

ADVIES 10-2016

Onderwerp:

**Vooruitzichten voor een monitoring van risico-indicatoren
(dreigingsanalyse) om alarmsignalen van het opkomen van
dierenziekten te kunnen uitbrengen**

(SciCom 2014/05 – eigen initiatief dossier)

Wetenschappelijk advies goedgekeurd door het Wetenschappelijk Comité op 17 juni 2016

Sleutelwoorden: opkomende dierenziekten – monitoring – risico-indicator – dreigingsanalyse – voorspelling – vroegtijdige waarschuwing

Key terms: Emerging animal diseases - monitoring - risk indicator - threat analysis - forecasting – early warning

Inhoud

| | |
|---|----|
| Samenvatting..... | 4 |
| Executive summary | 6 |
| 1. Referentietermen..... | 7 |
| 2. Definities (Bijlage 1) | 7 |
| 3. Inleiding..... | 8 |
| 3.1. Achtergrond | 8 |
| 3.2. Basisprincipes van deze studie | 8 |
| 4. Ontwikkeling van een monitoringsysteem van risico-indicatoren | 9 |
| 4.1. Selectie van risico-indicatoren en identificatie van gegevensbronnen | 9 |
| 4.2. Haalbaarheid van de monitoring van risico-indicatoren van het opkomen van dierenziekten | 9 |
| 4.2.1. Indicator "toename van of wijziging in het handelsverkeer van dieren" | 10 |
| 4.2.2. Indicator "Toename van de mortaliteit bij dieren" | 12 |
| 4.2.3. Twee indicatoren: "Uitbreiding van de geografische distributie van het besmettelijke agens of van de ziekte bij dieren" en "Toename in de incidentie van de ziekte (nieuwe gevallen bij dieren) in (een) ander(e) land(en)". | 14 |
| 4.3. Doeltreffendheid van een monitoring van risico-indicatoren | 16 |
| 4.4. Risicobeoordeling naar aanleiding van een pre-alarmsignaal | 16 |
| 5. Analyse van de detectiesystemen voor opkomende dierziekten die in voege zijn bij het FAVV. | 17 |
| 6. Onzekerheden..... | 17 |
| 7. Conclusies..... | 18 |
| Referenties | 20 |
| Leden van het Wetenschappelijk Comité..... | 21 |
| Belangenconflict..... | 21 |
| Dankbetuiging | 21 |
| Samenstelling van de werkgroep | 21 |
| Wettelijk kader | 22 |
| Disclaimer | 22 |
| Appendix 1: Diagram describing the position over time of the different types of forecasting or early warning system of emergence of animal diseases..... | |
| Appendix 2: Diagram describing four alert levels (generic or specific) decided by expert opinion based on the measurement of risk indicators | |
| Appendix 3: Initial list of risk indicators | |
| Appendix 4: Inclusion criteria of risk indicators for a monitoring..... | |
| Appendix 5: List of risk indicators adapted to the purpose of the study | |
| Appendix 6: List of risk indicators excluded and justification | |
| Appendix 7: Indicators to be included in the monitoring system | |
| Appendix 8: The 4 risk indicators selected for the feasibility and efficiency analysis and associated data sources | |
| Appendix 9: Retrospective analysis of trade and import data to Belgium in live animals and animal products | |
| Appendix 10: BO request in Tralink..... | |
| Appendix 11: Retrospective quantitative monitoring of trade/import data | |
| Appendix 12: Prospective quantitative monitoring of trade/import data..... | |
| Appendix 13: Retrospective analysis of mortality data of different farm animal species in Belgium | |
| Appendix 14: Quantitative analysis of mortality data..... | |
| Appendix 15: Prospective quantitative monitoring of mortality data | |

Appendix 16: Retrospective analysis of incidence and geographical expansion data of diseases in the world and in Europe
Appendix 17: Logigrams
Appendix 18: Practical example of flowchart combining 3 risk indicators

Samenvatting

De doelstelling van dit advies is de haalbaarheid en de doeltreffendheid te onderzoeken van een monitoring van risico-indicatoren voor het opkomen van dierenziekten in een Belgische context om situaties met verhoogd risico op introductie of verspreiding (opkomen) van dierenziekten te identificeren, idealiter vóór de eigenlijke uitbraak (voorspelling) of in de vroege fase van de uitbraak (vroegtijdige waarschuwing).

Kandidaat risico-indicatoren werden geselecteerd door experts uit een lijst opgesteld in een vorig advies van het Wetenschappelijk Comité (SciCom advies 06-2013). Vervolgens werd onderzocht of kwalitatieve of kwantitatieve analyses van de gegevens met betrekking tot deze risico-indicatoren mogelijk waren om hun evolutie in de tijd te bestuderen (trendobservatie en trendanalyse). Een verandering in de status van één (of meerdere) indicator(en) of het overschrijden van een grenswaarde zou moeten resulteren in het uitbrengen van een (generiek) pre-alarmsignaal, hetgeen een verhoogd risico op opkomen (verhoogde dreiging) van dierenziekten zou betekenen. Als, na risicobeoordeling uitgevoerd door experts, aangetoond wordt dat er een reëel risico op opkomen bestaat, kan een (meer specifiek) alarmsignaal worden uitgebracht aan de risicomangers om hen toe te laten tijdig maatregelen te nemen.

Om de haalbaarheid van een monitoring van risico-indicatoren na te gaan, werden vier indicatoren uitgekozen (gevalsstudies): (1) toename van handel/import van levende dieren naar België, (2) toename van de mortaliteit bij dieren in België, (3) toename van de ziekte incidentie in (een) ander(e) land(en) en (4) geografische uitbreiding van ziekte in Europa en wereldwijd. De databronnen met betrekking tot deze indicatoren werden geïdentificeerd en geëvalueerd op het gemak van extractie, gebruik en interpretatie ervan. Er kon besloten worden dat de gegevens gemakkelijk konden worden geëxtraheerd, gebruikt en geïnterpreteerd, met uitzondering van de mortaliteitsgegevens welke momenteel enkel op kwartaalbasis beschikbaar zijn en die niet altijd van voldoende kwaliteit zijn. Het Wetenschappelijk Comité raadt aan dat mortaliteitgegevens van hogere kwaliteit op een maandelijkse basis zouden gecommuniceerd worden door het destructiebedrijf aan het FAVV. Om aan monitoring te kunnen doen wordt een maandelijkse analyse van de indicatoren aanbevolen.

De evaluatie van de doeltreffendheid van een monitoring van risico-indicatoren omvat een hoge onzekerheid omdat de rechtstreekse relatie met toekomstige gebeurtenissen moeilijk te bepalen is in het kader van een advies van het Wetenschappelijk Comité. Daarom is het aanbevolen om een prospectieve evaluatie van de doeltreffendheid van de monitoring te ontwikkelen om na te gaan of statusveranderingen van indicatoren kunnen helpen bij het voorspellen van opkomende dierenziekten.

Het Wetenschappelijk Comité heeft vastgesteld dat er veel databanken beschikbaar zijn binnen het FAVV. Deze databanken zijn onderling verbonden, uitgebreid en zeer gestructureerd. Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan dat verder inspanningen zouden geleverd worden om de elektronische interconnectie tussen deze databanken te versterken. Verder zijn er ook externe databanken beschikbaar online. Deze databanken worden geconsulteerd door het FAVV in de context van sanitaire waakzaamheid. Het Wetenschappelijk Comité raadt aan om deze gegevens nog beter te benutten voor trendanalyse in de context van voorspelling en vroege waarschuwing.

Dit advies dient beschouwd te worden als een initiatief om een methodologie voor te stellen aan de risicomangers om (generieke) alarmsignalen te detecteren van het opkomen van dierenziekten. Het Wetenschappelijk Comité raadt aan deze methodologie verder te laten ontwikkelen door een toegewijd team van experts in risicobeoordeling met betrekking tot diergezondheid en in crisispreventie. Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan om een "dreigingsanalyseteam" op te richten dat periodiek (bijv. maandelijks) : (1) een analyse uitvoert van de risico-indicatoren op basis van automatisch beschikbare gegevens, (2) de waargenomen trends beoordeelt, (3) sommige pre-

alarmsignalen uitfiltert, (4) de noodzakelijke pre-alarmsignalen uitzendt, (5) in geval van pre-alarm, de risico's beoordeelt in samenwerking met externe experts en (6) de bevestigde alarmsignalen overmaakt aan de risicomangers.

