

SPOEDRAADGEVING 14-2019

Betreft:

**Risicobeoordeling en maatregelen voor
het reduceren van het risico op
introductie van Afrikaanse varkenspest
(AVP) in varkensbedrijven via
gewassen en hun producten afkomstig
uit de voor AVP gereguleerde
zones I en II**

(SciCom 2019/17)

Spoodraadgeving goedgekeurd door het Wetenschappelijk Comité op 20 september 2019.

Sleutelwoorden:

Afrikaanse varkenspest, varkens, diervoeders (feed), bioveiligheid, plantaardige producten, gewassen, granen, inkuilen, gras, behandeling, maatregel voor het reduceren van het risico

Key terms:

African swine fever, pigs, feed, biosecurity, plant productions, crops, cereals, silage, grass, treatment, risk mitigation measure

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	3
Summary	7
1. Referentietermen.....	10
1.1. <i>Vraag</i>	10
1.2. <i>Wettelijke bepalingen</i>	10
1.3. <i>Methode</i>	11
2. Context	11
3. Advies.....	14
3.1. <i>Inschatting van het risico op introductie van het AVP-virus in varkensbedrijven via plantaardige diervoeders</i>	14
3.2. <i>Maatregelen tot verlaging van het risico (antwoord op vraag 1)</i>	19
3.3. <i>Maatregelen tot verlaging van het risico (antwoord op vraag 2)</i>	21
4. Conclusies	21
5. Aanbevelingen.....	23
Referenties	25
Voorstelling van het Wetenschappelijk Comité ingesteld bij het FAVV.....	27
Leden van het Wetenschappelijk Comité	27
Belangenconflict	27
Dankbetuiging.....	27
Bijlage 1: Arealen (in hectare) van plantaardige productie in de zones gereguleerd voor de Afrikaanse varkenspestbestrijding. Bron: Waals Gewest, Ministerie van Landbouw, Natuur, Bossen, Landelijke Aangelegenheden, Toerisme en Erfgoed.	29

Samenvatting

Vraag

In de context van de Afrikaanse varkenspest (AVP) epidemie die circuleert onder de wilde dieren (everzwijnen) in het zuiden van België, wordt een spoedraadgeving gevraagd aan het Wetenschappelijk Comité over het risico op introductie van het AVP-virus in de varkensbedrijven via de gewassen en andere producten afkomstig uit de gereguleerde zones voor bestrijding van AVP. Deze zone's zijn respectievelijk zone II (operationeel gebied voor het beheer van de epidemie waar everzwijnen besmet met het AVP-virus aangetroffen werden) en zone I (gebied grenzend aan zone II waar geen besmette everzwijnen aangetroffen werden).

De volgende specifieke vragen worden gesteld:

- Vraag 1 - Welke behandelingen of soorten van verwerkingen (inkuilen, behandeling van het graan, "inerte" opslagduur van het graan (opslag in silo, ...)) van de voornaamste gewassen afkomstig uit zone I en II (gras, maïs, graan, aardappelen, andere) zouden het AVP-virus kunnen inactiveren en zijn overdracht verhinderen naar varkensbedrijven?
- Vraag 2 - Kunnen aarde en andere resten afkomstig van de verwerking van aardappelen die verspreid worden over landbouwgrond een risico vormen op overdracht van het AVP-virus?

Methode

De risicobeoordeling is op kwalitatieve wijze en met spoed uitgevoerd op basis van expertadvies. Een systematisch literatuuroverzicht, een kwantitatieve risicobeoordeling en een onzekerheidsanalyse konden niet worden uitgevoerd binnen de toegemeten tijd.

Het Wetenschappelijk Comité heeft eerst gepreciseerd welke de parameters voor vrijstelling en blootstelling aan het AVP-virus via de gewassen, plantaardige producten, evenals hun valorisaties kunnen zijn om vervolgens de gevolgen van het voorkomen van het gevaar en bijgevolg het te kwalificeren risico in te schatten. Tenslotte werden maatregelen beschouwd die het risico kunnen verlagen.

Conclusies

De twee gestelde vragen verwijzen naar maatregelen tot reductie van het risico op introductie van het AVP-virus in varkensbedrijven via gewassen, plantaardige producten, evenals hun valorisaties afkomstig uit gereguleerde zones voor AVP.

Overwegende:

- dat er geen onderscheid moet gemaakt worden tussen de zones I en II, want de mogelijkheid van uitbreiding van de infectie van zone II naar zone I bestaat nog altijd, hetgeen reeds tweemaal werd vastgesteld;
- dat de kans op besmetting van de plantaardige producties in de zones I en II laag is (8% van de besmette everzwijnkadavers is buiten de bosgebieden aangetroffen) ;
- de noodzaak om het bioveiligheidsniveau van de varkensbedrijven te verhogen om het besmettingsrisico door het AVP-virus te verlagen ;
- de ernst van de gevolgen die een besmetting van varkensbedrijven zou hebben door een gebrek aan bioveiligheid door het gebruik van de plantaardige producties uit de zones I en II ;
- de huidige kennis (met heel wat onzekerheden) ;

is het Wetenschappelijk Comité van oordeel dat de waarschijnlijkheid van introductie van het AVP-virus in varkensbedrijven via gewassen, plantaardige producties, en via hun valorisaties

afkomstig uit gereguleerde gebieden voor AVP “laag” is. Echter, omwille van de zeer ernstige sanitaire en economische gevolgen van introductie van AVP-virus in een varkensbedrijf zijn drastische voorzorgsmaatregelen verantwoord gezien de wijze van overdracht die in dit advies overwogen wordt (via gewassen, plantaardige producten, evenals hun valorisaties) en de potentiële hoge frequentie waaraan gevoelige varkens kunnen worden blootgesteld.

Het Wetenschappelijk Comité schat aldus het uiteindelijk risico op introductie van AVP in varkensbedrijven via voeders, afkomstig uit de gereguleerde zones I en II, als “hoog” in op basis van de combinatie van de kleine kans op voorkomen maar de zeer hoge ernst van de gevolgen).

Bij deze risico-inschatting en vooral in de AVP-gereguleerde zones, moet het type varkensbedrijf ook in aanmerking worden genomen. Het risico is namelijk veel hoger voor:

- bedrijven met buitenbeloop met weides die door everzwijnen zouden kunnen besmet zijn;
- zogenoemde “biologische landbouwbedrijven”, gezien deze, in overeenstemming met het lastenboek, verplicht zijn om lokale producten en gras als voeder voor hun varkens te gebruiken.

Voor wat betreft de maatregelen tot reductie van het risico van overdracht van AVP-virus naar varkensbedrijven via plantaardige producten afkomstig uit de gereguleerde zones stelt het Wetenschappelijk Comité twee regimes voor:

Een streng regime gericht op de maximale reductie van het risico gebaseerd op:

- traceerbaarheid van de plantaardige producten afkomstig uit de zones I en II;
- totaal verbod op het gebruik van plantaardige producten afkomstig uit de zones I en II op varkensbedrijven (voeder, strooisel, enz.);
- gebruik toelaten van de plantaardige producten uit de zones I en II voor andere dierlijke filières dan voor varkensachtigen ;
- het treffen van de nodige beheersmaatregelen om kruiscontaminatie te voorkomen van varkensvoeder met grondstoffen afkomstig uit de zones I en II en verwerkt met het oog op gebruik in andere dierlijke filières.

Een gematigd streng regime gericht op de minimale reductie van het risico en gebaseerd op:

- gebruik van teelten afkomstig uit de zones I en II op varkensbedrijven op voorwaarde dat deze aan een proces onderworpen zijn waardoor het AVP-virus geïnactiveerd wordt (voornamelijk door thermische inactivering en op voorwaarde dat deze garant kan staan voor een homogene temperatuur in de gehele partij).

Voor wat betreft vraag 1 m.b.t. de risicoreducerende behandelingen en soorten valorisaties van de voornaamste gewassen afkomstig uit de gereguleerde zones voor AVP is het Wetenschappelijk Comité van mening dat:

- over het algemeen een thermisch effect meer effect heeft op vermindering van het risico dan een verlengde opslagtijd (omdat er bij deze laatste methode te veel onzekerheden zijn onder meer voor wat betreft het effect van variabele weersomstandigheden) ;
- elke na-oogst behandeling waarbij de hele productie kan onderworpen worden aan een temperatuur van 70°C (in de kern en homogeen verdeeld) gedurende minstens 30 minuten, volstaat om mogelijks aanwezige virale besmetting (die als klein wordt ingeschat) te inactiveren.

Naast het antwoord op de specifiek gestelde vragen, stelt het Wetenschappelijk Comité bijkomende opties voor inzake risicobeheer (zie aanbevelingen).

Voor wat betreft vraag 2, is het Wetenschappelijk Comité van mening dat het risico van overdracht van het AVP-virus via aarde en andere resten van de verwerking van aardappelen die verspreid worden over landbouwgronden verwaarloosbaar is. De lokale productie in zone I en II van aardappelen is immers beperkt; het is veel gemakkelijker om besmette weefsels op te sporen (everzwijnkadavers) in aardappelvelden dan in andere gewassen die hoger groeien; het aantal everzwijnkadavers dat werd teruggevonden buiten de bossen is klein; en de waarschijnlijkheid dat gedomesticeerde varkens in contact komen met deze aarde is zeer klein.

