen de opeenvolgende Ebola-uitbraken in Afrika. Onderzoek toonde aan dat de meeste ervan plaatsvonden op het eind van het regenseizoen, in opvallend drogere omstandigheden dan normaal¹³, wellicht een gevolg van de vergaande ontbossing en/of van klimaatverandering (proces 3). Veranderingen in neerslagpatronen hebben directe impact op de fysiologie van bomen, inclusief hun vruchtzetting. Jaren met geringe vruchtzetting leiden onvermijdelijk tot een grotere concentratie aan vleerhonden en andere wilde dieren in menselijke

nederzettingen, net wanneer ook de oogsten tegenvallen en dorpelingen de bossen intrekken op zoek naar voedsel.

En ten slotte is er ook de globalisering (proces 1): *'An outbreak anywhere can be a risk everywhere'*.¹⁴ Vooral wanneer nieuwe infectieziekten hoofdsteden bereiken is hun verdere verspreiding moeilijk te stuiten, getuige daarvan de gevallen van Ebola die her in der in de wereld opduiken. Ook bestaande ziekten worden permanent de wereld rond getransporteerd, en kunnen zich dankzij klimaatverandering op nieuwe plaatsen vestigen. Zo brak in 2007 chikungunya uit in Italië, waarbij 250 mensen ziek werden en één iemand stierf. Ziekten als chikungunya, dengue en andere worden veroorzaakt door virussen en verspreid door tijgermuggen, die ongemerkt meeliften met internationale transporten. Maar ook trendy exotische huisdieren of bushmeat kunnen pathogenen introduceren. Nieuwe infectieziekten hebben niet altijd met armoede, conflict en ontbossing te maken.

Alarmsignaal

Het is duidelijk dat ontbossing, vooral in de tropen, bijdraagt aan de toename van uitbraken van bestaande en nieuwe infectieziekten, en dat globalisering en klimaatverandering de risico's op epidemieën, zelfs pandemieën, vergroten. Een complicatie is bovendien de ontwikkeling van resistentie tegen antibiotica, zoals bij tuberculose.

Deze groeiende dreiging moeten we als een alarmsignaal zien, dat aangeeft dat we te ver gaan met het aantasten van 's werelds ecologisch systeem. Voor biodiversiteit bevinden we ons ver buiten de *'safe operating space for humanity'*¹⁵. Hoe meer de mens zich inbeeldt de natuur te beheersen, hoe meer hij de natuur uit evenwicht brengt en processen ontketent waar hij tenslotte zelf de speelbal van wordt. Dit alarmsignaal dwingt ons tot nederigheid en tot respect voor het oneindig complexe ecologisch systeem waar we zelf deel van uitmaken. Het gebiedt ons met uiterste zorg om te gaan met de bossen en andere natuurlijke ecosystemen die ons nog resten, en inspanningen te leveren om deze te beschermen en te herstellen. Het zal niet vanzelfsprekend zijn de Guineese laaglandregenwouden te herstellen, het zal jaren duren vooraleer nieuwe bomen weer vruchten dragen en vooraleer de dieren die ervan leefden ze terugvinden, voor zover deze dieren er nog zijn... Dit vergt een aanzienlijke middenstroom van noord naar zuid, naar de gemeenschappen en ecosystemen die het meeste onder druk staan.

De Fransman Gueganxii pleit ook voor een totaal andere benadering van infectieziekten, met aandacht voor veranderingen in het evenwicht tussen mensen en wilde dieren, voor veranderingen in ecosystemen, en voor de toename aan verplaatsingen, zowel tussen natuurlijke en urbane gebieden, als tussen landen en continenten. Gezondheidszorg mag zich niet blindstaren op microscopen en crisismangement, maar moet de volledige causaliteitsketen achterhalen en veel preventiever ingrijpen.

Veranderingen in neerslagpatronen hebben directe impact op de fysiologie van bomen, inclusief hun vruchtzetting. Jaren met geringe vruchtzetting leiden onvermijdelijk tot een grotere concentratie aan vleurhonden en andere wilde dieren in menselijke nederzettingen, net wanneer ook de oogsten tegenvallen en dorpelingen de bossen intrekken op zoek naar voedsel.

Maar de belangrijkste conclusie die we uit dit artikel moeten trekken ligt nog veel dieper aan de oorzaakzijde. IJzererts uit Guinea voor onze staalindustrie (auto's, wasmachines, constructies,...), tropisch hout uit Liberia voor onze houtindustrie (meubelen, constructies,...), palmolie uit Indonesië voor onze voedingsindustrie (margarine, koekjes, chips,...) en onze chemische industrie (zepen, biobrandstoffen,...), alsook CO₂-emissies en klimaatverandering door transport en verwerking, ze staan alle in verband met de hierboven beschreven infectieziekten. Voeg daar nog aan toe dat klimaatverandering ook armoede, conflict en ontbossing in de hand werkt, omdat water en voedsel daardoor schaarser worden¹⁶. Je komt uit bij een ecologische en sociale voetafdruk die niet te overzien is en aan de basis ligt van de toename aan infectieziekten.

