

# Advies over het beheer van everzwijnpopulaties in functie van het beperken van het risico op Afrikaanse varkenspest

Adviesnummer:	<b><u>INBO.A.3791</u></b>
Auteur(s):	<b>Jim Casaer, Kristof Baert &amp; Thomas Scheppers</b>
Contact:	<b>Niko Boone (<a href="mailto:niko.boone@inbo.be">niko.boone@inbo.be</a>) &amp; Lode De Beck (<a href="mailto:lode.debeck@inbo.be">lode.debeck@inbo.be</a>)</b>
Kenmerk aanvraag:	<b>2019/14</b>
Geadresseerden:	<b>Agentschap voor Natuur en Bos T.a.v. Vincent Kint Havenlaan 88 bus 75 1000 Brussel <a href="mailto:Vincent.kint@vlaanderen.be">Vincent.kint@vlaanderen.be</a></b>
Cc:	<b>Agentschap voor Natuur en Bos Joris Janssens (<a href="mailto:joris.janssens@vlaanderen.be">joris.janssens@vlaanderen.be</a>)</b>

Dr. Maurice Hoffmann  
Administrateur-generaal wnd.

## Aanleiding

---

Naar aanleiding van de Afrikaanse varkenspestcrisis in Wallonië en de verhoogde waakzaamheid in Vlaanderen, zijn er in het overleg tussen alle stakeholders enkele thema's die regelmatig ter discussie komen. Terugkerende discussiepunten zijn de zin of onzin van het verlagen van everzwijnenpopulaties in functie van het beperken van het risico op Afrikaanse varkenspest (AVP) en het controleren van de ziekte enerzijds, en de werking en het nut van het plaatsen van hekken anderzijds.

## Vragen

---

1. Wat is de meest recente wetenschappelijk kennis over het belang van de everzwijndensiteit in relatie tot het risico op en beheer van AVP, toegespitst op de actueel gekende Vlaamse context?
2. Wat is de meest recente wetenschappelijk kennis over het nut en de werking van het plaatsen van hekken om de verspreiding van AVP tegen te gaan of het beheer te optimaliseren, toegespitst op de actueel gekende Vlaamse context?

## Toelichting

---

### 1 Algemeen

- Dit advies is gebaseerd op reeds gepubliceerde artikels en op de informatie die verzameld werd tijdens overlegmomenten met collega's van de Waalse overheid betrokken bij de aanpak van Afrikaanse Varkenspest (AVP) in Wallonië en met andere Europese collega's die deel uitmaken van ENETWILD ([www.enetwild.com](http://www.enetwild.com)), de cost-actie "ASF<sup>1</sup>-Stop" ([www.asf-stop.com](http://www.asf-stop.com)) of van het Europees netwerk van wetenschappers die onderzoek doen naar de ecologie en het beheer van everzwijnen. Tot slot vond er ook recent terugkoppeling plaats rond de vragen van dit advies met Vittorio Guberti die als expert landen bijstaat in geval van een uitbraak van AVP.
- Dit advies is gebaseerd zowel op wetenschappelijke kennis als op beleidsdocumenten en -aanbevelingen
  - die door de Europese commissie uitgewerkt worden voor de aanpak van AVP ([https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/animals/docs/ad\\_control-measures\\_asf\\_wrk-doc-sante-2015-7113.pdf](https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/animals/docs/ad_control-measures_asf_wrk-doc-sante-2015-7113.pdf))
  - in opdracht van de Europese commissie uitgewerkt worden door EFSA<sup>2</sup> (More *et al.*, 2018).
  - samengebracht werden door internationale experts in functie van de aanpak van AVP (Guberti *et al.*, 2018).