Aanbevelingen

Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan:

- om, gezien de actuele verspreiding van het AVP-virus bij wilde everzwijnen, het gebruik van gewassen uit gereguleerde zones, ook als deze thermisch behandeld zijn, te verbieden voor vervoeding aan varkensachtigen ;
- om de traceerbaarheid van deze teelten te garanderen en ze voor te behouden voor de vervoeding van andere diersoorten dan varkensachtigen ;
- om bij de operatoren en handelaars elke kruiscontaminatie van de partijen die verboden zijn voor de vervoeding van varkens met andere partijen te voorkomen gedurende het vervoer, de opslag en de verwerking ervan ;
- om bij de varkenshouders elke opslag of vermenging met ander voeder bestemd voor andere diersoorten met het voeder voor varkens te vermijden.

Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan om de velden in de AVP gereguleerde zone en in de mate van het mogelijke, vóór de oogst te controleren op aanwezigheid van everzwijnkadavers.

Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan om het materiaal dat wordt gebruikt voor de oogst van voederplanten in de AVP gereguleerde zone grondig te reinigen en ontsmetten vooraleer te gebruiken buiten de gereguleerde zone. Dit in overeenstemming met de adviezen die werden gegeven in het sneladvies 09-2019 (Risico op introductie van Afrikaanse varkenspest (AVP) in varkensbedrijven gelinkt aan het hernemen van bosbouwwerkzaamheden in zone II (wilde fauna geïnfecteerd met AVP)) met betrekking tot het reinigen en ontsmetten van voertuigen die worden gebruikt in de bosbouwactiviteiten.

Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan om de teelten in de AVP-gereguleerde zones thermisch te behandelen, als deze mogelijkheid bestaat, en dit aan minstens 70°C gedurende minstens 30 minuten alvorens ze te gebruiken als diervoeder.

Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan om in de AVP-gereguleerde zone:

- het gebruik van vers gemaaid gras als voeder voor varkens te verbieden;
- net zoals in voorgaande adviezen, de varkens met mogelijkheid tot buitenbeloop maximaal binnen te houden;
- voor diegenen die toch de toegang naar buiten zouden behouden, efficiënte afsluitingen tegen everzwijnen te installeren (voldoende hoogte, ingraven in de bodem, dubbele afsluiting, voldoende ruimte tussen de twee afsluitingen en kwaliteit van de gebruikte materialen). Deze afsluitingen zouden dagelijks moeten gecontroleerd en waar nodig onmiddellijk hersteld worden.

Gezien de afwezigheid van robuuste wetenschappelijke gegevens met betrekking tot de duur van de persistentie van de besmettelijkheid van het AVP-virus in gewassen en teelten in de

loop van de tijd, onder droge omstandigheden en onder temperaturen lager dan 60-70°C (biomethanisatie, inkuilen) beveelt het Wetenschappelijk Comité aan om zo vlug mogelijk de nodige studies uit te voeren om deze gegevens te verkrijgen. De resultaten van deze studies zullen het de risicobeheerder toelaten andere valorisatiepistes in aanmerking te nemen.

Summary

Assessment of the risk and of risk mitigation measures of African Swine Fever introduction in Belgian pig holdings associated to crops and derived products that are produced in the ASF management zones I and II

Terms of reference

In the context of the African Swine Fever (ASF) epidemic affecting wildlife (wild boars) in the South of Belgium, the Scientific Committee is requested to give an urgent advice concerning the risk of ASF virus introduction in pig holdings associated to crops and derived products that are produced in the ASF management zone II (operational management zone of the outbreak wherein ASF infected wild boars have been retrieved) and zone I (management zone established around zone II and without detection of infected wild boars):

The following specific questions were posed:

- Question 1 - What kind of the treatments or processing (silages, corn processing, 'inert' storage duration of corn (storage in silo, ...) for the main crops produced in zone I and II (grass, maize, corn, other) would allow virus inactivation and prevention of transfer to pig holdings?
- Question 2 - Can soil and other residues from potato processing which are spread on agricultural land be a risk of ASF virus transmission?

Methods

This risk assessment was performed in a qualitative manner and was performed urgently based on expert opinion. A systematic literature review, a quantitative assessment and an uncertainty analysis could not be conducted given the limited timeframe.

The Scientific Committee first specified the parameters of release and exposure to the ASF virus via crops, vegetal products and derived products, followed by the assessment of the consequences of the occurrence of the hazard and hence the qualification of the risk. Finally, a number of measures to mitigate the risk are considered.

Conclusions

The two questions refer to measures to mitigate the risk of ASF introduction in pig holdings through crops, plant production, as well as their processed products which are produced in regulated zones for ASF.

Considering:

- that no distinction should be made between zones I and II because there is always a possibility of spreading of the infection from zone II to zone I, which has already been noted twice;
- that the probability of contamination of plant production in zones I and II is low (8% of infected wild boar carcasses were found outside forest areas);
- the need to raise the level of biosecurity on pig holdings to reduce the risk of ASF virus infection;
- the seriousness of the consequences if infection of pig holdings arise due to a lack of biosecurity linked to the use of plant production from zones I and II;
- the current state of knowledge (with many uncertainties);

the Scientific Committee is of the opinion that the occurrence probability of introduction of ASF virus in pig holdings associated with crops, plant production and their processed products from regulated zones for ASF is 'low'. However, because of the very serious sanitary and economical consequences of introduction of ASF in a pig holding, drastic prevention measures (risk

reduction measures) are justified given the route of transmission of ASF virus considered in this opinion (through feed) and the potential high frequency at which sensitive pigs may be exposed.

Therefore, the Scientific Committee estimates the final qualitative risk for introduction of ASF in pig holding through feed, produced in the regulated zones I and II, to be 'high' based on the low probability of occurrence but very high gravity of the consequences.

During this risk assessment, and specifically in ASF regulated zone, the type of pig holding must also be taken into account. The risk is namely much higher for:

- farms allowing outdoor access to pastures that may have been contaminated by infected wild boars;
- "organic farms" since they are obligated, in accordance to the specifications, to use local products and grass as feed for their pigs according the production specifications.

With regard to risk mitigation measures to reduce the transmission risk of ASF virus to pig holdings through the use of plant production from the regulated zones, the Scientific Committee proposes two levels of risk mitigation.

A severe regime aimed at maximum risk reduction based on:

- traceability of plant products from zones I and II;
- total prohibition of use of plant products from zones I and II in pig holdings (as feed, litter, etc.);
- permitted use of crop products from zones I and II for other animal sectors than suids;
- adoption of management measures necessary to avoid cross-contamination of pig feed with raw materials from zones I and II and processed for use in other animal sectors.

A moderate regime aimed at minimal risk reduction based on:

- use of plant products from zones I and II in pig holdings provided that they undergo a process allowing the inactivation of the ASF virus (essentially through thermal inactivation and provided that it can be guaranteed for the homogeneity of its temperature over the entire mass of the batch);

With regards to question 1 related to risk reducing treatments and types of valorizations of the main crops produced in ASF-regulated zones, the Scientific Committee considers that:

- in general, a thermal effect is more likely to reduce the risk compared to a long-term storage effect (because of too many uncertainties and too much variable weather conditions during the latter method);
- any post-harvest treatment that is likely to subject all products to a temperature of 70 °C (homogeneously and evenly distributed) for a minimum of 30 minutes is sufficient for the inactivation of potentially present viral loads (estimated as weak).

In addition to answering the specific questions, the Scientific Committee also proposes additional options for risk management (see recommendations).

With regard to question 2, the Scientific Committee considers the risk of ASF-virus transmission through soil and other residues from the potatoe processing which are spread on agricultural land as negligible. The local production (zones I and II) of potatoes is small after all; it is much easier to detect contaminated tissues (cadavers of wild boars) on potato fields than on other types of crops which are taller; the number of wild boar carcasses found outside

the forest environment is low and the probability that pigs may come into contact with these soils is extremely low.

Recommendations

The Scientific Committee recommends:

- in the current state of spread of the ASF epidemic in wildlife, to prohibit the use of crops produced in regulated zones for the purpose of feeding suids;
- to ensure the traceability of these crops, and to reserve them for the feeding of other animal species than suids;
- to avoid, at the level of operators and traders, any cross-contamination of batches prohibited for feeding pigs with other batches during their transport, storage and processing;
- at the level of pig farmers, to avoid any storage or mixture of feed intended for other animal species with that reserved for pigs.

The Scientific Committee recommends that, in an ASF-regulated zone and as far as possible, the fields be inspected for cadavers of wild boar prior to harvest.

The Scientific Committee recommends to thoroughly clean and disinfect all material that is used during harvest of crops in an ASF-regulated zone before its usage outside regulated zones. This in accordance with the recommendations formulated in rapid advice 09-2019 (Risk of introduction of African swine fever (ASF) in pig holdings associated with a resumption of forestry works in zone II (ASF-contaminated wildlife)) with regard to the cleaning and disinfection of vehicles to be used during forest activities.

The Scientific Committee recommends that, if this is feasible, crops in ASF-regulated zones undergo heat treatment of at least 70 °C for at least 30 minutes before being used as feed for animals.

The Scientific Committee recommends, in an ASF-regulated zone:

- to ban the use of freshly cut grass for the feeding of pigs;
- as in his previous opinions, to confine the pigs having outdoor access as much as possible inside;
- for those who nevertheless keep an outdoor access, to build effective fencing systems against wild boars (height, burial in the ground, double fence, sufficient space between the two fences and quality of materials used). These fences should be inspected daily and if necessary immediately repaired.

