



21 maart 2017

# ACTIEPLAN - BELGIË

2017-2022

## Chytridiomycose

*Batrachochytrium salamandrivorans*  
(*Bsal*)

# COLOFON

---

**Coördinatie:** Maud Istasse (FOD Volksgezondheid).

**Wij zijn erkentelijk voor de actieve deelname van volgende deskundigen :** Tim Adriaens (INBO), Wendy Altobello (LNE), Frans Arijs (FOD Volksgezondheid), Olivier Beck (Leefmilieu Brussel), Géraldine Boseret (FAVV), Matthieu Fain (Leefmilieu Brussel), Anke Geeraerts (Natuurpunt), Philippe Goffart (DEMNA), Thierry Kinet (Natagora), Nadine Kollmorgen (FOD Volksgezondheid), Sandrine Liégeois (DNF), Arnaud Laudelout (Natagora), An Martel (UGent), Frank Pasmans (UGent), Jeroen Speybroeck (INBO), Dominique Verbelen (Natuurpunt), Muriel Vervaeke (ANB).

**Onze speciale dank gaat uit naar de volgende experts voor hun wetenschappelijke expertise :** Arnaud Laudelout (Natagora), An Martel (UGent), Frank Pasmans (UGent), Jeroen Speybroeck (INBO), Dominique Verbelen (Natuurpunt).

**Vertaling en lay-out :** FOD Volksgezondheid.

**Foto's :** © UGent, © Hugo Willocx, © Eric Walravens.

**Citaten :** Chytridiomycose *Batrachochytrium salamandrivorans* (Bsal), Actieplan - België, 2017, Brussel, 54 blz.

Deze publicatie is enkel in elektronische vorm beschikbaar. De tekst is beschikbaar in het Frans en Nederlands.

# INHOUD

---

<b>I.</b>	<b>INLEIDING</b>	5
<b>II.</b>	<b>BELANGRIJKSTE WAARNEMINGEN</b>	8
<b>2.1.</b>	<b>De schimmel <i>Batrachochytrium salamandrivorans</i> (Bsal)</b>	8
2.1.1.	<i>Oorsprong en kenmerken</i>	8
2.1.2.	<i>Diagnosis</i>	8
2.1.3.	<i>Soorten salamanders die aangetast kunnen worden door Bsal</i>	9
<b>2.2.</b>	<b>Beschrijving, levenswijze, biotoop en natuurlijke spreiding van de salamanders</b>	10
2.2.1.	<i>Vuursalamander (Salamandra salamandra)</i>	10
2.2.2.	<i>Vinpootsalamander (Lissotriton helveticus)</i>	13
2.2.3.	<i>Alpenwatersalamander (Ichthyosaura alpestris)</i>	16
2.2.4.	<i>Kleine watersalamander (Lissotriton vulgaris)</i>	19
2.2.5.	<i>Kamsalamander (Triturus cristatus)</i>	22
<b>2.3.</b>	<b>Rol van de salamanders in het ecosysteem</b>	25
<b>2.4.</b>	<b>Verspreidingsniveau van Bsal in de in het wild levende populaties salamanders</b>	27
2.4.1.	<i>België</i>	27
2.4.1.1.	<i>Vlaanderen</i>	27
2.4.1.2.	<i>Wallonië</i>	28
2.4.1.3.	<i>Brussel</i>	28
2.4.2.	<i>Europese Unie</i>	28
<b>2.5.</b>	<b>Verspreidingsniveau van Bsal bij de salamanderpopulaties in gevangenschap (inheemse en niet inheemse soorten)</b>	29
<b>III.</b>	<b>WETGEVING</b>	30
<b>3.1.</b>	<b>Wallonië</b>	30
<b>3.2.</b>	<b>Vlaanderen</b>	30
<b>3.3.</b>	<b>Brussels Hoofdstedelijke Gewest</b>	30

<b>3.4. Op federaal niveau</b>	31
<b>IV. EPIDEMIOLOGISCH BEWAKING</b>	32
<b>4.1. Structuur voor de uitwisseling van informatie op nationaal niveau</b>	32
<i>4.1.1. Samenstelling</i>	32
<i>4.1.2. Doelstellingen en actie</i>	33
<b>4.2. Passieve bewaking</b>	34
<i>4.2.1. Doelstellingen</i>	34
<i>4.2.2. Acties</i>	35
<b>4.3. Actieve bewaking</b>	37
<i>4.3.1. Doelstellingen</i>	37
<b>4.4. Monitoring van de populaties wilde en in gevangenschap levende salamanders</b>	38
<i>4.4.1. Wilde populaties</i>	38
<b>4.4.1.1. Vuursalamander</b>	38
<b>4.4.1.2. Kamsalamander</b>	39
<i>4.4.2. Populaties in gevangenschap</i>	41
<b>V. AANPAK VAN DE ZIEKTE</b>	42
<b>Noodplan</b>	42
<b>VI. COMMERCIELE BEPERKINGEN</b>	46
<b>VII. COMMUNICATIE</b>	47
<b>VIII. AANBEVELING VOOR WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK</b>	48
<b>IX. EVALUATIE VAN HET PLAN</b>	48
<b>BIBLIOGRAFIE</b>	49
<b>BIJLAGE I</b>	50
<b>BIJLAGE II</b>	52

# HOOFDSTUK 1 : INLEIDING

---

## Contextualisering

Amfibieën kennen wereldwijd een dramatische achteruitgang. Infectieziekten, met name door de schimmel *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd) en door ranavirussen, spelen hierbij een belangrijke rol.

In 2012 werd in Nederland een nieuwe schimmel, *Batrachochytrium salamandrivorans* (Bsal), ontdekt. Deze schimmel veroorzaakt een dodelijke huidinfectie (chytridiomycose) bij amfibieën en bracht in Nederland de Vuursalamanderpopulatie op de rand van uitsterven. In 2016 wordt 99,9% van de populatie Vuursalamanders als uitgeroeid beschouwd. De precieze impact van Bsal op de watersalamanderpopulaties in Nederland is tot op heden nog onduidelijk.

Sinds 2013 wordt Bsal ook in België aangetroffen.

## Waarom een nationaal plan?

In december 2015 deed de Raad van Europa, via haar Verdrag inzake het behoud van wilde dieren en planten en hun natuurlijke leefmilieu in Europa (Verdrag van Bern), een aanbeveling voor de preventie en de controle van Bsal op het grondgebied van de landen die Partij zijn bij het Verdrag. Deze aanbeveling is weliswaar niet bindend, maar vormt de eerste internationale beleidsbeslissing om het probleem een halt toe te roepen. Er worden verschillende maatregelen geïdentificeerd om Bsal te voorkomen of te bestrijden (zie bijlage 1).

In verschillende lidstaten van de Europese Unie worden in gevangenschap levende dieren<sup>1</sup> of wilde populaties<sup>2</sup> momenteel aangetast door deze schimmel. Er bestaat op dit ogenblik geen specifieke maatregel op Europees niveau.

Niettemin werden verschillende initiatieven gelanceerd op het vlak van de Europese Commissie om beter op de hoogte te zijn van het probleem dat Bsal in de Europese Unie vormt, en zijn ook analyses aan de gang om de mogelijke acties te onderzoeken, meer bepaald op juridisch niveau:

- Op het niveau van het Generaal Directie Milieu (Dienst CITES<sup>3</sup>) werd in 2016 een studie uitgevoerd om de risico's van de invoer van salamanders en watersalamanders uit Azië voor de Europese Unie in te schatten. In die studie wordt geconcludeerd dat maatregelen inzake commerciële beperkingen op het niveau van de Europese Unie noodzakelijk zijn om nieuwe introducties en epidemieën te voorkomen<sup>4</sup>.
- Op het niveau van het Generaal Directie Milieu werd in 2016 een aanbesteding uitgeschreven met de bedoeling :
  - het infectiegebied van Bsal in Europa af te bakenen;
  - een systeem voor vroegtijdige opsporing in te voeren;
  - plannen voor dringende interventie uit te werken;
  - een methode voor duurzame mitigatie op lange termijn uit te testen.
- Op het niveau van het DG Gezondheid werd in juli 2016 een adviesaanvraag aan de Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid (EFSA)<sup>5</sup> voorgelegd. Die omvat twee onderdelen:
  - 1) Tegen eind 2016: technische en wetenschappelijke ondersteuning voor:

---

<sup>1</sup> Duitsland en het Verenigd Koninkrijk.