---

<sup>1</sup> African swine fever

<sup>2</sup> Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid

## 2 Vragen

### 2.1 Het belang van de everzwijndensiteit in relatie tot het risico op en beheer van AVP

#### 2.1.1 Theoretische modellen

Op basis van theoretische modellen zou een drempelwaarde voor de dichtheid berekend kunnen worden waaronder AVP niet in de populatie zou kunnen binnensluipen (Nt – host threshold density) of niet verder zou blijven bestaan binnen de populatie (CCS – critical community size) (Guberti *et al.*, 2018). Deze berekeningsmethoden veronderstellen echter een rechtstreeks contact tussen de dieren als mechanisme voor het doorgeven van de ziekte, een dichtheidsafhankelijk doorgeven van de ziekte binnen een populatie en een homogene en willekeurige<sup>3</sup> kans op ontmoeting tussen dieren binnen een populatie (More *et al.*, 2018). Voor AVP zijn deze veronderstellingen niet van toepassing. Het is immers niet duidelijk of het doorgeven (snelheid waarmee de ziekte door een populatie gaat) wel puur dichtheidsafhankelijk is. Ook de juiste kennis van de rol van o.a. karkassen van gestorven dieren bij de transmissie van het virus is momenteel niet voldoende gekend en maakt duidelijk dat de transmissie complexer is dan van levend dier op levend dier. Welke elementen bepalend zijn voor contact tussen everzwijnen binnen een everzwijnenpopulatie, vormt daarenboven nog steeds een slecht gekend en wetenschappelijk slechts beperkt onderzocht aspect. Nochtans spelen juist deze interindividuele contacten een heel belangrijke rol bij de verspreiding, persistentie en dus ook de controle van besmettelijke ziektes bij wilde dieren. Op basis van onderzoek in Italië, Duitsland en Polen blijkt dat contacten binnen een sociale groep (rotte) bij everzwijnen een veelvoud zijn van contacten tussen groepen (Podgóski *et al.*, 2018). Dit geeft aanleiding tot een soort metapopulatiestructuur die dus sterk afwijkt van een homogene en willekeurige kans op ontmoeting binnen een populatie.

De veronderstellingen die aan de basis liggen voor een berekening van een theoretische drempelwaarde lijken een dusdanige vereenvoudiging van de werkelijkheid te vergen dat de resultaten niet zinvol zijn.

Daarenboven dient opgemerkt te worden dat er op dit moment nog steeds geen goede en/of gevalideerde methoden bestaan die op makkelijke en grote schaal toepasbaar zijn om de dichtheden van everzwijnen te bepalen op het terrein (Scheppers & Casaer, 2012; ENETWILD *et al.*, 2018). Het bepalen van een drempelwaarde in het kader van AVP zou dus a priori niet vertaalbaar zijn naar het terrein of naar beheermaatregelen (More *et al.*, 2018).

#### 2.1.2 Veldobservaties

Uit de recente uitbraken van AVP in Europa blijkt dat AVP ook waargenomen wordt in regio's met zeer lage dichtheden van everzwijnen. Er blijkt ook dat na de eerste epidemiologische golf, waarna de dichtheden veel lager zijn, de ziekte blijft voortbestaan en niet vanzelf uitdooft.

#### 2.1.3 Beheer

Bovenstaande bevindingen wijzen er op dat er actueel geen aanwijzingen zijn voor het bestaan van een welbepaalde lage everzwijn populatiedensiteit waarbij AVP niet kan ontstaan of blijven voortbestaan. Zelfs mocht een dergelijke drempeldensiteit bestaan, dan zou deze in de praktijk nog steeds moeilijk om te zetten zijn naar het terrein bij afwezigheid van een gevalideerde methoden voor het bepalen van dichtheden op het terrein.

Toch wordt er ingezet op het sterk reduceren van everzwijnenpopulaties in geval van een uitbraak van AVP. Deze populatiereductie maakt deel uit van de huidige strategie om verdere verspreiding van de ziekte aan te pakken (Chenais *et al.*, 2019; Guberti *et al.*, 2018). Hierbij

---

<sup>3</sup> "at random"

wordt een onderscheid gemaakt tussen drie soorten gebieden, met name de besmette zone zelf (het kerngebied), aangrenzende gebieden (de bufferzone) en de overige gebieden (verder verwijderd van de besmette zone).

Binnen de besmette zone zelf wordt aangeraden om na de eerste epidemiologische golf, in te zetten op het verder uitroeien van de populatie everzwijnen door het wegvangen of schieten van de nog overlevende dieren (zie ook actuele aanpak in Wallonië), dit om ervoor te zorgen dat er geen of zo weinig mogelijk dieren meer aanwezig zijn in het gebied die op hun beurt besmet zouden kunnen worden. De aanpak hiervan dient zo te gebeuren dat verstoring van de everzwijnen binnen het besmette gebied zo klein mogelijk gehouden wordt.