Given the absence of robust scientific data on the persistence of ASF-virus infectivity in plants and crops over time, under conditions of drying or under temperatures below 60-70 °C (biomethanisation), the Scientific Committee recommends to carry out as soon as possible the necessary studies to obtain them. The results of these studies will allow the risk manager to consider other options for valorization.

1. Referentietermen

1.1. Vraag

In de context van de Afrikaanse varkenspest (AVP) epidemie die circuleert bij de wilde dieren (everzwijnen) in het zuiden van België, wordt een spoedraadgeving gevraagd aan het Wetenschappelijk Comité over het risico op introductie van het AVP-virus in de varkensbedrijven via de gewassen en andere producten afkomstig uit de gereguleerde zones voor bestrijding van AVP. Deze zone's zijn respectievelijk zone II (operationeel gebied voor het beheer van de epidemie waar everzwijnen besmet met het AVP-virus aangetroffen werden) en zone I (gebied grenzend aan zone II waar geen besmette everzwijnen aangetroffen werden).

De volgende specifieke vragen worden gesteld:

- Vraag 1 - Welke behandelingen of soorten verwerkingen (inkuilen, behandeling van het graan, "inerte" opslagduur van het graan (opslag in silo, ...)) van de voornaamste gewassen in zone I en II (gras, maïs, graan, aardappelen, andere) zouden het AVP-virus kunnen inactiveren en zijn overdracht verhinderen naar varkensbedrijven?
- Vraag 2 - Kunnen aarde en andere resten afkomstig van de verwerking van aardappelen die verspreid worden over landbouwgronden een risico vormen op overdracht van het AVP-virus?

1.2. Wettelijke bepalingen

Richtlijn 2002/60/EG van de Raad van 27 juni 2002 houdende vaststelling van specifieke bepalingen voor de bestrijding van Afrikaanse varkenspest en houdende wijziging van richtlijn 92/119/EEG met betrekking tot de Teschenerziekte en Afrikaanse varkenspest.

Uitvoeringsbesluit (EU) 2014/709 van de Commissie van 9 oktober 2014 betreffende maatregelen op het gebied van de diergezondheid in verband met Afrikaanse varkenspest in sommige lidstaten en tot intrekking van Uitvoeringsbesluit 2014/178/EU.

Uitvoeringsbesluit (EU) 2018/1242 van de Commissie van 14 september 2018 houdende bepaalde voorlopige beschermingsmaatregelen tegen de Afrikaanse varkenspest in België.

Uitvoeringsbesluit (EU) 2018/1281 van de Commissie van 21 september 2018 houdende bepaalde beschermingsmaatregelen tegen de Afrikaanse varkenspest in België.

Uitvoeringsbesluit (EU) 2019/489 van de Commissie van 25 maart 2019 tot wijziging van de bijlage van het uitvoeringsbesluit 2014/709/EU betreffende maatregelen op het gebied van de diergezondheid in verband met Afrikaanse varkenspest in sommige lidstaten.

Wet van 24 maart 1987 betreffende de diergezondheid.

Koninklijk besluit van 14 juni 1993 tot bepaling van de uitrustingsvoorwaarden voor het houden van varkens.

Koninklijk besluit van 3 februari 2014 tot aanwijzing van de dierenziekten die vallen onder de toepassing van hoofdstuk III van de diergezondheidswet van 24 maart 1987 en tot regeling van de aangifteplicht.

Koninklijk besluit van 19 maart 2004 betreffende de bestrijding van Afrikaanse varkenspest.

Koninklijk Besluit van 18 juni 2014 houdende maatregelen ter voorkoming van aangifteplichtige varkensziekten.

Ministerieel besluit van 26 september 2018 houdende dringende maatregelen betreffende de bestrijding van de Afrikaanse varkenspest

1.3. Methode

De risicobeoordeling is op kwalitatieve wijze en met spoed uitgevoerd op basis van expertadvies. Een systematisch literatuuroverzicht, een kwantitatieve risicoevaluatie en een onzekerheidsanalyse konden niet worden uitgevoerd binnen de toegemeten tijd.

Het Wetenschappelijk Comité heeft eerst gepreciseerd welke de parameters voor vrijstelling en blootstelling aan het AVP-virus via voeder kunnen zijn om vervolgens de gevolgen van het voorkomen van het gevaar en bijgevolg het te kwalificeren risico in te schatten. Tenslotte werden maatregelen beschouwd die het risico kunnen verlagen.

Gelet op de elektronische goedkeuring van de voorlopige spoedraadgeving op 12 juli 2019 (in één taalversie: Frans) en de beraadslaging in plenaire zitting van 20 september 2019,

geeft het Wetenschappelijk Comité het volgende spoedadvies :

2. Context

Afrikaanse varkenspest (AVP) is een infectieziekte die niet op de mens overdraagbaar is en Suidae (varkensachtigen) treft (meer bepaald gedomesticeerde varkens en everzwijnen) en die aan de EU en de OIE moet gemeld worden.

De voornaamste karakteristieken van de overdrachtscyclus, van de pathogenese, klinische en epidemiologische karakteristieken en de maatregelen ter bestrijding van het AVP-virus in België, alsook de voorgaande risicobeoordelingen uitgevoerd in de context van de AVP-epidemie die circuleert in de Belgische wilde fauna (everzwijnen), kunnen worden geconsulteerd in het advies 06-2019, in de sneladviezen 16-2018, 07-2019, 09-2019, 10-2019 en in de spoedraadgeving 05-2019 van het Wetenschappelijk Comité. Op datum van dit advies heeft België nog steeds de status 'vrij van AVP' voor de varkensbedrijven.

Het AVP-virus infecteert Suidae hoofdzakelijk langs oronasale weg en is zeer resistent in de omgeving, vooral wanneer het zich in biologisch materiaal bevindt (vlees, kadavers). De overdracht van het virus van een besmet dier naar een gezond dier kan via talrijke wegen gebeuren zowel rechtstreeks of onrechtstreeks (via levende of niet levende vectoren zoals via mechanische overdracht van het virus door de mens, kledij, materiaal of zelfs nog besmet voedsel). De besmetting van diervoeders wordt dus als een risicofactor opgenomen in alle risicobeoordelingen betreffende de introductie van het AVP-virus in varkensbedrijven.

In verschillende bevragingen van experts werd geoordeeld dat het risico van introductie van het AVP-virus in een land of in een bedrijf "laag" was wanneer het betrekking had op de

gewassen (ANSES, 2014 ; EFSA, 2014, 2015). Echter, in Letland werd deze manier van overdracht via diervoeder als de meest waarschijnlijke introductie van het virus beschouwd (vers gemaaid gras of granen; Oļševskis *et al.*, 2016). In een commercieel bedrijf met een hoog niveau van bioveiligheid in Roemenië werd het drinkwater van de varkens, afkomstig uit de Donau verdacht bevonden (WHO, 2018), hoewel dit tot nu toe niet werd aangetoond. Er werd aangetoond dat de besmettelijke dosis in drinkwater veel lager was dan deze van plantaardige voeders (Niederwerder *et al.*, 2019). De overdracht via voeder werd ook verondersteld voor het indexgeval van de epidemie op het Europese continent in Georgië (hoewel het in dit geval eerder ging om vleesproducten van varkens). Bij de risicobeoordelingen van de insleep geassocieerd met varkensvoeder moet er dus zeker een verschil gemaakt worden tussen plantaardige productie, drinkwater of varkensproducten, aangezien de virale besmetting in deze diverse matrices aanzienlijk verschilt.

De Europese bestrijdingsstrategie is gebaseerd op regionalisering, evenals op gedifferentieerde maatregelen in functie van de zones die in besmette landen werden ingesteld. Momenteel worden er twee soorten zones in België afgebakend (zie figuur 1 voor de locatie van de zones beschreven op datum van dit advies):

- Zone I is een zone die grenst aan zone II zonder besmette everzwijnen;
- Zone II stemt overeen met het gebied waar besmette everzwijnen werden teruggevonden.

Figuur 1: Geografische situering van de beheerszones (regionalisering) van de epidemie van Afrikaanse varkenspest bij wilde dieren in België. Zones I en II volgens het Uitvoeringsbesluit (EU) 2019/489 van de Commissie van 25 maart 2019 tot wijziging van de bijlage van het uitvoeringsbesluit 2014/709/EU betreffende maatregelen op het gebied van de diergezondheid in verband met Afrikaanse varkenspest in sommige lidstaten.



Naast de initiële ruimingsmaatregelen in de bedrijven gelegen in de besmette zone bepaalt het ministerieel besluit van 26 september 2018 houdende dringende maatregelen betreffende de bestrijding van de Afrikaanse varkenspest de belangrijkste waakzaamheids- en voorzorgsmaatregelen (bioveiligheid) om een introductie in de varkenssector te voorkomen. Artikel 14 van dit besluit bepaalt met name het volgende:

Het materiaal, de machines en de toestellen die besmet kunnen zijn door het virus van de Afrikaanse varkenspest mogen niet worden binnengebracht in een varkensbeslag.

Dit artikel kan dus geïnterpreteerd worden als een verbod op het gebruik van gewassen en plantaardige producten, evenals hun verwerkte producten, afkomstig van zone II en die zouden kunnen worden gebruikt als diervoeder van varkens.

