WETENSCHAPPELIJK COMITÉ
ingesteld bij het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen

Advies 13-2024

Betreft :

Risico op verspreiding van blauwtong serotype 3 in België

(SciCom 2024/07)

Advies goedgekeurd door het Wetenschappelijk Comité op 20 december 2024.

Sleutelwoorden:

Blauwtongvirus, virologie, epidemiologie, entomologie, vectoren, *Culicoides*, dierengezondheid, vaccinatie

Key terms:

Bluetongue, BTV, virology, epidemiology, entomology, vectors, *Culicoides*, animal health, vaccination

Inhoudsopgave

Samenvatting 4
Zusammenfassung 7
Summary 8
1. Referentietermen 11
1.1. Vragen *11*
1.2. Wettelijke bepalingen *11*
1.3. Methode *12*
2. Afkortingen 12
3. Context… 13
3.1. Algemeen *13*
3.2. Epidemiologische situatie *14*
4. Advies (antwoorden op de vragen) 15
4.1. Zijn er gegevens beschikbaar over mogelijke kruisbescherming tussen immuniteit geïnduceerd door vaccins tegen enerzijds BTV serotypes 4 en 8 en anderzijds BTV serotype 3? *15*
4.2. Hoe waarschijnlijk is het dat BTV-3 in 2025 opnieuw circuleert en wat is de omvang van de verwachte morbiditeit en mortaliteit? *17*
4.2.1. Waarschijnlijkheid dat BTV-3 opnieuw zal circuleren in 2025 17
4.2.2. Omvang van verwachte morbiditeit en mortaliteit 18
4.3. Is vaccinatie nog aangewezen in kuddes waar al dieren besmet of ziek zijn? *20*
4.3.1. Het belang van vaccinatie tijdens een epidemie 20
4.3.2. Het belang van vaccinatie in bedrijven waar het virus het voorgaande jaar heeft gecirculeerd 20
4.4. Rekening houdend met de tijd die nodig is om immuniteit te ontwikkelen, wat is de beste periode voor boostervaccinatie/primovaccinatie van dieren? Rekening houdend met seroconversie in het eerste jaar van de viruscirculatie, welk deel van de vatbare popuatie moet gevaccineerd worden om verspreiding zoveel mogelijk te beperken? Meer specifiek, welke zijn de beste vaccinatiestrategieën ter voorbereiding op het lammerseizoen/kalverseizoen? *20*
4.4.1. Periode voor boostervaccinatie/primovaccinatie van dieren 20
4.4.2. Fractie van de populatie die moet worden gevaccineerd 23
4.4.3. Voorbereiding van het lammerseizoen/kalverseizoen 23
4.5. Is een tweede dosis als primovaccinatie van schapen aangewezen ? *24*
4.6. Als de vaccinvoorraden beperkt zijn, welke categorieën van dieren moeten dan als eerste gevaccineerd worden? Zou het zinvol zijn om aan te bevelen om naast schapen en runderen ook andere herkauwers te vaccineren? *26*
4.6.1. Prioritaire categorieën van dieren om te vaccineren 26
4.6.2. Vaccinatie van andere herkauwersoorten naast runderen en schapen 29
4.7. Met betrekking tot het risico op genetische reassortering tussen BTV-serotypes, wat is het risico dat het commerciële vaccin tegen BTV-3 niet langer voldoende bescherming biedt? Moet vaccinatie met meerdere serotypes overwogen worden? *29*
4.8. Wat is het risico van verspreiding in verband met kadavers en hoe kan dit indien nodig worden beperkt? *31*
4.9. Wat is het risico op overdracht van BTV-3 via het sperma of embryo's van besmette dieren? *31*
4.10. Kan tankmelkonderzoek bijdragen aan de monitoring van BTV? *32*
4.11. In welke mate kunnen Belgische wilde dieren als reservoir voor BTV fungeren? Is er behoefte aan monitoring om de prevalentie bij in het wild levende dieren te beoordelen? *33*
4.12. Hoe te reageren op het opduiken van een nieuw BTV-serotype in een lidstaat (bv. BTV-8 in Frankrijk)? *33*
4.13. Welke managementopties worden aanbevolen om de gelijktijdige circulatie van verschillende serotypes van BTV en/of EHDV te vermijden of te beheren? *35*
5. Conclusies 35
6. Aanbevelingen 36
Referenties… 38
Leden van het Wetenschappelijk Comité 44
Belangenconflict 44

Dankbetuiging 44
Samenstelling van de werkgroep 45
Wettelijk kader 45
Disclaimer 45

Samenvatting

Advies 13-2024 van het Wetenschappelijk Comité ingesteld bij het FAVV over het risico op verspreiding van blauwtong serotype 3 in België.

Vragen

Het Wetenschappelijk Comité wordt gevraagd de risico's inzake de verspreiding van het blauwtongvirus serotype 3 (BTV-3) in de Belgische epidemiologische context te evalueren, meer bepaald om een advies uit te brengen over de volgende vragen:

- Zijn er gegevens beschikbaar over mogelijke kruisbescherming tussen immuniteit geïnduceerd door vaccins tegen enerzijds BTV serotypes 4 en 8 en anderzijds BTV serotype 3?
- Hoe waarschijnlijk is het dat BTV-3 in 2025 opnieuw circuleert en wat is de omvang van de verwachte morbiditeit en mortaliteit?
- Is vaccinatie nog aangewezen in kuddes waar al dieren besmet of ziek zijn?
- Rekening houdend met de tijd die nodig is om immuniteit te ontwikkelen, wat is de beste periode voor boostervaccinatie/primovaccinatie van dieren? Rekening houdend met seroconversie in het eerste jaar van viruscirculatie, welk deel van de vatbare populatie moet gevaccineerd worden om verspreiding zoveel mogelijk te beperken? Meer specifiek, welke zijn de beste vaccinatiestrategieën ter voorbereiding op het lammerseizoen/kalverseizoen?
- Is een tweede dosis als primovaccinatie van schapen aangewezen?
- Als de vaccinvoorraden beperkt zijn, welke categorieën van dieren moeten dan als eerste gevaccineerd worden? Zou het zinvol zijn om aan te bevelen om naast schapen en runderen ook andere herkauwers te vaccineren?
- Met betrekking tot het risico op genetische reassortering tussen BTV-serotypes, wat is het risico dat het commerciële vaccin tegen BTV-3 niet langer voldoende bescherming biedt? Moet vaccinatie met meerdere serotypes overwogen worden?
- Wat is het risico van verspreiding in verband met kadavers en hoe kan dit indien nodig worden beperkt?
- Wat is het risico op overdracht van BTV-3 via het sperma of embryo's van besmette dieren?
- Kan tankmelkonderzoek bijdragen aan de monitoring van BTV?
- In welke mate kunnen Belgische wilde dieren als reservoir voor BTV fungeren? Is er behoefte aan monitoring om de prevalentie bij in het wild levende dieren te beoordelen?
- Hoe te reageren op het opduiken van een nieuw BTV-serotype in een lidstaat (bv. BTV-8 in Frankrijk)?
- Welke managementopties worden aanbevolen om de gelijktijdige circulatie van verschillende serotypes van BTV en/of EHDV te vermijden of te beheren?

Methode

Het advies is gebaseerd op gegevens die in de wetenschappelijke literatuur beschikbaar zijn en op expertopinie.

Conclusies

Indien er geen massavaccinatie van vatbare dieren plaatsvindt vóór het vectorseizoen 2025 bestaat het risico dat BTV-3 zal circuleren in het deel van de vatbare dier populatie dat niet werd geïnfecteerd of gevaccineerd in 2024. Dit zou aanzienlijke ziekte- en sterftecijfers kunnen veroorzaken bij runderen en schapen. Momenteel is er geen duidelijk zicht op welk deel van de populatie in 2024 werd geïmmuniseerd door infectie of vaccinatie. Resultaten uit de winterscreening 2024-2025 moeten hierin meer inzicht verschaffen.

In deze context concludeert het Wetenschappelijk Comité dat het schema voor de primaire vaccinatie/booster tegen BTV-3, en andere serotypes waarvoor een hoog risico bestaat voor introductie in België en waarvoor een vaccin beschikbaar is (met name BTV-8), zou moeten worden afgerond tegen april 2025 voor de start van het weideseizoen. Hiervoor worden bij voorkeur vaccins gebruikt die zowel de klinische symptomen als de viremie doeltreffend beperken.

Aangezien de epidemiologische situatie voortdurend evolueert, is het waarschijnlijk dat er in 2025 verschillende BTV-serotypes alsook EHDV zullen circuleren in België. In deze context benadrukt het Wetenschappelijk Comité het belang van vroegtijdige detectie van de introductie van deze virussen. De implementatie van een passieve bewaking in combinatie met een geoptimaliseerde diagnostische strategie in termen van effectiviteit en kosten is nodig om dit op een effectieve manier te bereiken.

Het Wetenschappelijk Comité besluit dat een voorlichtingscampagne essentieel is om de sector bewust te maken van het belang van vaccinatie, de verschillende serotypes die in omloop zijn, en het belang van passieve surveillance en het melden van klinische verdenkingen bij gevaccineerde dieren.

Aanbevelingen

Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan om:

- alle gehouden schapen en runderen, evenals geiten en alpacas en de in gevangenschap gehouden wilde dieren die vatbaar zijn voor BTV-3, voor het weideseizoen en uiterlijk tegen april 2025 te vaccineren om ervoor te zorgen dat minimaal 70% van de populatie daadwerkelijk immuun is vóór het begin van het vectorseizoen;
- spatio-temporele gegevens over de voortgang van de vaccinatie te registreren om het toezicht op de epidemiologische situatie in België te vergemakkelijken;
- een effectieve passieve bewaking op te zetten, ondersteund door passende communicatie met de sector;
- een doeltreffende diagnostische strategie op te zetten om de circulatie van BTV-3 en andere BTV serotypes en/of EHDV snel op te sporen zodat de vaccinatiestrategie kan worden aangepast aan eventuele nieuwe serotypes die circuleren;
- naast de routinematig gebruikte PCR test die de VP2 sequentie detecteert, op een deel van de positieve monsters een sequenering van het volledige genoom uit te voeren om mogelijke reassorteringen op te sporen indien verschillende serotypes gelijktijdig zouden circuleren;
- om de effectiviteit van de beschikbare vaccins op te volgen via experimentele studies en via analyse van gerapporteerde problemen op het terrein (farmacovigilantie);

- de monitoring van in het wild levende dieren, zoals momenteel gepland door de gewesten, in 2025 verder te zetten om de impact van de invoering van verplichte vaccinatie op de seroprevalentie en het reservoirpotentieel van in het wild levende dieren in België te bestuderen;
- om het risico op BTV transmissie via sperma en embryo's van besmette dieren te bestuderen en om te beoordelen hoe lang deze producten besmettelijk blijven;
- kadavers en de nageboorte van abortussen snel te verwijderen en de toegang voor dieren en vectoren te beperken door middel van fysieke barrières of afweermiddelen;
- een goede communicatie in te stellen tussen Europese landen via een meldingssysteem voor de verschillende circulerende serotypes en het verstrekken van Europese kaarten waarop de verspreiding van serotypes wordt aangegeven, in plaats van de huidige kaarten die enkel melding maken van BTV-vrije en niet-BTV-vrije landen, om de risico's van de introductie van een nieuw serotype via intracommunautair handelsverkeer te beperken;
- goed met de sector te communiceren over de risico's en de kosten verbonden aan de ziekte, alsook over de beschikbare bestrijdingsmiddelen en het belang van vaccinatie om ervoor te zorgen dat de sector deelneemt aan de uitvoering van de bestrijdingsmaatregelen om de verspreiding van de ziekte een halt toe te roepen.

Tenslotte verwijst het Wetenschappelijk Comité naar de recente aanbevelingen geformuleerd in het advies 07-2024 met betrekking tot het risico op insleep van EHDV-8 aangezien deze evenzeer van belang blijven voor de beheersing van de BTV verspreiding.

Zusammenfassung

De Duitse vertaling zal na de goedkeuring van het advies worden toegevoegd.

Gutachten 13-2024 des bei der FASNK eingesetzten Wissenschaftlichen Ausschusses XXX

Fragestellung

Methode

Gutachten

Schlussfolgerung

Summary

Opinion 13-2024 of the Scientific Committee set up by the FASFC on the risk of bluetongue serotype 3 spreading in Belgium.

Questions

The Scientific Committee is being asked to assess the risks associated with the spread of the Bluetongue Virus serotype 3 (BTV-3) in the Belgian epidemiological context and, more specifically, to provide an opinion on the following questions:

- Are there any data on possible cross-protection between the immunity induced by vaccination against BTV serotypes 4 and 8 and BTV-3?
- What is the likelihood that BTV-3 will circulate again in 2025, and what is the expected extent of morbidity and mortality?
- Is vaccination still appropriate in herds where animals are already infected or sick?
- Considering the time required for immunity to develop, what would be the best time for booster/primary vaccination of animals? Taking into account the first-year seroconversion of viral circulation, what proportion of the susceptible population should be vaccinated to limit the spread as much as possible? More specifically, what vaccination strategies would best prepare for the lambing/calving season?
- Is a second dose appropriate for the primary vaccination of sheep?
- In case of limited vaccine stocks, which categories of animals should be prioritised for vaccination? Would it be relevant to recommend the vaccination of other ruminant species in addition to sheep and cattle?
- Regarding the risk of genetic reassortment between BTV serotypes, what is the risk that the commercially available vaccine against BTV-3 will no longer provide adequate protection? Should vaccination including multiple serotypes be considered?
- What is the risk of transmission associated with animal carcasses, and how can it be reduced if necessary?
- What is the risk of BTV-3 transmission via the semen or embryos of infected animals?
- Can bulk tank milk analysis contribute to BTV surveillance?
- To what extent could Belgium's wildlife play a role as a reservoir for BTV? Would it be necessary to implement monitoring to assess the prevalence in wildlife?
- How should we respond in the event of the emergence of a new BTV serotype in a Member State (e.g., BTV-8 in France)?
- What management options are recommended to prevent or to manage the concurrent circulation of different BTV serotypes and/or EHDV?

Method

This opinion is based on expert opinion and available data in the scientific literature.

Conclusions

In the absence of mass vaccination of susceptible animals before the 2025 vector season, BTV-3 is likely to circulate in the portion of the susceptible animal population that was not vaccinated or infected in

2024, thus leading to significant levels of morbidity and mortality in cattle and sheep. Based on the currently available data, it is difficult to determine the exact proportion of the population that was immunised in 2024, either through infection or vaccination. The results of the winter screening for 2024-2025 should provide a more detailed picture of the situation.

In this context, the Scientific Committee concludes that the primary vaccination/booster schedule against BTV-3, and against other serotypes that pose a risk of introduction into Belgium and for which a vaccine is available (such as BTV-8), should be finalised before the start of the grazing season and ideally by April 2025, using effective vaccines to limit both clinical signs and viremia.

The epidemiological situation being constantly evolving, it is likely that several BTV serotypes as well as EHDV will circulate in Belgium in 2025. In this context, the Scientific Committee emphasises the importance of early detection of the introduction of these viruses and highlights that an effective way to achieve this is the implementation of passive surveillance combined with an optimised diagnostic strategy in terms of both effectiveness and cost.

The Scientific Committee concludes that an information campaign is essential to raise awareness within the sector about the importance of vaccination, the different circulating serotypes, the importance of passive surveillance, and therefore the reporting of clinical suspicions in vaccinated animals.

Recommendations

The Scientific Committee recommends:

- vaccinating all held sheep and cattle, but also goats and alpacas, as well as susceptible wild animals held in captivity, against BTV-3 before the start of the grazing season and ideally by April 2025, to ensure that at least 70% of the population is effectively immune before the start of the vector season;
- recording spatio-temporal data on the progress of vaccination implementation to facilitate the monitoring of the epidemiological situation in Belgium;
- establishing effective passive surveillance supported by appropriate communication with the sector;
- implementing an effective diagnostic strategy to quickly detect the circulation of BTV-3 and other BTV serotypes and/or EHDV, and thus be able to adapt the vaccination strategy by including potential new serotypes that may circulate ;
- performing whole-genome sequencing on a portion of the positive samples, in addition to the routine PCR test for detecting the VP2 sequence, in order to detect potential reassortment events in the event of simultaneous circulation of different serotypes;
- to monitor the effectiveness of available vaccines through experimental studies and analysis of reported field issues (pharmacovigilance);
- continuing wildlife monitoring as currently planned by the regions in 2025 in order to study the impact of implementing mandatory vaccination on seroprevalence and the potential wildlife reservoir in Belgium;
- studying the risks of BTV transmission associated with the use of semen and embryos from infected animals and to assess the duration for which these products remain infectious;

- rapid disposal of carcasses, as well as of afterbirths during abortions, and limiting access to animals and vectors through physical barriers or repellents;
- establishing adequate communication between European countries through a system for notifying circulating serotypes and providing European maps of serotype distribution, instead of the current maps that only mention BTV-free and non-BTV-free countries, in order to reduce the risks of introducing a new serotype through intra-community trade;
- effective communication to the sector about the risks and costs associated with the disease, as well as the available control measures and the importance of vaccination, to ensure the sector's participation in implementing control measures to curb the spread of the disease.