<sup>2</sup> Duitsland, Nederland en België.

<sup>3</sup> Conventie over de Internationale handel in Bedreigde Soorten van wilde fauna en flora.

<sup>4</sup> UNEP-WCWC technical report no. SRG 76/10, Review of the risk posed by importing Asiatic species of Caudata amphibians (salamanders and newts) into the EU, 2016, Cambridge.

<sup>5</sup> Scientific and technical assistance concerning the risk of survival, establishment and spread of *Batrachochytrium salamandrivorans* (Bsal) in the EU.

- De evaluatie van de impact van Bsal op de populaties van in gevangenschap en in het wild levende salamanders;
- De doeltreffendheid en de haalbaarheid van een verbod op grensoverschrijdende bewegingen, inclusief transport van Aziatische en niet-Aziatische salamanders binnen de Gemeenschap;
- De bruikbaarheid, betrouwbaarheid en degelijkheid van de momenteel beschikbare methodes om Bsal op te sporen;
- De mogelijke alternatieve methodes om de risico's te verminderen teneinde een veilige handel in salamanders op nationaal niveau en EU-niveau mogelijk te maken.

2) Tegen eind 2017 : een grondig wetenschappelijk advies omtrent:

- de ziektekiem;
- het overleven ervan in het natuurlijke milieu;
- de introductiewegen ervan;
- de impact ervan op de salamanderpopulaties;
- het verspreidingsgebied van Bsal;
- de introductiewegen van Bsal;
- de relevantie evalueren om Bsal op te nemen in de lijst van de ziektekiemen die gedekt zijn door de Europese Verordening<sup>6</sup> over diergezondheid.

Op Europees niveau wordt het Bsal-dossier momenteel vanuit twee invalshoeken besproken en onderzocht: vanuit de perspectieven leefmilieu en diergezondheid.

### Oorsprong van het Plan?

Door het opduiken van de schimmel in België in 2013 en rekening houdend met de geleidelijke verspreiding ervan in ons land heeft de Interministeriële Conferentie Leefmilieu op Belgisch niveau snel willen optreden om de nodige maatregelen te treffen voor een gecoördineerde bestrijding van de schimmel. Het potentieel vernietigende effect van Bsal op inheemse salamanders en watersalamanders<sup>7</sup> vereist immers dat alle betrokken Belgische overheden samen de middelen vastleggen die nodig zijn om die nieuwe bedreiging voor de Belgische biodiversiteit coherent aan te pakken (batrachofaune).

Bedoeling van de in het plan voorgestelde maatregelen is de initiatieven die op gewestelijk en federaal niveau reeds ingevoerd zijn samen te brengen. In die zin sluit het rechtstreeks aan op de aanbevelingen van het Verdrag van Bern, ook door nieuwe maatregelen vast te leggen, zoals het verbod op de invoer van exotische salamanders in België.

Het plan omvat ook verschillende aanbevelingen om de kennis van de schimmel te verbeteren op het niveau van wetenschappelijk onderzoek, dat ook ingeschakeld moet worden.

Dit plan is de vrucht van werkzaamheden binnen de Werkgroep *Batrachochytrium salamandrivorans* (Bsal) van de Interministeriële Conferentie Leefmilieu uitgebreid met Landbouw die gecoördineerd werd door de federale administratie voor leefmilieu<sup>8</sup>. De effectieve leden die hebben meegewerkt aan de uitwerking van dit plan zijn de gewestelijke administraties voor leefmilieu (DNF<sup>9</sup> voor het Waals Gewest, Leefmilieu Brussel voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en ANB<sup>10</sup> voor het Vlaams Gewest) en hun wetenschappelijke instellingen (INBO<sup>11</sup> voor het Vlaams Gewest en DEMNA<sup>12</sup> voor het Waals Gewest). De natuurbeschermingsverenigingen Natagora en Natuurpunt en de Universiteit Gent, waarvan de wetenschappelijke onderzoekers van de Faculteit Diergeneeskunde, werden betrokken voor hun expertise.

<sup>6</sup> Verordening (EU) 2016/429 Van het Europees Parlement en de Raad van 9 maart 2016 betreffende overdraagbare dierziekten en tot wijziging en intrekking van bepaalde handelingen op het gebied van diergezondheid („diergezondheidswetgeving”).

<sup>7</sup> Hieronder algemeen "salamanders" genoemd.

<sup>8</sup> DG Leefmilieu van de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu.

<sup>9</sup> 'Département de la Nature et des Forêts'.

<sup>10</sup> Agentschap Natuur en Bos.

<sup>11</sup> Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.

<sup>12</sup> 'Département de l'Etude du milieu naturel et agricole'.

Het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen (FAVV) alsook het DG Dier, Plant en Voeding van de Federale Overheidsdienst (FOD) Volksgezondheid waren ook als partner betrokken, in het bijzonder voor de opvolging van het onderdeel 'diergezondheid' van het dossier op Europees niveau.

De Federale dienst CITES (DG Leefmilieu van de FOD Volksgezondheid) heeft ook deelgenomen aan werkgroepen in het kader van de besprekingen op Europees niveau om, desgevallend, een verbod uit te vaardigen op de invoer van exotische salamanders afkomstig van derde landen naar de Europese Unie<sup>13</sup>, en dit in het kader van de Europese wetgeving die betrekking heeft op CITES.

### **Inhoud van het plan**

Het plan is opgesplitst in negen hoofdstukken. In de hoofdstukken II en III wordt basisinformatie gegeven over de ziektekiem Bsal, de soorten salamanders in België, hun habitat, hun verspreiding op het niveau van de drie gewesten en hun rol in het ecosysteem. De hoofdstukken IV tot IX omvatten de acties die door de bevoegde instanties voor natuurbehoud op gewestelijk of federaal niveau ondernomen moeten worden.

### **Uitvoering van het plan**

De acties van het plan zullen worden uitgevoerd door de verschillende bevoegde overheden die de expertise die ze op het werkveld verzameld hebben regelmatig zullen uitwisselen via een nationaal informatieplatform. Het nationaal actieplan heeft een indicatieve waarde, het creëert dan ook als dusdanig geen enkele bindende bepaling voor de bevoegde overheden. Elke afwijking van de voorschriften van het plan wordt echter met redenen omkleed.

Het plan zal jaarlijkse geëvalueerd worden teneinde aangepast acties op Belgisch niveau op basis van zo actueel mogelijke gegevens mogelijk te maken.

De Ministers van Leefmilieu hebben het ontwerp van actieplan aangenomen op 21 maart 2017 in het kader van de Interministeriële Conferentie Leefmilieu uitgebreid met Landbouw, na het organiseren van een publieke raadpleging.

---

<sup>13</sup> Krachtens artikel 3, §2, d) van Verordening 338/97/EG die exotische soorten die schade kunnen toebrengen aan de Europese biodiversiteit kunnen laten opnemen in de Bijlage B van het reglement. Op basis van deze lijst kan de Europese Commissie een invoerverbod instellen. Er dient evenwel opgemerkt dat voornoemd artikel oorspronkelijk bedoeld was om exotische invasieve soorten op de lijst te zetten, in afwachting van een specifiek juridische omkadering ter zake.

## HOOFDSTUK 2 : BELANGRIJKSTE WAARNEMINGEN

### 2.1 De ziektekiem *Batrachochytrium salamandrivorans* (Bsal)

#### 2.1.1. Oorsprong en kenmerken

In 2013 werd de schimmel *Batrachochytrium salamandrivorans* (Bsal) ontdekt in een Nederlandse Vuursalamanderpopulatie. Bsal behoort tot de primitieve schimmels de chytridomycota, meer bepaald de Rhizophydiales.