De Directie-Generaal Gezondheid en Voedselveiligheid (SANCO) van de Europese Commissie formuleerde in haar werkdocument van 18/04/2018 voor de uitwerking van een bestrijdingsstrategie tegen AVP (EU, 2018) dat verondersteld wordt dat gewassen, planten, hooi en stro bestemd voor de handel een laag vermogen vertonen om besmettelijk virus te bevatten en te onderhouden. Indien daarentegen gras of stro dat geoogst werd een risico zou inhouden onder bijzondere epidemiologische omstandigheden, dan beveelt ze aan:

- het voeren van varkens met vers gras of met graan te verbieden, tenzij het zodanig behandeld is dat het AVP-virus geïnactiveerd wordt of gedurende ten minste 30 dagen voor het gebruik ervan opgeslagen is ;
- het gebruik van stro als ligbedmateriaal te verbieden, tenzij het zodanig behandeld is dat het AVP-virus geïnactiveerd wordt of gedurende ten minste 90 dagen voor het gebruik ervan opgeslagen is.

3. Advies

3.1. Inschatting van het risico op introductie van het AVP-virus in varkensbedrijven via plantaardige diervoeders

Volgens de methode van de Werelddiergezondheidsorganisatie (OIE) en de methode die gebruikt wordt door het Wetenschappelijk Comité voor de risicobeoordeling in de diergezondheid kan het risico op introductie uitgesplitst worden in een inschatting van de waarschijnlijkheid van vrijstelling van het gevaar en de kans op blootstelling aan dat gevaar. Door combinatie van deze beide inschattingen wordt de waarschijnlijkheid van optreden van het gevaar bekomen. De finale risico-inschatting, d.w.z. in dit advies “het risico op introductie van het AVP-virus in varkensbedrijven via voeder dat rechtstreeks geoogst is in de zones I en II waar besmette everzwijnen circuleren”, is het gevolg van de combinatie van deze waarschijnlijkheid van voorkomen met de ernst van de gevolgen van het voorkomen van gevaar.

3.1.1. Gevarenidentificatie

Afrikaanse varkenspest (AVP) is een niet-zoönotische infectieziekte die enkel Suidae treft (varkens, everzwijnen) en veroorzaakt wordt door een DNA virus van de *Asfarviridae* familie. Na inname vindt de primaire vermeerdering van het virus plaats in de immuuncellen (monocyten, macrofagen) ter hoogte van de keeltonsillen. Daarna volgt een primaire viremie waardoor het virus via de immuuncellen andere organen van de gastheer bereikt en klinische verschijnselen van hemorragische koorts veroorzaakt. Het sterftecijfer bij zieke varkensachtigen is zeer hoog (proportie van de zieke dieren die sterven), maar het sterftecijfer op het niveau van de populatie (proportie van de dieren in de totale populatie – zowel gezonde als zieke dieren – die sterven als gevolg van de ziekte) is veel lager. Het virus wordt gemakkelijk overgedragen van het ene dier op het andere, ofwel door contact tussen individuele dieren, ofwel door besmet materiaal ofwel door voeder (hoofdzakelijk van porciene oorsprong) waarin het virus aanwezig is.

Er bestaat momenteel nog geen behandeling of geregistreerd vaccin tegen AVP.

3.1.2. Beoordeling van de vrijstelling van het gevaar

Verskillende parameters beïnvloeden de vrijstelling van het AVP-virus.

Omgevingsresistentie van het virus

Het AVP-virus vertoont een hoge resistentie in biologische materialen. Het is resistent in vloeistoffen en in besmette kadavers die zich in een vochtige, donkere omgeving en aan lage temperatuur bevinden. Het virus is gevoelig aan uitdroging (Haas et al., 1995 ; EFSA, 2010 ; Bellini et al., 2016 ; zie ook tabel I van het sneladvies 16-2018 voor enkele resistentietijden in functie van de matrix en de temperatuur; zie ook Chenais et al. (2019) voor de resistentie van het virus wanneer het geassocieerd is met kadavers van everzwijnen in het milieu). De persistentie van de besmettelijkheid van het virus in urine en fecaliën is kort (zie ook sneladvies 10-2019 en hierna).

Frequentie van besmetting in beteelde zones (preferentiële lokalisatie van kadavers van everzwijnen die besmet zijn met AVP)

Uit elementen van de adviezen 09-2019 en 10-2019 (zie punt 3.1.2.) blijkt dat de meerderheid van de kadavers van everzwijnen tot nu toe werden teruggevonden in glooiende en vochtige bosgebieden. Dit werd ook in de literatuur gemeld (Morelle *et al.*, 2019). In tabel I blijkt dat een zeer klein aantal (123/1012, 12%) kadavers van everzwijnen die mogelijk positief zijn voor AVP (deze uit de zone II) buiten het bos werden gevonden. Enkel 8% (84/1012) van alle kadavers van everzwijnen gevonden buiten het bos in de zone II waren positief voor AVP.

Overwegende de huidige cijfers, en in de veronderstelling dat de wijze en intensiteit van het zoeken naar karkassen niet verschilt tussen bosgebieden en open velden en overwegende het oogstseizoen (zomer) tijdens dewelke de everzwijnen eerder in bosgebieden terug te vinden zijn aangezien hun voedingsbronnen er toereikend zijn, is het Wetenschappelijk Comité van mening dat de kans om kadavers van besmette everzwijnen in gewassen en de plantaardige producten terug te vinden klein is tijdens deze periode van het jaar (zomer).

Tabel I: Verhouding van kadavers van everzwijnen (positief en negatief voor AVP) die in bosrijke omgeving of buiten deze omgeving werden gevonden op 11/07/2019. Bron: SPW, DEMNA.

Nombre de REF_ULiege	Zone_Europ foret		Total Zone 1	Zone 2		Total Zone 2	Total général
	Zone 1						
qPCR_ASFV	foret	hors foret		foret	hors foret		
Douteux				3		3	3
Negatif	11	13	24	53	19	72	96
Non réalisable	2	1	3	93	13	106	109
Non valide	4	2	6	31	7	38	44
Positif				709	84	793	793
Total général	17	16	33	889	123	1012	1045

Persistentie van de besmettelijkheid van het AVP-virus in secreties van besmette everzwijnen

Indien kadavers van everzwijnen niet of weinig in gewassen aanwezig zijn, kunnen hun uitwerpselen er wel teruggevonden worden. Volgens de elementen uit het advies 10-2019 (zie punt 3.1.3.) is de persistentie van het virus in secreties en uitwerpselen van everzwijnen beperkt in de tijd, vooral bij hogere temperaturen (zoals het geval is in de zomer, het oogstseizoen van de plantaardige productie).

Het Wetenschappelijk Comité is dus van oordeel dat de kans dat uitwerpselen van everzwijnen hun infectiepotentieel behouden in gewassen en plantaardige producten klein is tijdens deze periode van het jaar.

3.1.3. Beoordeling van de blootstelling aan het gevaar

Verschillende parameters beïnvloeden de blootstelling van gedomesticeerde varkens aan het AVP-virus.

Blootstelling in relatie tot de typologie van de varkensbedrijven in België

In de bestrijdingsplannen die op Europees niveau uitgewerkt zijn, wordt verwezen naar twee soorten varkensbedrijven (zie ook definities in het sneladvies 16-2018):

- Commerciële bedrijven :

- Niet-commerciële varkenshouderijen.

Dit onderscheid is gemaakt omdat het risico op introductie van het AVP-virus dat hiermee gepaard gaat, aanzienlijk verschilt omwille van de wettelijke bioveiligheidsnormen die strikter en beter opgevolgd worden in commerciële bedrijven. Zowel in Estland als in Letland, waar de overgrote meerderheid van de everzwijnpopulaties besmet is, vonden zeer weinig introducties in varkensbedrijven plaats (Niderwerder et al., 2019, ProMed, 2019). Het hoge percentage van commerciële bedrijven in deze landen kan een mogelijke verklaring zijn.

Voor de situatie in België en in de bijzondere context van deze spoedraadgeving, wenst het Wetenschappelijk Comité de varkensbedrijven verder te differentiëren volgens twee andere criteria:

- de naleving van de zogenaamde normen voor “biologische landbouw”
- de toegang tot buitenbeloop voor varkens (wordt ook in rekening gehouden in het strategiedocument van DG SANCO; EU, 2018).

Deze twee criteria hebben een belangrijke impact op de kans op blootstelling aan het virus dat door besmette everzwijnen wordt uitgescheiden en dit voor bedrijven gesitueerd in de AVP beheerszone I of II.

Bepaalde lastenboeken m.b.t. biologische landbouwbedrijven vereisen immers de naleving van de zogenaamde “grondgebondenheid”. Voor de naleving van deze regels wordt vereist dat het voeder van varkens bepaalde percentages (tot 20%) aan planten bevat die afkomstig zijn van het bedrijf zelf of die van lokale oorsprong zijn en/of dat de dieren toegang tot weiden hebben. Het risico is dus hoger in geval het verse gras (vooral) of de lokale gewassen kunnen besmet zijn door uitwerpselen (fecaliën, urine) of door kadavers of delen van besmette kadavers van everzwijnen in zone I.

Voor de bedrijven met buitenbeloop gelegen in de zones I en II werd hun hoog risico op blootstelling reeds vermeld in de sneladviezen 06-2018, 09-2019 en 10-2019 van het Wetenschappelijk Comité omwille van een hogere kans op rechtstreeks of onrechtstreeks contact met besmette everzwijnen, meer bepaald wanneer de afsluitingen kwalitatief niet volstaan (materiaal, hoogte, ingraven in de bodem, dubbele afsluiting, ruimte tussen de twee afsluitingen, afdichterig van de deuren). Dit element maakt echter geen wezenlijk deel uit van de risicobeoordeling van dit advies.