Finally, the Scientific Committee refers to the recent recommendations made in opinion 07-2024 regarding the risk of introduction of EHDV-8, as these are also important for controlling the spread of BTV.

1. Referentietermen

1.1. Vragen

Het Wetenschappelijk Comité wordt gevraagd de risico's inzake de verspreiding van het blauwtongvirus serotype 3 (BTV-3) in de Belgische epidemiologische context te evalueren, meer bepaald om een advies uit te brengen over de volgende vragen:

- Zijn er gegevens beschikbaar over mogelijke kruisbescherming tussen immuniteit geïnduceerd door vaccins tegen enerzijds BTV serotypes 4 en 8 en anderzijds BTV serotype 3?
- Hoe waarschijnlijk is het dat BTV-3 in 2025 opnieuw circuleert en wat is de omvang van de verwachte morbiditeit en mortaliteit?
- Is vaccinatie nog aangewezen in kuddes waar al dieren besmet of ziek zijn?
- Rekening houdend met de tijd die nodig is om immuniteit te ontwikkelen, wat is de beste periode voor boostervaccinatie/primovaccinatie van dieren? Rekening houdend met seroconversie in het eerste jaar van viruscirculatie, welk deel van de vatbare populatie moet gevaccineerd worden om verspreiding zoveel mogelijk te beperken? Meer specifiek, welke zijn de beste vaccinatiestrategieën ter voorbereiding op het lammerseizoen/kalverseizoen?
- Is een tweede dosis als primovaccinatie van schapen aangewezen?
- Als de vaccinvoorraden beperkt zijn, welke categorieën van dieren moeten dan als eerste gevaccineerd worden? Zou het zinvol zijn om aan te bevelen om naast schapen en runderen ook andere herkauwers te vaccineren?
- Met betrekking tot het risico op genetische reassortering tussen BTV-serotypes, wat is het risico dat het commerciële vaccin tegen BTV-3 niet langer voldoende bescherming biedt? Moet vaccinatie met meerdere serotypes overwogen worden?
- Wat is het risico van verspreiding in verband met kadavers en hoe kan dit indien nodig worden beperkt?
- Wat is het risico op overdracht van BTV-3 via het sperma of embryo's van besmette dieren?
- Kan tankmelkonderzoek bijdragen aan de monitoring van BTV?
- In welke mate kunnen Belgische wilde dieren als reservoir voor BTV fungeren? Is er behoefte aan monitoring om de prevalentie bij in het wild levende dieren te beoordelen?
- Hoe te reageren op het opduiken van een nieuw BTV-serotype in een lidstaat (bv. BTV-8 in Frankrijk)?
- Welke managementopties worden aanbevolen om de gelijktijdige circulatie van verschillende serotypes van BTV en/of EHDV te vermijden of te beheren?

1.2. Wettelijke bepalingen

Verordening (EU) 2016/429 van het Europees Parlement en de Raad van 9 maart 2016 betreffende overdraagbare dierziekten en tot wijziging en intrekking van bepaalde handelingen op het gebied van diergezondheid.

Gedelegeerde verordening (EU) 2020/688 van de Commissie van 17 december 2019 tot aanvulling van Verordening (EU) 2016/429 van het Europees Parlement en de Raad wat betreft de diergezondheidsvoorschriften voor verplaatsingen binnen de Unie van landdieren en broedeieren.

Gedelegeerde verordening (EU) 2020/689 van de Commissie van 17 december 2019 tot aanvulling van Verordening (EU) 2016/429 van het Europees Parlement en de Raad wat betreft regels voor bewaking, uitroeiingsprogramma's en de ziektevrije status voor bepaalde in de lijst opgenomen ziekten en nieuwe ziekten.

Uitvoeringsverordening (EU) 2021/403 van de Commissie van 24 maart 2021 tot vaststelling van bepalingen ter uitvoering van de Verordeningen (EU) 2016/429 en (EU) 2017/625 van het Europees Parlement en de Raad wat betreft modellen van diergezondheidscertificaten en modellen van diergezondheids-/officiële certificaten voor de binnenkomst in de Unie en verplaatsingen tussen lidstaten van zendingen van bepaalde categorieën landdieren en levende producten daarvan, en officiële certificering van dergelijke certificaten, en tot intrekking van Besluit 2010/470/EU.

Uitvoeringsverordening (EU) 2021/620 van de Commissie van 15 april 2021 tot vaststelling van bepalingen ter uitvoering van Verordening (EU) 2016/429 van het Europees Parlement en de Raad wat betreft de goedkeuring van de ziektevrije en non-vaccinatiestatus van bepaalde lidstaten of zones of compartimenten daarvan ten aanzien van bepaalde in de lijst opgenomen ziekten en de goedkeuring van uitroeiingsprogramma's voor die in de lijst opgenomen ziekten.

Dierengezondheids**wet van 24 maart 1987**.

Koninklijk besluit van 7 mei 2008 betreffende de bestrijding en uitroeiing van blauwtong.

Ministerieel besluit van 9 maart 2018 betreffende de vaccinatie tegen blauwtong.

1.3. Methode

Dit advies is gebaseerd op gegevens die in de wetenschappelijke literatuur beschikbaar zijn en op expertopinie.

2. Afkortingen

AHL	Animal Health Law
BT	Blauwtong
BTV	Blauwtongvirus
BTV-3	Blauwtongvirus serotype 3
BTV-8	Blauwtongvirus serotype 8
EHDV	Epizoötische hemorragische ziekte / Epizootic haemorrhagic disease virus
FAVV	Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen
SciCom	Wetenschappelijk Comité ingesteld bij het FAVV
WOAH	World Organisation for Animal Health

Gelet op de besprekingen die werden gevoerd tijdens de vergaderingen van de werkgroep van 24 mei 2024, 7 oktober 2024 en 13 november 2024 en de plenaire zittingen van het Wetenschappelijk Comité van 31 mei 2024, 20 september 2024, 29 november 2024 en 20 december 2024,

geeft het Wetenschappelijk Comité het volgende advies:

3. Context

Het SciCom heeft reeds meerdere adviezen over blauwtong uitgebracht (Adviezen 30-2006, 05-2007, 07-2007, 19-2014) alsook over de epizoötische hemorragische ziekte (EHDV) (Advies 07-2024). Enkel de noodzakelijke elementen om op de vragen te antwoorden, worden in dit advies herhaald.

3.1. Algemeen

Blauwtong of bluetongue (BT) is een virale ziekte die wordt veroorzaakt door een Orbivirus (familie van de *Sedoreoviridae*), en dus tot dezelfde virusfamilie behoort als de virussen die EHDV of paardenpest veroorzaken (Jiménez-Cabello *et al*., 2023).

Het is een infectie die tussen herkauwers die drager zijn van het virus wordt overgedragen door knutten van het geslacht *Culicoides*[1]. De infecties zijn seizoensgebonden en komen voor wanneer de vectorpopulaties het talrijkst zijn, vaak vanaf de start van de zomer tot aan het eind van de herfst. De periode van vectoractiviteit hangt evenwel af van weersomstandigheden en kan dus van het ene op het andere jaar variëren (Jiménez-Cabello *et al*., 2023). Momenteel zijn er minstens 27 serotypes van het BTV beschreven. Niet alle serotypes circuleren op dezelfde plaatsen aangezien ze door verscheidene soorten *Culicoides* worden verspreid, in relatief verschillende ecosystemen (Fay *et al*., 2021; Rankova *et al*., 2023).

Het ziektebeeld van een besmetting door BTV kan variëren naargelang het serotype van het virus en de besmette diersoort. Volgende klinische symptomen kunnen waargenomen worden: koorts, erosie en necrose van de slijmvliezen, gezwollen en blauwige tong, mank lopen door ontsteking van de kroonranden, pododermatitis en myositis, abortus, pneumonie, vermagering, en in ernstige gevallen ook sterfte. Besmetting van drachtige dieren kan daarenboven soms leiden tot pasgeboren met hersenmisvormingen (WOAH, 2021 ; Holwerda *et al*., 2024).

Hoewel schapen vaak de meest ernstige klinische symptomen vertonen na infectie zijn ook runderen, geiten en wilde herkauwers gevoelige gastheren die een belangrijke rol kunnen spelen in de epidemiologie van BTV (Niedbalski, 2015; WOAH, 2021). Runderen kunnen daarnaast ook een langere viremie vertonen die soms gepaard gaat met onvruchtbaarheid en een lagere melkproductie (Alkhamis *et al*., 2020; Ferrara *et al*., 2023).

BTV staat op de lijst van aangifteplichtige ziektes van de Wereldorganisatie voor Diergezondheid (WOAH). Infectie met het BTV (serotypes 1 tot 24) is daarnaast geklasseerd in de categorieën C, D en E in de diergezondheidswet (AHL) (voor *Antilocapridae (Gaffelantilopen), Bovidae (Holhoornige),*

[1] Hoewel er gevallen van overdracht via de placenta (verticale overdracht) en van overdracht door direct contact tussen dieren (horizontale overdracht) zijn gemeld, zijn dat geen zeer bepalende factoren in de epidemiologie van het virus; de voornaamste overdrachtsroute is de vectorale (van der Sluijs *et al*., 2014).

Camelidae (Kameelachtigen), Cervidae (Hertachtigen), Giraffidae (Girafachtigen), Moschidae (Muskusherten) en *Tragulidae (Dwergherten)*). Er bestaan dus regels omtrent het toezicht op BTV en het verkrijgen van de ziektevrije status. Verplaatsingen van vatbare dieren vanuit niet-BTV-vrije lidstaten of gebieden zijn daarenboven aan strikte voorwaarden onderworpen; bestrijdingsmaatregelen zijn er echter niet.

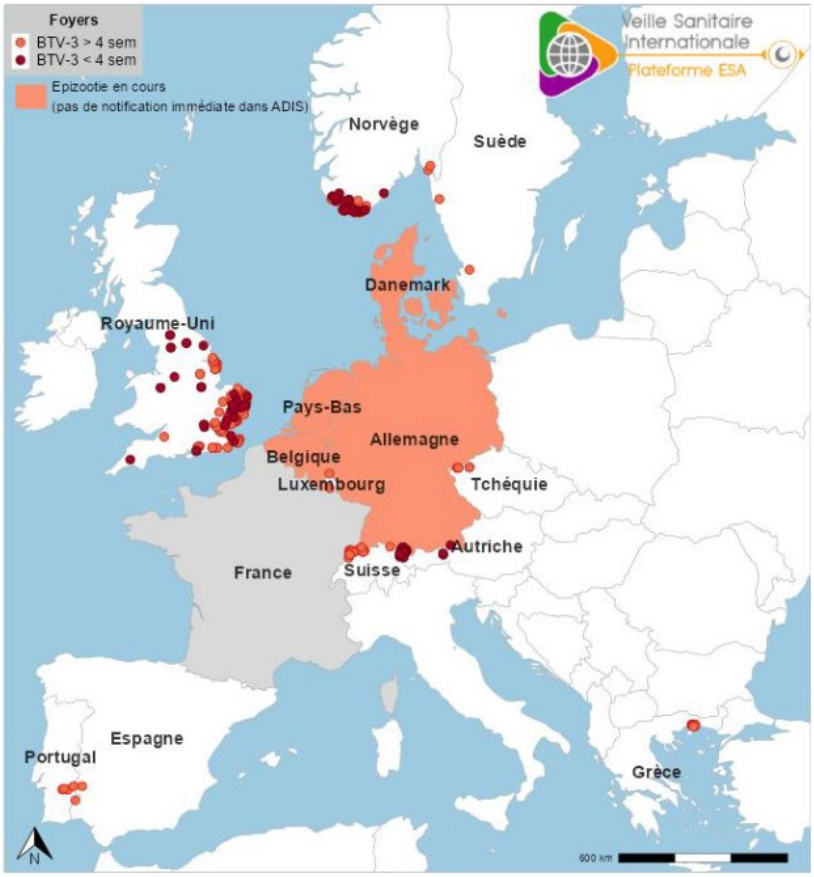
3.2. Epidemiologische situatie

Sinds 1998 zijn er meerdere serotypes van BTV, zoals vermeld in de AHL (1,2,3,4,6,8,9,11 en 16), in Europa en in het Middellandse Zeebekken opgemerkt (Holwerda *et al*., 2024).

Tussen 2006 en 2010 woedde er een epidemie van BTV-8 door West-Europa. De epidemie trof veehouderijen met kleine herkauwers, maar ook rundveebedrijven waar klinische symptomen vergelijkbaar met de syndromen bij schapen werden vastgesteld: abortus, neusafscheiding, oogafscheiding, zweren op de mond en poten, mank lopen (Zanella *et al*., 2010). In 2018 deed zich een nieuwe insleep van BTV-8 in België voor maar verkreeg in juni 2023 opnieuw de BTV-vrije status, nadat het virus twee jaar niet meer werd vastgesteld op het grondgebied.

In september 2023 werden de eerste gevallen van BTV-3 gemeld in Nederland. Het virus verspreidde zich vervolgens snel over het hele land met gevallen bij kleine herkauwers, runderen en alpaca's. Later werden ook nog gevallen gemeld in België, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk (Boender *et a*l., 2024). België verloor vervolgens de BTV-vrije status in oktober 2023 na de bevestigde besmetting met BTV-3 bij een schaap in de provincie Antwerpen. Het aantal gedetecteerde gevallen in België, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk bleef in 2023 beperkt in vergelijking met de epidemie die zich in Nederland had voorgedaan, waarbij de piek van de besmetting was bereikt in week 41 (van 9 tot 16 oktober) (Santman-Berends *et al*., 2024).

De eerste haard van BTV-3 in 2024 in België werd begin juli gemeld in de provincie Luik na de heropstart van de *Culicoides* vectoractiviteit. Vervolgens verspreidde het virus zich over het gehele land met gevallen bij kleine herkauwers, runderen, maar ook bij enkele alpaca's en hertachtigen. Figuur 1 toont de locatie van de BTV-3 uitbraken gedetecteerd in Europa sinds 01/06/2024.



Figuur 1: Locatie van BTV-3 uitbraken in Europa (met uitzondering van Frankrijk) gedetecteerd sinds 01/06/2024 en in de 4 weken voorafgaand aan 28/10/2024. De landen waar een epizoötie plaatsvindt, worden weergegeven in oranje. Uitbraken die meer dan 4 weken geleden zijn gemeld, worden weergegeven met oranje stippen, terwijl uitbraken die in de laatste 4 weken zijn gemeld (maandincidentie) worden weergegeven met bordeauxkleurige stippen. Meer gedetailleerde informatie per land kan beschikbaar zijn op de websites van de bevoegde autoriteiten van elk land. Overgenomen uit het wekelijkse internationale gezondheidswaakzaamheidsbulletin van 29/10/2024 (Bulletin hebdomadaire de veille sanitaire internationale du 29/10/2024 - ESA, 2024).

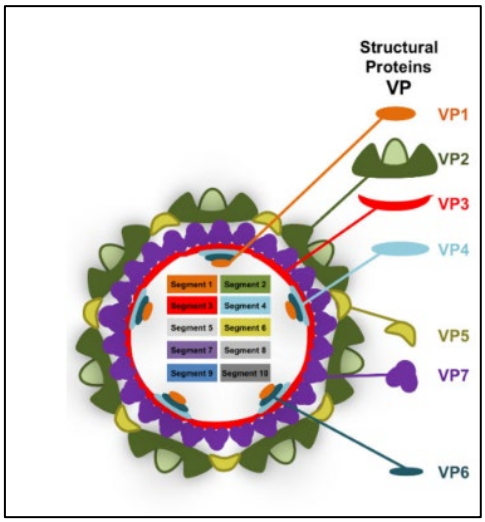
Andere serotypes van BTV alsook EHDV werden eveneens gedetecteerd in Europa tijdens het vectorseizoen 2024 en het is aannemelijk dat de epidemiologische situatie in België in 2025 zal bemoeilijk worden door een gelijktijdige circulatie van meerdere serotypes/virussen, vergelijkbaar met wat in Frankrijk in 2024 werd waargenomen bij gelijktijdige circulatie van BTV-4 (in Corsica), BTV-8 en EHDV (Gondard *et al*., 2024).