Executive summary

The objective of this opinion is to investigate the feasibility and effectiveness of the monitoring of risk indicators for animal disease emergence in a Belgian context in order to identify situations of increased risk of animal disease introduction or spread (emergence), ideally before the actual emergence of a disease (forecasting) or in the early phase of emergence (early warning).

Candidate risk indicators were selected by experts from a list which was made up in a previous advice (SciCom [Advice 06-2013](#)). It was investigated if a qualitative and quantitative analysis of the data related to these risk indicators could be done in order to study their evolution over time (trend observation and trend analysis). It is hypothesized that a change in status of one (or more) indicator(s) or the crossing of a threshold value may result in a (generic) pre-alert signal, meaning an increased risk of emergence (higher threat) of animal diseases. If, following a risk assessment by experts it is concluded that there is a real risk of emergence, a (more specific) alert can be issued to allow the risk manager to react.

To check the feasibility of the monitoring of risk indicators, four indicators were chosen (case studies): (1) increase of trade/import of live animals towards Belgium, (2) increase of mortality rate of animals in Belgium, (3) increase of disease incidence in (an)other country(ies) and (4) geographical expansion of diseases in Europe and worldwide. The data sources related to these indicators were identified and were tested for easiness of data extraction, use and interpretation. It was concluded that these data are easy to extract, to use and to interpret, except for mortality data which are currently only on a quarterly basis available and which are sometimes of insufficient quality. The Scientific Committee recommends a transfer of mortality data of higher quality from the rendering company to the FASFC on a monthly basis. In the perspective of monitoring, a monthly analysis of the indicators is recommended.

The evaluation of the effectiveness of the monitoring of risk indicators has a high degree of uncertainty because the direct relationship with future events is difficult to determine in the frame of an opinion of the Scientific Committee. It is therefore recommended to develop a prospective effectiveness evaluation to assess whether status changes of indicators can help to predict an emergence of animal disease.

The Scientific Committee noted that many databases are available at the FASFC. They are interconnected, extended and highly structured. The Scientific Committee recommends to continue efforts to intensify the electronic interconnection between all the databases.

External data sources are also available online. These data sources are consulted by the FASFC in the context of health vigilance. The Scientific Committee recommends that these data are better exploited for trend watching in the context of forecasting and early warning.

This opinion should be considered as an initiative to propose a methodology to the risk managers for (generic) pre-alert signal detection in regard to the risk of emergence of animal diseases. The Scientific Committee recommends that this methodology be further developed by a dedicated team of experts in animal health risk assessment and crisis prevention. The Scientific Committee recommends to create a "threat analysis team" which periodically (e.g., monthly) (1) analyses the risk indicators based on automatically available data, (2) assesses the observed trends, (3) filters out some pre-alert signals, (4) issues the necessary pre-alert signals, (5) in case of pre-alert, assesses the risks in collaboration with external experts and (6) transfers confirmed alert signals to the risk managers.

1. Referentietermen

Het is bijna onmogelijk om de volgende opkomende dierenziekte te voorspellen op basis van de huidige actieve of passieve bewakingsmethoden. Terwijl de bewaking een hulpmiddel kan zijn om de aanwezigheid van ziekten (vroegtijdig) op te sporen, kan ze het opkomen ervan niet voorspellen. Hoe vroeger een ziekte opgespoord wordt hoe doeltreffender de maatregelen zullen zijn om de verspreiding ervan te beperken.

Het doel van deze studie is de haalbaarheid en de doeltreffendheid te onderzoeken van een monitoring van risico-indicatoren van het opkomen van dierenziekten in een Belgische context om situaties met verhoogd risico op introductie of spreiding (opkomen) van dierenziekten te identificeren en de risicomangers te informeren over het dreigingsniveau van het opkomen van dierenziekten.

2. Definities ([Bijlage 1](#))

Opkomende dierenziekte : een dierenziekte met risico op introductie, uitbreiding of vestiging op het grondgebied, of een dierenziekte die reeds in het land aanwezig is en waarvan de incidentie verhoogt.

“Drivers” : omstandigheden die kunnen leiden tot het opkomen van dierenziekten (bv. demografische veranderingen, globalisering, klimaatverandering) (EFSA, 2014).

Risico-indicator : gebeurtenis of situatie verbonden aan een verhoging van de probabiliteit van opkomen van een dierenziekte. In de context van deze studie is een risico-indicator een gebeurtenis gelinkt aan een driver en die gemeten kan worden. Een voorbeeld van risico-indicator gelinkt aan de driver "globalisering" is het "aantal dieren van een soort ingevoerd uit een derde land".

Monitoring van risico-indicatoren : systematisch en voortdurend verzamelen, meten, analyseren en interpreteren van gegevens over de risico-indicatoren van het opkomen van dierenziekten in een welbepaalde dierenpopulatie.

Voorspelling (langetermijnverwachting, forecasting) : proactief verzamelen, meten, analyseren en opsporen van een verandering in de status van risico-indicatoren van het opkomen van dierenziekten, zodat verhoogde risico situaties voorspeld kunnen worden voordat de ziekte echt opkomt. De voorspelling kan kwalitatief (vb. expertopinie) of kwantitatief (toekomstige gegevens worden geraamd op basis van historische gegevens; trendanalyse) zijn.

Generieke (monitoring) : monitoring van generieke risico-indicatoren, zonder zich a priori te richten op de opsporing van een specifieke dierenziekte, om een generieke alarmstatus te bepalen zonder dat de ziekte met een risico op opkomen is geïdentificeerd.

Specifieke (monitoring) : monitoring van specifieke risico-indicatoren, gericht op het opsporen van een specifieke (groep van) dierenziekte(n).

Vroegtijdige waarschuwing (early warning): opsporing van een dierenziekte in een vroeg stadium van de uitbraak, na de reële uitbraak.

Overwegende de besprekingen tijdens de werkgroepvergaderingen van 20 februari 2014, 15 mei 2014, 23 juni 2014, 5 januari 2015 en 21 januari 2016, tijdens de subwerkgroepvergaderingen van 16 maart 2015 en 28 mei 2015, tijdens de vergaderingen van de ad hoc subgroep van 30 maart 2015, 3 april 2015 en 8 juni 2015 en tijdens de plenaire zitting van het Wetenschappelijk Comité van 17 juni 2016,

geeft het Wetenschappelijk Comité het volgende advies :

3. Inleiding

3.1. Achtergrond

Om de bevoegde overheden toe te laten beter de risico's met betrekking tot nieuwe of zich ontwikkelende pathogene agentia te controleren wordt in Verordening (EC) nr. 178/2002 (art.34) van de EFSA vereist "monitoringprocedures op te stellen voor het systematisch zoeken, verzamelen en analyseren van informatie en gegevens om opkomende risico's op de tot haar opdracht behorende gebieden op te sporen (vb. gezondheid van mens, dier en plant met betrekking tot de voedselketen). De EFSA heeft als bedoeling een datamonitoring capaciteit uit te bouwen om de opkomende risico's en de drivers ervan op tijd te identificeren en deze naar de risicomangers te communiceren.

De eerste stappen in dit proces (datamonitoring) werden ontwikkeld voor opkomende risico's in food en feed (EFSA, 2010). Met betrekking tot deze monitoring in food en feed werden de volgende informatiebronnen geïdentificeerd en geëvalueerd : het systeem voor snelle waarschuwingen in food en feed (RASFF), de media, handelsgegevens en wetenschappelijke literatuur (EFSA, 2010). Het instellen van een monitoring van opkomende risico's met betrekking tot de gezondheid van plant en dier is lopende. In 2014 werd een pilootstudie gepubliceerd over de drivers van opkomende risico's en hun interactie op het vlak van dieren-, planten- en volksgezondheid (EFSA, 2014).

3.2. Basisprincipes van deze studie

Deze studie is gericht op de analyse van de risico's van het opkomen van dierenziekten in België door middel van een monitoring van kwantitatieve gegevens gelinkt aan de desbetreffende risico-indicatoren.

"Drivers" zijn omstandigheden die kunnen leiden tot het opkomen van dierenziekten (bvb. globalisering) (EFSA, 2014). In de context van deze studie is een "risico-indicator" een gebeurtenis met betrekking tot een driver (vb. van risico-indicator betreffende de driver "globalisering" : "aantal dieren van een soort ingevoerd uit een derde land").