Blootstelling met betrekking tot de gewassoorten in de gereguleerde AVP-zones

In bijlage 1 worden de gewassoorten en de oppervlakten (ha) in de zones I en II vermeld. Uit de analyse van deze tabel blijkt dat korrelmaïs een zeer laag percentage van de gewassen betreft. Voedermaïs en tijdelijke weiden vertonen hoge percentages. Tarwe en gerst hebben vervolgens het hoogste aandeel in de beteelde arealen. Everzwijnen hebben een voorkeur voor maïs over tarwe en gerst (C. Fischer, mondelinge mededeling tijdens het symposium van 6 mei 2019 van de “Association d’Epidémiologie et de Santé Animale” van de Universiteit van Luik).

Het Wetenschappelijk Comité is van oordeel dat er een risico bestaat voor blootstelling met betrekking tot de gewassoorten in de gereguleerde AVP-zones, maar dit lijkt beperkt in vergelijking met de andere gebieden waar de arealen voor de teelt van maïs bijvoorbeeld groter zijn.

Blootstelling in relatie tot de na-oogst behandeling van plantaardige voeders (voedertechnologie)

Dit aspect zal behandeld worden in het volgende punt van het advies maar aangezien het AVP-virus gevoelig is voor droogte en hitte wordt de persistentie in voeder van plantaardige oorsprong beïnvloed door het soort na-oogst behandeling. Dit aspect werd nader toegelicht in het advies 2014-SA-0194 van ANSES over het risico op introductie in Europa van het virus van epidemische diarree bij het varken (een ander zeer resistent porcien virus) via voeder. In dit advies werden de behandelingen opgelijst (vermalen van oliehoudende vruchten, extrusie, toasten) en werd ingeschat dat hun thermische parameters de virale belasting zouden doen afnemen tot zelfs ongedaan maken (ANSES 2014b). Deze thermische parameters zijn:

- voor het vermalen van oliehoudende vruchten : vooraf opwarmen van de korrels tot 90°C, vervolgens tot 120°C gedurende 45 minuten, gevolgd door een heet extractieproces met hexaan gedurende 4 à 5 uur met daarna extractie van sporen van het oplosmiddel aan 115-120°C ;
- voor het extruderen : laten doorlopen door een reeks vermalen en gecompriëerde korrels in een koker door middel van een schroef aan hoge snelheid. De korrels worden op een temperatuur van 150°C gedurende 10 à 30 seconden gebracht;
- voor het toasten : verhitten van de korrels in warme lucht of oververhitte stoom gedurende een variabele tijd (110 à 130°C gedurende 30 seconden).

Besmettelijke dosis in diervoeders en frequentie van blootstelling aan het gevaar

Niederwerder *et al.* (2019) hebben recent de minimum besmettelijke dosis bepaald om varkens via voeders van plantaardige oorsprong te besmetten. Deze besmettelijke dosis lag met 5 à 6 \log_{10} ($10^{6.8}$ TCID₅₀) ruim hoger dan de dosis die nodig zou zijn voor een infectie via drinkwater ($10^{1.0}$ TCID₅₀). Echter in de studiemodellen stijgt deze kans met de blootstellingsfrequentie (1, 3 en 10 blootstellingen) bij besmet voeder (zie figuur 1 van het artikel).

3.1.4. Beoordeling van de waarschijnlijkheid van voorkomen van het gevaar

Uit de beoordeling van de vrijstelling van het gevaar en de blootstelling aan het gevaar is het Wetenschappelijk Comité van oordeel dat de waarschijnlijkheid dat het gevaar voorkomt klein is. Echter deze kans wordt groter als gevolg van twee factoren:

- het type bedrijf in de besmette zone en meer bepaald:
 - o hetzij bedrijven die beantwoorden aan de criteria van biologische landbouw door de naleving van de grondgebondenheid en dus een hoger gebruik van de lokale plantaardige gewassen en/of van gras ;
 - o hetzij bedrijven met buitenbeloop vooral als hun systemen ter voorkoming van rechtstreekse en onrechtstreekse contacten (via graasweiden gebruikt voor de voeding van varkens) met everzwijnen niet volstaan.
- de frequentie van blootstelling aan het gevaar : momenteel blijft het aandeel van potentieel besmette gewassen klein in de huidige zones I en II, maar de kans op het voorkomen ervan zou kunnen verhogen volgens het seizoen, omwille van het feit dat lokale voedingsmiddelen minder beschikbaar zijn voor everzwijnen of bij uitbreiding van de zones I en II.

3.1.5. Beoordeling van de gevolgen van het voorkomen van het risico

De introductie van het AVP-virus in een Belgisch varkensbedrijf of bij gedomesticeerde varkens ongeacht hun status (varkens van een commercieel bedrijf, varkens van een niet-commercieel bedrijf, gezelschapsvarkens, varkens op een kinderboerderij, varkens die in een

park gehouden worden) zal onmiddellijk leiden tot het verlies van de status 'vrij van AVP' voor de varkenssector in België. Het verlies van deze status zal drastische commerciële gevolgen hebben als gevolg van een verlies van handelsmogelijkheden met derde landen maar ook op het vlak van de intracommunautaire handel. De economische gevolgen zijn dus zeer ernstig.

De gevolgen op sanitair vlak zijn eveneens zeer groot gezien het letaliteitscijfer bij Suidae dat gelinkt wordt aan infecties door het AVP-virus en meer bepaald de hoge virulentie van de virusstam (genotype II, stam Georgia) die momenteel in Europa en in België circuleert. De overdraagbaarheid van het virus binnen een bedrijf of tussen bedrijven kan als gering worden beschouwd omwille van de karakteristieken die eigen zijn aan het virus en omwille van de verhoogde waakzaamheidsmaatregelen ingesteld door het FAVV waardoor het initieel sterftecijfer de exploitant mogelijks niet vlug genoeg kan alarmeren, vooral in een bedrijf met beperkte populatie. Daarentegen zijn er de klinische verschijnselen waarvan verondersteld wordt dat ze voldoende alarmerend zijn, maar dit hangt af van het kennisniveau van de veehouder. Samengevat, de opsporingstermijn bij de introductie van het AVP-virus in de Belgische varkensstapel hangt af van het type bedrijf waar het indexgeval zich voordoet en het waakzaamheidsniveau dat tot dan aangehouden werd.

Omwille van vermelde commerciële en sanitaire gevolgen wordt de ernst van de gevolgen van het gevaar, zelfs indien deze beperkt blijft tot één enkel besmet bedrijf, als zeer hoog ingeschat.

3.1.6. Kwalitatieve inschatting van het risico

Uit de analyse van alle voormelde elementen en met de huidige kennis van zaken (met tal van onzekerheden), is het Wetenschappelijk Comité van oordeel dat de kans op het voorkomen van de introductie van het AVP-virus in varkensbedrijven gelinkt aan de gewassen, de plantaardige producten, evenals hun valorisatie afkomstig uit gereguleerde zones (zones I en II) voor AVP en wanneer ze bestemd zijn voor voeding van gedomesticeerde varkens, "klein" is¹. Echter, door de ernst van de gevolgen van het gevaar dat in dit advies beoordeeld is, zelfs indien het beperkt is tot één enkele introductie, is het verantwoord drastische preventieve maatregelen (maatregelen tot verlaging van het risico) op te leggen. Deze maatregelen maken deel uit van elementen van bioveiligheid die moeten worden toegepast in varkensbedrijven om de besmetting van het AVP-virus te voorkomen (SciCom, 2019b).

Het Wetenschappelijk Comité schat aldus het uiteindelijk risico op introductie van AVP in varkensbedrijven via voeders, afkomstig uit de gereguleerde zones I en II, als "hoog" in op basis van de combinatie van de kleine kans op voorkomen met de zeer hoge ernst van de gevolgen voor de sector.

De inschatting van de kans op het voorkomen van het gevaar sluit aan bij deze die tot nu toe gerealiseerd werden door internationale experts (EFSA 2014, 2015, ANSES 2014). Het Wetenschappelijk Comité houdt eraan te herinneren dat de kwalitatieve beoordelingen vaak bepaald worden door het geheel van de beschouwde risicotrajecten. De trajecten die als minder belangrijk geacht worden kunnen echter significant zijn, gezien ze gepaard gaan met een blootstelling die veel directer is of waarvan de kans op voorkomen hoger is (bijvoorbeeld rechtstreeks contact van gezonde varkens met besmette everzwijnen). De risicobeheerder moet hiermee dus rekening houden.

Het nemen van preventieve maatregelen wordt verantwoord door de wijze van overdracht die in dit advies beschouwd wordt (via gewassen, plantaardige producten, evenals hun valorisaties) en de potentiële hoge frequentie waaraan gevoelige varkens kunnen worden blootgesteld.

¹ Er wordt een advies van het EFSA verwacht in de laatste trimester van 2019 over het risico met betrekking tot stro en hooi.

In het kader van de risico-inschatting en specifiek in de AVP-gereguleerde zone, moet het soort varkensbedrijf ook in aanmerking worden genomen. Het risico is veel hoger voor:

- de bedrijven met een buitenbeloop met gras dat door besmette everzwijnen zou kunnen besmet zijn;
- de zogenaamde “biologische landbouwbedrijven”, gezien deze noodzakelijkerwijze lokale producties en gras als voeder voor hun varkens gebruiken.