4. Advies (antwoorden op de vragen)

Het advies bestaat uit antwoorden op de vragen die aan het Wetenschappelijk Comité zijn gesteld.

4.1. Zijn er gegevens beschikbaar over mogelijke kruisbescherming tussen immuniteit geïnduceerd door vaccins tegen enerzijds BTV serotypes 4 en 8 en anderzijds BTV serotype 3?

Infectie van runderen met BTV leidt tot een cellulaire en een humorale immuunrespons (via de aanmaak van antilichamen). Figuur 2 geeft schematisch een viruspartikel van het BTV weer.

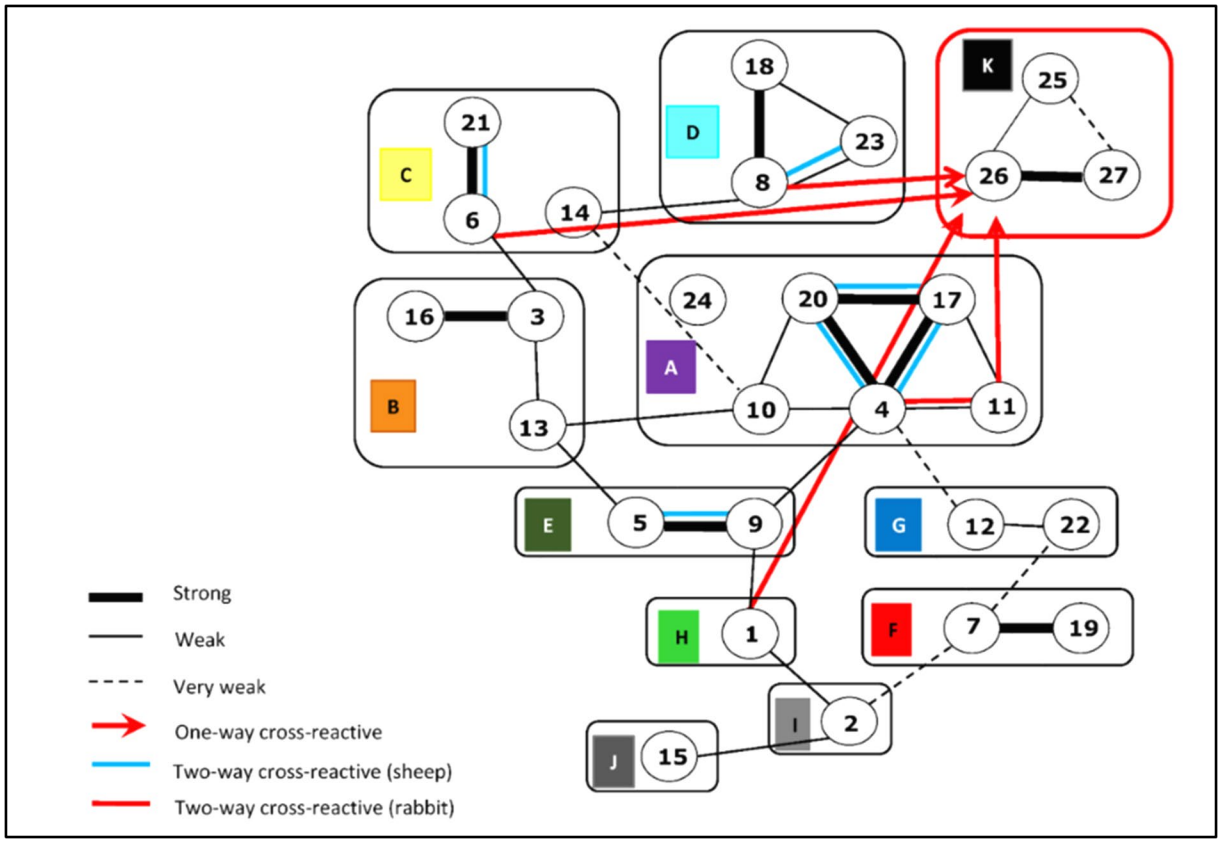


Figuur 2: Schematische voorstelling van het genetisch materiaal (10 segmenten dubbelstrengig RNA) en van de structurele eiwitten (VP) van een BTV viruspartikel, naar Rodriguez-Martin et al., 2021.

Het eiwit VP2 dat deel uitmaakt van de externe eiwitmantel zorgt voor de aanhechting van het virus met de cellen tijdens de eerste stadia van de infectie. Dat is dus een zeer belangrijke antigene determinant voor de aanmaak van neutraliserende antilichamen. Aangezien dit eiwit naargelang het serotype zeer sterk verschilt, geeft de bescherming via neutraliserende antilichamen tegen het VP2 eiwit van een specifiek serotype slechts een beperkte bescherming tegen infectie met de andere serotypes. Cellulaire immuniteit geeft daarentegen in het algemeen slechts gedeeltelijke bescherming wanneer er geen neutraliserende antilichamen zijn, maar is wel effectief onafhankelijk van de serotypes (Maclachlan *et al*., 2014; Rodriguez-Martin *et al*., 2021).

De kruisbescherming als gevolg van de immuniteit opgewekt door vaccinatie tegen BTV-8 en infectie met de serotypes 1, 2, 4, 9 en 16 van BTV is experimenteel onderzocht bij kalveren. De resultaten van deze studie suggereren een gedeeltelijke en beperkte bescherming na vaccinatie tegen BTV-8 tegen infectie met de heterologe serotypes die getest werden. Deze gedeeltelijke bescherming is waarschijnlijk niet te wijten aan de humorale immuunrespons gezien de zeer beperkte kruisserologische reacties die in de studie werden waargenomen (Martinelle *et al*., 2018).

Bovendien zijn de serologische kruisreacties tussen de VP2-eiwitten van verschillende serotypes van BTV ook onderzocht (Figuur 3) (Fay *et al*., 2021) en laten toe een potentiële kruisbescherming via de humorale respons tussen BTV-3 en BTV-4 of BTV-8 uit te sluiten (Fay *et al*., 2021).



Figuur 3: Samenvatting van de kruisreacties tussen VP2-eiwitten van verschillende serotypes van BTV (uit Fay et al., 2021; naar Erasmus, 1990). De gevallen geïdentificeerd met de letters A tot K staan voor de fylogenetische verhoudingen tussen de aminozuursequenties van de VP2-eiwitten van de verschillende BTV-serotypes (nucleotypes). Sterke bidirectionele kruisreacties worden met een dikke zwarte lijn voorgesteld; zwakke reacties met een dunne zwarte lijn en zeer zwakke reacties met een zwarte stippellijn (uit het oorspronkelijke model van Erasmus (1990)). De rode pijlen geven de waargenomen unidirectionele reacties tussen konijnensera en BTV-26 weer. De blauwe lijnen tonen de waargenomen bidirectionele reacties op basis van seroneutralisatie testen (SNT), zoals gedetecteerd met de konijnensera rVP2. De rode lijnen geven hetzelfde weer maar dan op basis van referentiesera van schapen.

Het Wetenschappelijk Comité wijst erop dat, ofschoon een gedeeltelijke bescherming als gevolg van de cellulaire immuniteit zou kunnen worden waargenomen, een voorafgaande vaccinatie tegen de serotypes 4 en 8 niet zal beschermen tegen infectie met BTV-3. In deze context beveelt het Wetenschappelijk Comité aan om dieren te vaccineren met een homoloog vaccin voor elk circulerend serotype.

4.2. Hoe waarschijnlijk is het dat BTV-3 in 2025 opnieuw circuleert en wat is de omvang van de verwachte morbiditeit en mortaliteit?

4.2.1. Waarschijnlijkheid dat BTV-3 opnieuw zal circuleren in 2025

De transmissie van BTV hangt af van de periode van vectoractiviteit en dus van de weersomstandigheden. Drie hypotheses worden beschreven om de heropflakkering van haarden na de periode van vectorinactiviteit en voorbij de duur van de viremie bij de gastheren te verklaren: (i) het overleven van een deel van de *Culicoides*-populatie in de stallen, (ii) de persistente infectie van de gastheren (verlengde viremie) en (iii) de transplacentaire transmissie (APHA, 2024). Bovendien zal de circulatie van het virus in 2025 ook afhangen van het percentage vatbare gastheren die kunnen

deelnemen aan de transmissiecyclus van het virus, en bijgevolg van het aantal dieren dat een beschermende immuunrespons heeft ontwikkeld, hetzij na infectie of na vaccinatie.

Rekening houdend met (i) de gegevens met betrekking tot de BTV-3 epidemie die in 2023 in Nederland werd geregistreerd, (ii) het aantal BTV-3 gevallen dat werd gedetecteerd tijdens het vectorseizoen van 2024 en het geregistreerde vaccinatiepercentage in België, evenals (iii) de historische verspreiding van BTV-8 tijdens de vectorseizoenen van 2006 tot 2008, meent het Wetenschappelijk Comité dat het waarschijnlijk is dat het BTV-3 virus in 2025 opnieuw zal circuleren in België.

4.2.2. Omvang van verwachte morbiditeit en mortaliteit

Gegevens over de morbiditeits- en mortaliteitspercentages die werden waargenomen tijdens de BTV-3 epidemie in Nederland zijn beschikbaar en worden samengevat in Tabel 1.

Tabel 1: Gegevens over de morbiditeits- en mortaliteitspercentages evenals de seroprevalentie van BTV-3 in 2023 in Nederland

Onderzoek	Morbiditeit	Mortaliteit	Binnen bedrijf seroprevalentie	Dier seroprevalentie	Bedrijf seroprevalentie
Schapen					
van den Brink, 2024	7,5% (0,9 - 14,2% per bedrijf (n=5))	Significante stijging bij schapen en lammeren ten opzichte van 2022	Gemiddeld 12% seropositieve dieren aan het begin van het onderzoek (oktober 2023) en 7% seropositieve dieren aan het einde van het onderzoek (januari 2024)* maar variabiliteit waargenomen tussen bedrijven	/	/
Santman-Berends, 2024b	/	Mortaliteit gestegen van 4,2 tot 15,5 keer afhankelijk van het bedrijf	/	/	/
Runderen					
van den Brink, 2024	24,5%** (8,1 - 50,4% per bedrijf (n=5))	Geen significant verschil in mortaliteit bij kalveren	Gemiddeld 26% (4 - 55%) seropositieve dieren aan het eind van het onderzoek	/	/

			(januari 2024) maar variabiliteit waargenomen tussen bedrijven		
Santman-Berends, 2024a			32% (13 – 59%)	20% (1 – 54%)	64% (5 – 99%)
Geiten					
van den Brink, 2024	1,1 % (0,3 – 3,6% per bedrijf (n=3))	Geen significant verschil in vergelijking met 2022	0 – 12 % seropositieve dieren aan het eind van het onderzoek (januari 2024)		
Santman-Berends, 2024b		Beperkte maar significante stijging van de mortaliteit met 1,4-voudige toename in sterfte voor bedrijven in besmette gebieden			

**De binnen bedrijfsprevalentie werd berekend aan het einde van de studie (januari 2024) en is niet representatief voor de circulatie van BTV-3 op het bedrijf in verband met het hoge mortaliteitspercentage. Deze waarde vertegenwoordigt het aantal dieren dat mogelijk beschermd is tegen een infectie tijdens het volgende vectorseizoen.*
*** Runderen gemiddeld 22 dagen ziek met een genezingspercentage van 91,6%.*

Volgens de gegevens in Tabel 1 is het mortaliteitspercentage significant gestegen bij schapen, terwijl runderen een hoog genezingspercentage vertoonden zonder een significante stijging van het mortaliteitspercentage (van den Brink, 2024). Uit deze studies blijkt echter dat de klinische symptomen bij infectie met BTV-3 ernstiger lijken dan die waargenomen tijdens de BTV-8 epidemie (Santman-Berends, 2024b; van den Brink, 2024).

De seroprevalentie-gegevens na het eerste seizoen van BTV3 circulatie in Nederland geven een indicatie wat mogelijk de seroprevalentie is in België na de circulatie in 2024 en van het aantal dieren dat mogelijk beschermd is tegen een infectie tijdens het vectorseizoen 2025. Het Wetenschappelijk Comité erkent de grote variabiliteit van de waargenomen seroprevalentiecijfers afhankelijk van de regio in Nederland en benadrukt dat dit ook in België waargenomen zou kunnen worden.

Momenteel zijn er geen sluitende data beschikbaar over de BTV-3 seroprevalentie in België op het einde van het vectorseizoen 2024. Gegevens over dier- en binnen bedrijfsprevalenties zullen verkregen worden via de winterscreening. We kunnen ons momenteel enkel baseren op het aantal bevestigde uitbraken en gegevens over de toegediende BTV-3 vaccins.

Volgens de momenteel beschikbare gegevens (27/11/2024) zijn in België 1059 uitbraken van BTV-3 gemeld bij schapen, 2545 bij runderen, 46 bij geiten, 19 bij alpaca's en 3 bij herten (Sciensano). Deze

cijfers zijn waarschijnlijk een onderschatting, deels omdat verdenkingen niet meer systematisch hoeven getest te worden tot ten minste 31/12/2024 (FAVV, procedure 1814219).

Op november 2024 was er slechts een klein aantal vaccinaties geregistreerd in SANITEL (966 doses voor het immuniseren van geiten, 270.270 doses voor het immuniseren van runderen en 64.427 doses voor het immuniseren van schapen) (Webinar van 22 november 2024, DGZ). In dit verband wil het Wetenschappelijk Comité erop wijzen dat, hoewel het mogelijk is dat niet alle doses in SANITEL zijn geregistreerd, de vaccinatiegraad en dus het aantal dieren dat tijdens het vectorseizoen 2025 tegen besmetting is beschermd, laag zou kunnen zijn. Het Wetenschappelijk Comité benadrukt daarom het belang van het vaccineren van dieren voordat het virus in 2025 circuleert om de ziekte- en sterftecijfers te beperken.

4.3. Is vaccinatie nog aangewezen in kuddes waar al dieren besmet of ziek zijn?

Deze vraag kan worden onderverdeeld in 2 subpunten: (i) het belang van vaccinatie tijdens een epidemie en (ii) het belang van vaccinatie in bedrijven waar het virus het voorgaande jaar heeft gecirculeerd.

4.3.1. Het belang van vaccinatie tijdens een epidemie

Het Wetenschappelijk Comité benadrukt dat vaccinatie vooral een preventieve maatregel is en dat het daarom altijd beter is om te vaccineren voordat de circulatie van het virus begint, dus vóór het begin van het vectorseizoen. Het Wetenschappelijk Comité merkt echter op dat in het specifieke geval van seizoen 2024 het niet mogelijk was om de dieren vóór het begin van het vectorseizoen te vaccineren aangezien het eerste vaccin pas vanaf juni beschikbaar was. In dit kader benadrukt het Wetenschappelijk Comité dat vaccinatie tijdens de epidemie gerechtvaardigd was om zoveel mogelijk dieren te beschermen.

4.3.2. Het belang van vaccinatie in bedrijven waar het virus het voorgaande jaar heeft gecirculeerd

Het Wetenschappelijk Comité benadrukt dat zowel de dierprevalentie als de binnen bedrijfsprevalentie extreem variabel kunnen zijn (Tabel 1). Bovendien is het ook mogelijk dat binnen hetzelfde bedrijf verschillende populaties kunnen worden onderscheiden met verschillende infectierisico's – bijvoorbeeld als een deel van de kudde toegang had tot de weiden terwijl een ander deel in de stal bleef. Het Wetenschappelijk Comité raadt daarom aan om alle schapen en runderen te vaccineren vóór het vectorseizoen 2025, inclusief op bedrijven waar gevallen werden geregistreerd tijdens het vectorseizoen 2024.