Chytridiomycota worden gekenmerkt door de productie van motiele sporen (zoösporen). Aseksuele reproductie gebeurt wanneer de zoösporen vrijkomen uit het vruchtlichaam of thallus. De levenscyclus gebeurt als volgt : de zoöspore encysteert en groeit uit tot een zoösporangium waarin via mitose zoösporen gevormd worden. Wanneer de thallus volgroeid is, komen de motiele sporen vrij. De cyclus wordt voltooid op 5 dagen bij een optimale groeitemperatuur van 15°C.

De schimmel is 65 miljoen jaar geleden ontstaan in Azië en leeft sindsdien samen met de Aziatische salamanders. De Aziatische salamanders worden niet ziek door de schimmelinfectie en kunnen overleven met de schimmel op hun huid. De schimmel is hoogstwaarschijnlijk in Europa ingevoerd via de handel in Aziatische salamanders.

Bsal veroorzaakt bij gevoelige salamanders huidzweren met sterfte tot gevolg.

#### 2.1.2. Diagnosis

De letsels veroorzaakt door Bsal (zweren) kunnen ook door ranavirussen of bacteriële infecties veroorzaakt worden en dus kan de aanwezigheid van letsels niet gebruikt worden om een diagnose te stellen.

De schimmel kan niet met het blote oog waargenomen worden. Vaststelling van aanwezigheid van de schimmel bij een levende of dode salamander kan gebeuren door een eenvoudig huidafstrijkje te nemen met een wattenstaafje ("swab"). Aanwezigheid van schimmel-DNA wordt gedetecteerd met behulp van qPCR.

Om aan te tonen dat een dier gestorven is ten gevolge van chytridiomycose veroorzaakt door *Bsal* dient histopathologie van de huid uitgevoerd te worden. Hierbij kunnen de chytride schimmels gedetecteerd worden in en rond de typische huiderosies. Omdat *Batrachochytrium*-soorten traag groeien, wordt isolatie niet gebruikt als diagnosetechniek.

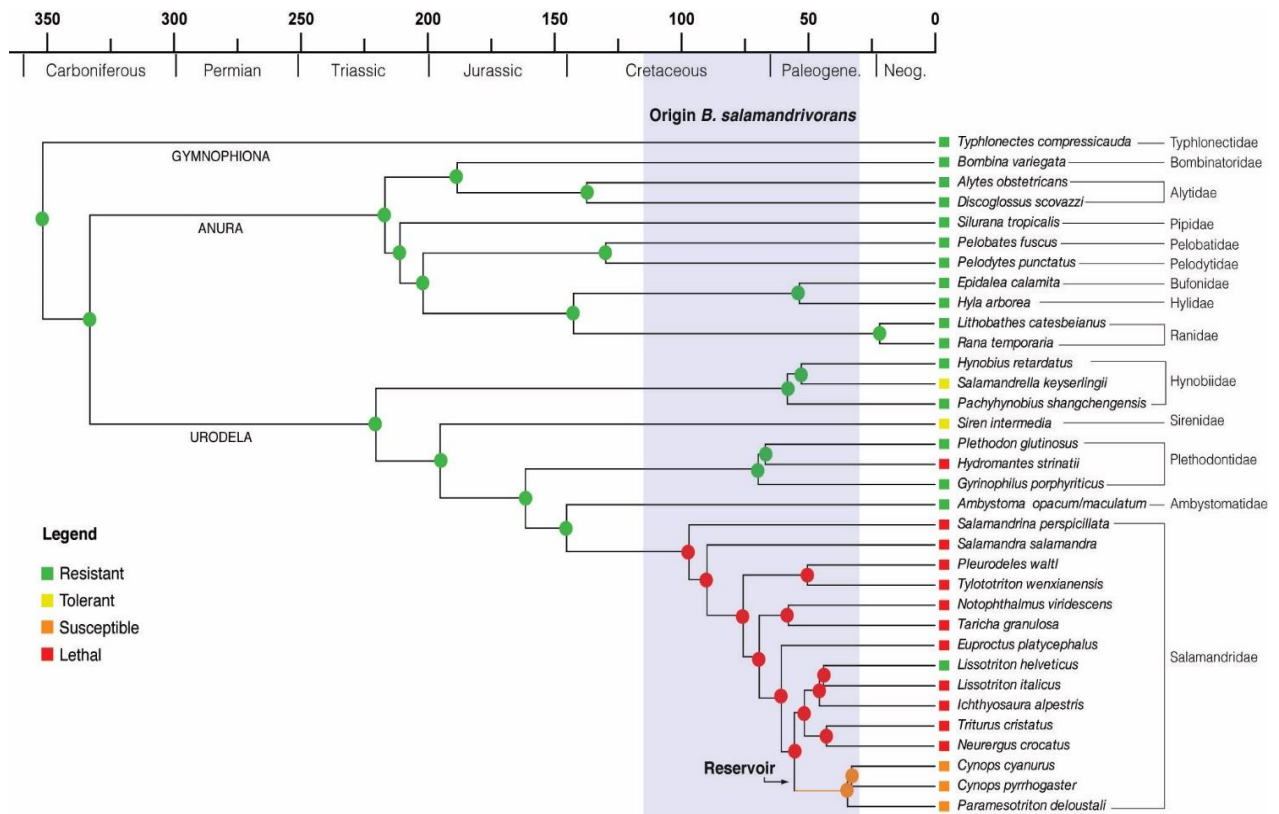


Foto : © UGent - Vuursalamander aangetast door Bsal



### 2.1.3. Soorten salamanders die aangetast kunnen worden door Bsal

Via infectie experimenten is bepaald dat de meeste salamanders gevoelig zijn aan Bsal. Een overzicht van de geteste salamanders wordt weergegeven in onderstaande figuur.



Martel et al., Science, 2014.

Resistent = niet gevoelig voor ziekte; tolerant = kolonisatie door de schimmel is mogelijk maar er treedt geen ziekte op, gevoelig = dieren worden ziek, maar kunnen herstellen van de ziekte, letaal = dieren worden ziek en sterven

De Belgische amfibieën die in het kader van dit onderzoek werden getest, omvatten een aantal kikkers en padden die allemaal resistent zijn gebleken voor de schimmel :

- Geelbuikvuurpad - *Bombina variegata*;
- Vroedmeesterpad - *Alytes obstetricans*;
- Knoflookpad - *Pelobates fuscus*;
- Rugstreepad - *Epidalea calamita*;
- Boomkikker - *Hyla arborea*;
- Amerikaanse brulkikker - *Lithobates catesbeianus*;
- Bruine kikker - *Rana temporaria*.

Wat de Belgische salamanders en watersalamanders betreft die getest werden, waren alle soorten, behalve één, levensbedreigend getroffen (wellicht resistent: Vinpootsalamander - *Lissotriton helveticus*, levensbedreigend getroffen: Vuursalamander - *Salamandra salamandra*, Alpenwatersalamander: *Ichthyosaura alpestris*, Kamsalamander: *Triturus cristatus*).

De Kleine watersalamander (*Lissotriton vulgaris*) werd in deze studie niet getest. Inmiddels weten we dat ook deze soort lethaal geïnfecteerd kan zijn.

## 2.2. Beschrijving, levenswijze, biotoop en natuurlijke spreiding van de salamanders in België

### 2.2.1 Vuursalamander (*Salamandra salamandra*)



Foto: © Hugo Willocx

#### Beschrijving

De Vuursalamander is de enige landsalamander die in België voorkomt. Het is een grote, stevig gebouwde soort die een totale lichaamslengte van 20 cm kan bereiken. Vuursalamanders hebben een glanzend zwarte grondkleur met een markante helgele tekening. Deze tekening kan sterk variëren, gaande van kleine tot zeer grote onregelmatige gele vlekken of strepen. Vuursalamanders kunnen individueel worden herkend op basis van deze tekening. Het vlekkenpatroon van rug en flank loopt ook door op de kop, de poten en op de rolronde, vlezige staart. De buik is meestal dof blauwgrijs en is veel minder sterk getekend. Op de kop, net achter de ogen, liggen twee uitpuilende oogklieren. Twee opvallende rijen gifklieren lopen aan beide zijden van de 'ruggengraat' door tot op de staart. Deze gifklieren kunnen neurotoxines afscheiden en worden gebruikt als verdedigingsmiddel tegen predatoren. In tegenstelling tot alle andere inheemse salamandersoorten kan bij de Vuursalamander maar moeilijk een onderscheid worden gemaakt tussen mannetjes en vrouwtjes. Vrouwtjes zijn gemiddeld iets groter dan mannetjes en drachtige vrouwtjes kunnen soms worden herkend aan de gezwollen buik. Qua lichaamstekening kent de soort echter geen seksueel dimorfisme.