3.2. Maatregelen tot verlaging van het risico (antwoord op vraag 1)

Het voeder bestemd voor varkens kan vers (gras bijvoorbeeld) worden gegeven, na inkuiling, pletten (bij bepaalde graansoorten) of na het ondergaan van een proces van hittebehandeling (persen, extruderen, toasten).

Het Wetenschappelijk Comité is *a priori* van oordeel dat voor het voldoende reduceren van het risico een voorafgaande behandeling van het voeder moet opgelegd worden: hittebehandeling voor de inactivering van het virus; een opslagtijd voor degradatie van het virus door dehydratie of een afdoende omgevingstemperatuur.

Verschillende opties voor het reduceren van het risico zijn opgelijst en worden hierna besproken.

3.2.1. Vernietiging van de plantaardige productie

Het betreft één van de meest veilige beheersopties voor wat het verminderen van het risico betreft.

3.2.2. Beperking van het gebruik van de plantaardige productie voor andere diersoorten dan Suidae

Deze beheersoptie is één van de belangrijkste garanties voor het verminderen van het risico. Deze is efficiënt indien ze berust op een betrouwbaar traceringsstelsel en op het volledig naleven ervan door de operatoren.

3.2.3. Inactivering van het virus (hittebehandeling)

Uit de overwegingen in dit advies in punt 3.1.3. (Deel “Blootstelling in verband met de behandelingen na de oogst die de plantaardige productie kan ondergaan (voedingstechnologie”), blijkt dat persen, extruderen en toasten voldoende zijn om het AVP-virus thermisch te kunnen inactiveren. Over het algemeen beschouwt het Wetenschappelijk Comité dat elke hittebehandeling na de oogst van de planten aan een temperatuur van 70°C, en homogeen verspreid over het volledige plantaardige product dat behandeld wordt en gedurende minstens 30 minuten, voldoende is voor een thermische inactivering van het virus.

3.2.4. Inactivering van het virus (gekoppeld aan chemische substanties)

Formaldehyde (gebruikt voor de controle op *Salmonella* in varkensvoeder in Amerika) werd door Dee en medewerkers (2016) gerapporteerd als een factor voor het reduceren van het risico op infectie door het virus van porcine epidemische diarree bij varkens, waarbij de exacte rol van formaldehyde niet werd uiteengezet. Omwille van lastenboeken in biologische landbouwbedrijven of omwille van reglementaire redenen, kan het gebruik van formaldehyde redelijkerwijze niet in aanmerking worden genomen.

3.2.5. Dehydratie (hooien).

Deze methode kan enkel voor sommige soorten van de plantaardige productie (grassen) in aanmerking worden genomen. Gezien de gevoeligheid van het virus aan dehydratie kan deze

methode in overweging worden genomen als voorafgaande behandeling van grassen bestemd voor diervoeding. De tijd die noodzakelijk is voor een totale inactivering van het virus is echter niet gekend en hangt af van de initiële virale belasting. Bovendien, indien het virus aanwezig is in biologische materialen zoals in een kadaver, wordt de persistentie van het virus langer. Overwegende de huidige kennis en de onzekerheid betreffende de efficiëntie van de inactivering door dehydratie, wordt deze methode niet weerhouden door het Wetenschappelijk Comité als een efficiënte methode voor de inactivering van het AVP-virus.

3.2.6. Opslagtermijn

Een opslagtermijn van respectievelijk één tot drie maanden werd voorgesteld alvorens respectievelijk gras voor voeding van varkens en stro als ligbedmateriaal te gebruiken. Deze termijnen kunnen mogelijks ontoereikend zijn als ze vergeleken worden met deze die soms gerapporteerd worden met betrekking tot de persistentie in het milieu van de besmettelijkheid van het virus en vooral indien het virus gelinkt wordt aan biologische substanties (ANSES, 2018 – blz. 9 tot 11, waar meer bepaald vermeld is dat het virus gedurende 112 dagen standhield in bloed teruggevonden op bakstenen die 12 cm diep onder de grond lagen en gedurende 81 dagen in dozen die in de tuin of in een bos begraven waren).

Overwegende de huidige kennis en de onzekerheid over de efficiëntie van inactivering via opslag, wordt deze methode niet weerhouden door het Wetenschappelijk Comité als een efficiënte methode voor de inactivering van het AVP-virus.

3.2.7. Inkuilen

Bij de techniek van het inkuilen stelt zich de vraag naar de gevoeligheid van het virus, zowel m.b.t. de temperatuur als tot de pH. Het zijn vooral de schommelingen in de pH die men verwacht in geval van het inkuilen. Op dit vlak is het AVP-virus gevoelig aan een pH van $< 3,9$ of van $> 11,5$. Deze pH-waarden worden waarschijnlijk niet bereikt tijdens het inkuilen noch homogeen verspreid. Bovendien, als het virus aanwezig is in biologische materialen, verhoogt zijn resistentie. Met betrekking tot de temperatuur zou een minimale temperatuur van 70°C gedurende minstens 30 min. moeten worden aangehouden in het totale ingekuilde voeder. Er wordt ook rekening gehouden met de opslagtermijn bij de beoordeling van het ingekuilde voeder om het virus te inactiveren, maar er bestaan hieromtrent nog heel wat onzekerheden. Rekening houdende met de onzekerheden weerhoudt het Wetenschappelijk Comité het inkuilen niet als efficiënte methode om het AVP-virus te inactiveren.

3.2.8. Biomethanisatie

Biomethanisatie (zie ook de adviezen 26-2017 en 06-2019 van het Wetenschappelijk Comité) is een proces dat kan overwogen worden in het geval van zogenaamde “thermofiele” behandelingen ($50-60^{\circ}\text{C}$). Het Wetenschappelijk Comité beveelt dit soort behandeling niet aan gezien het gebrek aan kennis over de efficiëntie van inactivering van het AVP-virus door dit proces (onzekerheden betreffende de homogeniteit van de bereikte temperaturen en de tijd waarin de input in de opslagtank blijft).

3.2.9. Andere methodes

Andere methodes zoals de bescherming van lokale gewassen via afsluitingen om everzwijnen tegen te houden of het verwijderen van kadavers voorafgaand aan de oogst zijn eveneens te overwegen. Voor al deze methoden is een voorafgaande kosten-batenstudie noodzakelijk.

3.3. Maatregelen tot verlaging van het risico (antwoord op vraag 2)

Voor de vraag betreffende aarde en andere resten afkomstig van de verwerking van aardappelen die over landbouwgronden worden verspreid en het risico voor de overdracht van het AVP-virus, is het Wetenschappelijk Comité van mening dat dit risico verwaarloosbaar is, gezien de lokale productie laag is (zie bijlage 1), het veel gemakkelijker is om besmette weefsels op te sporen (everzwijnkadavers) in aardappelteelten dan in andere gewassen die hoger groeien, het klein aantal everzwijnkadavers dat werd teruggevonden buiten de bosgebieden (zie tabel I), de gevoeligheid van het virus voor uitdroging en de zeer kleine kans dat gedomesticeerde varkens in contact komen met deze aarde.

Het Wetenschappelijk Comité stelt geen maatregelen voor tot verlaging van dit risico gezien het verwaarloosbaar karakter hiervan.

4. Conclusies

De twee gestelde vragen verwijzen naar maatregelen tot reductie van het risico op introductie van het AVP-virus in varkensbedrijven met betrekking tot gewassen, plantaardige producten, evenals tot hun valorisaties en afkomstig van gereguleerde gebieden voor AVP.

Het Wetenschappelijk Comité heeft eerst gepreciseerd welke de parameters voor vrijstelling en blootstelling aan het AVP-virus via het voeder kunnen zijn om vervolgens de gevolgen van het voorkomen van het gevaar en bijgevolg het te kwalificeren risico in te schatten. Tenslotte werden maatregelen beschouwd die het risico kunnen verlagen.

Overwegende:

- dat er geen onderscheid moet gemaakt worden tussen de zones I en II, gezien de mogelijkheid van uitbreiding van de infectie van zone II naar zone I nog steeds bestaat en reeds twee maal werd vastgesteld ;
- dat de kans op besmetting van de plantaardige productie in de zones I en II laag is (8% van de besmette everzwijnkadavers is buiten de bosgebieden aangetroffen) ;
- de noodzaak om het bioveiligheidsniveau van de varkensbedrijven te verhogen om het besmettingsrisico door het AVP-virus te verlagen ;
- de ernst van de gevolgen die een besmetting van varkensbedrijven zou hebben door een gebrek aan bioveiligheid door het gebruik van de plantaardige productie uit de zones I en II ;
- de huidige kennis van zaken (samen met heel wat onzekerheden) ;

is het Wetenschappelijk Comité van oordeel dat de waarschijnlijkheid “klein” is dat het AVP-virus geïntroduceerd wordt in varkensbedrijven als gevolg van besmette gewassen, plantaardige producten en hun valorisaties afkomstig uit gereguleerde gebieden voor AVP. Echter, de ernst van de gevolgen van introductie van AVP-virus, zelfs indien deze beperkt is tot één enkel bedrijf, is voldoende hoog om drastische preventieve maatregelen (maatregelen tot verlaging van het risico) te treffen. Deze preventieve maatregelen zijn eveneens verantwoord door de aard van overdracht die in dit advies overwogen wordt (voeder) en de potentiële hoge frequentie waaraan gevoelige varkens kunnen worden blootgesteld.