Er wordt verondersteld dat het meten over de tijd van de risico-indicatoren het mogelijk kan maken om trends op te sporen die kunnen leiden tot het uitbrengen van alarmsignalen voor verhoogd risico van het opkomen van dierenziekten. Bijvoorbeeld een verhoging van het invoerpercentage van een diersoort uit een land is een indicator voor verhoogd risico van introductie (uitbraak) van dierenziekten uit dat land.

Een monitoring van risico-indicatoren, vb. de kwalitatieve of kwantitatieve analyse van de gegevens met betrekking tot de risico-indicatoren, maakt het mogelijk om hun evolutie over de tijd op te

volgen. Een verandering in de status van één (of meerdere) indicator(en), bijvoorbeeld het overschrijden van een grenswaarde, kan resulteren in het genereren van een signaal van verhoogd risico op opkomende dierenziekten (captatie van signaal). Dit signaal kan door experts geanalyseerd en gefilterd worden. Indien de experts op basis van een risicobeoordeling inschatten dat er een risico op opkomen bestaat, kan een alarm worden gegeven opdat preventieve maatregelen kunnen getroffen worden om dit risico te verlagen.

In deze studie werden generieke en specifieke risico-indicatoren van het opkomen van dierenziekten geanalyseerd. Indien de monitoring een verandering in status van de generieke indicatoren aantoont, kan een generiek alarm worden gegenereerd, dwz. zonder te kunnen voorspellen welke specifieke ziekte(n) zal (zullen) opkomen ([Bijlage 2](#)). Door dit generiek alarm kan de risicomanager op de hoogte gebracht worden om generieke maatregelen te treffen, zoals een grotere waakzaamheid. Indien de monitoring een verandering in status van de specifieke indicatoren aantoont, kan een specifiek alarm worden gegeven. Specifieke bewakings- en preventiemaatregelen, die zich op deze ziekten richten kunnen dan worden ingesteld. Het is mogelijk een monitoring van generieke indicatoren te combineren met een monitoring van specifieke indicatoren. In dit geval kan een verandering aangetoond door de generieke monitoring leiden tot onderzoek van meer specifieke indicatoren om geleidelijk aan zich te focussen op ziekten met een risico op opkomen.

In deze studie worden indicatoren geanalyseerd, zowel met het doel aan voorspelling (forecasting, vóórdat dierenziekten opkomen) als met het doel om vroegtijdige te waarschuwen (early warning), in een vroeg stadium van het effectief opkomen van dierenziekten.

4. Ontwikkeling van een monitoringsysteem van risico-indicatoren

4.1. Selectie van risico-indicatoren en identificatie van gegevensbronnen

Het startpunt voor de selectie van relevante risico-indicatoren voor de monitoring was een lijst beschreven in het advies 06-2013 van het SciCom ([Bijlage 3](#)). De lijst werd beperkt in functie van de doelstellingen van deze studie, gebaseerd op inclusiecriteria ([Bijlage 4](#)). De terminologie van bepaalde indicatoren werd aangepast zodat statusveranderingen of variaties konden opgespoord worden. Bepaalde indicatoren werden toegevoegd, samengevoegd of gedeeld. Dit resulteerde in een tussentijdse lijst ([Bijlage 5](#)). Tenslotte werden bepaalde indicatoren nog van de lijst verwijderd, zoals uiteengezet en gemotiveerd in [Bijlage 6](#). De 10 overblijvende risico-indicatoren van het opkomen van dierenziekten, die aangewend kunnen worden in een monitoringsysteem, zijn opgelijst in [Bijlage 7](#). Voor elke geselecteerde indicator wordt de oorzaak-gevolg relatie met betrekking tot het opkomen van dierenziekten beschreven, alsook de gegevensbronnen om deze risico-indicatoren te analyseren in de context van een monitoring ([Bijlage 7](#)).

4.2. Haalbaarheid van de monitoring van risico-indicatoren van het opkomen van dierenziekten

De haalbaarheid van een monitoring van risico-indicatoren van het opkomen van dierenziekten werd geëvalueerd.

Vier risico-indicatoren en hun respectieve gegevensbronnen werden geselecteerd uit de lijst van 10 indicatoren op basis van de volgende criteria : relevantie voor een effectieve monitoring, beschikbaarheid van betrouwbare gegevens, mogelijkheid om de vier indicatoren in een logische sequentie te combineren in het kader van de monitoring ([Bijlage 8](#)): (1) toename van of wijziging in het handelsverkeer van dieren, (2) uitbreiding van de geografische verspreiding van het besmettelijk agens of van de ziekte bij dieren, (3) toename van de ziekte-incidentie (nieuwe gevallen bij dieren) in (een) ander(e) land(en) en (4) toename van de mortaliteit bij dieren.

Voor elke indicator werden de mogelijkheden van extractie en gebruik van gegevens getest door middel van retrospectieve en prospectieve analyses.

De retrospectieve analyses hadden als doel (1) de mogelijkheden in te schatten om de gegevens i.v.m. de indicatoren te extraheren en te gebruiken, (2) een basislijn in tijd te bepalen voor elke indicator, (3) een trendanalyse uit te voeren en (4) de optimale periodiciteit van dataverzameling voor de monitoring te definiëren.

De prospectieve analyses hebben als doel de monitoring van de risico-indicatoren te testen. Daarom werd er volgens een bepaalde periodiciteit een vergelijking opgemaakt tussen (1) projecties van basislijnen naar de toekomst op basis van vroegere gegevens in verband met de indicatoren en (2) recente of real time gegevens in verband met de indicatoren, zodat drempeloverschrijdingen opgespoord worden.

Deze analyses kunnen zowel kwalitatief gerealiseerd worden, aan de hand van expertadvies, als kwantitatief, gebaseerd op een statistische analyse, of door een combinatie van beide.

Trendobservaties en opsporen van drempeloverschrijdingen zouden moeten gevolgd worden door risicobeoordelingen van het opkomen van dierenziekten waardoor het mogelijk zou kunnen zijn om situaties van verhoogd risico op opkomen van dierenziekten te voorspellen.

4.2.1. Indicator "toename van of wijziging in het handelsverkeer van dieren"

Het gaat om een generieke indicator omdat die a priori zich niet richt op een specifieke dierenziekte. De indicator geeft een idee omtrent schommelingen in de handel in en invoer van dieren.

De indicator kan gemeten worden via TRACES, een EG-databank van het intracommunautair handelsverkeer en invoer van levende dieren (rundvee, schapen, geiten, paarden, varkens, als huisdier gehouden vogels en andere dieren, zoals honden, katten, fretten), van producten van dierlijke oorsprong (vb. sperma) en van levensmiddelen van dierlijke of plantaardige oorsprong (vb. vlees, maar geen vleesproducten, noch melk).

Het Tralink-universum is een databank van het FAVV met alle TRACES-gegevens m.b.t. de handel en de invoer van en naar België. Deze omvat een boom (met douanecodes) van alle diersoorten en producten van dierlijke oorsprong met de hieraan verbonden gegevens zoals de postcode van bestemming in België, de postcode in het land van oorsprong, het doel van de verplaatsing van de dier (slacht, vetmesterij, fokkerij, als gezelschapsdier), de datum van verplaatsing, enz. Deze gegevens kunnen belangrijk zijn voor de risicobeoordeling nadat een stijgende trend is waargenomen (zie verder).

De voormelde gegevens zijn sinds 2007 en in 'real time' beschikbaar bij het Agentschap. Ze kunnen zeer snel worden opgevraagd via Business Object (BO). Verslagen zijn beschikbaar in excelformaat en de resultaten kunnen als grafiek worden weergegeven. De informatie kan via mail dagelijks, wekelijks en/of maandelijks worden opgestuurd en volgens een voorgeprogrammeerde format.