De larven van Vuursalamander zijn donker gepigmenteerd en worden tot 6 cm lang. De staart is stomp en heeft een afgerond uiteinde. De gelige vlek aan de basis van elke poot is echter het gemakkelijkste kenmerk om de Vuursalamanderlarven te determineren. In een vroeg ontwikkelingsstadium zijn deze gelige pootvlekken vooral waarneembaar aan de achterpoten.

## Levenswijze

In tegenstelling tot de vier inheemse watersalamanders brengen Vuursalamanders bijna het hele jaar door op het land. Hoewel de soort plaatselijk algemeen kan zijn, wordt ze niet vaak waargenomen. Vuursalamanders hebben een verborgen levenswijze en brengen de meeste tijd door in ondergrondse schuilplaatsen, onder vochtige, rottende bomen, takkenhopen, houtmijten, natuurlijke spleten, stronken of stenen. Ook holen van kleine zoogdieren worden vaak gebruikt. De soort vertoont een grote plaatstrouw. Vooral op zachte, vochtige nachten worden dergelijke schuilplaatsen verlaten, doorgaans na zonsondergang. Vuursalamanders zijn levendbarend. Na de inwendige bevruchting ontwikkelen de eitjes zich in het lichaam van het wijfje. Wanneer de larven voldoende ontwikkeld zijn, trekt het vrouwtje naar een geschikt waterbiotoop, kruipt met het achterlijf in het water en zet de larven af. Het aantal afgezette larven per wijfje varieert tussen 10 en 50. De periode waarin larven worden afgezet, loopt doorgaans van januari tot juni maar tijdens zeer droge zomers, wanneer de meeste geschikte waterbiotopen uitdrogen, kunnen wijfjes de larven langer in het lichaam ophouden tot wanneer opnieuw waterhoudende poelen beschikbaar zijn.

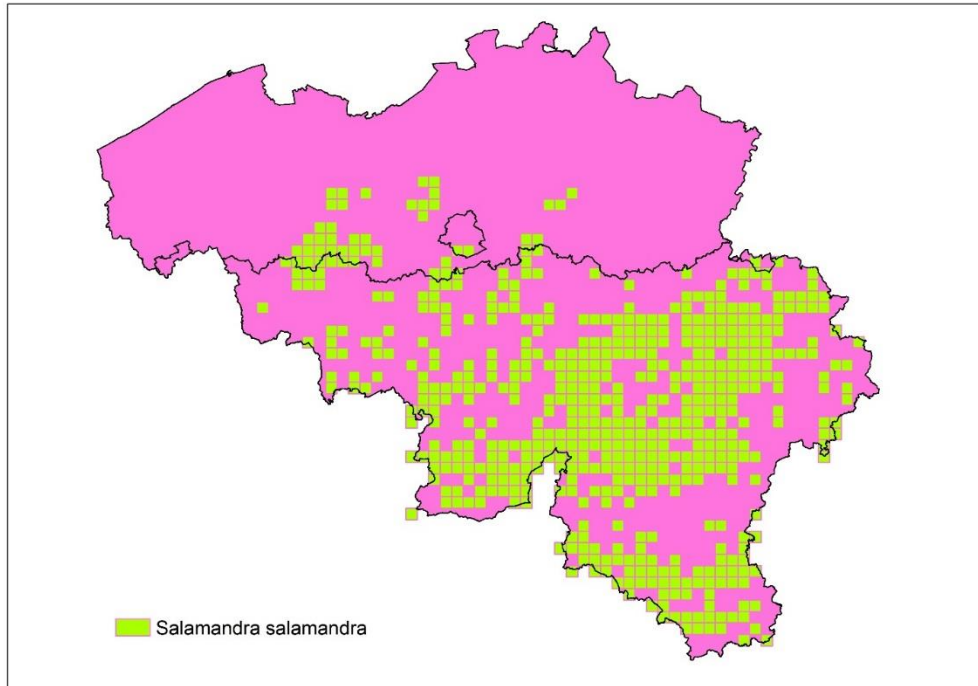
Van Vuursalamanders is bekend dat deze 20 tot 25 jaar kunnen worden. In gevangenschap werd een Vuursalamander zelfs meer dan 50 jaar oud.

## Biotoop

Vuursalamanders zijn in België sterk gebonden aan oude, vochtige eiken- en beukenbossen met bronbeekjes en kwelzones. Soms treft men ze ook aan in gemengde bosbestanden met Esdoorn, Gewone es en Haagbeuk. Het aantal meldingen uit naaldbos is beperkt. De soort heeft een uitgesproken voorkeur voor losse, gemakkelijk toegankelijke bodems. Een dikke humuslaag van traag verterende bladeren waarin ze zich zonder veel moeite kunnen ingraven, is ideaal. Vandaar dat de soort ook in naaldbossen wordt gevonden op die plaatsen waar een strooisellaag van varens en mos aanwezig is. Vuursalamanders maken vaak gebruik van gaten en holen van kleine zoogdieren. Ze schuilen ook in het wortelgestel van bomen, onder stenen of metalen platen en zelfs in vochtige kelders van oude huizen. Onder grote stukken dood hout en tussen houtstapels worden soms meerdere dieren samen aangetroffen. Vuursalamanders verlaten sporadisch de bosbiotoop en worden dan gevonden in tuinen en parken in de directe omgeving. Andere minder frequent bezette biotopen zijn steengroeven, weiden in valleigebieden en ruigtevegetaties.

Voortplanting gebeurt hoofdzakelijk in traag tot matig snel stromende, ondiepe bronbeekjes, in stilstaande bos- en bronpoelen en in waterhoudende karrensporen. De meeste voortplantingsplaatsen hebben een aantal kenmerken gemeen: ze zijn (sterk) beschaduwd, bevatten koel en helder water, zijn gevuld met een dik pak rottende bladeren en bevatten geen of weinig waterplanten. In bronbeekjes met een relatief groot debiet zijn de larven vooral te vinden in waterkommetjes die zich veelal hebben gevormd als gevolg van meegevoerd en opgestapeld organisch materiaal. De oppervlakte en diepte van de gebruikte waterpartijen varieert sterk, al tekent zich toch een voorkeur af voor kleine, ondiepe plaatsen. De primaire productie in deze waterbiotopen is gering, en de dominante voedingsstoffen van de primaire consumenten worden vooral gevormd uit bladafval en dood hout. Fytoplankton is meestal afwezig terwijl ook het aantal primaire producenten eerder gering is. De larven van de Vuursalamander zijn in deze waterpartijen dan ook vaak één van de meest belangrijkste secundaire consumenten en staan in die kleine, sterk beschaduwde bospoeltjes niet zelden aan de top van de voedselketen. De pH-waarde in de voortplantingswateren schommelt tussen de 5.5 en 7.7.

## Natuurlijk verspreidingsgebied



Verspreidingsgebied van de Vuursalamander (*Salamandra salamandra*) in België in de periode 1990-2015 (IFBL kader 4km/4km).  
Gegevensbronnen: waarnemingen van Waarnemingen.be/Observations.be, de website voor informatie over de natuur van Natuurpunt, Natagora en Stichting Natuurinformatie; Waarnemingen afkomstig van de database van Hyla, de Werkgroep rond amfibieën en reptielen van Natuurpunt; Bron: Leefmilieu Brussel - databank van de soorten; gegevens van de databank Raïnne, de Werkgroep rond amfibieën en reptielen van Natagora; gegevens van de online invoering van DEMNA (SPW). Deze gegevens mogen niet zonder voorafgaande toestemming worden gereproduceerd.