Voor de bufferzones rondom een besmet gebied (lokale besmettingshaarden zoals in Tsjechië of Wallonië) of voor gebieden die direct grenzen aan regio's waarin zieke dieren voorkomen (bijvoorbeeld in Oost-Europese landen) wordt ook aangeraden in te zetten op een snelle en drastische populatievermindering.

- De reductie van de populaties in de gebieden grenzend aan de besmette gebieden en dus met een reëel risico dat de ziekte ook hier binnen zou kunnen sluipen door contact met everzwijnen heeft tot doel ervoor te zorgen dat er zo weinig mogelijk dieren aanwezig zijn in deze gebieden. Het achterliggende idee hierbij is om deze gebieden zo goed als everzwijnvrij te maken en een soort vacuüm na te streven waardoor er zo weinig mogelijk dieren overblijven die als gastheer voor de ziekte kunnen fungeren en de ziekte verder kunnen verspreiden. Epidemiologisch gezien probeert men zo de basisreproductieratio (R-waarde) te verlagen, waardoor de ziekte zich minder snel in de populatie zal verspreiden. De kritische waarde van deze parameter is gelijk aan 1. Wanneer deze ratio kleiner is dan 1, sterft de infectie uit. Wanneer deze ratio groter is dan 1, dan zal de infectie zich in de populatie handhaven. Uit voorbeelden van het buitenland blijkt echter dat bij AVP de ziekte blijkbaar niet vanzelf uitdooft door lagere populatiedichtheden (zie hoger), of R dus niet kleiner wordt dan 1.
- Het aantal te zoeken karkassen in geval van besmetting in deze grensgebieden wordt op die manier ook tot een minimum herleid in geval de ziekte toch verder uitbreidt.

Voor alle overige gebieden blijkt op basis van de ervaringen met het sterk reduceren of het proberen uitroeien van everzwijnenpopulaties dat dit niet alleen zeer grote inspanningen vergt, en dit over grote oppervlaktes, maar ook dat deze inspanningen blijvend volgehouden moeten worden. Uit de ervaringen tot nu toe bleek uitroeien enkel mogelijk in eilandsituaties en dit bij lang volgehouden, systematische en goed georganiseerde acties (Guberti *et al.*, 2018). Guberti *et al.* (2018) geven aan dat het uitroeien van everzwijnen in een gebied waar populaties gevestigd zijn enkel mogelijk is indien deze doelstelling en het vereiste beheer hiervoor:

- maatschappelijk aanvaard zijn
- de economische en logistieke middelen hiervoor beschikbaar zijn
- rekolonisatie/immigratie van het gebied uit omliggende gebieden tegengegaan kan worden
- de monitoring van het uitroeingssucces gegarandeerd kan worden

Hun conclusie is dat dit in West-Europa zeker niet het geval is.

Een populatiereductie- en controleprogramma voor een langere periode volhouden in een voor everzwijnen gunstige habitat en onder gunstige klimaatomstandigheden is dan ook duur en mogelijk zelfs niet haalbaar op langere termijn (More *et al.*, 2018). Onder goede omstandigheden zal een populatie everzwijnen immers zeer snel terug aangroeien wanneer de bestrijdingsdruk niet permanent heel hoog gehouden wordt.

Vanuit die optiek geven experts aan dat inzetten op een zeer sterke populatiereductie alleen zinvol is in gebieden waar de ziekte aanwezig is of gebieden die direct grenzen aan gebieden waar de ziekte aanwezig is en *niet* als preventieve maatregel in verder gelegen gebieden.

Wel dient ook in verder gelegen gebieden het nodige gedaan te worden om everzwijnenpopulaties onder controle te houden. Jacht kan hierbij een belangrijke rol spelen (Quirós-Fernández *et al.*, 2017) maar bepaalde courante praktijken gerelateerd aan everzwijnenjacht in Europa zoals het sparen van vrouwelijke dieren in functie van de reproductie of het bijvoederen van everzwijnenpopulaties, beiden met het oog op een hoger afschot gedurende het jachtseizoen, dienen vermeden te worden (More *et al.*, 2018; Guberti *et al.*, 2018). Gezien een hogere dichtheid van everzwijnen op het moment van een uitbraak van AVP resulteert in een situatie waarbij de ziekte zich zeer snel kan uitbreiden, veel besmette en/of dode dieren en bijgevolg een moeilijk te beheersen situatie, vormt het tegengaan van hoge everzwijndichtheden in heel Europa een belangrijk element bij de aanpak van AVP in Europa.