In deze studie werden enkel de handel en het invoer naar België (en niet vanuit België) in aanmerking genomen, aangezien deze mogelijke introductiewegen (opkomen) van dierenziekten betekenen. De invoer vanuit derde landen naar België bestaat hoofdzakelijk uit paarden. Het intracommunautaire handelsverkeer naar België bestaat hoofdzakelijk uit runderen, schapen en varkens. Daarom is het essentieel deze diersoorten in de monitoring in aanmerking te nemen. Het is echter eveneens noodzakelijk om alle andere diersoorten op te nemen, alsook dierlijke producten, zelfs indien er momenteel geen of slechts weinig handelsinstroom is. Levensmiddelen van dierlijke oorsprong

(vlees) worden niet in aanmerking genomen, gezien (1) dit geen belangrijk element is bij het opkomen van ziekten (behalve in het geval van Afrikaanse en klassieke varkenspest, waarvan het virus via varkensvlees kan worden overgedragen) en (2) gegevens over het intracommunautaire handelsverkeer van deze parameters niet exhaustief zijn. De mogelijkheid van een latere inclusie blijft open.

Een retrospectieve analyse van handel en invoer naar België van levende dieren en dierlijke producten wordt in detail weergegeven in [Bijlage 9](#). In deze bijlage wordt de evolutie over tijd van handel en invoer naar België van de verschillende diersoorten per land van oorsprong in grafieken voorgesteld. De BO query in Tralink is terug te vinden in [Bijlage 10](#). Deze grafieken illustreren de mogelijkheden van extractie en gebruik van deze gegevens en de mogelijkheden van trendobservaties.

Voor de prospectieve monitoring is het mogelijk om automatisch via e-mail de realtime handels- en invoerdata te verkrijgen in de vorm van een Excel-tabel. De grafieken kunnen makkelijk worden geüpdatet. Voor de praktische haalbaarheid van de monitoring wordt het doorsturen van de data op maandelijkse basis aanbevolen.

Kwalitatieve en kwantitatieve exploitatie van gegevens maakt het mogelijk om drempeloverschrijdingen te detecteren:

- de kwalitatieve benadering (trendobservatie) is een pragmatische benadering die rechtstreeks kan worden toegepast zonder statistische analyse. Het impliceert een visualisatie van grafieken (bijvoorbeeld verhoogde invoer en handel van paarden naar België met identificatie van de landen van oorsprong) (zie [Bijlage 9](#)). Opvallende pieken (signaal) moeten verder worden onderzocht in de context van een daaropvolgende risicobeoordeling door expertopinie.
- de kwantitatieve aanpak (trendanalyse) is een statistische aanpak waarin modellen met algoritmes voor detectie van grenswaarde-overschrijdingen kunnen worden gebruikt. Daarvoor is een basislijn gecreëerd vanuit de historische data en een voorspelling van deze basislijn voor de toekomst wordt gegenereerd. Een 'normale' drempelwaarde wordt bepaald met een bepaald betrouwbaarheidsinterval. Wanneer in de prospectieve monitoring recente (of realtime) werkelijke waarden, uitgezet op de verwachte curves, de grenzen van de betrouwbaarheidsintervallen overschrijden, wordt een drempeloverschrijdingssignaal gegenereerd. Deze tool houdt een statistische ondersteuning in. Er bestaan verschillende algoritmes die kunnen worden vergeleken vanuit het standpunt van gevoeligheid en specificiteit voor verschillende soorten opkomende dierenziekten. Verschillende algoritmes kunnen gelijktijdig worden gebruikt om de specificiteit van detectie van een "abnormaal" signaal van drempeloverschrijding te verhogen.

In [Bijlage 11](#), wordt een voorbeeld van retrospectieve kwantitatieve analyse verkregen met een model waarbij verschillende algoritmes voor de detectie van afwijkingen worden gecombineerd (Holtwinters (Burkom et al., 2007; Elbert and Burkom, 2009), EWMA (Woodall, 2006), ...) voorgesteld voor invoer en handel van levende dieren naar België. Overschrijding van de verwachte waarden resulteerde in de uitgave van alarmsignalen weergegeven door boxes.

In [Bijlage 12](#) wordt een prospectieve kwantitatieve analyse, verkregen met een model waarbij het HoltWinters algoritme (Burkom et al., 2007; Elbert and Burkom, 2009) wordt gebruikt, voorgesteld voor invoer en handel van levende dieren naar België. Voorspellingen voor 2016 worden gegeven met een betrouwbaarheidsinterval van 95%. Huidige waarden van invoer/handel kunnen op de voorspellingen worden uitgezet. Overschrijden van de bovendrempel zou kunnen leiden tot pre-alarmsignalen.

Voorspellingen op korte termijn (10-20 dagen, 1 maand) zijn accurater dan op langere termijn (6 maanden). Er moet een compromis worden gevonden tussen enerzijds de gewenste precisie van de voorspelling en anderzijds de periodiciteit van de analyses. Deze periodiciteit hangt af van de beschikbaarheid van de data en de experts. Idealiter zouden deze analyses moeten worden uitgevoerd om de 10 tot 20 dagen om een betrouwbaarheidsniveau van 95% van de voorspelling te bereiken. Maar ook al zijn invoer-/handelsdata op dagelijkse basis beschikbaar, de sterftedata zijn minder frequent beschikbaar (zie 3.2.2.). Tot besluit wordt een periodiciteit van 10 tot 20 dagen (maximum 30 dagen indien data minder beschikbaar zijn) aanbevolen voor deze analyses.

In de voorgestelde studies was het betrouwbaarheidsinterval vastgesteld op 95%. De riscomanager kan het betrouwbaarheidsinterval verhogen (bv. 99%) of verlagen (bv. 80%) om de gevoeligheid van het systeem te verhogen of te verlagen.

Tot besluit is het gebruik van handels-/invoerdata van levende dieren en dierlijke producten naar België als een meetbare indicator in een monitoring haalbaar.

In geval een abnormale verhoging in de handel van dieren naar België wordt vastgesteld, ongeacht of dit gebaseerd is op een retrospectieve of prospectieve, kwalitatief of kwantitatief analyse, zou een signaal moeten worden uitgezonden om een risicobeoordeling te starten (zie afdeling 4.4).

Het moet echter worden gezegd dat illegale bewegingen van dieren (met een hoger risico op het introduceren van ziektes in een land) niet zijn inbegrepen in deze aanpak, wat een zwak punt is.

4.2.2. Indicator "Toename van de mortaliteit bij dieren"

Idealiter is de voorspelling (forecasting) van het opkomen van dierenziekten gebaseerd op de analyse van risico-indicatoren van opkomen die plaatsvinden "vóór" het eigenlijke opkomen van de dierenziekte. De indicator "stijging van mortaliteit" is een vroegtijdige waarschuwingsindicator (early warning) (en geen voorspellingsindicator) aangezien de detectie van een stijging van het sterftecijfer per definitie "na" het eigenlijke opkomen van de dierenziekte plaatsvindt, in een vroeg stadium van de uitbraak.

Ondanks dit feit weerhield het Wetenschappelijk Comité deze indicator om de volgende redenen:

- de vroegtijdige detectie van een verhoogde mortaliteit is een signaal dat vroegtijdige identificatie van het etiologisch agens mogelijk maakt, wat kan resulteren in vroege maatregelen om de verspreiding van de ziekte te proberen te beperken, zelfs na het begin van de uitbraak;
- zoals voor de andere indicatoren is het mogelijk om normaal te verwachten sterftecijfers te voorspellen, wat het via een kwantitatieve aanpak mogelijk maakt om drempeloverschrijdingen te detecteren. In geval van drempeloverschrijding is verdere analyse van de andere indicatoren aangewezen tijdens het risicobeoordelingsproces om een plausibel causaal verband tussen indicatoren vast te stellen. Bijvoorbeeld verhoogde invoer van een diersoort uit een bepaald land kan leiden tot de introductie van een dierenziekte die het verhoogde sterftecijfer bij deze soort kan verklaren;
- de monitoring combineren van indicatoren stroomopwaarts (forecasting) en stroomafwaarts (vroegtijdige waarschuwing) van het opkomen van dierenziekten (zie [Bijlage 1](#)) verhoogt hun kansen op detectie.

Om de 3 maanden verstrekt het destructiebedrijf (Rendac) gegevensbestanden met het aantal dode dieren per dag en per bedrijf, voor alle soorten nutsdieren (runderen, varkens, pluimvee, paarden, schapen/geiten) aan het FAVV. Deze gegevens zijn verkrijgbaar sinds 2005. Bijkomende gegevens zijn

ook verkrijgbaar: gewichtscategorieën¹ van de dieren, adres van het bedrijf, identificatienummer van dieren (runderen) voor links met Sanitel bijvoorbeeld, verzameldata, enz. Sterftcijfers van Rendac verstrekken ook informatie over het aantal abortussen. Het is mogelijk om deze gegevens in de gewenste temporele en spatiale granulariteit te aggregeren (per dag/week/maand/jaar; per dier (enkel runderen)/bedrijven/postcode/ganse land). Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan om de kwaliteit van sommige gegevens verstrekt door het destructiebedrijf, zoals het geraamde gewicht van de dode dieren, te verbeteren.