### Waals Gewest :

De Vuursalamander of Gevlekte Landsalamander komt vooral voor in bosgebieden in het zuiden van de Samber- en Maasvallei, waar hij vrij wijd verbreid is en een continue spreiding vertoont. De soort lijkt schaarser in bepaalde delen van de Condroz en Lotharingen en in een groot deel van de Ardennen, waar hij vooral voorkomt in de noordelijke en zuidelijke randgebieden. Hij komt vaker voor in het noorden van de Samber- en Maasvallei en leeft voornamelijk in bossen met een beetje reliëf.

### Vlaanderen :

Het verspreidingsgebied van de Vuursalamander is in Vlaanderen grotendeels beperkt tot de belangrijkste relictbossen van het eertijdse Kolenwoud dat zich uitstreckte van Brabant tot Picardië en Midden-België bedekte. De voornaamste Vlaamse bossen zoals het Zoniënwoud, het Hallerbos, het Kravaalbos, het Meerdaalwoud en het Buggenhoutbos zijn hier voorbeelden van. De Vuursalamander wordt recent van nature enkel waargenomen in de provincies Oost-Vlaanderen, Vlaams-Brabant en Limburg. In Oost-Vlaanderen situeert zich het kernareaal in de Vlaamse Ardennen, met vier meer noordwaarts gelegen en duidelijk geïsoleerde populaties in Merelbeke, Lede (deelgemeente Smetlede), Buggenhout en Aalst (Meldert). In Vlaams-Brabant treft men de grootste populaties aan in het Hallerbos, het Meerdaalwoud en het kasteel van Horst (Holsbeek). In Limburg is de soort enkel gekend uit de Voerstreek. De recentste waarnemingen uit Voeren dateren echter van 2001. In Asse werden larven en juveniele dieren waargenomen in de omgeving van het kasteel Hoogpoort en in Ternat in de Vitseroelstraat. Beide locaties liggen op amper één kilometer van elkaar verwijderd. Op beide laatstgenoemde locaties werd de soort vermoedelijk geïntroduceerd. Verder zijn ook nog een aantal solitaire waarnemingen bekend, allemaal ten noorden en ten westen van het natuurlijk verspreidingsgebied (provincie West-Vlaanderen, De Bunt in Hamme en Horendonk in Essen). Alle zijn het gevolg van accidentele of vrijwillige introducties.

## Brussels Hoofdstedelijk Gewest:

De aanwezigheid van de Vuursalamander blijft beperkt tot twee Brusselse vindplaatsen: de Verdronken Kinderenvallei en de Vuylbeekvallei (Watermaal-Bosvoorde), waar zijn aanwezigheid al bijna een eeuw lang gekend is. Hij werd in geen enkele andere vallei van het Zoniënwoud aangetroffen, ook al beschikken sommige over bronnen en kwellen die mogelijk gunstiger zijn voor de soort. De huidige situatie van de kleine, geïsoleerde populatie van Brussel mag als kritiek worden aangemerkt.

Twee geïsoleerde waarnemingen ten noorden van het Zoniënwoud maken gewag van recente introducties in 1997 en 1999 (Weiserbs & Jacob, 2005).

### 2.2.2. Vinpootsalamander (*Lissotriton helveticus*)

#### Vrouwtje



Foto: © Eric Walravens

#### Mannetje



Foto: © Hugo Willocx

## Beschrijving

De Vinpootsalamander is de kleinste inheemse watersalamander en varieert in lichaamslengte tussen 6,5 en 9,5 cm. Mannetjes zijn bijna altijd (opvallend) kleiner dan wijfjes en hebben een korte zwarte oogstreep. De bovendelen van mannetjes zijn zacht olijfgroen tot bruinachtig gekleurd, de flanken zijn sterk gevlekt, de licht vleeskleurige keel is steeds ongevekt. De buik is wel gevlekt en heeft centraal een gelige tot lichtoranje lengtestreep. De staart is centraal licht bruinrood tot oranje en wordt aan boven- en onderzijde begrensd door een enkelvoudige rij bruinzwarte vlekjes. In tegenstelling tot bij mannetjes Kleine watersalamander is de onderste staartvin bij deze soort ongevekt. De staartpunt versmalt abrupt en gaat over in een draadvormig staarteinde. In de paartijd ontwikkelen mannetjes een lage, ongekartelde rugkam die start vanaf de achterzijde van de rug en doorloopt tot aan het staarteinde. In deze periode krijgen mannetjes ook opvallende zwartachtige zwemvliezen tussen de achtertenen. Hieraan dankt hij ook de andere in onbruik geraakte naam van Zwemvoetsalamander. Buiten de paartijd verliezen mannetjes veel van deze opvallende kenmerken en lijken ze vrij goed op wijfjes. In de landfase blijft bij veel mannetjes wel nog een restant van de staartkam aanwezig. Wijfjes Vinpootsalamander zijn

minder opvallend: ze hebben geen draadstaart, geen zwemvliezen, zijn éénvormig lichtbruin gekleurd en vertonen nauwelijks enige tekening. Hierdoor lijken ze goed op wijfjes Kleine watersalamander. Vinpootwijfjes hebben echter altijd een licht vleeskleurige ongevlekte keel (bijna altijd gevlekt bij wijfjes Kleine watersalamander) en op de voetzool staan twee kleine witte knobbeltjes (afwezig bij wijfjes Kleine watersalamander).

De larven van Vinpootsalamander worden tot 4 cm groot en kunnen niet worden onderscheiden van larven van Kleine watersalamander.

### **Levenswijze**

De jaarcyclus en het gedrag van Vinpootsalamanders komt in grote mate overeen met dat van Kleine watersalamanders. Doorgaans begeven adulte dieren zich naar de waterbiotoop eind februari, begin maart. In het water tekenen zich twee duidelijke pieken in activiteit af: één in de vroege ochtend en één kort na zonsondergang. De paartijd loopt van eind maart tot begin juli, waarna het wijfje 100 tot 300 eitjes individueel afzet op waterplanten. Net als bij Kleine watersalamander komen de larven na twee tot vier weken uit de eitjes en kunnen vrijzwemmende larven doorgaans worden waargenomen vanaf midden mei. De larven van Vinpootsalamander metamorfoserend wel iets vroeger en verlaten het water al in augustus. Volwassen exemplaren verlaten het water in juni en juli en overwinteren op het land tussen november en februari, vaak onder boomstammen of in een steenhoop.

In gevangenschap werd een Vinpootsalamander 12 jaar oud (Nöllert & Nöllert, 2001).