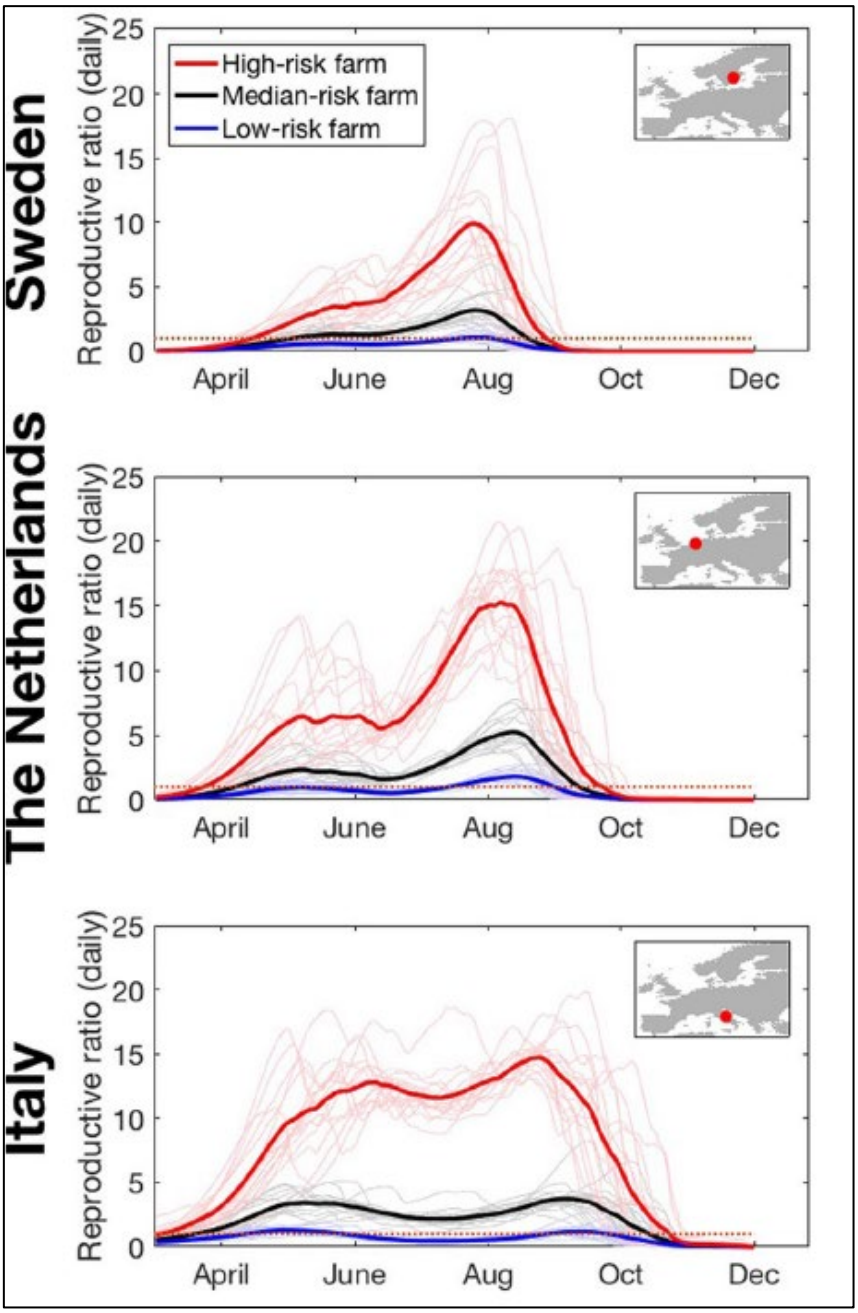
4.4. Rekening houdend met de tijd die nodig is om immuniteit te ontwikkelen, wat is de beste periode voor boostervaccinatie/primovaccinatie van dieren? Rekening houdend met seroconversie in het eerste jaar van de viruscirculatie, welk deel van de vatbare populatie moet gevaccineerd worden om verspreiding zoveel mogelijk te beperken? Meer specifiek, welke zijn de beste vaccinatiestrategieën ter voorbereiding op het lammerseizoen/kalverseizoen?

4.4.1. Periode voor boostervaccinatie/primovaccinatie van dieren

Het Wetenschappelijk Comité benadrukt dat vaccinatie een preventieve maatregel is en dat de dieren daarom vóór het begin van het vectorseizoen 2025 een volledig vaccinatieprotocol zouden moeten ontvangen (rekening houdend met de tijd die nodig is voor de opbouw van immuniteit).

Het Wetenschappelijk Comité benadrukt dat weersomstandigheden een grote invloed hebben op de omvang en activiteit van *Culicoides*-populaties en bijgevolg op het seizoen waarin het virus wordt overgedragen. De activiteit van *Culicoides* is hoog tussen 13°C en 35°C (Braverman & Chechik, 1996), hoewel deze grenzen variëren afhankelijk van de *Culicoides*-soorten. Een optimale temperatuur van 20-21°C werd voorgesteld voor de activiteit van *Culicoides* van de Obsoletus-groep (*C. chiopterus*, *C. dewulfi*, *C. montanus*, *C. obsoletus*, *C. scoticus*) evenals *C. punctatus* en *C. pulicaris* (Möhlmann *et al*., 2021). Hoewel de weersomstandigheden van jaar tot jaar variëren, is **in 2024 vanaf mei een gemiddelde temperatuur van 15°C waargenomen** en in 2023 vanaf juni (https://www.meteo.be/).

Figuur 4 toont een schatting van het dagelijkse reproductiecijfer (het verwachte aantal secundaire gevallen veroorzaakt door een aanvankelijk geïnfecteerd gastheer) van BTV in Zweden, Nederland en Italië tussen de maanden maart en november voor de jaren 2000-2015. Een dagelijks reproductiecijfer boven 1 stelt het virus in staat zich binnen de populatie te verspreiden en markeert dus het begin van de viruscirculatieperiode.



Figuur 4: Dagelijks reproductiecijfer geschat voor BTV-8 tussen maart en november 2000-2015. Dit cijfer verwijst naar het verwachte aantal secundaire gevallen veroorzaakt door een aanvankelijk geïnfecteerde gastheer. Het weerspiegelt de seizoensgebondenheid en de variaties in klimaattrends, de dichtheid van Culicoides-populaties en gastheren. De lichtere curves vertegenwoordigen respectievelijk elk jaar tussen 2000 en 2015, terwijl de donkere de gemiddelde waarde over deze periode vertegenwoordigen. Aangezien er een verschil is waargenomen in de resultaten van Culicoiden uit vallen onder vergelijkbare klimatologische omstandigheden afhankelijk van de locatie, varieert het aantal steken tussen de kuddes in hetzelfde klimaat. De rode curves vertegenwoordigen kuddes met een hoog risico op Culicoides-beet (95e percentiel van de verdeling), de zwarte curves vertegenwoordigen kuddes met een gemiddeld risico (50e percentiel), en de blauwe curves vertegenwoordigen kuddes met een laag risico (5e percentiel) (uit Möhlmann et al., 2021).

Het effectieve reproductiecijfer (R) wordt beïnvloed door verschillende factoren, zoals de virus stam, de betrokken *Culicoides*-soorten, de gastheer en de lokale omgevingsomstandigheden, zoals temperatuur en vochtigheid, die de dynamiek van de vectorpopulaties en het transmissiepotentieel van het virus beïnvloeden (Sneladvies 10-2024). Op basis van de waargenomen curves voor Nederland, een land met vergelijkbare klimaatomstandigheden als België, zou het transmissieseizoen van BTV-3 in 2025 (gekenmerkt door een R>1) kunnen beginnen vanaf april 2025.

Het Wetenschappelijk Comité raadt daarom aan dat het vaccinatieschema (primaire vaccinatie en opbouw van immuniteit) voltooid wordt vóór april 2025. Bovendien benadrukt het Wetenschappelijk Comité dat dit mogelijk maakt de vaccinatiecampagne te organiseren wanneer de dieren in de meerderheid van de gevallen nog in de stal staan.

Het Wetenschappelijk Comité benadrukt echter dat het niet volledig uitgesloten kan worden dat dieren vóór april geïnfecteerd raken. Aangezien de weersomstandigheden per jaar variëren, is het moeilijk om het exacte begin van de virusoverdrachtsperiode nauwkeurig te voorspellen. Bovendien zijn er reeds actieve *Culicoides* waargenomen bij temperaturen tussen 6°C en 12°C in de stallen tijdens de winter van 2006-2007 voor *C. obsoletus* in België (Losson *et al*., 2007; Zimmer *et al*., 2008), en het is mogelijk dat de virusoverdracht niet volledig wordt onderbroken tijdens de winter.

4.4.2. Fractie van de populatie die moet worden gevaccineerd

De formule 1 - (1/R0) laat toe de fractie van de populatie die gevaccineerd moet worden te berekenen om de transmissie ratio van het virus in een populatie onder 1 te krijgen en bijgevolg de verspreiding te laten uitdoven. Als we een R0 waarde van 3,3 aannemen voor een optimale temperatuur van 22°C (APHA) zou een vaccinatiegraad van 70% van de dieren bereikt moeten worden.

Er is ook berekend aan de hand van een model dat vaccinatie van 95% van de vatbare runderen en schapen gedurende 5 jaar nodig zou zijn om een mogelijke uitroeiing van de ziekte te bereiken. Bij gebrek aan vaccinatie circuleert de ziekte gedurende meerdere jaren, voordat deze endemisch wordt met een lage prevalentie (EFSA, 2017).

Concluderend moet een aanzienlijke fractie van de populatie gevaccineerd worden om de virale circulatie tegen te gaan. Bovendien benadrukt het Wetenschappelijk Comité dat sommige dieren mogelijk geen immuunrespons ontwikkelen na vaccinatie (door interferentie met maternale antilichamen, gelijktijdige infecties, enz.) en dat een deel van de vatbare populatie, zoals wilde dieren, niet gevaccineerd zal worden. In dit kader raadt het Wetenschappelijk Comité aan alle vatbare gedomesticeerde dieren en in gevangenschap levende wilde dieren te vaccineren om ervoor te zorgen dat ten minste 70% van de populatie daadwerkelijk immuun is vóór het begin van het vectorseizoen.

Het Wetenschappelijk Comité merkt op dat een jaarlijkse vaccinatieherinnering wordt aanbevolen voor twee van de vaccins die momenteel een gebruiksvergunning hebben. Het is echter aangetoond dat antilichamen tot 4 jaar na vaccinatie gedetecteerd kunnen worden en dat de duur van de vaccinimmuniteit mogelijk langer is (APHA, 2024; DEFRA, 2016). Het Wetenschappelijk Comité raadt aan om een booster vaccinatie te geven voor het vectorseizoen 2025 om te compenseren voor de mogelijkheid dat sommige dieren niet effectief hebben gereageerd op de vaccinatie in 2024. Het Wetenschappelijk Comité raadt echter ook aan om studies uit te voeren om de duurtijd van de vaccin geïnduceerde immuniteit na te gaan om de noodzakelijke frequentie van booster vaccinaties voor de komende jaren te bepalen.

4.4.3. Voorbereiding van het lammerseizoen/kalverseizoen

De circulatie van BTV-3 heeft een impact op de mortaliteit van lammeren en kalveren (Santman-Berends *et al*., 2024b; https://www.boerderij.nl/hogere-uitval-kalveren-door-blauwtong).

Gevallen van transplacentale transmissie, die gepaard gingen met een toename van abortussen en de geboorte van pasgeborenen met afwijkingen zoals hydranencefalie of cerebellaire aplasie, zijn gedocumenteerd tijdens de BTV-8 epidemie die Europa trof (Saegerman *et al*., 2011). Enkele gevallen van transplacentale transmissie van het momenteel in Europa circulerende BTV-3 worden ook vermoed (APHA, 2024; van den Brink *et al*., 2024).

Het Wetenschappelijk Comité benadrukt ook dat pasgeborenen met viremie zijn beschreven tijdens de BTV-8 epidemie en dat deze dieren dus een nieuwe transmissiecyclus van het virus zouden kunnen initiëren via besmetting van de vectoren, wat het overwinteren van het virus mogelijk maakt (Saegerman *et al*., 2011).

Het Wetenschappelijk Comité benadrukt dat vaccinatie van drachtige dieren de transplacentale transmissie van het virus kan helpen beperken en zo de foetus kan beschermen tegen een infectie met BTV, en tevens voor bescherming van pasgeborenen kan zorgen via overdracht van maternale immuniteit via het colostrum (van der Sluijs *et al*., 2012). Het Wetenschappelijk Comité wijst er evenwel ook op dat deze overdracht van maternale immuniteit de effectiviteit van vaccinatie bij jonge dieren kan beperken (Vitour *et al*., 2011).

Verschillende studies betreffende BTV-8 hebben de interferentie onderzocht van maternale antilichamen op de ontwikkeling van een immuunrespons na vaccinatie tegen BTV. Het blijkt dat lammeren van BTV-8 hyperimmune ooien (natuurlijk besmet met BTV-8 in 2007 en daarna herhaaldelijk gevaccineerd) die op 3 maanden worden gevaccineerd mogelijk niet optimaal reageren op de vaccinatie, terwijl vaccinatie op 5, 7 en 9 maanden zorgde voor een klinische en virologische bescherming (Leemans *et al*., 2013). Daarnaast werd aangetoond dat vaccinatie op 7 maanden leidt tot een goed niveau van bescherming bij kalveren van BTV-8 gevaccineerde koeien (Vitour *et al*., 2011).

Het Wetenschappelijk Comité raadt daarom aan om de immunologische status van de moeder in overweging te nemen bij de vaccinatie van jonge dieren om ervoor te zorgen dat zij optimaal op de vaccinatie kunnen reageren. In dit kader zou aanbevolen kunnen worden om lammeren geboren uit geïmmuniseerde moeders rond de leeftijd van 5 maanden en kalveren geboren uit geïmmuniseerde moeders rond de leeftijd van 7 maanden een boostervaccinatie krijgen om een mogelijk gebrek aan bescherming te compenseren als gevolg van interferentie met maternale antilichamen tijdens de vroege vaccinatie van deze dieren. Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan om dit experimenteel te onderzoeken.

4.5. Is een tweede dosis als primovaccinatie van schapen aangewezen ?

Op het moment van schrijven hebben drie geïnactiveerde vaccins in België een tijdelijke gebruiksvergunning verkregen om schapen en runderen tegen BTV-3 te vaccineren. De gegevens met betrekking tot deze vaccins zijn samengevat in Tabel 2.

Tabel 2: Vergelijkende tabel van de kenmerken van de drie vaccins tegen BTV-3 met een tijdelijke gebruiksvergunning in België (gebaseerd op bedrijfsgegevens).

	SYVAZUL BTV-3	**BULTAVO-3**	**BLUEVAC-3**
Soort vaccin	Geïnactiveerd	Geïnactiveerd	Geïnactiveerd
Stam	BTV-3/NET2023	Bio-93:BTV3	BTV-3/NET2023

Doelsoorten	Schapen - Runderen	Schapen - Runderen	Schapen - Runderen
Minimale leeftijd	Runderen >2 maanden Schapen en kalveren geboren uit geïmmuniseerde runderen >3 maanden	Schapen / runderen >1 maand	Schapen / runderen >2 maanden
Immuniteit schapen	28 dagen na primaire vaccinatie Duur onbekend	21 dagen na primaire vaccinatie Duur onbekend	21 dagen na primaire vaccinatie Duur onbekend
Immuniteit runderen	Geen gegevens beschikbaar Duur onbekend	Geen gegevens beschikbaar Duur onbekend	21 dagen na primaire vaccinatie Duur onbekend
Toedieningsweg	Subcutaan – schapen Intramusculair - runderen	Subcutaan – schapen Intramusculair - runderen	Subcutaan
Vaccinatieschema schapen	Primaire vaccinatie: 1 dosis Jaarlijkse booster	Primaire vaccinatie: 1 dosis Booster niet vastgesteld	Primaire vaccinatie: 2 doses Jaarlijkse booster
Vaccinatieschema runderen	Primaire vaccinatie: 2 doses Jaarlijkse booster	Primaire vaccinatie: 2 doses Booster niet vastgesteld	Primaire vaccinatie: 2 doses Jaarlijkse booster
Gebruik met maternale antilichamen	Geen gegevens	Beïnvloedt de vorming van antilichamen na vaccinatie	Geen gegevens
Wachttijd	0 dagen	0 dagen	0 dagen
Ongewenste effecten	Hyperthermie Ontsteking op de injectieplaats	Hyperthermie Ontsteking op de injectieplaats	Hyperthermie Ontsteking op de injectieplaats
EU-schapenvervoer (certificatie)	Ok	Ok	Ok
EU-runderenvervoer (certificatie)	/	/	Ok
Cascade	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing

Eén van de beschikbare vaccins op datum van dit advies beveelt twee doses aan voor de primaire vaccinatie van schapen. Het Wetenschappelijk Comité benadrukt dat de gegevens over deze vaccins momenteel beperkt zijn en dat de informatie in de gebruiksaanwijzingen van de fabrikanten nog steeds van toepassing blijft.