Deze monitoring zou ook nauw moeten verbonden zijn met het abortusprotocol. Inderdaad, de toename van het aantal abortussen is ook een indicator van het opkomen van dierenziekten. Volgens de Belgische wetgeving moet elke abortus van herkauwer worden aangegeven bij de overheid en geanalyseerd om brucellose uit te sluiten. De recente primaire uitbraken van runderbrucellose werden gedetecteerd dankzij de geplande analyses in het kader van het abortusprotocol, wat de effectiviteit en de toegevoegde waarde van dit protocol aantoont. Hoewel het aantal meldingen en het aantal analyses van abortussen is toegenomen in de afgelopen jaren, zijn er nog mogelijkheden voor verbetering. Middelen om de aantrekkelijkheid van het abortusprotocol en de melding van de abortussen te verhogen werden reeds voorgesteld in het advies 05-2016 van het Wetenschappelijk Comité.

Een retrospectieve analyse van sterftegegevens van de dieren van de verschillende diersoorten in België wordt uitgewerkt in [Bijlage 13](#). In deze bijlage wordt de evolutie in de tijd van het aantal dode dieren van de verschillende (categorieën van) soorten getoond aan de hand van grafieken. Deze analyse illustreert de mogelijkheden van extractie en gebruik van deze gegevens voor trendobservatie.

Voor de prospectieve analyse in het kader van de monitoring is het mogelijk om deze grafieken op periodieke basis te updaten. Voor de praktische haalbaarheid van een monitoring beveelt het Wetenschappelijk Comité aan dat de sterftegegevens maandelijks elektronisch worden doorgestuurd in plaats van per kwartaal.

De kwalitatieve of kwantitatieve exploitatie van de gegevens maakt het mogelijk om drempeloverschrijdingen te detecteren:

- net zoals voor de data over handel en import, bestaat de kwalitatieve benadering uit een pragmatische visualisatie van de grafieken door experts (zie [Bijlage 13](#));
- wat de kwantitatieve benadering betreft, zijn de overwegingen gelijkaardig aan de overwegingen die gerelateerd zijn aan handel en import.

In [Bijlage 14](#), wordt een retrospectieve kwantitatieve analyse die werd verkregen met een model dat verschillende algoritmes voor het opsporen van afwijkingen combineert (Holtwinters (Burkom et al., 2007; Elbert and Burkom, 2009), EWMA (Woodall, 2006), ...) voorgesteld voor de sterfte van schapen/geiten tijdens de Blauwtong uitbraak van 2007. De overschrijding van de verwachte waarden resulteerde in het genereren van de signalen die worden voorgesteld door de boxes.

In [Bijlage 15](#) wordt een prospectieve kwantitatieve analyse van de sterfte bij rundvee voorgesteld die werd verkregen met een model dat gebruik maakt van het Holtwinters' algoritme. Er worden voorspellingen voor 2016 gegeven met een betrouwbaarheidsinterval van 95%. De huidige sterftewaarden kunnen worden geplot op de voorspellingen. Overschrijdingen van de bovenste grenswaarde zouden kunnen resulteren in alarmsignalen voor een verhoogd risico op het opkomen

¹ De gewichtscategorieën zijn indicatief aangezien ze gebaseerd zijn op de beweringen van de houders en mogelijk gecorrigeerd worden door de persoon die de dode dieren ophaalt. Runderen 800 kg, 550 kg, ... ; Gevogelte: tonnen van 100 kg (die soms kleine kadavers van andere soorten bevatten) ; Varkens: 4 categorieën: ton = doodgeboren ; < 25 kg = big; 50, 70 en 100 kg = mestvarkens; 160 = 200 kg fokzeug / beer

van dierenziekten. Net zoals voor de indicatoren die gerelateerd zijn aan import/handel, zijn voorspellingen in de nabije toekomst (10 tot 20 dagen, 1 maand) accurater dan voorspellingen in de verdere toekomst (6 maanden). Het Wetenschappelijk Comité beveelt een periodiciteit van maximum 1 maand aan voor deze analyses. De risicomanager kan het betrouwbaarheidsinterval verhogen (bijvoorbeeld 99%) of verlagen (bijvoorbeeld 80%) om de gevoeligheid van het systeem te verhogen of te verlagen.

Besluit: het gebruik van sterftegegevens als indicator bij een monitoring is haalbaar, maar de toegevoegde waarde is momenteel beperkt omwille van de datatransfer per kwartaal die te weinig frequent is.

In geval een toename van het sterftepercentage van een diersoort wordt vastgesteld, hetzij gebaseerd op een retrospectieve of prospectieve, kwalitatieve of kwantitatieve analyse, zou een signaal moeten worden gegeven om een risicobeoordeling te starten (zie sectie 4.4).

4.2.3. Twee indicatoren: "Uitbreiding van de geografische distributie van het besmettelijke agens of van de ziekte bij dieren" en "Toename in de incidentie van de ziekte (nieuwe gevallen bij dieren) in (een) ander(e) land(en)".

Deze twee indicatoren hebben betrekking op de voorspelling van het opkomen van specifieke dierenziekten waarbij de te onderzoeken ziektes in de context van de monitoring op voorhand moeten worden geselecteerd. Hierna wordt een beschrijving gegeven van de verschillende databronnen voor deze twee indicatoren.

De **WAHID** databron (World Animal Health Information Database) van de OIE, in het bijzonder de sectie "Disease Time Series Analysis", verschaft voor alle ziektes van de OIE, voor alle landen van de wereld, gebaseerd op onmiddellijke officiële meldingen en op OIE-verslagen, tabellen van cijfers van incidentie van gevallen en van uitbraken van ziektes, alsook geografische verspreidingskaarten van de ziekten. WAHID is bijgevolgd een databron voor beide indicatoren. Deze data worden regelmatig geüpdatet en kunnen worden geëxtraheerd in functie van een gewenste spatiale en temporele granulariteit (zoeken op land/continent/regio/wereldwijd, op ziekte, per dag/week/maand/jaar). Tabellen van incidentie kunnen gemakkelijk worden geconverteerd naar Excel om op maat gemaakte grafieken te genereren die het mogelijk maken om trends te observeren.

De **ADNS** databron (Animal Disease Notification System) van de EG verschaft data over de incidentie van meldingsplichtige ziektes per EU-land (+ Turkije). Deze cijfers kunnen worden gedownload in een Excel-bestand volgens de gewenste spatiale en temporele granulariteit (zoek per land, per ziekte, per diersoort, per veetype, per dag/week/maand). Dit maakt het mogelijk om op maat gemaakte grafieken van ziekte-incidentie op te stellen om trends te observeren. Geografische verspreidingskaarten op Europees niveau zijn ook beschikbaar per ziekte en per maand/week/dag. De GIS-data worden gespecificeerd voor iedere uitbraak en daardoor is het mogelijk om op maat gemaakte progressieve kaarten op te stellen. Het ADNS is dan ook een geschikte databron voor beide indicatoren.

De **ProMED** databron is een internettool die het mogelijk maakt om de (vrijwillige) dagelijkse meldingen van ziektes wereldwijd te consulteren. ProMED verschaft ook lijsten van ziektes met hun incidentie per land, gebaseerd op zoekopdrachten die moeten worden ingegeven in de gewenste spatiale en temporele granulariteit (zoektocht per land/per ziekte/per periode) in een format ontworpen om gemakkelijk te kunnen worden geraadpleegd op het internet. Deze data kunnen echter moeilijk worden geëxporteerd naar Excel-formaat. Daarom is het moeilijk om op maat gemaakte grafieken met ziekte-incidentie op te stellen om trends te observeren. ProMED maakt het mogelijk om met HealthMap-kaarten de geografische spreiding van ziektes in de wereld te

visualiseren. ProMed biedt enkele voordelen: (1) in tegenstelling tot WAHID en ADNS kan ProMed data verschaffen over niet-meldingsplichtige dierenziekten (in geval van uitbraak van een niet-meldingsplichtige ziekte, zal alleen ProMED een signaal geven) en (2) het kan informatie geven van niet-officiële bronnen (belangrijk in geval van onderrapportering door sommige landen).