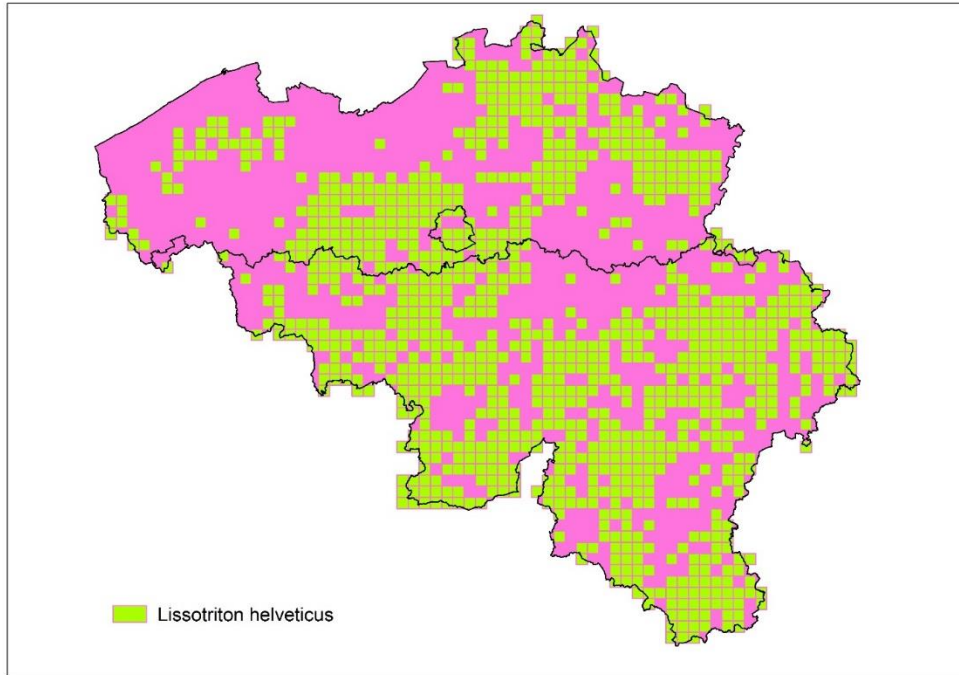
### **Biotoop**

Evenals de Alpenwatersalamander is de Vinpootsalamander weinig kieskeurig wat zijn landbiotoop betreft en bezet hij een grote verscheidenheid aan ecotopen. Wel verkleint de ecologische amplitude in de noordelijke limietregio's van zijn areaal. In het zuiden en het centrum van zijn verspreidingsgebied komt de soort voor in kustduinen, laagland, moerasgebieden, bossen, weilanden en akkers (Barbadillo, 1987; Castanet & Guyetant, 1989; Malkmus, 2004). In Vlaanderen, Nederland en Duitsland is de soort - afhankelijk van streek tot streek - gebonden aan grote (loof)boscomplexen, hellingbossen in heuvelachtige gebieden of aan heide- en bosgebieden op zandige, vlakke bodems (Bergmans & Zuiderwijk, 1986; Bauwens & Claus, 1996; Günther, 1996). In die biotopen domineert Vinpootsalamander doorgaans de nauw verwante Kleine watersalamander.

De Vinpootsalamander bezet een grote verscheidenheid aan waterpartijen: bos- en weidepoelen, drinkbakken, sloten en greppels, vijvers, vennen, enigszins brakke poelen vlak aan zee, karrensporen, kwel- en bronwaters. Zelfs in zwak stromende afwateringsbeekjes langs spoorwegbermen werd de soort aangetroffen.



## Natuurlijk verspreidingsgebied



Verspreidingsgebied van de Vinpootsalamander (*Lissotriton helveticus*) in België in de periode 1990-2015 (IFBL kader 4 km/4 km). Gegevensbronnen: waarnemingen van Waarnemingen.be/Observations.be, de website voor informatie over de natuur van Natuurpunt, Natagora en Stichting Natuurinformatie; Waarnemingen afkomstig van de database van Hyla, de Werkgroep rond amfibieën en reptielen van Natuurpunt; Bron: Leefmilieu Brussel - databank van de soorten; gegevens van de databank Rainne, de Werkgroep rond amfibieën en reptielen van Natagora; gegevens van de online invoering van DEMNA (SPW). Deze gegevens mogen niet zonder voorafgaande toestemming worden gereproduceerd.

### Waals Gewest :

De Vinpootsalamander is vrij wijd verbreid op het grondgebied, maar zeldzamer en gelokaliseerde in de landbouwgebieden van het noorden van Henegouwen, Haspengouw en het Land van Herve.

### Vlaanderen :

Vlaanderen vormt de noordwestelijke grens van het continentale verspreidingsareaal. In Wallonië is de soort goed vertegenwoordigd maar is er duidelijk minder algemeen dan Alpenwatersalamander (Parent, 1979). In Vlaanderen vinden we de soort in West-Vlaanderen, in de hellingbossen van de Vlaamse Ardennen en de bossen in het laagland in de zuidelijke helft van Oost-Vlaanderen. Met uitzondering van het bosrijke gebied rond het Drongengoed in Knesselare, zijn in Oost-Vlaanderen geen recente waarnemingen bekend boven de Schelde en de Leie. In Vlaams-Brabant geniet het Pajottenland de voorkeur. In Antwerpen worden Vinpootsalamanders verspreid aangetroffen, vooral in de Noorderkempen en in een band van de Schelde tot de centrale Kempen. De soort ontbreekt in de duinen, de Kust- en Scheldepolders en in de valleien van de meeste grote rivieren (Bauwens & Claus, 1996).

### Brussels Hoofdstedelijk Gewest :

De soort werd waargenomen op 34 plaatsen waarvan er 20 gelegen zijn in bosmilieus en 8 in parken en tuinen (Weiserbs & Jacob, 2005). Hoewel de waargenomen exemplaren slechts een ongekende en wellicht beperkte fractie vertegenwoordigen, geeft een vergelijking tussen de soorten toch een idee van de relatieve verspreiding. Met slechts 242 exemplaren die werden gemeld in de loop van de atlasperiode, werd de Vinpootsalamander 6 keer minder opgemerkt dan de alpenwatersalamander en bijna 3 keer minder dan de kleine watersalamander.

In Brussel komt men de Vinpootsalamander vooral tegen in vochtig bosgebied (59% van de locaties) en dan vooral in de vochtige zones van het Zoniënwoud en van de rand en in de vochtige gebieden van het Laarbeekbos. De Vinpootsalamander werd overigens gemeld in slechts vijf privétuinen waar zijn aanwezigheid waarschijnlijk te wijten is aan opzettelijke of toevallige introducties, via waterplanten. De Brusselse parken zijn vaak grondig onderhouden open milieus, met een waterkwaliteit die wellicht niet zo goed is. Dit zijn waarschijnlijk geen gunstige milieus voor deze soort. Men vindt deze soort in milieus met een betere waterkwaliteit, zoals het natuurreservaat 'het Moeraske'.

### 2.2.3. Alpenwatersalamander (*Ichthyosaura alpestris*)

#### Mannetje



Foto: © Hugo Willocx

#### Vrouwetje



Foto: © Hugo Willocx

#### Beschrijving

De Alpenwatersalamander is een middelgrote watersalamander die een totale lichaamslengte van 12 cm kan bereiken. Zoals bij alle inheemse salamandersoorten zijn wijfjes gemiddeld groter (8 à 12 cm) dan mannetjes (7 à 10 cm). Beide geslachten hebben een diagnostisch gelige tot oranjerode, ongevlekte buik en (bijna altijd) een ongevlekte keel. Bij mannetjes is de bovenzijde van kop, lichaam en staart donkerblauwgrijs tot blauwzwart gekleurd. Een lichtwitte band, sterk getekend door fel contrasterende zwarte, ronde tot honingraatvormige vlekken, loopt van de snuit, over de wangen en flanken tot aan de achterpoten. Tijdens de paartijd wordt deze band van de oranjerode buik gescheiden door een fijne, lichtlazuliblauwe streep tussen voor- en achterpoten. Het bruiloftskleed van mannetjes wordt verder gekenmerkt door een lage, ongekartelde rugkam die vanaf de nek doorloopt tot op het staarteind. Deze kam is vuil geelwit met regelmatige, duidelijk afgelijnde zwarte vlekken waardoor een zigzag dambordeffect op de rug ontstaat. In de landfase blijft de rugkam aanwezig maar is deze minder sterk ontwikkeld en vaak zelfs gereduceerd tot een heel kort stukje in de nek. Wijfjes zijn fletser gekleurd en vertonen een marmertekening op een appelblauwzeegroene grondkleur. De huid komt korrelig over.

De larven van Alpenwatersalamander zijn donkerbruin, zwart gestippeld en worden 4 tot 6 cm lang. Ze zijn gemakkelijk herkenbaar aan de uniform hoge staart, die naar het uiteinde toe plots versmalt en stomp afgerond is. De rug- en staartkam zijn donker gepigmenteerd met een opvallende marmertekening.