Het Wetenschappelijk Comité merkt op dat de aanbevelingen voor een primaire vaccinatie met twee dosissen zijn gedaan op basis van rapportering van schapen die morbiditeit/mortaliteit vertoonden ondanks vaccinatie met 1 dosis. Het Wetenschappelijk Comité benadrukt dat de situatie in 2024 echter bijzonder was wegens vaccins die laat beschikbaar waren en mogelijke vaccinaties van dieren in de

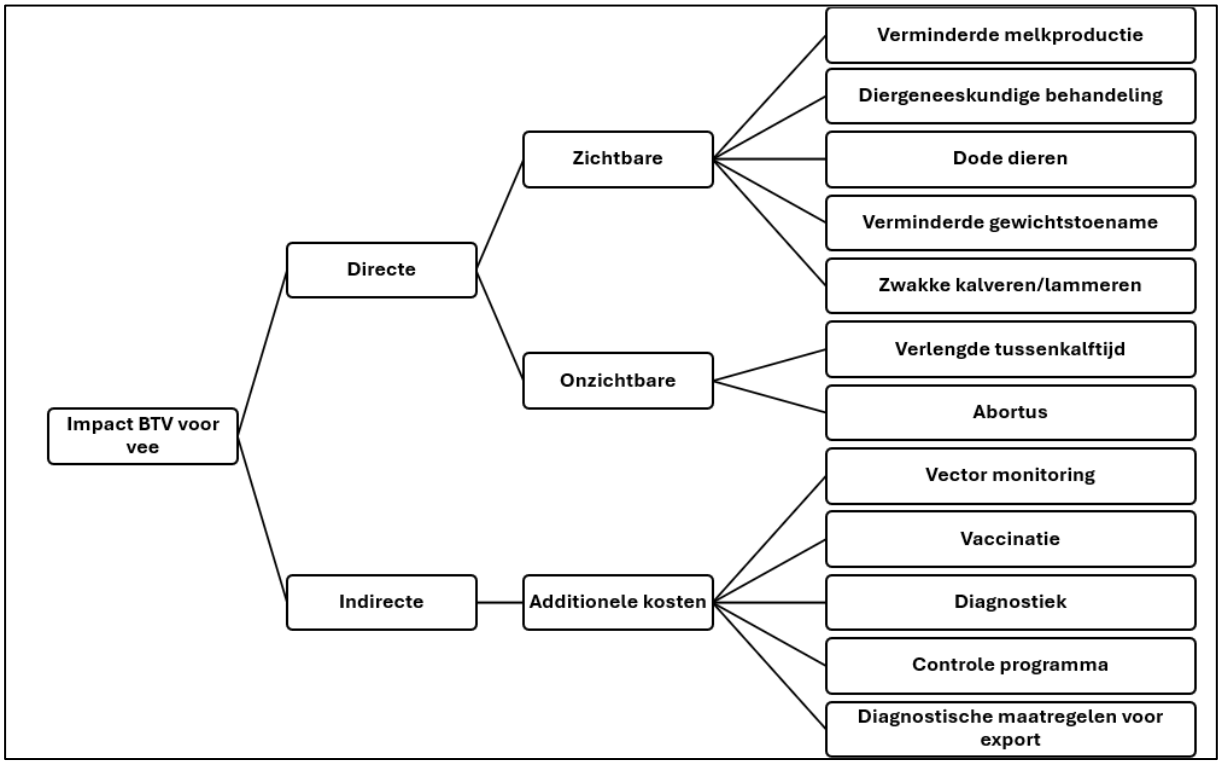
incubatietijd of geïnfecteerd na vaccinatie vóór de opbouw van immuniteit. In dit kader raadt het Wetenschappelijk Comité de bedrijven aan de noodzaak voor een tweede dosis in de primaire vaccinatie van schapen opnieuw te evalueren via klinische studies.

4.6. Als de vaccinvoorraden beperkt zijn, welke categorieën van dieren moeten dan als eerste gevaccineerd worden? Zou het zinvol zijn om aan te bevelen om naast schapen en runderen ook andere herkauwers te vaccineren?

4.6.1. Prioritaire categorieën van dieren om te vaccineren

In het geval er onvoldoende vaccindosissen beschikbaar zouden zijn, kunnen verschillende aanbevelingen gedaan worden, afhankelijk van de doelstelling die men met vaccinatie wil bereiken:

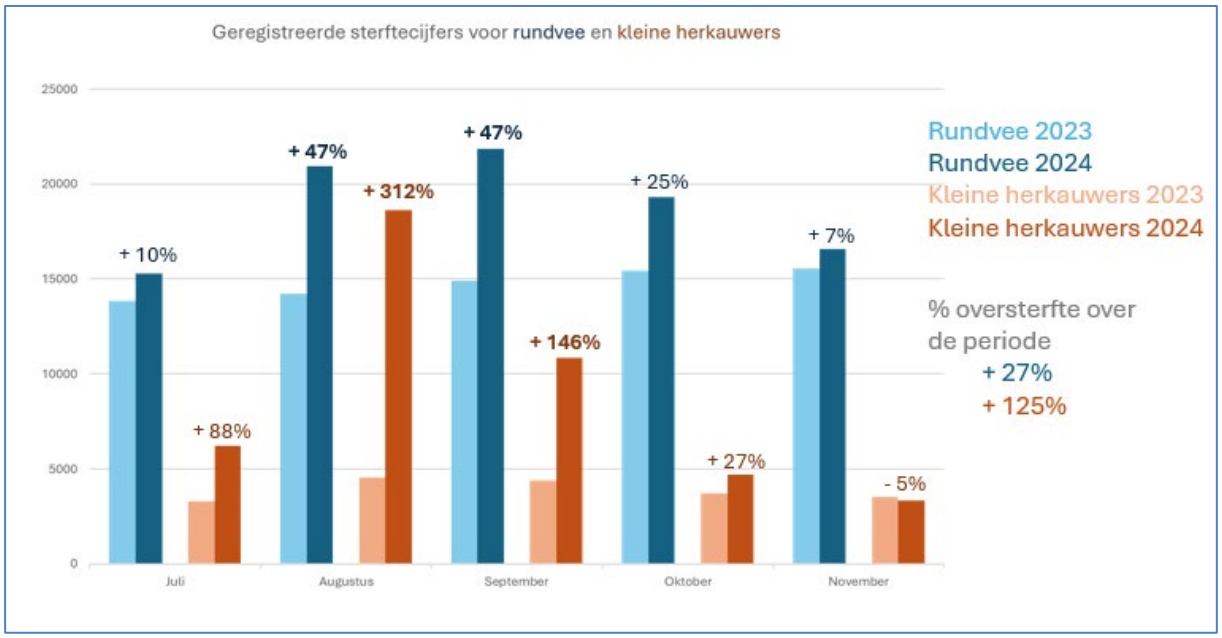
- **epidemiologische overwegingen**: vaccinatie zou kunnen worden uitgevoerd met nadruk op het beperken van de viruscirculatie en dus door rekening te houden met de duurtijd waarbij infectieus virus aanwezig blijft in de verschillende diersoorten. In dit kader zouden runderen, die een langere viremie hebben dan schapen (op basis van resultaten voor andere serotypes dan BTV-3), als prioriteit kunnen worden beschouwd;
- **klinische overwegingen**: vaccinatie zou kunnen worden uitgevoerd met de nadruk op de klinische bescherming van de dieren. In dit kader zou de prioriteit kunnen liggen bij het vaccineren van schapen, waar een significante toename van de mortaliteit met ernstige klinische symptomen is waargenomen;
- **economische overwegingen**: vaccinatie zou kunnen worden uitgevoerd met de nadruk op het beperken van economische verliezen voor de sectoren. Figuur 5 vat de directe en indirecte kosten samen die verbonden kunnen zijn aan de infectie met BTV.



Figuur 5: Kosten die voortvloeien uit de infectie van kuddes met BTV (gebaseerd op Gethmann et al., 2020).

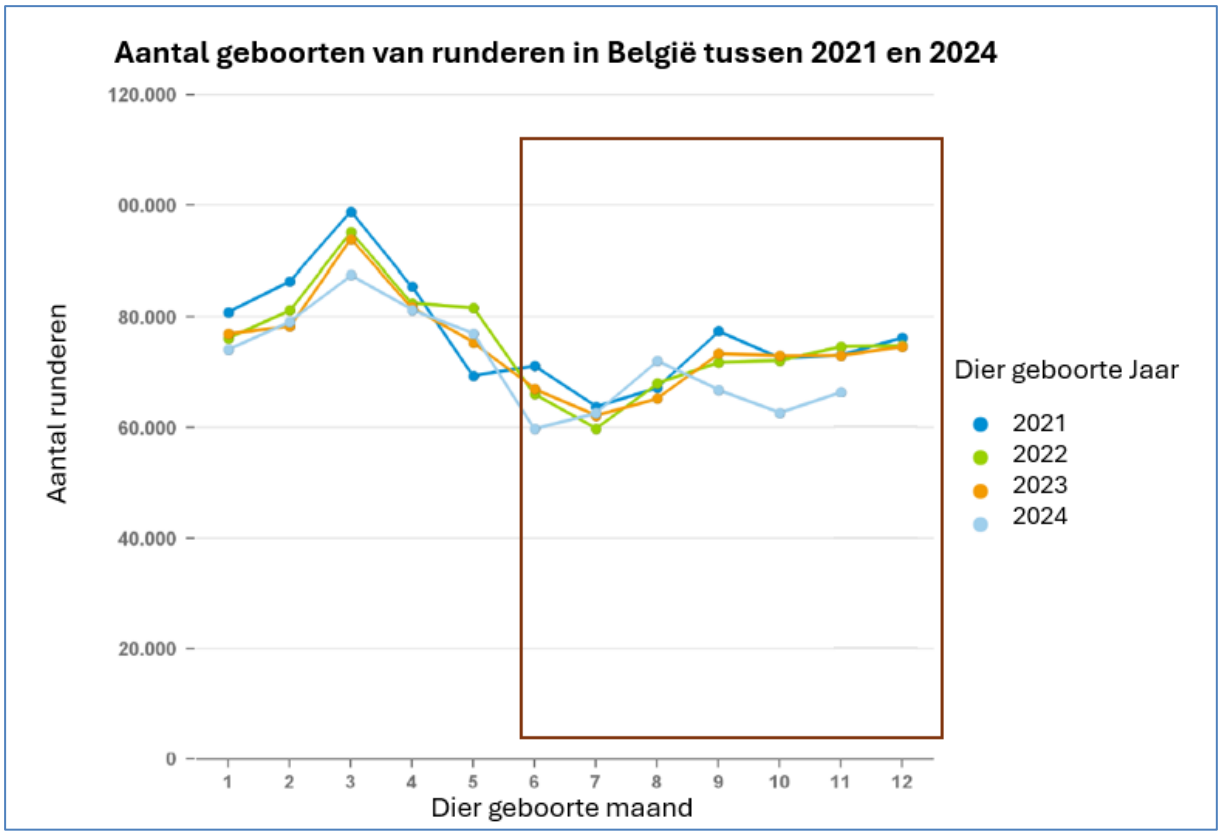
Volgens een studie uitgevoerd in Duitsland werd de financiële impact van een BTV-8 infectie op individueel niveau geschat op 119-136 euro voor een melkkoe, 27 euro voor een vleesrund en 74 euro voor een schaap (Gethmann *et al*., 2020). Andere moeilijk te kwantificeren factoren kunnen echter ook een economische impact hebben, zoals de tijd die veehouders hebben besteed aan het verzorgen van zieke dieren. Deze kosten zijn dus hoger dan die van vaccinatie.

Gegevens over de evolutie van het sterftecijfer bij schapen en runderen in België (Figuur 6), over de daling van het aantal geboorten bij runderen (Figuur 7) en alsook over de melkproductie worden hieronder gepresenteerd om de impact van de viruscirculatie in 2024 in België te illustreren. Het Wetenschappelijk Comité merkt op dat de evolutie van deze parameters afhangt van verschillende factoren en dus niet alleen van de circulatie van BTV.



Figuur 6: Vergelijking van de waargenomen sterfte bij rundvee (kalf 10kg, 25kg, 50kg, rundvee 150kg, 300kg, 550kg, 800kg) en kleine herkauwers (lam 10kg, schapen/geiten 40kg) in België voor de maanden juli tot en met november 2023 en 2024.

Het percentage oversterfte bij kleine herkauwers (schapen en geiten) was groter dan bij runderen, met een totale oversterfte van respectievelijk 125% en 27% voor de maanden juli tot november. In beide gevallen werden de hoogste percentages van oversterfte waargenomen in de maanden augustus en september 2024, met een toename van de sterfte met 47% voor runderen en respectievelijk met 312% en 146% voor kleine herkauwers. De totale sterftecijfers voor de maand november 2024 zijn bijna gelijk aan die van 2023 met zelfs een lichte daling (-5%) voor kleine herkauwers.



Figuur 7 : Weergave van het maandelijks aantal geboorten van runderen in België tussen 2021 en 2024.

Het aantal geregistreerde geboorten bij runderen daalde ook tijdens de maanden september tot december 2024 in vergelijking met voorgaande jaren (2021 - 2023). Eén hypothese om deze daling te verklaren is de impact van BTV-besmetting op de vruchtbaarheid van dieren, die is aangetoond voor BTV-8. Er is aangetoond dat BTV-8-infectie de beweeglijkheid van sperma kan verminderen en ook het percentage sperma met morfologische afwijkingen kan verhogen (Kirschvink *et al.*, 2009 ; Muller *et al.*, 2010). Verminderde vruchtbaarheid is ook waargenomen bij koeien na infectie met BTV-8, wat te wijten kan zijn aan verschillende factoren afhankelijk van wanneer het dier werd geïnfecteerd en de mogelijke effecten van het virus op de verschillende stadia van conceptie en dracht (Santman-Berends *et al.*, 2010; Nusinovici *et al.*, 2012).

Volgens gegevens van de Belgische Confederatie van de Zuivelindustrie zijn de melkleveringen respectievelijk met 0,87%, 3,38% en 1,92% afgenomen wanneer we de maanden juli, augustus en september 2024 vergelijken met die van 2023. Deze cijfers weerspiegelen echter een globale situatie en kunnen specifieke situaties (bedrijven of regio's) maskeren waarbij de afname van de melklevering groter kan zijn (BCZ-CBL, 2024). Deze gegevens kunnen worden vergeleken met de cijfers uit Nederland waar de melklevering in juli met 3,2%, in augustus met 4% en in september met 2,6% is afgenomen ten opzichte van 2023 (https://www.boerderij.nl/hogere-uitval-kalveren-door-blauwtong). Het Wetenschappelijk Comité merkt op dat dit effect waarschijnlijk groter wordt naarmate het afkalfseizoen vordert als gevolg van een mogelijke opeenstapeling van abortussen en daardoor een gebrek aan melkproductie bij melkvee.

In conclusie merkt het Wetenschappelijk Comité op dat er in 2025 geen voorraadtekort zou mogen zijn van BTV-3 vaccins en dat, gezien de hierboven besproken epidemiologische, klinische en economische

overwegingen, het belangrijk is om alle runderen en schapen te vaccineren vóór het begin van het vectorseizoen 2025. Het Wetenschappelijk Comité merkt op dat in geval van een onvoldoende vaccinvoorraad, het aan de risicomanager zou blijven om te beslissen welke dieren prioritair gevaccineerd moeten worden, en dat de bovenstaande gegevens als basis kunnen dienen voor deze overweging.

4.6.2. Vaccinatie van andere herkauwersoorten naast runderen en schapen

In het advies 07/2007 concludeerde het Wetenschappelijk Comité dat de noodzaak om naast runderen en schapen andere herkauwersoorten te vaccineren, afhangt van de doelstellingen van de vaccinatie. In dit kader zou vaccinatie van alle vatbare herkauwers in overweging moeten worden genomen als het doel is om de ziekte uit te roeien.

Het Wetenschappelijk Comité merkt ook op dat de seroprevalentie bij de Belgische wilde fauna afnam tijdens de BTV-8 epidemie in 2008, waarschijnlijk als gevolg van de invoering van de verplichte vaccinatie van gedomesticeerde herkauwers en ook door de verwerving van groepsimmuniteit in de populatie herten wat de prevalentie in de vectorpopulatie verlaagde (Linden *et al*., 2010).

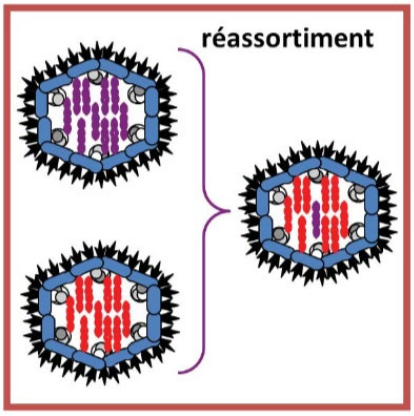
Gevallen met klinische symptomen werden gemeld bij geiten en alpaca’s en deze dieren zijn wellicht betrokken bij de verspreiding van het virus. Wilde herkauwers in gevangenschap kunnen ook geïnfecteerd worden door BTV (Mauroy *et al*., 2006 ; Caballero-Gómez *et al*., 2022) en positieve resultaten werden gedetecteerd bij een Europese bizon, een Amerikaanse bizon en een gazelle (PCR) en een neushoorn (ELISA) tijdens de circulatie van BTV-3 in België (Sciensano, ongepubliceerde gegevens).