De doelstellingen van het "FAO-OIE-WHO Global Early Warning System for health threats and emerging risks" **GLEWS+** zijn (1) de opsporing van gezondheidsrisico's te verbeteren, (2) risicobeoordelingen uit te voeren, (3) een monitoring van ziekten uit te voeren om te helpen voor de voorspelling van veranderingen om preventieve maatregelen voor te bereiden en (4) de tijdige risicocommunicatie over gezondheidsincidenten met een grote impact te verzekeren. De output van GLEWS wordt gegenereerd door de experts die betrokken zijn bij de organisatie en wordt op globale wijze gecommuniceerd. Het systeem verschaft daarom niet de ruwe data die nodig zijn voor het uitvoeren van een kwalitatieve of kwantitatieve monitoring die specifiek is voor België zoals beschreven in de context van dit advies.

De EMPRES databron (Emergency Prevention System) Global Animal Disease Information System (**EMPRES-i**) van de FAO is een webgebaseerde toepassing die up-to-date informatie verschaft over de globale spreiding van ziekten en huidige bedreigingen op nationaal, regionaal en globaal niveau. De tool maakt het mogelijk om ziektes/uitbraken/gevallen van ziekten van de databank te selecteren en ze grafisch voor te stellen of geografisch weer te geven op gepersonaliseerde kaarten, met de gewenste spatiële en temporele granulariteit. De ziektes waarvoor informatie beschikbaar is, zijn beperkt². Net zoals voor ProMED zijn de incidentiedata moeilijk te exporteren naar een Excel-formaat dat de verdere statistische analyse mogelijk zou moeten maken met het oog op een monitoring zoals beschreven in dit advies.

Een retrospectieve analyse van de evolutie over de tijd van de incidentie en de geografische uitbreiding van ziektes in Europa of in de wereld wordt voor de databronnen WAHID EN ADNS in meer detail voorgesteld in [Bijlage 16](#). Deze analyse werd gemaakt voor enkele voorbeelden van infectieuze dierenziekten om de mogelijkheden voor data-extractie en -gebruik en de mogelijkheden om trends te observeren te illustreren. In het kader van een monitoring zou het nodig zijn om een meer extensieve lijst van dierenziektes te analyseren. Een monitoring van deze indicatoren kan ook plaatsvinden tijdens de risicobeoordeling die volgt op de vaststelling van een toename in het handels-of invoerpercentage van een diersoort van één land om de sanitaire toestand bij deze diersoort in dit specifieke land te analyseren (zie sectie 4.4).

Voor de prospectieve analyse is het mogelijk om deze tabellen en mappen periodiek te updaten. Voor de praktische haalbaarheid van een monitoring wordt een maandelijkse update aangeraden.

Voor de indicator "toename in incidentie", zijn kwalitatieve en kwantitatieve data-exploitaties mogelijk om overschrijdingen van drempelwaarden te detecteren en pre-alarmsignalen te geven. Hoewel dit niet werd uitgevoerd in deze studie is een kwantitatieve analyse ook mogelijk voor de indicator betreffende de geografische uitbreiding, rekening houdende met de afstand van de dierenziekte (GIS-coördinaten) tot de Belgische grens.

Een voorbeeld van kwalitatieve prospectieve monitoring van deze risico-indicatoren werd gegeven in het advies 09-2015 van het Wetenschappelijk Comité. Opdat de risicomangers proactief

² Afrikaanse en klassieke varkenspest, Afrikaanse paardenpest, Anthrax, Blauwtong, Boviene spongiforme encefalopathie, Boviene tuberculose, Brucellose, Besmettelijke boviene pleuropneumonie, Equine infectieuze anemie, Mond-en klauwzeer, Glanders, Hendravirus, Influenza, Japanse encefalitis, Leptospirose, Nodulaire dermatose, Newcastle's disease, Pest bij kleine herkauwers, Porcien respiratoir en reproductief syndroom, Hondsdolheid, Riftvalleykoorts, runderpest, Schmallenberg, Schapen-/geitenpokken, West-Nijlkoorts.

preventieve maatregelen kunnen nemen tegen de introductie van HPAI-virussen in België, wordt een alarmsysteem voorgesteld met verschillende risiconiveaus gebaseerd op een periodieke captatie van signalen van incidentie en van geografische uitbreiding buiten België. Ieder risiconiveau wordt geassocieerd met proportionele preventieve maatregelen om de introductie van het virus in Belgische pluimveebedrijven te vermijden.

Er kan besloten worden dat iedere databron het mogelijk maakt om de twee indicatoren te analyseren. WAHID en ADNS geven gemakkelijk toegang tot informatie over meldingsplichtige ziektes respectievelijk op wereldniveau en op Europees niveau. ProMED is minder gebruiksvriendelijk wat data-extractie betreft, maar laat toe om informatie te krijgen over niet-meldingsplichtige ziekten. ProMED zou moeten worden gebruikt als aanvulling op ADNS en WAHID. GLEWS + and EMPRES-i verschaffen globale outputs die al verwerkt zijn door de experts. De integratie van de incidentie en de geografische verspreidingsdata als indicatoren in de context van monitoring is haalbaar.

4.3. Doeltreffendheid van een monitoring van risico-indicatoren

De doeltreffendheid van een monitoring met als doel om aan voorspelling te doen heeft een grote onzekerheid omdat de relatie tussen een verandering van status van een risico-indicator en een toekomstige gebeurtenis moeilijk te objectiveren valt. De toegevoegde waarde van een monitoring van risico-indicatoren zou kunnen worden aangetoond via de toepassing van een periodieke (maandelijks) monitoring van de 4 indicatoren en de echte observatie van voorspellende signalen (overschrijden van de drempelwaarden) vóór het opkomen van een dierenziekte. Zo'n prospectieve studie is moeilijk uit te voeren in de context van een advies van het Wetenschappelijk Comité omdat dit een echte uitbraak van een dierenziekte zou vereisen. Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan om een testperiode voor de monitoring toe te passen totdat er zich een uitbraak voordoet, dit om te beoordelen of de monitoring deze uitbraak zou hebben kunnen voorspellen.

4.4. Risicobeoordeling naar aanleiding van een pre-alarmsignaal

In geval een toenemende trend of een overschrijding van een drempelwaarde wordt vastgesteld, zou een pre-alarmsignaal moeten worden uitgezonden. Dit pre-alarmsignaal zou dan moeten worden gefilterd (op basis van expertopinie) en in geval het signaal relevant is, zou het moeten worden gevolgd door een risicobeoordeling. Indien de experts na de risicobeoordeling het signaal bevestigen, worden de risicomangers gewaarschuwd.

Tijdens de risicobeoordeling, stellen de experts geval per geval zich specifieke vragen (bijvoorbeeld: Is de ziekte overdraagbaar? Is de ziekte zoönotisch? Om welke diersoorten gaat het? Zijn er al risicobeperkende maatregelen getroffen? ...) en een tweede analyse van de andere risico-indicatoren uitvoeren. [Bijlage 17](#) toont verschillende stroomdiagrammen en hun interpretatie volgens de indicator waarop de overschrijding van de grenswaarde initieel betrekking had. [Bijlage 17](#) toont ook hoe de flowcharts kunnen worden gecombineerd.

Stroomdiagram 1 ([Bijlage 17](#)) is het meest relevant. Samengevat, indien een overschrijding van een drempelwaarde betreffende de invoer van een bepaalde diersoort vanuit een bepaald land vastgesteld wordt (via TRACES – indicator van toename in import/handel naar België), wordt aanbevolen om de sanitaire toestand van de betreffende diersoort te analyseren (aanwezigheid/incidentie van ziektes) in het land van oorsprong (via WAHID, ADNS en ProMED - indicatoren "incidentie in een ander land" en "geografische uitbreiding"). Aangezien de indicator met betrekking tot de handel/import generiek is, is het in dit stadium niet mogelijk om de onderzoeken te focussen op een specifieke ziekte en wordt aanbevolen om de sanitaire toestand van alle besmettelijke ziekten van de betreffende diersoorten te evalueren. Een risicobeoordeling van de

introductie in België van de ziektes die in het land van oorsprong aanwezig zijn voor de betreffende diersoorten kunnen leiden tot het geven van een alert. Deze alert moet aanleiding geven tot aanbevelingen voor de risicomanager: bijvoorbeeld, versterken van de bewaking en van de controles bij invoer. Tegelijkertijd kan een analyse van de mortaliteitspercentage worden uitgevoerd om een toegenomen sterfte bij de betrokken diersoort op te sporen. [Bijlage 18](#) illustreert stroomdiagram 1 met een combinatie van die drie risico-indicatoren.