Het Wetenschappelijk Comité schat aldus het uiteindelijke risico op introductie van AVP in varkensbedrijven via voeders, afkomstig uit de gereguleerde zones I en II, als “hoog” in op basis van de combinatie van de kleine kans op voorkomen maar de zeer hoge ernst van de gevolgen.

In het kader van de risico-inschatting en specifiek in de AVP-gereguleerde zone, moet het soort varkensbedrijf ook in aanmerking worden genomen en het risico is veel hoger voor :

- de bedrijven met een buitenbeloop met gras dat door besmette everzwijnen zou kunnen besmet zijn;
- de zogenoemde “biologische landbouwbedrijven”, gezien deze noodzakelijkerwijze lokale producten en gras als voeder voor hun varkens gebruiken.

Voor wat betreft de maatregelen tot reductie van het risico van overdracht van AVP-virus naar varkensbedrijven via plantaardige producten afkomstig uit de gereguleerde zones stelt het Wetenschappelijk Comité twee regimes voor:

Een streng regime gericht op de maximale reductie van het risico gebaseerd op:

- traceerbaarheid van de plantaardige productie afkomstig uit de zones I en II;
- totaal verbod op het gebruik van plantaardige producten afkomstig uit de zones I en II op varkensbedrijven (voeder, strooisel, enz.);
- gebruik toelaten van de plantaardige producten uit de zones I en II voor andere dierlijke filières dan voor varkensachtigen ;
- het treffen van de nodige beheersmaatregelen om kruiscontaminatie te voorkomen van varkensvoerders met grondstoffen afkomstig uit de zones I en II en verwerkt met het oog op gebruik in andere dierlijke filières dan deze van Suidae.

Een gematigd streng regime gericht op de minimale reductie van het risico en gebaseerd op :

- gebruik van plantaardige producten afkomstig uit de zones I en II op varkensbedrijven op voorwaarde dat deze aan een proces onderworpen zijn waardoor het AVP-virus geïnactiveerd wordt (voornamelijk door thermische inactivering en op voorwaarde dat die garant kan staan voor een homogene temperatuur in de gehele partij).

Voor wat betreft vraag 1 met betrekking tot de risicoreducerende behandelingen en soorten bewerkingen van de voornaamste gewassen afkomstig uit de gereguleerde zones voor AVP is het Wetenschappelijk Comité van mening dat:

- over het algemeen een thermisch effect meer kans heeft op vermindering van het risico dan een verlengde opslagtijd (omdat er bij deze laatste methode te veel onzekerheden zijn onder meer voor wat betreft variabele weersomstandigheden) ;
- elke na-oogst behandeling waarbij de hele productie kan onderworpen worden aan een temperatuur van 70°C (in de kern en homogeen verdeeld) gedurende minstens 30 minuten, volstaat om de mogelijks aanwezige virale belasting (die als klein wordt ingeschat) te inactiveren.

Naast het antwoord op de specifiek gestelde vragen, stelt het Wetenschappelijk Comité bijkomende opties voor inzake risicobeheer (zie aanbevelingen).

Voor wat betreft vraag 2, is het Wetenschappelijk Comité van mening dat het risico van overdracht van het AVP-virus via aarde en andere resten van de verwerking van aardappelen die verspreid worden over landbouwgronden verwaarloosbaar is. De lokale productie van aardappelen is immers beperkt; het is veel gemakkelijker om besmette weefsels op te sporen (everzwijnkadavers) in aardappelvelden dan in andere gewassen die hoger groeien; het aantal everzwijnkadavers dat werd teruggevonden buiten de bosgebieden is klein en de kans dat gedomesticeerde varkens in contact komen met deze aarde is zeer klein.

5. Aanbevelingen

Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan:

- om, gezien de actuele verspreiding van het AVP-virus bij wilde dieren, het gebruik van gewassen uit gereguleerde zones te verbieden voor vervoeding aan varkensachtigen ;
- om de traceerbaarheid van deze teelten te garanderen en ze voor te behouden voor de voeding van andere diersoorten dan varkensachtigen ;
- om bij de operatoren en handelaars elke kruiscontaminatie van de partijen die verboden zijn voor de voeding van varkens met andere partijen te voorkomen gedurende het vervoer, de opslag en de verwerking ervan ;
- om bij de varkenshouders elke opslag of vermenging met ander voeder bestemd voor andere diersoorten met het voeder voor varkens te vermijden.

Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan om in de AVP gereguleerde zone en in de mate van het mogelijke, de velden vóór de oogst te controleren op de aanwezigheid van everzwijnkadavers.

Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan om het materiaal dat wordt gebruikt voor de oogst van voedergewassen in de AVP gereguleerde zone grondig te reinigen en ontsmetten vooraleer te gebruiken buiten de gereguleerde zone. Dit in overeenstemming met de adviezen die werden gegeven in het sneladvies 09-2019 (Risico op introductie van Afrikaanse varkenspest (AVP) in varkensbedrijven gelinkt aan het hernemen van bosbouwwerkzaamheden in zone II (wilde fauna geïnfecteerd met AVP)) met betrekking tot het reinigen en ontsmetten van voertuigen die worden gebruikt in de bosbouwactiviteiten.

Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan om de teelten in de AVP-gereguleerde zones thermisch te behandelen, als deze mogelijkheid bestaat, en dit aan minstens 70°C gedurende minstens 30 minuten alvorens ze te gebruiken als diervoeder.

Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan om in de AVP-gereguleerde zone:

- het gebruik van vers gemaaid gras voor het voederen aan varkens te verbieden;
- net zoals in voorgaande adviezen, de varkens met mogelijkheid tot buitenbeloop maximaal binnen te houden;
- voor diegenen die toch de toegang naar buiten zouden behouden, efficiënte afsluitingen tegen everzwijnen te installeren (voldoende hoogte, ingraven in de bodem, dubbele afsluiting, voldoende ruimte tussen de twee afsluitingen en kwaliteit van de gebruikte materialen). Deze afsluitingen zouden dagelijks moeten gecontroleerd en waar nodig onmiddellijk hersteld worden.

Gezien de afwezigheid van robuuste wetenschappelijke gegevens met betrekking tot de duur van de persistentie van de besmettelijkheid van het AVP-virus in gewassen en teelten in de loop van de tijd, onder droge omstandigheden en onder temperaturen lager dan 60-70°C (biomethanisatie, inkuilen) beveelt het Wetenschappelijk Comité aan om zo vlug mogelijk de nodige studies uit te voeren om deze gegevens te verkrijgen. De resultaten van deze studies zullen het de risicobeheerder toelaten andere valorisatiepistes in aanmerking te nemen.

Voor het Wetenschappelijk Comité,
De Voorzitter,

Prof. Dr. E. Thiry (Get.)

Brussel, 03/10/2019

Referenties

- ANSES. (2014a).** Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à « la situation sanitaire et au risque d'émergence e matière de pestes porcines en France ». Saisine 2014-SA-0049.
- ANSES. (2014b).** Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif « au risque d'émergence de la iarrhée épidémique porcine (DEP) en Europe par le biais de l'alimentation animale ». Saisine 2014-SA-0194.
- ANSES. (2018).** Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à « la mise à jour des connaissances sur les méthodes et procédés d'inactivation du virus de la peste porcine africaine (PPA) ».
- Bellini, S., Rutili, D., Guberti, V. (2016).** Preventive measures aimed at minimizing the risk of African swine fever virus spread in pig farming systems. *Acta Vet Scand.* 58, 82.
- 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 Manag.* 5, 6.
- Dee, S., Neill, C., Clement, T., Christopher-Hennings, J., Nelson, E.. (2014).** An evaluation of a liquid antimicrobial (Sal CURB®) for reducing the risk of porcine epidemic diarrhea virus infection of naïve pigs during consumption of contaminated feed. *BMC Vet Res.*, 10, 220.
- EFSA. (2010).** Scientific Opinion on African swine fever. *EFSA Journal*, 8:1556.
- EFSA. (2014).** Scientific opinion on African swine fever. *EFSA Journal*, 12:3628.
- EFSA. (2015).** African swine fever. *EFSA Journal* 13:4163.
- EU (2018).** African Swine Fever Strategy for the EU. Working document of the European Commission, Directorate-Genral for Health and Food Safety. SANTE/7113/2015 - Rev 9.
- Haas, B., Ahl, R., Böhm, R., Strauch, D. (1995).** Inactivation of viruses in liquid manure. *Rev Sci Tech.* 14, 435-45.
- Morelle, K., Jezek, M., Licoppe, A., Podgorski, T. (2019).** Deathbed choice by ASF-infected wild boar can help find carcasses. *Transbound Emerg Dis.*, sous presse.
- Niederwerder, M.C., Stoian, A.M.M., Rowland, R.R.R., Dritz, S.S., Petrovan, V., Constance, L.A., Gebhardt, J.T., Olcha, M., Jones, C.K., Woodworth, J.C., Fang, Y., Liang, J., Hefley, T.J. (2019).** Infectious Dose of African Swine Fever Virus When Consumed Naturally in Liquid or Feed. *Emerg Infect Dis.* 25, 891-897.
- Oļševskis, E., Guberti, V., Seržants, M., Westergaard, J., Gallardo, C., Rodze, I., et al. (2016).** African swine fever virus introduction into the EU in 2014: Experience of Latvia. *Res Vet Sci.* 105, 28–30.
- ProMed. (2019).** Published Date: 2019-07-09 19:29:08 : PRO/AH> African swine fever - Europe (25): Latvia, wild, spread, domestic, 1st in 2019. Archive Number: 20190709.6559515.
- SciCom. (2018).** Sneladvies 16-2018 van het Wetenschappelijk Comité van 14/11/2018. Risico op verspreiding van het Afrikaanse varkenspestvirus in de wilde fauna en op

introductie en verspreiding in de Belgische varkensbedrijven. Online beschikbaar : http://www.favv-afsc.fgov.be/wetenschappelijkcomite/adviezen/2018/ documents/Sneladvies16-2018_SciCom2018-15_AVP.pdf