## Levenswijze

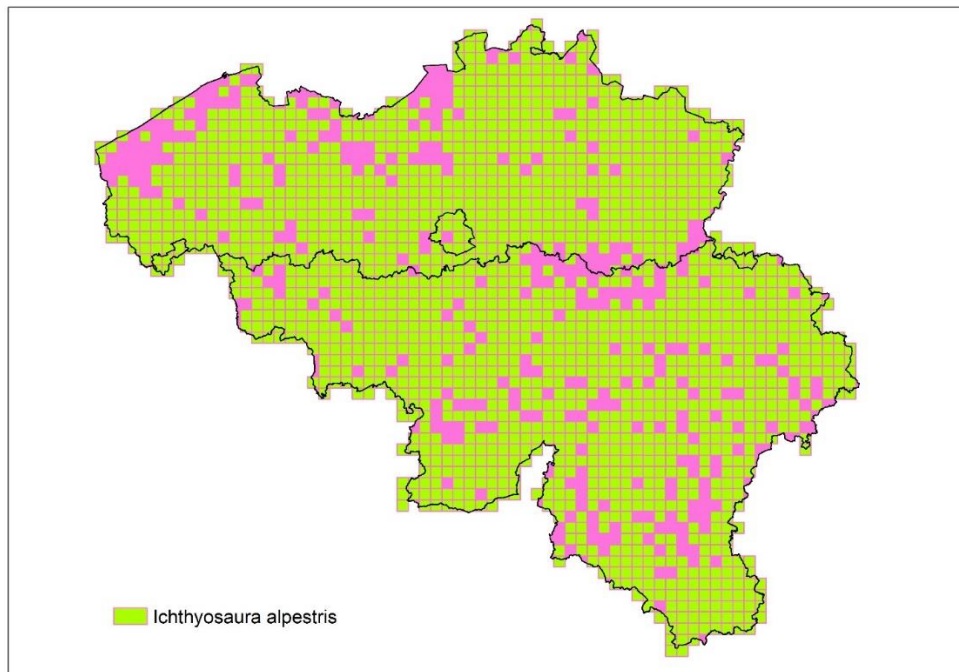
Alpenwatersalamanders trekken als eerste van de inheemse watersalamanders naar de paaiplaats: eind januari, begin februari kan deze soort al in het water worden aangetroffen. In de waterbiotoop zijn ze vooral 's morgens en 's avonds actief. Het grootste deel van de tijd brengen ze door op de bodem, niet in de waterkolom. De voortplanting vindt plaats tussen midden maart en juni, waarna het wijfje ongeveer 150 eitjes individueel verpakt in samengerolde bladeren van waterplanten. Adulte Alpenwatersalamanders verlaten als eerste van de inheemse watersalamanders de voortplantingsplas: tussen half mei en begin juni trekken de meeste terug naar de landbiotoop. Alpenwatersalamanders kunnen in het wild meer dan 20 jaar oud worden.

## Biotoop

De Alpenwatersalamander is weinig kieskeurig wat zijn landbiotoop betreft en wordt aangetroffen in een grote verscheidenheid aan ecotopen: weidelandschappen, heidegebieden, loof- en naaldbossen, ruderaal terreinen, struwelen, parken en zelfs tuinen in woonwijken worden regelmatig gebruikt. Ook wat verticale verspreiding betreft, is Alpenwatersalamander zeer flexibel: de laagst gelegen habitat ligt in Nederland op drie meter boven de zeespiegel terwijl de soort in het zuiden van zijn verspreidingsareaal vooral een bergsoort is en wordt gevonden tot op een hoogte van 2500 m. In Vlaanderen lijkt het voorkomen te worden bepaald door de aanwezigheid van al dan niet verspreide bossen. De afwezigheid van zulke boscomplexen kan verklaren waarom de soort in de Kustpolders en in de valleien van enkele grote rivieren bijna volledig ontbreekt. Ook de grondtextuur zou bepalend zijn, tenminste in het noordwesten van zijn Europees areaal. Zo ontbreken Alpenwatersalamanders in Nederland op kleigronden en komt de soort er enkel voor op zandleem (Bergmans & Zuiderwijk, 1986).

De soort stelt evenmin veel eisen aan de gebruikte voortplantingsplaatsen. In de lente kan je Alpenwatersalamanders vinden in een grote verscheidenheid aan waterpartijen: weide- en bospoelen, vijvers, sloten en greppels, vennen, ondergelopen karrensporen, tuinvijvers en kunstmatige waters zijn alle geschikt. Meer dan de andere inheemse watersalamanders lijkt de soort een lichte voorkeur te hebben voor vrij kleine, ondiepe, beschaduwde en relatief koele waterpartijen. Anderzijds worden onbeschaduwde en warmere poelen niet gemeden zodat het juist lijkt te spreken van een brede tolerantie voor de temperatuur van het voortplantingswater, eerder dan van een voorkeur voor koude wateren (Bauwens & Claus, 1996). Zowel in waterpartijen met weinig of geen waterplanten als in oppervlaktewaters met een sterk ontwikkelde vegetatie plant de soort zich voort. De Alpenwatersalamander bezit een zekere tolerantie voor een lage zuurtegraad: voortplanting werd al vastgesteld in waterpartijen met een pH-waarde tussen 5.1 en 5.7 (Günther, 1996).

## Natuurlijk verspreidingsgebied



Verspreidingsgebied van de Alpenwatersalamander (*Ichthyosaura alpestris*) in België in de periode 1990-2015 (IFBL kader 4 km/4 km).  
Gegevensbronnen: waarnemingen van Waarnemingen.be/Observations.be, de website voor informatie over de natuur van Natuurpunt, Natagora en Stichting Natuurinformatie; Waarnemingen afkomstig van de database van Hyla, de Werkgroep rond amfibieën en reptielen van Natuurpunt; Bron: Leefmilieu Brussel - databank van de soorten; gegevens van de databank Raïnne, de Werkgroep rond amfibieën en reptielen van Natagora; gegevens van de online invoering van DEMNA (SPW). Deze gegevens mogen niet zonder voorafgaande toestemming worden gereproduceerd.

### Waals Gewest:

De Alpensalamander is de meest wijdverbreide watersalamandersoort : hij komt voor op het hele grondgebied, waarbij afwezigheden wellicht voortvloeien uit een gebrek aan prospecties. Hij is evenwel zeldzamer in grote landbouwgebieden zoals in Haspengouw.

### Vlaanderen:

In Vlaanderen is de soort vrij algemeen en redelijk homogeen verspreid in alle provincies. In sommige delen van Vlaanderen is dit de talrijkst voorkomende salamandersoort. Alpenwatersalamanders worden merkwaardig genoeg nauwelijks aangetroffen in de Kust- en Scheldepolders, in de kustduinen en in de valleien van enkele grote rivieren als de Durme, de Beneden-Schelde de benedenlopen van de Rupel, de Dijle en de Nete (Bauwens & Claus, 1996).

### Brussels Hoofdstedelijk Gewest :

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is de alpenwatersalamander de meest voorkomende watersalamander (67 geregistreerde locaties; Weiserbs & Jacob, 2005). De soort is vooral in de rand verspreid. Zijn geringe aanwezigheid in het Zoniënwoud houdt verband met het geringe aantal permanente plassen en vijvers. De soort komt het meest voor in de groene wijken ten zuiden van de agglomeratie. Er blijven kernen bestaan in de noordoostelijke zones van Brussel die een meer landelijk en natuurlijk karakter hebben bewaard (Jette, Anderlecht). De soort laat zich zelden zien in verschillende grote parken, waaronder het Koninklijk domein van Laken.

De gegevens hebben betrekking op een totaal van 1.357 exemplaren; dit cijfer is evenwel niet representatief voor het totale bestand, omdat maar een fractie van de populaties werd opgespoord.

## 2.2.4. Kleine Watersalamander (*Lissotriton vulgaris*)

### Mannetje



Foto: © Hugo Willocx

### Vrouwtje



Foto: © Hugo Willocx

### Beschrijving

De Kleine watersalamander is een middelgrote soort waarbij de adulten tussen 6,5 en 11 cm kunnen worden. Mannetjes hebben een kenmerkende koptekening met vijf tot zeven zwartbruine lengtestrepen. De bovenzijde is doorgaans donker bruingroen gekleurd en markant getekend door een aantal zwartbruine vlekken die vaak in rijen gerangschikt staan. Ook de roomwitte keel vertoont een opvallend vlekkenpatroon. De buik is gevlekt en heeft in het midden een helder donkergele tot oranje-rodde band. Op de onderzijde van de staart is een licht- tot helblauwe streep aanwezig. In tegenstelling tot bij de Vinpootsalamander is de onderste staartvin gevlekt. Tijdens de paartijd krijgen de mannetjes een hoge, gekartelde vlezige rugkam die start achter de kop en doorloopt tot op het eind van de staart. In deze periode ontwikkelen zich ook huidzomen aan de achtertenen en wordt de onderzijde van de staart afgezoomd met een oranje-rodde band. In de landfase is de rugkam bij mannetjes veel minder ontwikkeld maar blijft ze niettemin zichtbaar, evenals de blauwe tekening aan de onderkant van de staart. Wijfjes Kleine watersalamander zijn iets kleiner dan mannetjes, zijn veel fletser gekleurd en kennen geen broedkleed. Het vlekkenpatroon op keel en buik varieert sterk in intensiteit maar de vlekken zijn altijd kleiner dan bij de mannetjes. In een aantal gevallen is de keel ongeflekt, waardoor verwarring kan ontstaan met wijfjes Vinpootsalamander. Vrouwtjes in landvorm bezitten een donkere getande lijn aan beide zijden van het midden van de rug. Vaak hebben ze ook een roodachtige vertebrale lengtestreep. De onderkant van de staart is oranje-rodde.