Het echte preventiewerk bevindt zich dan ook in onze handen. Aan ons om het alarmsignaal te begrijpen, onze voetafdruk onder ogen te zien en hem drastisch te verkleinen, door veel bescheidener en lokaal te consumeren en voorwaarden op te leggen

aan producten die van ver komen, en door daar met overtuiging de juiste prijs voor te betalen. Certificeringssystemen als Fairtrade en FSC en initiatieven als Fairphone kunnen ons daarbij helpen. Hoewel ze steeds kritisch bewaakt moeten worden, is het duidelijk dat ze een verschil kunnen maken¹⁷. Of om te eindigen met een stelling van Harald Welzer¹⁸, als 3 tot 5 procent van de mensen in alle geledingen van de samenleving dergelijke alarmsignalen echt begrijpen en ter harte nemen, krijgen we genoeg momentum om het tij vooralsnog – in de mate van het nog mogelijke – te keren.

Het echte preventiewerk bevindt zich dan ook in onze handen: onze voetafdruk onder ogen zien en drastisch verkleinen, door veel bescheidener en lokaal te consumeren en voorwaarden op te leggen aan producten die van ver komen, en door daar met overtuiging de juiste prijs voor te betalen.

Bio

Myriam Dumortier is landbouwkundig ingenieur en doctor in de landbouwwetenschappen. Ze werkte in de jaren '90 in *community forestry* en plattelandsontwikkeling in Nepal en Sri Lanka. Momenteel is ze beleidsmedewerker biodiversiteit bij de Europese Commissie en gastprofessor bos- en natuurbeleid aan de Universiteit Gent. De standpunten zijn persoonlijk en mogen onder geen beding beschouwd worden als deze van de Europese Commissie.

Eindnoten

1. Dumortier M. (2012). Invasieve exoten, wat is er aan de hand? *Oikos* 60, 33-39.
2. Piot P. (2012). Geen tijd te verliezen. Van ebola tot aids: een leven lang strijd tegen infectieziekten. Lannoo, Tielt, 360 p.
3. WHO – World Health Organisation (2014). <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs103/en/>
4. Bausch D.G. & Schwarz L. (2014). Outbreak of Ebola Virus Disease in Guinea: Where Ecology meets Economy. *PLOS Neglected Tropical Diseases* 8, e3056.
5. IUCN – International Union for the Conservation of Nature. Wildlife Health Specialist Group (2014). <http://www.iucn.org/?18439/Ebola-outbreak-highlights-critical-links-between-biodiversity-loss-and-human-health-says-IUCNs-Wildlife-Health-Specialist-Group>
6. OIE – World Organisation for Animal Health (2014). http://www.oie.int/fileadmin/Home/fr/Media_Center/docs/pdf/Ebola_fact_sheet_EN_Final.pdf
7. Bogaert A. (2012). A quoi ressemblera la grande épidémie de demain? <http://www.terraeco.net/Epidemie-qu-est-ce-qui-nous-attend,44170.html>
8. Keller F. (2012). Rapport d'information fait au nom de la délégation sénatoriale à la prospective sur les nouvelles menaces des maladies infectieuses émergentes. Sénat de la République Française, Paris.
9. Ginsburg J.A. (2014). How saving West African forests might have prevented the Ebola epidemic. *The Guardian*, 3 October.
10. Guegan J.P. (2014). Le lien entre déforestation et propagation du virus Ebola. *Radio France International*, 15 novembre.
11. Fréour P. (2013). Epidémie de peste noire à Madagascar. *Le Figaro*, 13 décembre.
12. Schepman T. (2014). L'épidémie d'Ebola, fruit de la déforestation et de la guerre. <http://www.terraeco.net/Contre-Ebola-nous-avons-besoin-d,56863.html>
13. Pinzon J.E., Wilson J.M., Tucker C.J., Arthur R., Jahrling P.B. & Formenty P. (2004). Trigger events: enviroclimatic coupling of Ebola hemorrhagic fever outbreaks. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 71: 664-74.
14. Frieden T.R., Damon I., Bell B.P., Kenyon T. & Nichol S. (2014). Ebola 2014 – New Challenges, New Global Response and Responsibility. *The New England Journal of Medicine* 371: 1177-1180.
15. Steffen W., Richardson K., Rockström J., Cornell S.E., Fetzer I., Bennett E.M., Biggs R., Carpenter S.R., de Vries W., de Wit C.A., Folke C., Gerten D., Heinke J., Mace G.M., Persson L.M., Ramanathan V., Rayers B. & Sörlin S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*: 1-17, 10.1126/science.1259855
16. Brown L. (2012). Full Planet, Empty Plates: The New Geopolitics of Food Scarcity. W. W. Norton & Company, New York, 144 p.
17. Rueda, X. & Lambin E.F. (2013). Responding to globalization: impacts of certification on Colombian small-scale coffee growers. *Ecology and Society* 18: <http://dx.doi.org/10.5751/ES-05595-180321>
18. Welzer H. (2014). Zelf denken. Een leidraad voor verzet. Uitgeverij Jan Van Arkel en Oikos, 272 p.