## 2.1.4 Vlaanderen

Wanneer bovenstaande kennis vertaald wordt naar de actuele situatie in Vlaanderen kan men tot volgende aanbevelingen komen:

- Het preventief zeer sterk reduceren of trachten uit te roeien van de actueel aanwezige everzwijnenpopulaties in grote bos- en natuurgebieden in Vlaanderen zal niet alleen een zeer grote bijkomende inzet vergen maar deze zal ook heel wat jaren volgehouden moeten worden. Net zoals voor de rest van West-Europa zijn ook in Vlaanderen de hoger vermelde maatschappelijke en ecologische randvoorwaarden hiervoor niet aanwezig.
- De bos- en natuurgebieden waar zich everzwijnen bevinden grenzen actueel nergens aan gekende besmette gebieden en het risico op een direct transmissie van het virus via besmette everzwijnen is momenteel bijgevolg zeer beperkt. Zowel voor Wallonië en Tsjechië, als in Polen en Hongarije werd de ziekte echter recent binnengebracht door menselijk toedoen. Er dient dus steeds rekening mee gehouden te worden dat het risico op besmetting door menselijk toedoen blijft bestaan.
- Op basis van de actuele wetenschappelijke kennis en ervaringen uit het buitenland adviseren we in het kader van AVP om de dichtheden van de aanwezige everzwijnenpopulaties onder controle te houden en hoge dichtheden tegen te gaan.
- Een groot verschil met de situaties die in de meeste publicaties besproken worden is dat er op dit ogenblik in Vlaanderen nog veel gebieden zijn die niet gekoloniseerd zijn door everzwijnen. Het uitwerken van een scenario waarbij binnen Vlaanderen ingezet wordt op populatiebeheer in bepaalde gebieden (leefgebieden) gecombineerd met nulstand en nultolerantie in de rest van Vlaanderen dient, gezien de huidige vragen rond AVP, verder geanalyseerd te worden. Door een dergelijk scenario zouden gebieden kunnen ontstaan waar er zo goed als geen besmettingsgevaar voor varkensbedrijven via everzwijnen mogelijk is. Het risico voor besmetting door de mens blijft natuurlijk wel bestaan. Voor nulstand/nultolerantie gebieden zou dit wel vereisen dat er zeer sterk ingezet wordt op een early warning – rapid response mechanisme, zoals dit ook voor invasieve exoten wordt toegepast, om vestiging van everzwijnen te voorkomen.

Het te onderzoeken scenario leunt sterk aan bij een indammingsscenario waarbij enerzijds een zone bepaald wordt waar de soort aanwezig is en al dan niet gecontroleerd wordt, en anderzijds buiten deze zone elk gemeld dier gevangen of geschoten wordt om vestiging tegen te gaan. Zowel elementen van habitatgeschiktheid, de huidige aanwezigheid van everzwijnen, de beheerbaarheid, de socio-culturele aspecten, de toegankelijkheid van terreinen en het risico op een directe transmissie van AVP op varkensbedrijven, moeten bij het uitwerken van een dergelijk scenario in rekening gebracht worden. Als vertrekpunt voor deze oefening kan gebruik gemaakt worden van de verspreidingsmodellen voor everzwijn in Vlaanderen (Van Laer, 2011), verspreidingsmodel in kader van doctoraat Anneleen Rutten (ongepubliceerd) en van het actueel in Europa in het kader van AVP gehanteerde model (Thulke & Lange, 2017; Lange *et al.*, 2018; Halasa *et al.*, 2019; Halasa

*et al.*, 2018). Dit laatste model wordt actueel reeds gebruikt in de simulatie-analyses in kader van AVP die Sciensano ([www.sciensano.be](http://www.sciensano.be)) uitvoert voor de Waalse overheid. Een dergelijk scenario kan de overdracht van AVP naar gedomesticeerde varkens via menselijk toedoen echter niet tegengaan, hiervoor zijn enkel strenge bioveiligheidsmaatregelen een oplossing.