In deze context beveelt het Wetenschappelijk Comité aan om naast schapen en runderen ook vatbare gedomesticeerde dieren zoals geiten en alpaca's te vaccineren wanneer het aantal beschikbare vaccindoses geen beperkende factor is. Daarnaast moeten vatbare wilde diersoorten die in gevangenschap worden gehouden in parken en dierentuinen ook worden gevaccineerd, aangezien deze plaatsen grote aantallen waardevolle dieren kunnen herbergen waarbij een klinische infectie aanzienlijke verliezen kan veroorzaken.

4.7. Met betrekking tot het risico op genetische reassortering tussen BTV-serotypes, wat is het risico dat het commerciële vaccin tegen BTV-3 niet langer voldoende bescherming biedt? Moet vaccinatie met meerdere serotypes overwogen worden?

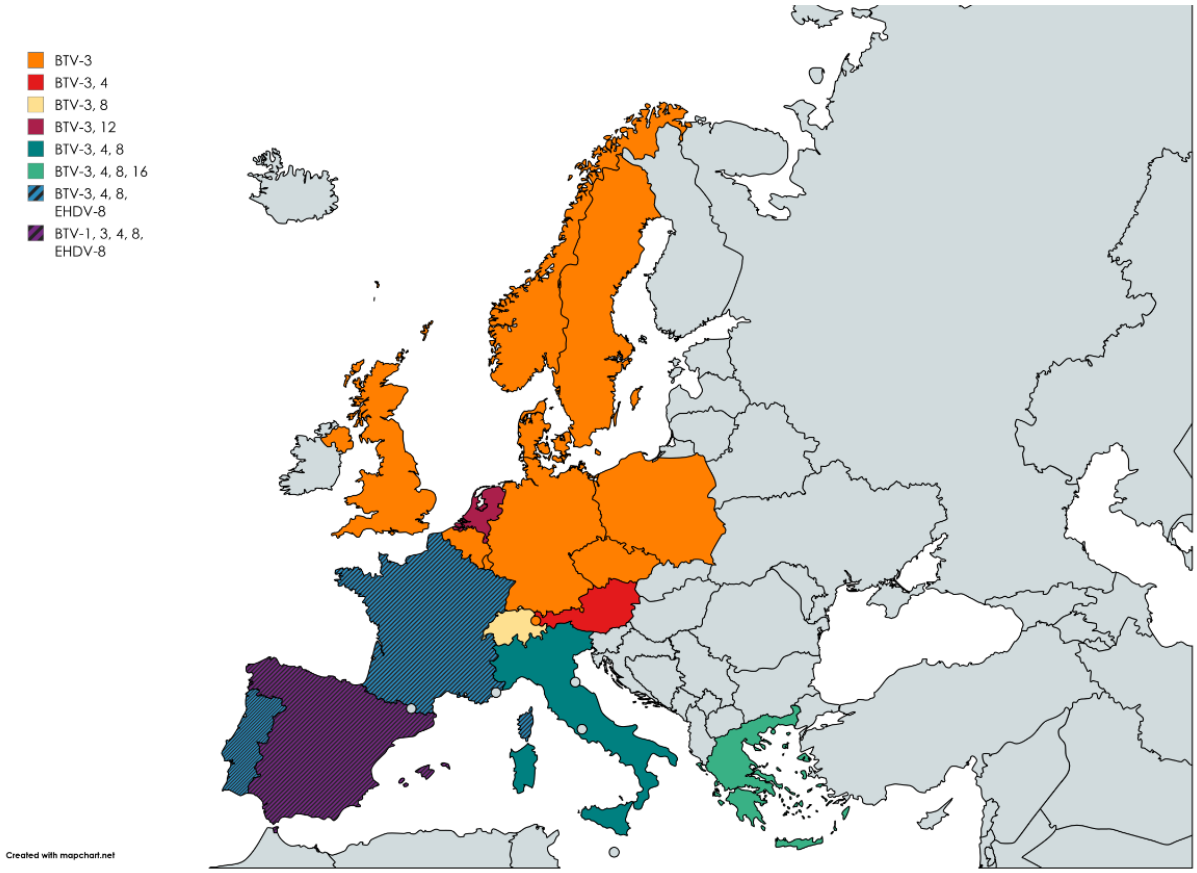
Verschillende mechanismen, zoals reassortering, mutaties of intragene recombinatie, kunnen genetische diversiteit van BTV-serotypes veroorzaken

Genetische reassortering tussen BTV-serotypes is een evolutionair proces dat kan optreden wanneer twee virussen eenzelfde cel co-infecteren, en wordt gekarakteriseerd door uitwisseling van RNA-segmenten die homologe genen bevatten, zoals geïllustreerd in Figuur 8 (Saegerman *et al*., 2009; Nomikou *et al*., 2015).



Figuur 8: Schematische weergave van genetische reassortering tussen twee BTV-serotypes (gebaseerd op Saegerman et al., 2009).

Gezien het feit dat verschillende serotypes gelijktijdig circuleren in meerdere Europese landen, zoals geïllustreerd in Figuur 9, kan niet worden uitgesloten dat er reassorteringen van genoomsegmenten optreden in vivo. Het Wetenschappelijk Comité benadrukt dat hoewel reassorteringen kunnen voorkomen onder veldcondities, deze betrekking kunnen hebben op verschillende genen en daarom niet allemaal leiden tot antigene drift en een verlies aan vaccin efficaciteit. Bovendien zijn de gereassorteerde virussen onderhevig aan selectiedruk, en zullen niet alle virussen op grote schaal circuleren op het terrein (Nomikou *et al*., 2015).



Figuur 9: Geografische verspreiding van de verschillende BTV-serotypes en EHDV die in Europa circuleerden tijdens het vectorseizoen 2024 (op basis van de beschikbare gegevens op de platformen PLASUR, ESA en WAHIS op 2/12/2024). Deze kaart is mogelijk onvolledig in het geval dat de circulatie van een serotype niet gemeld werd via deze platformen.

Het Wetenschappelijk Comité benadrukt dat er momenteel geen aanwijzingen zijn dat de huidige vaccins niet meer beschermen tegen de virussen die in omloop zijn. Het Wetenschappelijk Comité raadt echter aan de evolutie van de virussen op te volgen, niet alleen via een PCR-test op VP2, maar ook door voor een deel van de monsters het volledige genoom te sequeneren om zo toezicht te houden op mogelijke reassorteringen die gebeuren op het terrein.

Het Wetenschappelijk Comité benadrukt dat de situatie voortdurend evolueert, zoals blijkt uit de recente opkomst van BTV-12 in Nederland. In dit kader raadt het Wetenschappelijk Comité ook aan een diagnostische strategie te implementeren die de opkomst van nieuwe serotypes (of zelfs nieuwe ziekten zoals EHDV) snel kan identificeren, zodat de vaccinatiestrategie gericht kan worden aangepast.

4.8. Wat is het risico van verspreiding in verband met kadavers en hoe kan dit indien nodig worden beperkt?

Er zijn enkele gegevens beschikbaar in de literatuur over de persistentie van het virus in kadavers van dieren geïnfecteerd met BTV (andere serotypes dan BTV-3) en het blijkt dat de overleving van het virus in kadavers varieert afhankelijk van de pH[2] (Owen, 1964).

Hoewel besmetting van vectoren via een karkas van een geïnfecteerd dier in theorie mogelijk is, benadrukt het Wetenschappelijk Comité dat *Culicoides* haematofage insecten zijn die bij voorkeur hun bloedmaaltijd nemen van levende gastheren en dat transmissie via deze weg onwaarschijnlijk is.

Daarnaast zijn er een beperkt aantal rapporten die aangeven dat dieren besmet kunnen worden door Orbivirussen na contact met een karkas. Zo werd gerapporteerd dat een hond besmet werd met Afrikaanse paardenpest na consumptie van vlees van een karkas van een geïnfecteerd paard (Fairbanks *et al*., 2024). In Nederland werd een geval van BTV-infectie bij een hond beschreven die mogelijks het gevolg was van de consumptie van de nageboorte afkomstig van een geïnfecteerd dier (Wageningen, 2023). Het Wetenschappelijk Comité benadrukt echter dat de infectie van honden met BTV een zeldzame gebeurtenis is en dat zij geen bron van virusverspreiding vertegenwoordigen.

Het Wetenschappelijk Comité concludeert dat het risico op verspreiding via kadavers zeer laag is, in overeenstemming met andere officiële documenten die aangeven dat dierenkadavers geen bron van virusverspreiding vormen (AUSVETPLAN, 2008; DEFRA, 2014). Het Wetenschappelijk Comité raadt echter een snelle verwijdering van de kadavers aan, evenals van de nageboorte bij abortussen, alsook het beperken van de toegang van dieren en vectoren via fysieke barrières of afweermiddelen om de volksgezondheid te waarborgen en de overdracht van andere ziekten die geassocieerd worden met dierenkadavers (botulisme, enz.) te voorkomen.

4.9. Wat is het risico op overdracht van BTV-3 via het sperma of embryo's van besmette dieren?

BTV-8 is zowel door PCR als door virusisolatie gedetecteerd in sperma van natuurlijk besmette dieren, en overdracht van BTV-8 na kunstmatige inseminatie met besmet bevroren sperma (van natuurlijk besmette stieren) is ook beschreven (Kirkland *et al*., 2004; EFSA, 2011; De Clercq *et al*., 2021). Hoewel de meeste beschikbare gegevens lijken aan te tonen dat de periode van besmetting van sperma

[2] Het is aangetoond dat het virus tot 30 dagen kan overleven bij 4°C in een karkas van een schaap wanneer de pH niet onder de 6,3 daalt, terwijl vlees met een pH rond 5,4 geen infectieus virus bevatte.

samenvalt met de periode van viremie, toonde één studie aan dat infectieus BTV-1 kon teruggevonden worden in sperma ongeveer 10 dagen na de periode van detecteerbare viremie (Kirkland *et al*., 2004; EFSA, 2011). In dit verband, en gezien het gebrek aan beschikbare gegevens voor BTV-3, benadrukt het Wetenschappelijk Comité dat het de voorkeur verdient om de afwezigheid van het virus in het sperma in plaats van in het bloed vast te stellen voordat het sperma voor inseminatie wordt gebruikt, en dat virusisolatie de beste methode is om vast te stellen of het in het sperma aanwezige virus infectieus is.

Het risico op transmissie van BTV bij embryotransfer werd als verwaarloosbaar beschouwd voor verschillende serotypes, mits de juiste wasprocedures werden toegepast (Wrathall *et al*., 2006; Haegeman *et al*., 2019). Er werd echter een transmissie via embryotransfer beschreven voor BTV-8 (embryo's in vitro blootgesteld aan het virus), zelfs na toepassing van het wasprotocol, wat aangeeft dat bijzondere aandacht moet worden besteed aan de screening van potentiële donoren en de verzamelde embryo's (Haegeman *et al*., 2019).

Bijlage 5 van de gedelegeerde verordening (EU) 2020/689 bevat eisen voor de verplaatsing van levende producten (sperma, embryo en oöcyten) in het kader van infecties met BTV (serotypes 1 tot 24).

Concluderend kan de transmissie van bepaalde BTV serotypes via het gebruik van sperma of via embryotransfer niet worden uitgesloten op basis van momenteel beschikbare gegevens. Het risico op transmissie varieert echter afhankelijk van het bestudeerde serotype en lijkt het groter voor BTV-8 (en voor de virussen die zijn aangepast aan celcultuur in het laboratorium) dan voor de andere serotypes (Kirkland *et al*., 2004; De Clercq *et al*., 2021). Het Wetenschappelijk Comité benadrukt dan dat de gegevens voor BTV-8 niet direct geëxtrapoleerd mogen worden naar BTV-3.

In dit kader raadt het Wetenschappelijk Comité aan dit aspect grondig te bestuderen voor BTV serotypes die momenteel in Europa circuleren (BTV-3, enz.) om de risico's te begrijpen die gepaard gaan met het gebruik van sperma en embryo's van mogelijk geïnfecteerde dieren, en om de duur te bepalen waarin deze producten infectieus blijven. In afwachting hiervan raadt het Wetenschappelijk Comité aan het voorzorgsprincipe toe te passen en dus de richtlijnen voor het testen van dieren en verzamelde producten strikt toe te passen.

4.10. Kan tankmelkonderzoek bijdragen aan de monitoring van BTV?

Er zijn momenteel indirecte ELISA-tests beschikbaar voor de detectie van antilichamen tegen BTV in melk, en deze tests bieden een betrouwbare detectiemethode met goede niveaus van specificiteit (96,5%) en sensitiviteit (98,9%) (Rojas *et al*., 2019).

Een ELISA-test om antilichamen tegen BTV in melk te detecteren is momenteel beschikbaar in België. Deze test maakt echter geen onderscheid tussen de verschillende serotypes en kan ook niet het verschil maken tussen de aanwezigheid van antilichamen door infectie of door vaccinatie van de dieren (https://www.mcc-vlaanderen.be/nl/content/mcc-en-dgz-zetten-op-blauwtong).

In dit kader benadrukt het Wetenschappelijk Comité dat de analyse van tankmelk door ELISA voor de bewaking van BTV voornamelijk interessant is om de circulatie van het virus te detecteren in regio's die voorheen vrij waren van het virus (vaccinatie en infectie).

4.11. In welke mate kunnen Belgische wilde dieren als reservoir voor BTV fungeren? Is er behoefte aan monitoring om de prevalentie bij in het wild levende dieren te beoordelen?

Veel herkauwers zijn vatbaar voor infectie met BTV en er wordt vermoed dat wilde herkauwers een rol kunnen spelen in het in stand houden van de ziekte. Het reservoirpotentieel van de wilde fauna is echter variabel afhankelijk van verschillende factoren zoals bijvoorbeeld de grootte van de wilde dierenpopulatie, de aanwezigheid van competente *Culicoides* soorten en de temperatuur (Ruiz-Fons *et al*., 2014 ; Niedbalski, 2015).

Een studie naar wilde herten in België werd uitgevoerd om de circulatie van BTV-8 tussen 2005 en 2008 te evalueren. Volgens deze studie circuleerde het virus bij wilde herten (seroprevalentie van meer dan 50% van de edelherten (*Cervus elaphus*)), maar op een asymptomatische manier (Linden *et al*., 2010).

Aangezien wilde fauna een regionale bevoegdheid is, wordt momenteel een passieve en/of actieve surveillance uitgevoerd op regionaal niveau in België:

- **Passieve bewaking** via de analyse van dode dieren die zijn aangetroffen;
- **Actieve bewaking** via systematische analyses van vermoedelijk gezonde dieren die tijdens de jacht zijn geschoten. Milt en serum worden verzameld van edelherten, reeën en mouflons om een PCR-test (milt) en een ELISA (serum) op uit te voeren om de omvang van de virale circulatie binnen deze wildpopulaties te bestuderen.

Hoewel de analyses nog aan de gang zijn, laten de voorlopige resultaten zien dat bijna 50% van de milten van geteste hertachtigen (*Cervus elaphus*) positief waren voor BTV-3, wat vergelijkbaar is met de resultaten van de BTV-8-surveillance in 2010 (Annick Linden, persoonlijke communicatie).

Het Wetenschappelijk Comité benadrukt het belang van communicatie en sensibilisering van de betrokkenen om een optimale passieve bewaking mogelijk te maken en beveelt aan om de monitoring van de wilde fauna voort te zetten zoals deze al door de regio's is georganiseerd. Ten slotte beveelt het Wetenschappelijk Comité aan om de resultaten van deze monitoring aan de betrokkenen partijen te communiceren om hen te motiveren voor een verdere deelname.

4.12. Hoe te reageren op het opduiken van een nieuw BTV-serotype in een lidstaat (bv. BTV-8 in Frankrijk)?

Gezien de huidige epidemiologische situatie in onze buurlanden, moet de introductie van BTV-8 vanuit Frankrijk beschouwd worden als een groot risico voor het ontstaan van een nieuw serotype in België. Bovendien meldde Nederland de circulatie van BTV-12 in september waardoor ook de verspreiding van dit serotype nauwgezet opgevolgd moet worden.

Het Wetenschappelijk Comité benadrukt dat vaccinatie de beste manier is om de verspreiding van een nieuw BTV-serotype te voorkomen na introductie. De vaccinatie moet gebeuren met vaccins die werkzaam zijn tegen dit serotype en zowel effectief zijn voor het verminderen van klinische symptomen als voor het verlagen van de viremie.