5. Analyse van de detectiesystemen voor opkomende dierziekten die in voege zijn bij het FAVV.

De experts van de verschillende departementen van het FAVV ontvangen onder andere de OIE-alerts (onmiddellijke meldingen), de ADNS-meldingen en de ProMED-waarschuwingen. Ze gebruiken deze waarschuwingen met het oog op het opvolgen van de mondiale diergezondheid en om beheersmaatregelen te treffen indien nodig.

Andere databronnen zijn beschikbaar bij het FAVV, zoals TRACES, Rendac, Sanitel, sanitrace, Beltrace, Foodnet, Bood, Narval, enz. Deze databronnen worden gebruikt door risicomangers als onderdeel van de missies van het Agentschap. Zij zijn onderling verbonden, zeer uitgebreid, en zeer gestructureerd. Het gaat om een belangrijke bron van gegevens. Vele andere databronnen zijn ook online beschikbaar. Sommige databanken zijn echter nog niet onderling verbonden (bijv. verslagen van bedrijfsbezoeken, resultaten van laboratoria). Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan dat verdere inspanningen zouden gedaan worden om de onderlinge elektronische verbinding tussen alle databanken te intensifiëren.

Het Wetenschappelijk Comité is van mening dat al deze data beter geëxploiteerd en geanalyseerd zouden kunnen worden voor risicobeoordeling in het algemeen, alsook voor trendobservatie en -analyse in de context van vroegtijdige waarschuwing (early warning) en voorspelling (forecasting). Indien de doeltreffendheid van een monitoring van de risico-indicatoren kan worden aangetoond (zie sectie 4.3), beveelt het Wetenschappelijk Comité aan om deze databanken regelmatig te exploiteren. Zo kan een monitoring van de risico-indicatoren voor het opkomen van dierenziekten worden uitgevoerd zoals beschreven in dit advies. Indien deze benadering doeltreffend is, zou ze een toegevoegde waarde moeten zijn voor het huidig sanitair toezicht die de experts van het FAVV momenteel uitvoeren.

Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan om een "dreigingsanalyseteam" op te richten dat periodiek (bijvoorbeeld maandelijks) (1) een analyse uitvoert van de risico-indicatoren op basis van het ge-automatiseerd ter beschikking stellen van gegevens (2) de waargenomen trends beoordeelt, (3) sommige pre-alarmsignalen uitfiltert (4) de noodzakelijke pre-alarmsignalen uitzendt, (5) in geval van pre-alarm, de risico's beoordeelt in samenwerking met externe experts en (6) de bevestigde alarmssignalen overmaakt aan de risicomangers.

6. Onzekerheden

Dit advies is voornamelijk gebaseerd op expertopinie.

De haalbaarheidsstudie werd uitgevoerd op basis van bestaande data.

De werkelijke doeltreffendheid of de toegevoegde waarde van een monitoring van risico-indicatoren voor het maken van voorspellingen werd nog niet bewezen. De onzekerheid is hoog, aangezien het verband tussen een verandering van de status van een risico-indicator en een toekomstige gebeurtenis moeilijk te bewijzen valt. Het wordt aanbevolen om een prospectieve analyse uit te

voeren om te oordelen of een status verandering van indicatoren kan helpen om het opkomen van dierenziekten te voorspellen.

7. Conclusies

Dit advies heeft tot doel de haalbaarheid en de doeltreffendheid te onderzoeken van een monitoring van risico-indicatoren van het opkomen van dierenziekten in een Belgische context om situaties met verhoogd risico op introductie of verspreiding (opkomen) van dierenziekten te identificeren, idealiter vóór de eigenlijke uitbraak (voorspelling) of in de vroege fase van de uitbraak (vroege waarschuwing).

Tien risico-indicatoren die kunnen worden opgenomen in zo'n monitoring werden geselecteerd: (1) wijzigingen in de pathogene agentia in verband met hun moleculaire biologie (bijvoorbeeld genetische variabiliteit), hun pathogenese (bijvoorbeeld toename van virulentie, verwerving van antibioticaresistentie), hun epidemiologie (bijvoorbeeld nieuwe weg van overdracht); (2) uitbreiding van de geografische spreiding van een besmettelijk pathogeen agens of van een ziekte bij dieren; (3) toename van de incidentie (nieuwe gevallen bij dieren) in (een) ander(e) land(en); (4) wijziging van het aantal van generieke analyses die worden uitgevoerd door laboratoria; (5) toename of wijziging van het internationale verkeer van personen; (6) toename of wijziging van het verkeer van dieren (bijvoorbeeld handel); (7) toename van het sterftepercentage bij dieren; (8) toename of verandering van de demografie en/of distributie van wilde fauna; (9) historische klimatologische en meteorologische veranderingen op middellange termijn (vorige maanden) en lange termijn (voorbijge jaren); (10) veranderingen in vectorpopulaties (aanwezigheid/aantal).

Om de haalbaarheid van een monitoring van risico-indicatoren na te gaan, werden vier indicatoren uitgekozen en werd de toegankelijkheid en toepassing van hun databronnen bestudeerd : (1) toename van handel/import van levende dieren naar België (TRACES), (2) toename van de mortaliteit bij dieren in België (cijfers van Rendac), (3) toename van de ziekte incidentie in (een) ander(e) land(en) (WAHID, ProMED, ADNS) en (4) geografische uitbreiding van ziekte in Europa en wereldwijd (WAHID, ProMED, ADNS). Er kon besloten worden dat de gegevens gemakkelijk konden worden geëxtraheerd, gebruikt en geïnterpreteerd, zowel kwalitatief als kwantitatief, met uitzondering van de mortaliteitsgegevens welke momenteel enkel op kwartaalbasis beschikbaar zijn en die niet altijd van voldoende kwaliteit zijn. Het Wetenschappelijk Comité raadt aan om mortaliteitgegevens van hogere kwaliteit van het destructiebedrijf op een maandelijkse basis te communiceren naar het FAVV. Voor een monitoring is een maandelijkse analyse van de indicatoren aanbevolen. Het verzamelen en de analyse van de gegevens betreffende de risico-indicatoren dient te worden geautomatiseerd.

De evaluatie van de doeltreffendheid van een monitoring van risico-indicatoren omvat een hoge onzekerheid. Daarom is het aanbevolen om een prospectieve evaluatie van de doeltreffendheid van de monitoring te ontwikkelen om na te gaan of statusveranderingen van indicatoren kunnen helpen bij het voorspellen van het opkomen van dierenziekten.

Het Wetenschappelijk Comité heeft vastgesteld dat er veel databanken beschikbaar zijn in het FAVV. Deze databanken zijn onderling verbonden, uitgebreid en zeer gestructureerd. Sommige databanken zijn echter nog niet onderling verbonden. Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan om verder inspanningen te doen om de elektronische verbinding tussen alle databanken te versterken. Verder zijn er ook externe databanken beschikbaar online. Deze databanken worden reeds gebruikt door FAVV experts in de context van sanitaire waakzaamheid. Het Wetenschappelijk Comité is van mening dat deze data nog beter kunnen geëxploiteerd en geanalyseerd worden in de context van risicobeoordeling in het algemeen, alsook voor trendobservatie en -analyse in de context van vroegtijdige waarschuwing (early warning) en voorspelling (forecasting). Indien de doeltreffendheid van een monitoring van de risico-indicatoren kan worden aangetoond beveelt het Wetenschappelijk

Comité aan om deze databanken regelmatig te exploiteren. Zo kan een monitoring van de risico-indicatoren van het opkomen van dierenziekten worden uitgevoerd zoals beschreven in dit advies. Indien deze benadering doeltreffend is, zou ze een toegevoegde waarde moeten zijn voor het huidige proces van sanitair toezicht door experts van het FAVV.