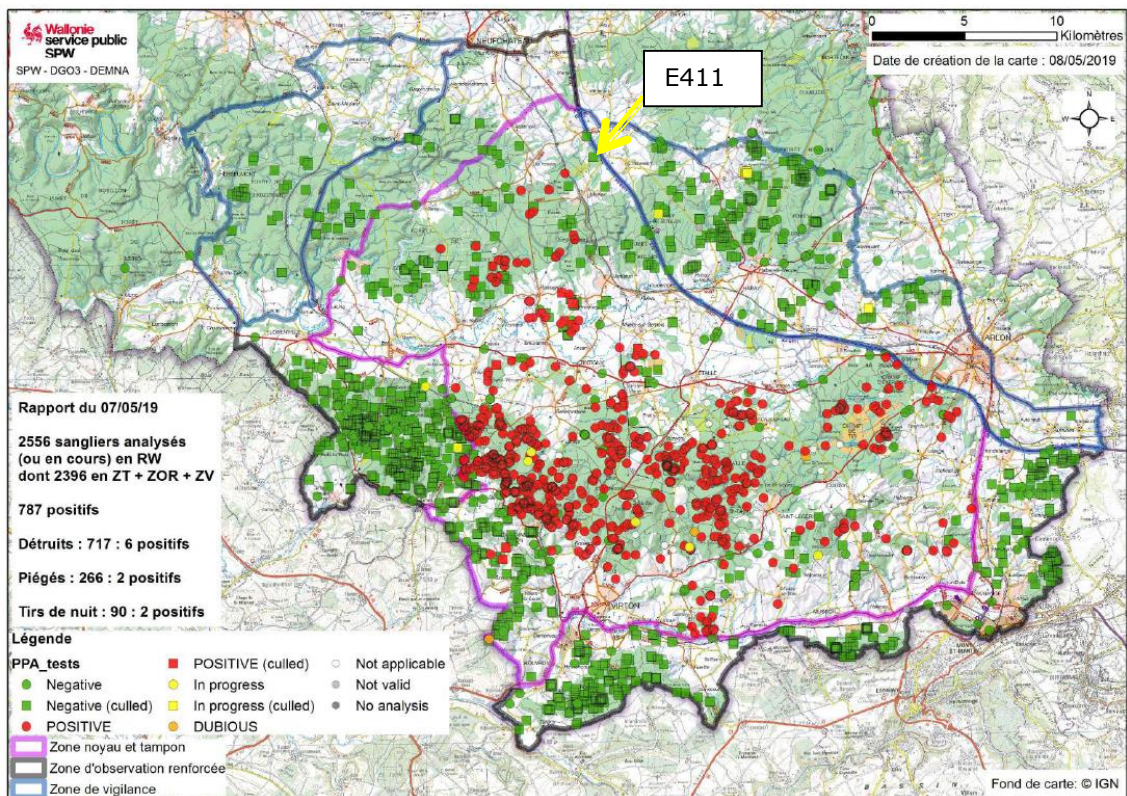
## 2.2 Het nut van het plaatsen van hekken

### 2.2.1 Wetenschappelijke kennis en bestaande aanbevelingen

Ook hier moet een onderscheid gemaakt worden tussen een reactieve aanpak naar aanleiding van een lokale, focale uitbraak van AVP dan wel het preventief plaatsen van afsluitingen en hekken. Beide werden besproken op het laatste expertoverleg in het kader van ASF-Stop (Riga, 12-13/3/2019). Carme Rosell (<https://minuartia.com/>) gaf hierbij aan dat:

- De technische kennis voor het bouwen van een hekwerk om everzwijnen tegen te houden aanwezig is. De kosten voor het aanleggen en des te meer voor het onderhoud liggen echter zeer hoog.
- Lange afstandshekken worden mogelijk gekenmerkt door de aanwezigheid van een groot aantal zwakke punten (waterlopen, wegen, reliëf).
- Het plaatsen van everzwijnwerende hekken over lange afstanden heeft een groot secundair, negatief versnipperend effect voor tal van andere diersoorten.
- Enkel in het kader van kleine oppervlakten kan het plaatsen van permanente hekken een zinvolle optie zijn om een gebied everzwijnvrij te houden, maar dit gaat gepaard met een zeer intensief, permanent onderhoud,.
- Op dit moment wordt het plaatsen van hekken enkel als zinvol beschouwd in het kader van de bestrijding van het virus in geval van een uitbraak, dit om bewegingen van dieren in en uit de besmette kernzone zo sterk mogelijk te limiteren en zo de verdere uitbreiding van het virus te vertragen enerzijds, of anderzijds de uitroeiing van everzwijnen in het besmette gebied zelf, na de eerste epidemiologische golf, te faciliteren.
- Ook in het kader van het beheer zijn er in geval van een besmetting tal van zwakke punten waardoor hekken enkel een vertragende en geen absolute barrière vormen.
- Zowel voor Wallonië en Tsjechië, als in Polen en Hongarije werd de ziekte recent binnengebracht door menselijk toedoen. De ziekte werd vermoedelijk door menselijk toedoen over verschillende honderden tot duizenden kilometers getransporteerd (Chenais *et al.*, 2019). Er dient steeds rekening mee gehouden te worden dat het plaatsen van hekken enkel een effect heeft op het tegenhouden van de everzwijnen maar niet op het virus indien dit via andere routes doorgegeven wordt.

Gelijkaardige bevindingen zijn vermeld in het EFSA-rapport aanbevelingenrapport (More *et al.*, 2018). De ontwikkeling van AVP in Wallonië illustreert onrechtstreeks de sterke barrièrewerking van de aanwezigheid van een hekwerk langsheen autosnelwegen. Tot nu toe werden er immers geen positieve gevallen ontdekt ten oosten van de E411 (<https://www.wallonie.be/fr/actualites/mesures-de-lutte-contre-la-peste-porcine-africaine>) (zie figuur 1).



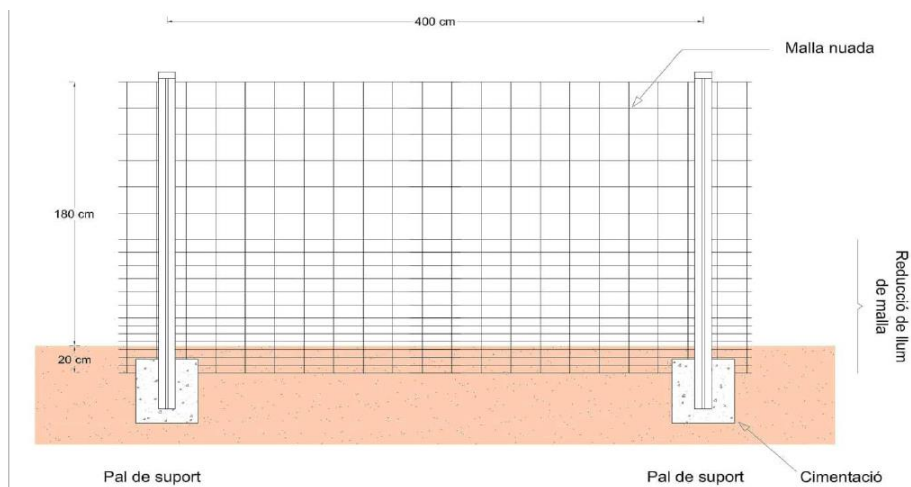
Figuur 1: Overzicht van positieve en negatieve gevallen van AVP in het zuiden van de provincie Luxemburg (tot 7/5/2019). Bollen geven dood gevonden dieren weer (rood voor positieve gevallen, groen voor negatieve), vierkantjes geven gedode dieren weer (afschot en vangkooien) (rood voor positieve gevallen, groen voor negatieve)