Verschillende problemen kunnen verbonden zijn aan de introductie van een nieuw BTV-serotype in een lidstaat:

- **Ontbreken van een vaccin tegen een bepaald serotype / ontbreken van een toelating voor gebruik**;

- **Risico van reassortering/recombinatie**: dit punt werd gedetailleerd besproken bij vraag 4.7. Het Wetenschappelijk Comité benadrukt echter dat, hoewel dit fenomeen kan optreden, het de vastgestelde vaccinatiestrategie niet mag veranderen. Bovendien benadrukt het Wetenschappelijk Comité dat, indien vaccinatie tegen alle circulerende serotypes wordt uitgevoerd, deze effectief zou moeten zijn tegen zowel de oudervirussen als de virussen die een reassortering hebben ondergaan;

- **Ontbreken van een snelle detectie van de introductie van een nieuw serotype**: het Wetenschappelijk Comité benadrukt het belang van het identificeren van circulerende serotypes om een geschikte vaccinatiestrategie te implementeren. In deze context is een goede opvolging van de meldingsplicht belangrijk om een mogelijk nieuw serotype te identificeren. Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan om vóór het begin van het vectorseizoen 2025 een diagnostische strategie te bepalen die toelaat om de detectie van de introductie van een nieuw serotype in België mogelijk te maken op een kosten-efficiënte manier. De diagnostische strategie die momenteel door het nationaal referentielaboratorium wordt toegepast, bestaat uit het uitvoeren van een pan-PCR (die het serotype niet kan onderscheiden), gevolgd door een reeks serotype-specifieke PCR-tests, te beginnen met het belangrijkste serotype waarvoor de circulatie in de regio bekend is. Het Wetenschappelijk Comité benadrukt dat de uitvoering van deze diagnostische strategie complex maar cruciaal is voor het monitoren van de epidemiologische situatie en dat de oprichting van een werkgroep die zich specifiek met deze kwestie bezighoudt moet worden overwogen;

- **Regels betreffende de verplaatsing van dieren binnen de EU**: de Europese regelgeving voorziet in beperkingen voor de verplaatsing van dieren binnen Europa voor landen die niet vrij zijn van BTV. Het Wetenschappelijk Comité benadrukt het belang van deze beperkingen om de introductie van een nieuw serotype via het vervoer van dieren over lange afstanden te voorkomen. In dit verband benadrukt het Wetenschappelijk Comité het belang van kennisgeving door de verschillende Europese landen van de ontdekking van een nieuw serotype en beveelt het aan kaarten beschikbaar te stellen waarop de in de Europese landen circulerende serotypes zijn aangegeven.

Het Wetenschappelijk Comité benadrukt het belang van duidelijke en snelle communicatie met de sector over de verschillende serotypes die in omloop zijn en de beschikbare vaccins. Daarnaast beveelt het Wetenschappelijk Comité aan passieve bewaking aan te moedigen door het bewustzijn te vergroten en veehouders en dierenartsen op te roepen waakzaam te zijn ondanks de invoering van vaccinatie en alle verdachte gevallen te melden, ook bij gevaccineerde dieren, zodat de mogelijke

introductie van een nieuw serotype waarvoor vaccinatie tegen BTV-3 en BTV-8 niet effectief zou zijn, snel kan worden opgespoord.

4.13. Welke managementopties worden aanbevolen om de gelijktijdige circulatie van verschillende serotypes van BTV en/of EHDV te vermijden of te beheren?

Het Wetenschappelijk Comité benadrukt nogmaals dat vaccinatie met vaccins die zowel doeltreffend zijn in het verminderen van klinische symptomen als in het voorkomen van viremie de enige doeltreffende beheersmaatregel is om de verspreiding van een serotype in te perken. In dit verband beveelt het Wetenschappelijk Comité aan de productie van doeltreffende vaccins tegen nieuwe serotypes die worden ontdekt aan te moedigen.

In overeenstemming met advies 07-2024 benadrukt het Wetenschappelijk Comité dat er verschillende maatregelen kunnen worden genomen om de introductie van een nieuw serotype in België te vertragen en om vroegtijdige detectie mogelijk te maken in geval van introductie:

- Het opzetten van klinische surveillance (passieve surveillance) om een klinisch beeld te detecteren dat compatibel is met een infectie door BTV of EHDV. In dit kader benadrukt het Wetenschappelijk Comité dat vaccinatie tegen een homoloog serotype mogelijks niet 100% effectief is voor de preventie van klinische symptomen en dat de melding van deze dieren zal toelaten om enerzijds gegevens aan te leveren over de effectiviteit van de vaccins die momenteel slechts een tijdelijke gebruiksvergunning hebben, en anderzijds om deze dieren ook te testen om de introductie van een nieuw BTV-serotype of EHDV te detecteren, tegen dewelke de vaccins voor BTV-3 en BTV-8 geen bescherming bieden,
- Het invoeren van maatregelen voor bewegingsbeperkingen bij de import van dieren uit landen waar EHDV en serotypes van BTV circuleren die in België afwezig zijn,
- Het uitvoeren van een PCR-test en het gebruik van insecticiden in combinatie met het instellen van quarantaine onder omstandigheden die de toegang van de vectoren tot de dieren beperken, terwijl men wacht op de resultaten van de PCR-tests bij de verplaatsing van dieren vanuit gebieden die niet vrij zijn van EHDV en BTV serotypes die niet in België aanwezig zijn.

Het Wetenschappelijk Comité herinnert aan het gebrek aan gegevens over de effectiviteit van het gebruik van insecticiden specifiek tegen *Culicoides*, evenals het tijdelijke effect van deze producten, en beveelt aan hun gebruik alleen te handhaven in specifieke gevallen, zoals bij de verplaatsing van dieren uit regio's waar EHDV of andere BTV-serotypes circuleren (advies 07-2024).

5. Conclusies

Indien er geen massavaccinatie van vatbare dieren plaatsvindt vóór het vectorseizoen 2025 bestaat het risico dat BTV-3 zal circuleren in het deel van de vatbare dier populatie dat niet werd geïnfecteerd of gevaccineerd in 2024. Dit zou aanzienlijke ziekte- en sterftecijfers kunnen veroorzaken bij runderen en schapen. Momenteel is er geen duidelijk zicht op welk deel van de populatie in 2024 werd geïmmuniseerd door infectie of vaccinatie. Resultaten uit de winterscreening 2024-2025 moeten hierin meer inzicht verschaffen.

In deze context concludeert het Wetenschappelijk Comité dat het schema voor de primaire vaccinatie/booster tegen BTV-3, en andere serotypes waarvoor een hoog risico bestaat voor

introductie in België en waarvoor een vaccin beschikbaar is (met name BTV-8), zou moeten worden afgerond tegen april 2025 voor de start van het weideseizoen. Hiervoor worden bij voorkeur vaccins gebruikt die zowel de klinische symptomen als de viremie doeltreffend beperken.

Aangezien de epidemiologische situatie voortdurend evolueert, is het waarschijnlijk dat er in 2025 verschillende BTV-serotypes alsook EHDV zullen circuleren in België. In deze context benadrukt het Wetenschappelijk Comité het belang van vroegtijdige detectie van de introductie van deze virussen. De implementatie van een passieve bewaking in combinatie met een geoptimaliseerde diagnostische strategie in termen van effectiviteit en kosten, is nodig om dit op een effectieve manier te bereiken.

Het Wetenschappelijk Comité besluit dat een voorlichtingscampagne essentieel is om de sector bewust te maken van het belang van vaccinatie, de verschillende serotypes die in omloop zijn, en het belang van passieve surveillance en het melden van klinische verdenkingen bij gevaccineerde dieren.

6. Aanbevelingen

Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan om:

- alle gehouden schapen en runderen, evenals geiten en alpacas en de in gevangenschap gehouden wilde dieren die vatbaar zijn voor BTV-3, voor het weideseizoen en uiterlijk tegen april 2025 te vaccineren om ervoor te zorgen dat minimaal 70% van de populatie daadwerkelijk immuun is vóór het begin van het vectorseizoen;
- spatio-temporele gegevens over de voortgang van de vaccinatie te registreren om het toezicht op de epidemiologische situatie in België te vergemakkelijken;
- een effectieve passieve bewaking op te zetten, ondersteund door passende communicatie met de sector;
- een doeltreffende diagnostische strategie op te zetten om de circulatie van BTV-3 en andere BTV serotypes en/of EHDV snel op te sporen zodat de vaccinatiestrategie kan worden aangepast aan eventuele nieuwe serotypes die circuleren;
- naast de routinematig gebruikte PCR test die de VP2 sequentie detecteert, op een deel van de positieve monsters een sequenering van het volledige genoom uit te voeren om mogelijke reassorteringen op te sporen indien verschillende serotypes gelijktijdig zouden circuleren;
- om de effectiviteit van de beschikbare vaccins op te volgen via experimentele studies en via analyse van gerapporteerde problemen op het terrein (farmacovigilantie);
- de monitoring van in het wild levende dieren, zoals momenteel gepland door de gewesten, in 2025 verder te zetten om de impact van de invoering van verplichte vaccinatie op de seroprevalentie en het reservoirpotentieel van in het wild levende dieren in België te bestuderen;
- om het risico op BTV transmissie via sperma en embryo's van besmette dieren te bestuderen en om te beoordelen hoe lang deze producten besmettelijk blijven;
- kadavers en de nageboorte van abortussen snel te verwijderen en de toegang voor dieren en vectoren te beperken door middel van fysieke barrières of afweermiddelen;
- een goede communicatie in te stellen tussen Europese landen via een meldingssysteem voor de verschillende circulerende serotypes en het verstrekken van Europese kaarten waarop de verspreiding van serotypes wordt aangegeven, in plaats van de huidige kaarten die enkel

melding maken van BTV-vrije en niet-BTV-vrije landen, om de risico's van de introductie van een nieuw serotype via intracommunautair handelsverkeer te beperken;

- goed met de sector te communiceren over de risico's en de kosten verbonden aan de ziekte, alsook over de beschikbare bestrijdingsmiddelen en het belang van vaccinatie, om ervoor te zorgen dat de sector deelneemt aan de uitvoering van de bestrijdingsmaatregelen om de verspreiding van de ziekte een halt toe te roepen.

Tenslotte verwijst het Wetenschappelijk Comité naar de recente aanbevelingen geformuleerd in het advies 07-2024 met betrekking tot het risico op insleep van EHDV-8 aangezien deze evenzeer van belang blijven voor de beheersing van de BTV verspreiding.

Voor het Wetenschappelijk Comité,
De Voorzitster,

Dr L. Herman
23/12/2024

Referenties

Alkhamis, M.A., Aguilar-Vega, C., Fountain-Jones, N.M., Lin, K., Perez, A.M., Sanchez-Vizcaino, J.M. Global emergence and evolutionary dynamics of bluetongue virus. *Sci Rep* **10**, 21677 (2020). https://doi.org/10.1038/s41598-020-78673-9

APHA (Animal & Plant Health Agency), 2024. Risk assessment for bluetongue virus (BTV-3 and BTV-8) : Risk assessment of entry into Great Britain. Qualitative risk assessment. Beschikbaar op: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/664dcb7eae748c43d3794018/Risk_assessment_for_entry_of_bluetongue_virus__BTV-3_and_BTV-8__into_Great_Britain.pdf.

AUSVETPLAN (Australian veterinary emergency plan), 2008. Disease Strategy Bluetongue Version 3.0. Beschikbaar op: https://www.woah.org/fileadmin/Home/eng/Animal_Health_in_the_World/docs/pdf/BTV3_0-16FINAL_20Jun08_.pdf

BCZ-CBL, 2024. CONVENTIONELE MELK EN BIOMELK. Beschikbaar op: COLL_melkleveringen_2024.xlsx

Boender, G.-J.; Hagenaars, T.J.; Holwerda, M.; Spierenburg, M.A.H.; van Rijn, P.A.; van der Spek, A.N.; Elbers, A.R.W. Spatial Transmission Characteristics of the Bluetongue Virus Serotype 3 Epidemic in The Netherlands, 2023. *Viruses* **2024**, *16*, 625. https://doi.org/10.3390/v16040625

Braverman Y. & Chechik F. (1996). Air streams and the introduction of animal diseases borne on Culicoides (Diptera, Ceratopogonidae) into Israël. Rev. sci. tech. Off. int. Epiz. 15, p. 1037-1052.

Caballero-Gómez, J., Cano Terriza, D., Pujols, J., Martínez-Nevado, E., Carbonell, M. D., Guerra, R., Recuero, J., Soriano, P., Barbero, J., & García-Bocanegra, I. (2022). Monitoring of bluetongue virus in zoo animals in Spain, 2007-2019. *Transboundary and emerging diseases*, *69*(4), 1739–1747. https://doi.org/10.1111/tbed.14147.

De Clercq, K., Vandaele, L., Vanbinst, T., Riou, M., Deblauwe, I., Wesselingh, W., Pinard, A., Van Eetvelde, M., Boulesteix, O., Leemans, B., Gélineau, R., Vercauteren, G., Van der Heyden, S., Beckers, J. F., Saegerman, C., Sammin, D., de Kruif, A., & De Leeuw, I. (2021). Transmission of Bluetongue Virus Serotype 8 by Artificial Insemination with Frozen-Thawed Semen from Naturally Infected Bulls. *Viruses*, *13*(4), 652. https://doi.org/10.3390/v13040652

DEFRA (Department for Environment Food & Rural affairs), 2014. GB Bluetongue Virus Disease Control Strategy. Beschikbaar op: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5a7d950ded915d497af704b4/bluetongue-control-strategy-140727.pdf

DEFRA (Department for Environment Food & Rural affairs), 2016. Risk assessment for Bluetongue Virus (BTV-8) : risk assessment of entry into the United Kingdom. Qualitative risk assessment. Beschikbaar op: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5b191d7ded915d2ccfdd16ee/qra-BTV8-UK-160212.pdf.

DGZ, 2024. Webinar : De impact van blauwtong in Vlaanderen. Beschikbaar op : https://www.dgz.be/nieuws/webinar-videolink-de-impact-van-blauwtong-in-vlaanderen-resultaten-van-de-dgz-enquete?backToOverview=1.

EFSA AHAW Panel (EFSA Panel on Animal Health and Welfare), 2011. Scientific opinion on bluetongue serotype 8. EFSA Journal 2011;9(5):2189. doi:10.2903/j.efsa.2011.2189.

EFSA AHAW Panel (EFSA Panel on Animal Health and Welfare), 2017. Scientific opinion on bluetongue: control, surveillance and safe movement of animals. EFSA Journal 2017; 15(3):4698, 126 pp. doi:10.2903/j.efsa.2017.4698
El Moustaid, F., Thornton, Z., Slamani, H., et al., 2021. Predicting temperature-dependent transmission suitability of bluetongue virus in livestock. Parasites Vectors 14, 382. https://doi.org/10.1186/s13071-021-04826-y.

Erasmus, B.J. Bluetongue virus. In Virus infections of Ruminants ; Dinter, Z., Morein, B., Eds., Elsevier Science Publishers : New York, NY, USA, 1990 ; pp. 227-237.

ESA (Epidémiosurveillance santé animale), 2024. Bulletin hebdomadaire de veille sanitaire internationale du 29/10/2024. Beschikbaar op: https://www.plateforme-esa.fr/fr/bulletin-hebdomadaire-de-veille-sanitaire-internationale-du-29-10-2024.

Fairbanks, E.L., Tildesley, M.J., Janet, M. Daly. A systematic review quantifying host feeding patterns of Culicoides species responsible for pathogen transmission. bioRxiv 2024.07.25.605155; doi: https://doi.org/10.1101/2024.07.25.605155.

Fay, P.C., Mohd Jaafar, F., Batten, C., Attoui, H., Saunders, K., Lomonossoff, G.P.;,Reid, E., Horton, D., Maan, S., Haig, D., Daly, J.M., Mertens, P.P.C. Serological Cross-Reactions between Expressed VP2 Proteins from Different Bluetongue Virus Serotypes. Viruses 2021, 13, 1455. https://doi.org/10.3390/v13081455.

FAVV, 2024. Procedure 1814219 : Blauwtong en epizootische hemorragische ziekte : monsterneming en analyse bij een verdenking. Beschikbaar op : https://favv-afsca.be/sites/default/files/ccc/ehd/2024-09-16_instructie-1814219-blauwtong-EHD-monsterneming-verdenking_20240916_nl.pdf.