Dit eigen-initiatief advies dient beschouwd te worden als een initiatief om een methodologie voor te stellen aan de risicomangers om (generieke) alarmen uit te brengen betreffende het opkomen van dierenziekten. Het Wetenschappelijk Comité raadt aan dat deze methodologie verder te ontwikkelen door een toegewijd team van experts in risicobeoordeling met betrekking tot diergezondheid en in crisispreventie. Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan om een “dreigingsanalyseteam” op te richten dat periodiek (bijv. maandelijks) : (1) een analyse uitvoert van de risicoindicatoren op basis van de automatisch ter beschikking gestelde gegevens, (2) de waargenomen trends beoordeelt, (3) sommige pre-alarm signalen uitfiltert, (4) de noodzakelijke pre-alarm signalen uitzendt, (5) in geval van pre-alarm, de risico's beoordeelt in samenwerking met externe experts en (6) de bevestigde alarmsignalen overmaakt aan de risicomangers.

Voor het Wetenschappelijk Comité,
De Voorzitter,

Prof. Dr. E. Thiry (Get)
Brussel, 17/06/2016

Referenties

Advies 06-**2013** van het Wetenschappelijk Comité. Risicofactoren voor (mogelijk) (her-)opkomende infectieuze dierenziekten. URL: http://www.favv-afsc.fgov.be/wetenschappelijkcomite/adviezen/2013/ documents/ADVIES06-2013_NL_Dossier2006_48.pdf

Advies 09-**2015** van het Wetenschappelijk Comité. Risicoevaluatie van hoogpathogene aviaire influenzavirussen, in het bijzonder de stam H5N8, in België. URL: http://www.favv-afsc.fgov.be/wetenschappelijkcomite/adviezen/2015/ documents/ADVIES09-2015_DOSSIER2014-31B_def.pdf

Advies 05-**2016** van het Wetenschappelijk Comité betreffende heropkomen van runderbrucellose in België tussen 2010 en 2013 (dossier SciCom 2011/10 - eigen initiatief). URL : http://www.favv-afsc.fgov.be/wetenschappelijkcomite/adviezen/2016/ documents/Advies05-2016_Brucellose.pdf

Burkom H.S., Murphy S.P., and Shmueli G. Automated time series forecasting for biosurveillance. *Stat. Med.*, **2007**, 26, 4202-18.

De Vries A. and Reneau J.K. Application of statistical process control charts to monitor changes in animal production systems. *J. Anim. Sci.*, **2010**, 88 (13 Suppl):E11-24. doi: 10.2527/jas.2009-2622. Epub 2010 Jan 15.

Elbert Y. and Burkom H.S. Development and evaluation of a data-adaptive alerting algorithm for univariate temporal biosurveillance data. *Stat; Med.*, **2009**, 28, 3226-48. doi: 10.1002/sim.3708.

European Food Safety Authority (EFSA). TECHNICAL REPORT. Development and implementation of a system for the early identification of emerging risks in food and feed. *EFSA J.*, **2010**, 8, 1888 (62pp.). doi: 10.2903/j.efsa.2010.1888. URL: http://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/scientific_output/files/main_documents/1888.pdf

European Food Safety Authority (EFSA). TECHNICAL REPORT. Drivers of emerging risks and their interactions in the domain of biological risks to animal, plant and public health : a pilot study. EFSA supporting publication **2014** : EN-588. URL : <http://www.efsa.europa.eu/en/supporting/doc/588e.pdf>

European Food Safety Authority (EFSA). TECHNICAL REPORT. Development and implementation of a system for the early identification of emerging risks in food and feed. *EFSA Journal* **2010**: 8(10):1888. URL: <http://www.efsa.europa.eu/fr/efsajournal/doc/1888.pdf>

Perrin J.B., Ducrot C., Vinard J.L., Morignat E., Calavas D. and Hendriks P. Assessment of the utility of routinely collected cattle census and disposal data for syndromic surveillance. *Prev. Vet. Med.*, **2012**, 105, 244-52. doi: 10.1016/j.prevetmed.2011.12.015. Epub 2012 Jan 12.

Woodall W. Use of control charts in health-care and public-healthsurveillance. *J. Qual. Tech.*, **2006**, 38, 89-104.

Voorstelling van het Wetenschappelijk Comité van het FAVV

Het Wetenschappelijk Comité is een adviesorgaan van het Belgisch Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen (FAVV) dat **onafhankelijk wetenschappelijk advies** verschaft met betrekking tot risicobeoordeling en risicobeheer in de voedselketen en dit op vraag van de gedelegeerd bestuurder van het FAVV, de Minister die bevoegd is voor de voedselveiligheid of op eigen initiatief. Het Wetenschappelijk Comité wordt administratief en wetenschappelijk ondersteund door de Stafdirectie voor Risicobeoordeling van het Agentschap.

Het Wetenschappelijk Comité bestaat uit 22 leden die benoemd zijn bij koninklijk besluit op basis van hun wetenschappelijke expertise in domeinen die te maken hebben met de veiligheid van de voedselketen. Het Wetenschappelijk Comité kan bij de voorbereiding van een advies beroep doen op externe deskundigen die geen lid zijn van het Wetenschappelijk Comité. Net als de leden van het Wetenschappelijk Comité dienen zij in staat te zijn om onafhankelijk en onpartijdig te kunnen werken. Om de onafhankelijkheid van de adviezen te waarborgen worden potentiële belangenconflicten transparant beheerd.

De adviezen zijn gebaseerd op een wetenschappelijke beoordeling van de vraagstelling. Zij vertolken het standpunt van het Wetenschappelijk Comité dat in consensus is genomen op basis van risicobeoordeling en de bestaande kennis over het onderwerp.

De adviezen van het Wetenschappelijk Comité kunnen **aanbevelingen** bevatten voor het controlebeleid van de voedselketen of voor de belanghebbende partijen. De opvolging van de aanbevelingen voor het beleid behoort tot de verantwoordelijkheid van de risicomangers.

Vragen over een advies kunnen gericht worden aan het secretariaat van het Wetenschappelijk Comité: Secretariaat.SciCom@favv.be.

Leden van het Wetenschappelijk Comité

Het Wetenschappelijk Comité is samengesteld uit de volgende leden:

D. Berkvens, A. Clinquart, G. Daube, P. Delahaut, B. De Meulenaer, S. De Saeger, L. De Zutter, J. Dewulf, P. Gustin, L. Herman, P. Hoet, H. Imberechts, A. Legrève, C. Matthys, C. Saegerman, M.-L. Scippo, M. Sindic, N. Speybroeck, W. Steurbaut, E. Thiry, M. Uyttendaele, T. van den Berg

Belangenconflict

Er werden geen belangenconflicten gemeld.

Dankbetuiging

Het Wetenschappelijk Comité dankt de Stafdirectie voor Risicobeoordeling en de leden van de werkgroep voor de voorbereiding van het ontwerpadvies.

Het Wetenschappelijk Comité wenst eveneens N. Speybroeck te bedanken voor de 'peer review' van het advies.

Samenstelling van de werkgroep

De werkgroep was samengesteld uit:

Leden van het Wetenschappelijk Comité: E. Thiry (verslaggever), C. Saegerman, H.

Imberechts, D. Berkvens, T. van den Berg, J. Dewulf

Externe experts:

Y. Van Der Stede (ex-CODA), E. Méroc (CODA), M. Vandecan (FAVV), G. Boseret (FAVV), M. Raemaekers (FAVV), A. Leroy (FAVV), D. Tamigniaux (FOD Volksgezondheid), D. Desmecht (ULg)

Dossierbeheerders:

S. Cardoen (FAVV), X. Van Huffel (FAVV)

Wettelijk kader

Wet van 4 februari 2000 houdende oprichting van het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen, inzonderheid artikel 8;

Koninklijk besluit van 19 mei 2000 betreffende de samenstelling en de werkwijze van het Wetenschappelijk Comité ingesteld bij het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen;

Huishoudelijk reglement, bedoeld in artikel 3 van het koninklijk besluit van 19 mei 2000 betreffende de samenstelling en de werkwijze van het Wetenschappelijk Comité ingesteld bij het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen, goedgekeurd door de Minister op 9 juni 2011.

Disclaimer

Het Wetenschappelijk Comité behoudt zich, te allen tijde, het recht voor dit advies te wijzigen indien nieuwe informatie en gegevens ter beschikking komen na de publicatie van deze versie.