SciCom. (2019a). Spoedraadgeving 05-2019 van het Wetenschappelijk Comité van 08/05/2019. Evaluatie van het risico op introductie van Afrikaanse varkenspest op Belgische varkensbedrijven geassocieerd met het verlenen van toegang aan wandelaars tot de bospaden van de zone II, een risicogebied met Afrikaanse varkenspest bij wilde everzwijnen (dossier SciCom 2019/07). Online beschikbaar : http://www.afsca.be/wetenschappelijkcomite/adviezen/2019/ documents/Spoedraadgeving05-2019_SciCom2019-07_AVPtoegangbospaden_defv.pdf

SciCom. (2019b). Sneladvies 07-2019 van het Wetenschappelijk Comité van 06/05/2019. Voorstel tot wijziging van het koninklijk besluit van 18 juni 2014 houdende maatregelen ter voorkoming van aangifteplichtige varkensziekten en beoordeling van de maatregelen betreffende de voorwaarden voor herbevolking van de varkenshouderijen in het met Afrikaanse varkenspest geïnfecteerde gebied, en betreffende het vervoer en de verzameling van varkens (dossier SciCom 2019/06). Online beschikbaar : http://www.afsca.be/wetenschappelijkcomite/adviezen/2019/ documents/Sneladvies07-2019_SciCom2019-06_ASFKBvarkensziekten_001.pdf

SciCom. (2019c). Sneladvies 09-2019 van het Wetenschappelijk Comité van 04/06/2019. Risico op introductie van Afrikaanse varkenspest (AVP) in varkensbedrijven gelinkt aan het hernemen van bosbouw-werkzaamheden in zone II (wilde fauna geïnfecteerd met AVP) (dossier SciCom 2019/10). Online beschikbaar: http://www.afsca.be/wetenschappelijkcomite/adviezen/2019/ documents/Sneladvies09-2019_SciCom2019-10_AVPbosbouwwerkenzaamheden_000.pdf

World Organization for Animal Health (OIE). (2018). African swine fever, Romania [cited 2018 Aug 28]. https://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?page_refer=MapFullEventReport&reportid=27687

Voorstelling van het Wetenschappelijk Comité ingesteld bij het FAVV

Het Wetenschappelijk Comité 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 risicomangers.

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

Leden van het Wetenschappelijk Comité

Het Wetenschappelijk Comité is samengesteld uit de volgende leden:

S. Bertrand*, M. Buntinx, A. Clinquart, P. Delahaut, B. De Meulenaer, N. De Regge, S. De Saeger, J. Dewulf, L. De Zutter, M. Eeckhout, A. Geeraerd, L. Herman, P. Hoet, J. Mahillon, C. Saegerman, M.-L. Scippo, P. Spanoghe, N. Speybroeck, E. Thiry, T. van den Berg, F. Verheggen, P. Wattiau**

* lid tot maart 2018

** lid tot juni 2018

Belangenconflict

Er werden geen belangenconflicten vastgesteld.

Dankbetuiging

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

Wettelijk kader

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

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

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

Disclaimer

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

Bijlage 1: Arealen (in hectare) van plantaardige productie in de zones gereguleerd voor de Afrikaanse varkenspestbestrijding. Bron: Waals Gewest, Ministerie van Landbouw, Natuur, Bossen, Landelijke Aangelegenheden, Toerisme en Erfgoed.

CULT_COD	CULT_LABEL	CompteDePRC_NMR	SommeDeShape_Area	AREA (ha)	CULT_COD	CULT_LABEL	CompteDePRC_NMR	SommeDeShape_Area	AREA (ha)
201	Mais ensilage	933	22711165,18	2.271,12	71	Betterave fourragère	9	249745,0751	24,97
202	Mais grain	3	107730,2697	10,77	72	Tréflés	12	203273,6111	20,33
311	Froment d'hiver	388	10377440,07	1.037,74	73	luzerne	101	2155637,225	215,56
312	Froment de printemps	14	434514,1938	43,45	743	Autres fourrages	25	379370,2854	37,94
321	Orge d'hiver	124	3002509,74	300,25	751	Tournière enherbée	43	299491,4327	29,95
322	Orge de printemps	95	1923123,442	192,31	752	Bande bordure de champ	11	37288,95302	3,73
323	Orge de brasserie	9	131011,2348	13,10	754	Bande/parcelle aménagée MAE - MC7, MC8, MB5	15	45070,75754	4,51
331	Seigle d'hiver	37	822584,6781	82,26	760	Parcours BIO (volaille ou porc)	5	162532,5672	16,25
341	Avoine d'hiver	15	136650,9244	13,67	811	jachère fourragère herbacée	9	51439,75375	5,14
342	Avoine de printemps	143	2645714,685	264,57	812	jachère fourragère non herbacée	2	21306,73716	2,13
351	Triticale d'hiver	163	4295215,585	429,52	851	Couvert favorisant la faune	1	28074,3878	2,81
352	Triticale de printemps	10	239270,1715	23,93	8516	Cultures fruitières annuelles - fraise sous serre	2	374,9285537	0,04
36	Epeautre	272	6258899,63	625,89	872	Chanvre non textile (culture soumise à autorisation préalable au semis)	3	13504,64631	1,35
37	Sarrasin	3	68711,73215	6,87	874	Couvert à finalité environnementale rénuméré par des tiers privés (éolienne,...)	5	114412,5277	11,44
381	Sorgho	3	50739,86038	5,07	884	Miscanthus	3	31422,38402	3,14
39	Céréales ET légumineuses	108	2542856,608	254,29	885	Cultures permanentes sous serre	1	190,6015625	0,02
4111	Colza d'hiver	68	2096905,491	209,69	901	Pomme de terre (non hâtives)	74	527236,8694	52,72
4121	Colza de printemps	4	45956,49791	4,60	902	Pomme de terre (plants)	4	132449,0174	13,24
42	Tournesol	4	23486,11871	2,35	904	Pomme de terre hâtives	1	50749,80813	5,07
43	Soja	3	110067,6124	11,01	9202	Noyer	1	3033,829862	0,30
46	Autres oléagineux	1	34816,0324	3,48	951	Autres légumes de plein air	43	312762,5325	31,28
511	Pois protéagineux d'hiver	4	61190,71494	6,12	9516	Cultures fruitières annuelles - Fraises	2	3183,467113	0,32
512	Pois protéagineux de printemps	14	218760,0048	21,88	952	Cultures maraichères sous verre	10	10384,87942	1,04
541	Mélange protéagineux d'hiver + céréales ou autres espèces	81	2041617,949	204,16	9520	Pépinières de plants fruitiers ou de plantes ornementales	7	76927,11349	7,69
542	Mélange protéagineux de printemps + céréales ou autres espèces	120	2529418,238	252,94	9521	Autres cultures de légumes sous serre	8	18334,46475	1,83
543	Mélange légumineuses fourragères + céréales ou autres espèces	20	337011,2571	33,70	953	Plantes aromatiques	2	13513,92385	1,35
55	Autres protéagineux	1	19825,66781	1,98	9538	Poireau (consommation au frais)	1	8024,614982	0,80
58	Sainfoin (Onobrychis sativa)	1	1996,216667	0,20	954	Andere sierplanten	1	2147,965	0,21
600	Autres surfaces pâturées (taux de couverture <= 50%)	20	358660,1033	35,87	9560	Pépinières de plants forestiers	1	8466,68531	0,85
608	Autres surfaces pâturées (taux de couverture <= 50%), avec contrat complémentaire environnemental	4	97246,05291	9,72	957	Plantes médicinales	6	14105,88751	1,41
610	Prairie permanente (taux de couverture > 90%), hors rotation depuis 5 ans	9642	269763515,2	26.976,35	962	Sapins de Noël	11	225897,6194	22,59
618	Prairie permanente (taux de couverture > 90%), avec contrat complémentaire environnemental	19	300236,4405	30,02	9716	Vignes	2	18363,76711	1,84
62	Prairie temporaire	1468	30021139,32	3.002,11	9717	Cultures fruitières annuelles - Framboises	3	1485,907355	0,15
623	Prairie à vocation à devenir permanente	168	2557138,255	255,71	9741	Cultures fruitière pluriannuelles-basses tiges	6	11813,37116	1,18
670	Prairie permanente (50%<taux de couverture <= 90%), hors rotation depuis 5 ans	201	4254892,113	425,49	9742	Cultures fruitière pluriannuelles-hautes tiges	17	239863,7807	23,99
678	Prairie permanente (50%<taux de couverture <= 90%), avec contrat complémentaire environnemental	16	338048,1016	33,80	9822	Houblon	2	4684,997687	0,47