Ferrara, G., Improda, E., Piscopo, F. *et al.* Bluetongue virus seroprevalence and risk factor analysis in cattle and water buffalo in southern Italy (Campania region). *Vet Res Commun* **48**, 579–584 (2024). https://doi.org/10.1007/s11259-023-10215-w

Gethmann, J., Probst, C., & Conraths, F. J. (2020). Economic Impact of a Bluetongue Serotype 8 Epidemic in Germany. Frontiers in veterinary science, 7, 65. https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00065

Givens M. D. (2018). Review: Risks of disease transmission through semen in cattle. *Animal : an international journal of animal bioscience*, *12*(s1), s165–s171. https://doi.org/10.1017/S1751731118000708

Gondard, M., Postic, L., Garin, E., Turpaud, M., Vorimore, F., Ngwa-Mbot, D., Tran, M-L., Hoffmann, B., Warembourg, C., Savini, G., Lorusso, A., Marcacci, M., Felten, A., Le Roux, A., Blanchard, Y., Zientara, S., Vitour, D., Sailleau, C., Bréard, E. (2024). Exceptional Bluetongue virus (BTV) and Epizootic hemorrhagic disease virus (EHDV) circulation in France in 2023, Virus Research, Volume 350, 199489, https://doi.org/10.1016/j.virusres.2024.199489.

Haegeman, A., Vandaele, L., De Leeuw, I., Oliveira, A. P., Nauwynck, H., Van Soom, A., & De Clercq, K. (2019). Failure to Remove Bluetongue Serotype 8 Virus (BTV-8) From *in vitro* Produced and *in vivo* Derived Bovine Embryos and Subsequent Transmission of BTV-8 to Recipient Cows After Embryo Transfer. *Frontiers in veterinary science*, *6*, 432. https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00432

Holwerda M, Santman-Berends IMGA, Harders F, Engelsma M, Vloet RPM, Dijkstra E, et al. Emergence of bluetongue virus serotype 3, the Netherlands, September 2023. Emerg Infect Dis. 2024 Aug. https://doi.org/10.3201/eid3008.231331

Jiménez-Cabello, L., Utrilla-Trigo, S., Lorenzo, G., Ortego, J., Calvo-Pinilla, E. (2023). Epizootic Hemorrhagic Disease Virus: Current Knowledge and Emerging Perspectives. Microorganisms, 11, 1339. https://doi.org/10.3390/ microorganisms11051339.

Kirkland, P. D., Melville, L. F., Hunt, N. T., Williams, C. F., Davis, R. J. (2004). Excretion of bluetongue virus in cattle semen: a feature of laboratory-adapted virus. Veterinaria italiana, 40(4), 497–501.

Kirschvink, N., Raes, M., Saegerman, C. (2009). Impact of a natural bluetongue serotype 8 infection on semen quality of Belgian rams in 2007, The Veterinary Journal, Volume 182, Issue 2, Pages 244-251, https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2008.06.008.

Leemans J, Hamers C, Chery R, Bibard A, Besancon L, Duboeuf M, Hudelet P, Goutebroze S, Kirschvink N. Interference of colostral antibodies with response to a Bluetongue serotype 8 inactivated vaccine in lambs born from hyperimmune ewes. Vaccine. 2013 Apr 8;31(15):1975-80. doi: 10.1016/j.vaccine.2013.02.005

Linden A, Gregoire F, Nahayo A, Hanrez D, Mousset B, Massart AL, De Leeuw I, Vandemeulebroucke E, Vandenbussche F, De Clercq K. Bluetongue virus in wild deer, Belgium, 2005-2008. Emerg Infect Dis. 2010 May;16(5):833-6. doi: 10.3201/eid1605.091217.

Losson, B., Mignon B., Paternostre J., Madder M., De Deken R., De Deken G., Deblauwe I., Fassotte C., Cors R., Defrance T., Delécolle J.-C., Baldet T., Haubruge E., Francis F., Bortels J. & Simonon G. (2007). Biting midges overwintering in Belgium. Veterinary Record 160, p. 451-452.

Maclachlan, N.J., Henderson, C., Schwartz-Cornil, I., Zientara, S. The immune response of ruminant livestock to bluetongue virus: From type I interferon to antibody, Virus Research, Volume 182, 2014, Pages 71-77, ISSN 0168-1702, https://doi.org/10.1016/j.virusres.2013.09.040.

Martinelle, L., Dal Pozzo, F., Thys, C. *et al.* Assessment of cross-protection induced by a bluetongue virus (BTV) serotype 8 vaccine towards other BTV serotypes in experimental conditions. *Vet Res* **49**, 63 (2018), https://doi.org/10.1186/s13567-018-0556-4.
Mauroy A, Guyot H, De Clercq K, Cassart D, Thiry E, Saegerman C. Bluetongue in captive yaks. Emerg Infect Dis. 2008 Apr;14(4):675-6. doi: 10.3201/eid1404.071416.

Möhlmann, T.W.R., Keeling, M.J., Wennergren, U. *et al.* Biting midge dynamics and bluetongue transmission: a multiscale model linking catch data with climate and disease outbreaks. *Sci Rep* **11**, 1892 (2021). https://doi.org/10.1038/s41598-021-81096-9.

Muller U, Kemmerling K, Straet D, Janowitz U and Sauerwein H 2010. Effects of bluetongue virus infection on sperm quality in bulls: a preliminary report. Veterinary Journal 186, 402–403.

Niedbalski W. (2015). Bluetongue in Europe and the role of wildlife in the epidemiology of disease. *Polish journal of veterinary sciences*, *18*(2), 455–461. https://doi.org/10.1515/pjvs-2015-0060

Nomikou K, Hughes J, Wash R, Kellam P, Breard E, Zientara S, et al. (2015) Widespread Reassortment Shapes the Evolution and Epidemiology of Bluetongue Virus following European Invasion. PLoS Pathog 11(8): e1005056. doi:10.1371/journal.ppat.1005056

Nusinovici, S., Seegers, H., Joly, A., Beaudeau, F., Fourichon, C. (2012). Quantification and at-risk period of decreased fertility associated with exposure to bluetongue virus serotype 8 in naïve dairy herds, Journal of Dairy Science, Volume 95, Issue 6, Pages 3008-3020, https://doi.org/10.3168/jds.2011-4799.

Owen, N.C. (1964). Investigations into the pH stability of bluetongue virus and its survival in mutton and beef. Onderstepoort J. Vet. Res., 31 (2), 109-118.
Rankova, R., Balieva, G. (2023). OVERVIEW OF BLUETONGUE OUTBREAKS IN EUROPE AND DISEASE CONTROL IN BULGARIA IN THE PERIOD 2011-2021. *AgroLife Scientific Journal*, *12*(1), 166–173. https://doi.org/10.17930/AGL2023119

Rodríguez-Martín, D.; Louloudes-Lázaro, A.; Avia, M.; Martín, V.; Rojas, J.M.; Sevilla, N. The Interplay between Bluetongue Virus Infections and Adaptive Immunity. Viruses 2021, 13, 1511. https://doi.org/10.3390/v13081511

Rojas, J.M., Rodriguez-Martin, D., Martin, V., Sevilla, N. (2019). Diagnosing bluetong virus in domestic ruminants: current perspectives. *Veterinary medicine (Auckland, N.Z.)*, *10*, 17–27. https://doi.org/10.2147/VMRR.S163804.

Rojas, J.M., Martín, V., Sevilla, N. (2021). Vaccination as a Strategy to Prevent Bluetongue Virus Vertical Transmission. *Pathogens*, 10(11):1528. https://doi.org/10.3390/pathogens10111528

Ruiz-Fons, F., Sánchez-Matamoros, A., Gortázar, C., Sánchez-Vizcaíno, J.M. The role of wildlife in bluetongue virus maintenance in Europe: Lessons learned after the natural infection in Spain, Virus Research, Volume 182, 2014, Pages 50-58, ISSN 0168-1702, https://doi.org/10.1016/j.virusres.2013.12.031.

Saegerman, C., Thiry, E. Historique du sérotype 8 du virus de la FCO en Europe. In : La fièvre catarrhale ovine. Editeur : J-M. Gourreau, Groupe France Agricole, Paris, 2009, 185 pages (figure 5, p.25).

Saegerman, C., Bolkaerts, B., Baricalla, C., Raes, M., Wiggers, L., de Leeuw, I., Vandenbussche, F., Zimmer, J. Y., Haubruge, E., Cassart, D., De Clercq, K., & Kirschvink, N. (2011). The impact of naturally-occurring, trans-placental bluetongue virus serotype-8 infection on reproductive performance in sheep. *Veterinary journal (London, England : 1997)*, *187*(1), 72–80. https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2009.11.012

Santman-Berends, I. M., Hage, J. J., van Rijn, P. A., Stegeman, J. A., & van Schaik, G. (2010). Bluetongue virus serotype 8 (BTV-8) infection reduces fertility of Dutch dairy cattle and is vertically transmitted to offspring. *Theriogenology*, *74*(8), 1377–1384. https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2010.06.008

Santman-Berends, I., van den Brink, K., Mars, J., Veldhuis, A., ter Bogt-Kappert, C. (2024). Prevalentie van blauwtong serotype 3 in de Nederlandse rundveepopulatie na 2023. Beschikbaar op : https://www.gddiergezondheid.nl/Actueel/Dossiers/-/media/7CEF387B473448DCB0FD6C52853FE2C5.ashx#:~:text=De%20resultaten%20zijn%20weergeeven%20voor%20heel%20Nederland%20en%20per%20regio.&text=In%2064%25%20van%20de%20onderzochte,nagenoeg%20alle%20tankmelkmonsters%20antistoffen%20aangetoond

Santman-Berends, I.G.M.A., van den Brink, K.M.J.A., Dijkstra, E., van Schaik, G., Spierenburg, M.A.H., van den Brom, R. (2024). The impact of the bluetongue serotype 3 outbreak on sheep and goat mortality in the Netherlands in 2023, Preventive Veterinary Medicine, Volume 231, 106289, https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2024.106289.

SciCom. (2006). Advies 30-2006 (Spoedraadpleging) van het SciCom van 08/09/2006. Spoedraadpleging van het Wetenschappelijk Comité over een ontwerp ministerieel besluit tot wijziging van het ministerieel besluit van 20 november 2001 betreffende de bestrijding en uitroeiing van bluetongue (Bluetongue) (dossier SciCom 2006/44). Beschikbaar op : https://scicom.favv-afsca.be/wetenschappelijkcomite/adviezen/2006/_documents/ADVIES30-2006_nl.pdf.

SciCom. (2007). Advies 05-2007 van het SciCom van 09/03/2007. Evaluatie van voorstellen voor maatregelen ter bestrijding van blauwtongueziekte (Bluetongue) met behulp van insecticiden (dossier SciCom 2007/05). Beschikbaar op : https://scicom.favv-afsca.be/wetenschappelijkcomite/adviezen/2007/_documents/ADVIES052007_nl.pdf.

SciCom. (2007). Advies 07-2007 van het SciCom van 09/03/2007. Evaluatie van de kans dat de blauwtongziekte (bluetongue, BT) opnieuw opduikt in het voorjaar van 2007, evaluatie van voorstellen voor maatregelen ter preventie en ter bestrijding van deze ziekte, met name vaccinatie, en vaststelling van een bewakingsniveau voor in het wild levende dieren (dossier SciCom 2007/05). Beschikbaar op : https://scicom.favv-afsca.be/wetenschappelijkcomite/adviezen/2007/_documents/ADVIES072007_nl.pdf.

SciCom. (2014). Sneladvies 19-2014 van het SciCom van 21/11/2014. Risico's op introductie van Blauwtong virus serotype 4 in België (dossier SciCom 2014/25). Beschikbaar op : https://scicom.favv-afsca.be/wetenschappelijkcomite/adviezen/2014/_documents/SNELADVIES19-2014_NL_DOSSIER2014-25.pdf.

SciCom. (2024). Advies 07-2024 van het SciCom van 28/06/2024. Risico op insleep van epizoötische hemorragische ziekte van serotype 8 in België (dossier SciCom 2024/04). Beschikbaar op : https://scicom.favv-afsca.be/wetenschappelijkcomite/adviezen/2024/_documents/Advies07-2024_SciCom2024-04_EHDV_000.pdf.

SciCom. (2024). Sneladvies 10-2024 van het SciCom van 29/11/2024. Ontwerp van koninklijk besluit betreffende de vaccinatie tegen de epizoötische hemorragische ziekte serotype 8 (dossier SciCom 2024/12). Beschikbaar op : https://scicom.favv-afsca.be/wetenschappelijkcomite/adviezen/2024/_documents/SciCom2024-12_KBvaccinatieEHDV.pdf.

Vanbinst T, Vandenbussche F, Dernelle E and De Clercq K 2010. A duplex realtime RT-PCR for the detection of bluetongue virus in bovine semen. Journal of Virology Methods 169, 162–168.

van den Brink, K.M.J.A., Santman-Berends, I.M.G.A., Harkema, L., Scherpenzeel, C.G.M., Dijkstra, E., Bisschop, P.I.H., Peterson, K., van de Burgwal (N.S., Waldek, H.W.F., Dijkstra, T., Holwerda, M., Spierenburg, M.A.H., van den Brom, R. (2024). Bluetongue virus serotype 3 in ruminants in the Netherlands: Clinical signs, seroprevalence and pathological findings. *Vet Rec*. https://doi.org/10.1002/vetr.4533.

van der Sluijs, M.T.W., Schroer-Joosten, D.P.H.,Fid-Fourkour, A.,Vrijenhoek, M.P., Debyser, I., Gregg, D.A., Dufe, D.M., Moulin, V., Moormann, R.J.M., de Smit, A.J. Effect of vaccination with an inactivated vaccine on transplacental transmission of BTV-8 in mid term pregnant ewes and heifers, Vaccine, Volume 30, Issue 3, 2012, Pages 647-655, ISSN 0264-410X, https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2011.10.106.

Van der Sluijs, M.T.W., de Smit, A.J., Moormann, R.J.M. (2014). Vector independent transmission of the vector-borne bluetongue virus. Critical Reviews in Microbiology, 41(1), 57-64. https://doi.org/10.3109/1040841X.2013.879850

Vitour D, Guillotin J, Sailleau C, Viarouge C, Desprat A, Wolff F, Belbis G, Durand B, Bakkali-Kassimi L, Breard E, Zientara S, Zanella G. Colostral antibody induced interference of inactivated bluetongue serotype-8 vaccines in calves. Vet Res. 2011 Feb 2;42(1):18. doi: 10.1186/1297-9716-42-18.

Wageningen (2023). Bluetongue found in Dutch Dog. Beschikbaar op: https://www.wur.nl/en/research-results/research-institutes/bioveterinary-research/show-bvr/bluetongue-found-in-dutch-dog.htm

Wrathall AE, Simmons HA, Van Soom A. Evaluation of risks of viral transmission to recipients of bovine embryos arising from fertilisation with virus-infected semen. Theriogenology. (2006) 65:247–74. doi: 10.1016/j.theriogenology.2005.05.043

WOAH (2021). Terrestrial manual, Chapter 3.1.3 – Bluetongue (infection with bluetongue virus).

Zanella, G., Chartier, C., Biteau-Coroller, F. (2010). Signes clinique de la FCO dus au sérotype 8 en France. Bulletin épidémiologique AFFSA N° 35/Hors-série/Spécial FCO. Beschikbaar op: https://be.anses.fr/sites/default/files/BEP-mg-BE35-FCO.pdf

Zimmer, J.-Y., Losson, B., Haubruge, E. (2008). Biologie et écologie des culicoïdes (Diptera), vecteurs de la fièvre catarrhale ovine. Faunistic Entomology – Entomologie faunistique. 61. 53-57.

Voorstelling van het Wetenschappelijk Comité ingesteld bij het FAVV

Het Wetenschappelijk Comité (SciCom) is een adviesorgaan ingesteld bij 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 risicomanagers.

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 :

A. Clinquart*, P. Delahaut, B. De Meulenaer, N. De Regge, J. Dewulf, L. De Zutter, A. Geeraerd, N. Gillard, L. Herman, K. Houf, N. Korsak, L. Maes, M. Mori, A. Rajkovic, N. Roosens, C. Saegerman, M.-L. Scippo, P. Spanoghe, K. Van Hoorde, Y. Vandenplas**, F. Verheggen, P. Veys***, S. Vlaeminck

* lid tot december 2021
** lid tot september 2023
*** lid vanaf januari 2022

Belangenconflict

Er werden geen belangenconflicten vastgesteld.

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. Korsak en L. Maes te bedanken voor de 'deep reading' van het advies.

Samenstelling van de werkgroep

De werkgroep was samengesteld uit :

Leden van het Wetenschappelijk Comité:	N. De Regge (verslaggever), J. Dewulf, C. Saegerman
Externe experten :	I. De Leeuw (Sciensano), A. Linden (ULiège), X. Simons (Sciensano), C. Sohier (Sciensano), E. Thiry (ULiège), S. Zientara (ANSES)
Dossierbeheerders :	P. Depoorter, V. Van Leeuw

De activiteiten van de werkgroep werden opgevolgd door volgende leden van de administratie (als waarnemers): J. Hooyberghs (FAVV), A. Sury (FAVV), L. Praet (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 24 september 2020.

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.