## 2.2.2 Vlaanderen

- Vermits er nog geen AVP in Vlaanderen aanwezig is, is het preventief plaatsen van hekken enkel en alleen in functie van AVP op dit moment niet zinvol.
- Gezien de snelheid waarmee best gereageerd wordt in het geval AVP ergens in Vlaanderen uitbreekt, kan best zo snel mogelijk nagegaan worden welke stappen nu reeds genomen kunnen worden om de werken zo snel mogelijk te kunnen aanbesteden wanneer nodig om dan geen kostbare tijd te verliezen. Ook de mogelijkheden om de aanbesteding nu reeds door te voeren zouden al onderzocht kunnen worden.
- In functie van een mogelijke zonering voor de aanpak van AVP in geval van een uitbraak, kunnen autosnelwegen, grote gewestwegen en kanalen een belangrijk element vormen, zeker indien deze voorzien zijn van rasters. Op sommige plaatsen in Vlaanderen (E314, N4, N75) werden de laatste jaren rasters geplaatst met poorten en wildroosters die intensief onderhouden worden en in hoge mate afremmend zouden kunnen zijn om verspreiding van AVP via everzwijnen tegen te gaan. De aanwezigheid van hekken, in combinatie met harde infrastructuur (kanalen, autosnelwegen), als barrières doorheen het landschap, vormt tevens een element dat bij het uitwerken van een indammings-/nulstand scenario (2.1.4) mee in de analyse geïntegreerd dient te worden.
- De hoge fragmentatiegraad en het dichte wegennet van Vlaanderen zal resulteren in tal van zwakke punten wanneer hekken geplaatst worden, tenzij deze grote infrastructuurwerken volgen zoals kanalen, spoorwegen, autosnelwegen en grote gewestwegen. Wel dient er op gewezen te worden dat juist de continuïteit van de

boscomplexen in Wallonië het onder controle krijgen van de ziekte bemoeilijkt omdat het gebied moeilijk 'gecompartmenteerd' kan worden. De hoge fragmentatiegraad in Vlaanderen op zich, zou hierdoor de natuurlijke verspreiding van AVP kunnen vertragen of verhinderen.

- Wanneer nieuwe rasters geplaatst worden in het kader van ontsnippering (bv. ter geleiding van wilde dieren ter hoogte van ecostructuren) of omwille van verkeersveiligheid is het aangewezen dat ze voldoen aan de technische voorwaarden om everzwijnen tegen te houden (figuur 2). Volgens sommige auteurs wil dit onder andere zeggen dat de hekken tussen 40 en 60 cm diep ingegraven dienen te zijn (Guberti *et al.*, 2018), anderen geven aan dat 20 cm voldoende is (<https://minuartia.com/>).



Figuur 2: Voorbeeld van hek om everzwijnen tegen te houden (<https://minuartia.com/>).



## 3 Conclusies

### 3.1 Het belang van de everzwijndensiteit

- Er zijn actueel geen aanwijzingen dat er een drempelwaarde voor de populatiedichtheid van everzwijn bestaat waaronder AVP niet in de populatie kan binnensluipen of blijven voortbestaan binnen de populatie.
- Het drastisch reduceren tot uitroeien van everzwijnpopulaties in het kader van het beheer van AVP wordt enkel haalbaar en effectief beschouwd in volgende twee gevallen:
  - Indien everzwijnen uitgeroeid worden binnen een besmette, afgerasterde zone om ervoor te zorgen dat er geen dieren terug besmet kunnen worden en dit na de eerste epidemiologische golf.
  - Indien everzwijnen sterk gereduceerd worden in gebieden direct aangrenzend aan een besmet gebied om het aantal dieren te beperken dat in contact zou kunnen komen met het virus, dit om de verdere verspreiding tegen te gaan.
- Het is aangewezen om het everzwijnenbeheer in Vlaanderen er op te richten om de dichtheden van de aanwezige everzwijnpopulaties onder controle te houden en hoge dichtheden tegen te gaan om een snelle verspreiding na een eventuele uitbraak tegen te gaan en de populatiereductie zowel als het zoeken van kadavers op dat moment te vereenvoudigen.
- Er dient onderzocht te worden aan de hand van geografische verspreidingsmodellen in hoeverre het haalbaar en wenselijk zou zijn om bepaalde zones in Vlaanderen die actueel everzwijnvrij zijn, in functie van AVP ook everzwijnvrij te houden. Ook de haalbaarheid van een dergelijke aanpak via early warning rapid response dient hierbij onderzocht te worden. Bij toepassing van dergelijk scenario zouden gebieden kunnen ontstaan waar er zo goed als geen besmettingsgevaar voor varkensbedrijven via everzwijnen mogelijk is. Hierbij dient opgemerkt te worden dat een dergelijk scenario de overdracht van AVP naar gedomesticeerde varkens via menselijk toedoen echter niet kan tegengaan, hiervoor zijn enkel strenge bioveiligheidsmaatregelen een oplossing.

### 3.2 Het nut en de werking van het plaatsen van hekken

- Het plaatsen van hekken in het inperken van AVP is enkel zinvol in het geval van een effectieve uitbraak en dit in het kader van het vertragen van de uitbreiding van de besmette zone – om de zoekzone zo klein mogelijk te kunnen houden – en het faciliteren van het uitroeien van everzwijnen binnen en buiten de besmette zone.
- De hoge fragmentatiegraad en het dichte wegennet van Vlaanderen zal resulteren in tal van zwakke punten wanneer hekken geplaatst worden, dit risico blijft beperkt wanneer afrasteringen grote elementen volgen zoals kanalen, spoorwegen, autosnelwegen en grote gewestwegen. De continuïteit van de boscomplexen in Wallonië bemoeilijkt het onder controle krijgen van de ziekte omdat het gebied moeilijk 'gecompartimenteerd' kan worden. De hoge fragmentatie- en versnipperingsgraad in Vlaanderen zou de natuurlijke verspreiding van AVP kunnen vertragen of verhinderen.
- Gezien de snelheid waarmee best gereageerd wordt in het geval AVP uitbreekt ergens in Vlaanderen kan best zo snel mogelijk nagegaan worden welke stappen nu reeds genomen kunnen worden om de werken zo snel mogelijk te kunnen uitvoeren wanneer nodig, om dan geen kostbare tijd te verliezen.
- Wanneer in het kader van ontsnippering (bv. ter hoogte van ecodeucten) of verkeersveiligheid hekken geplaatst worden is het aangewezen dat deze voldoen aan de voorwaarden om everzwijnwerend te zijn of gemaakt te kunnen worden.
- In verschillende recente gevallen was zeker de mens de oorzaak van de transmissie van het virus en het ontstaan van nieuwe ziektehaarden. Er dient steeds rekening mee

gehouden te worden dat het plaatsen van hekken enkel een effect kan hebben op het tegenhouden van de everzwijnen maar niet op de transmissie van het virus indien die via andere kanalen doorgegeven wordt.

## Referenties

---

Chenais E., Depner K., Guberti V., Dietze K., Viltrop A. & Ståhl K. (2019). Epidemiological considerations on African swine fever in Europe 2014–2018. *Porcine health management*, 5, 6.

Enetwild consortium, Keuling O., Sange M., Acevedo P., Podgorski T., Smith G., Scandura M., Apollonio M., Ferroglio E. & Vicente J. (2018). Guidance on estimation of wild boar population abundance and density: methods, challenges, possibilities. *EFSA Supporting Publications*, 15, 1449E.

Guberti V., Khomenko S., Masiulis M. & Kerba S. (2018). Handbook on African Swine Fever in wild boar and biosecurity during hunting. In: *GF-TAD* (ed.).

Halasa T., Boklund A., Bøtner A., Mortensen S. & Kjær L.J. (2019). Simulation of transmission and persistence of African swine fever in wild boar in Denmark. *Preventive veterinary medicine*, 167, 68-79.

Halasa T., Bøtner A., Mortensen S., Christensen H., Wulff S.B. & Boklund A. (2018). Modeling the effects of Duration and size of the control Zones on the consequences of a hypothetical african swine Fever epidemic in Denmark. *Frontiers in veterinary science*, 5, 49.

Lange M., Gubert V. & Thulke H.H. (2018). Understanding ASF spread and emergency control concepts in wild boar populations using individual-based modelling and spatio-temporal surveillance data. *EFSA Supporting Publications*, 15, 1521E.

More S., Miranda M.A., Bicout D., Bøtner A., Butterworth A., Calistri P., Edwards S., Garin-Bastuji B. & Good M. (2018). African swine fever in wild boar. In: *Welfare E.P.O.A.H.* (ed.) *Efsa Journal*.

Podgórski T., Apollonio M. & Keuling O. (2018). Contact rates in wild boar populations: Implications for disease transmission. *The Journal of Wildlife Management*, 82, 1210-1218.

Quirós-Fernández F., Marcos J., Acevedo P. & Gortázar C. (2017). Hunters serving the ecosystem: the contribution of recreational hunting to wild boar population control. *European journal of wildlife research*, 63, 57.

Scheppers T. & Casaer J. (2012). Overzicht van mogelijke telmethoden voor everzwijn - Een literatuurstudie. *Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2012* (5). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Thulke H.H. & Lange M. (2017). Simulation-based investigation of ASF spread and control in wildlife without consideration of human non-compliance to biosecurity. *EFSA Supporting Publications*, 14.