De larve van de Kleine watersalamander wordt 4 à 5 cm voor ze metamorfoseert. Ze is vrij lichtbruin gekleurd, heeft relatief korte tenen en een staarteinde dat geleidelijk versmalt en uitloopt in een punt. Larven van Kleine watersalamander zijn louter op uitwendige kenmerken niet te onderscheiden van larven van Vinpootsalamander.

## Levenswijze

Kleine watersalamanders verblijven het grootste deel van het jaar op het land en begeven zich naar de waterbiotoop in het vroege voorjaar, vaak zelfs al vanaf half februari. Mannetjes gaan vroeger naar de paaiplaats dan vrouwtjes en blijven er doorgaans ook langer. In de waterbiotoop zijn Kleine watersalamanders het meest actief kort na zonsopgang en juist na zonsondergang, hoewel de soort ook dagactief is. De Kleine watersalamander heeft de kortste voortplantingsperiode van alle in België voorkomende watersalamanders. De paartijd situeert zich gemiddeld tussen begin maart en half mei, waarna het wijfje gedurende een periode van verschillende weken 200 tot 300 eitjes individueel afzet. Na twee tot vier weken komen de larven uit de eitjes. Vrijzwemmende larven worden doorgaans waargenomen vanaf begin mei en metamorfoserend vanaf half juli tot eind september. De larven vermijden open water en verblijven meestal tussen de vegetatie of tussen organisch afval. In juni verlaten de meeste adulten het water en blijven ze op het land tot het volgend voorjaar.

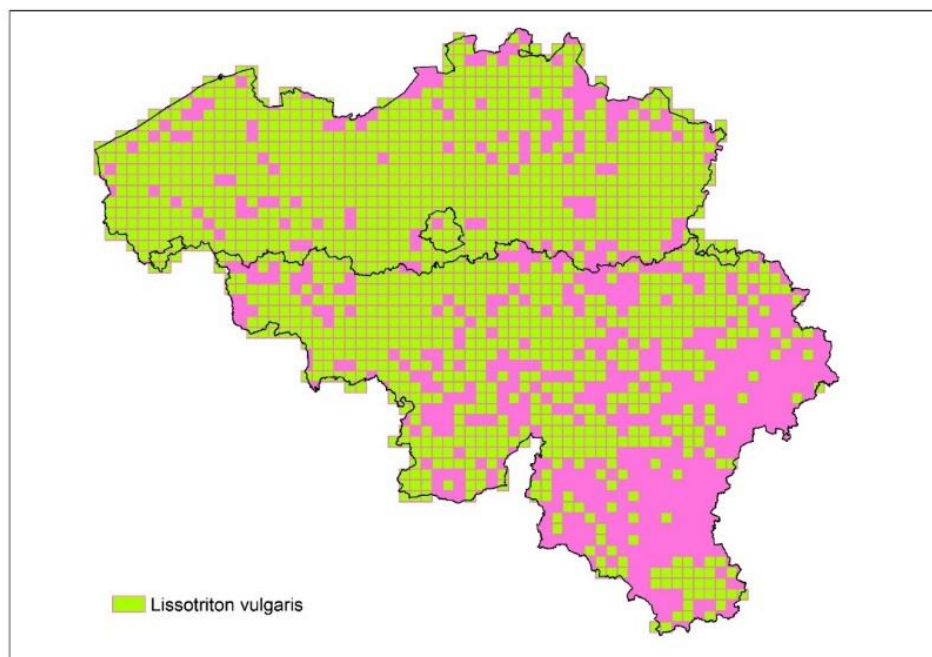
In gevangenschap kunnen Kleine watersalamanders tot 28 jaar oud worden (Nöllert & Nöllert, 2001).

## Biotoop

De Kleine watersalamander heeft de breedste ecologische niche van alle inheemse watersalamanders, zowel wat land- als waterbiotopen betreft. De soort komt voor in loofbossen, gemengde bossen, naaldbossen, duinen, polders, heidegebieden, voedselrijke en voedselarme graslanden, moerassen, oude groeves, ruderaal biotopen, parken, tuinen en dit zowel in het laagland als in meer heuvelachtige of hoger gelegen streken (Bauwens & Claus, 1996). In akkerlanden - en dan vooral op de intensief bewerkte cultuurgronden - is de soort weinig talrijk of afwezig of beperkt het voorkomen zich tot enkele schaarse, meer gunstige locaties. Intensief bebouwd akkerland biedt aan op het land foeragerende salamanders immers maar weinig schuilmogelijkheden zoals houtkanten, hagen, bosjes, ruigtevegetaties en oude bouwsels.

De uitgekozen paaiplaatsen zijn vrij divers: weidepoelen, vlasrootputten, vijvers, sloten en greppels, groeveplassen, wallen, voedselrijke vennen, kunstmatige tuinvijvers en zelfs veedrinkbakken worden gebruikt. Zonbeschenen poellocaties in een (half)open, kleinschalig weidelandschap lijken best te scoren. Sterk beschaduwde waterpartijen zoals bospoelen en karrensporen in bossen worden minder vaak bezet. De soort wordt wel in bospoelen gevonden maar meestal gaat het dan om lage aantallen (De Fonseca, 1980). Misschien niet zo uitgesproken als bij de Kamsalamander heeft de Kleine watersalamander ook een nood aan een rijke watervegetatie. Een te lage zuurgraad van het water mijdt de soort wel, vandaar dat ze afwezig is in talrijke vernetjes in de Kempen waardoor zijn verspreidingsgebied daar enigszins verbrokkeld is.

## Natuurlijk verspreidingsgebied



Verspreidingsgebied van de Kleine watersalamander (*Lissotriton vulgaris*) in België in de periode 1990-2015 (IFBL kader 4 km/4 km). Gegevensbronnen: waarnemingen van Waarnemingen.be/Observations.be, de website voor informatie over de natuur van Natuurpunt, Natagora en Stichting Natuurinformatie; Waarnemingen afkomstig van de database van Hyla, de Werkgroep rond amfibieën en reptielen van Natuurpunt; Bron: Leefmilieu Brussel - databank van de soorten; gegevens van de databank Rainne, de Werkgroep rond amfibieën en reptielen van Natagora; gegevens van de online invoering van DEMNA (SPW). Deze gegevens mogen niet zonder voorafgaande toestemming worden gereproduceerd.

### Waals Gewest:

De Kleine Watersalamander wordt in het hele gebied aangetroffen, met uitzondering van de Midden-Ardennen. Het is de minst bosminnende soort, die het meest verspreid is in de landbouwgebieden in het noorden van het Samber-Maasbekken.

### Vlaanderen:

Ook in Vlaanderen komt de soort wijdverspreid voor. In tegenstelling tot de Alpenwatersalamander, komt de Kleine watersalamander wel veelvuldig voor in de Kustpolders, in de valleien van de benedenlopen van de meeste grote rivieren en in de lager gelegen delen van Oost-Vlaanderen en Vlaams-Brabant. De soort lijkt heuvelachtige of hoger gelegen gebieden als de Vlaamse Ardennen en het Brabants Heuvelland te mijden. Ook zandige, zure en verzuurde biotopen worden gemedan waardoor het aantal vindplaatsen en de densiteit per vindplaats in de Antwerpse en Limburgse Kempen eerder laag is.

### Brussels Hoofdstedelijk Gewest:

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is de verspreiding van de Kleine watersalamander vergelijkbaar met die van de Alpenwatersalamander (Weiserbs & Jacob, 2005). Hij wordt echter op iets minder plaatsen aangetroffen: er werden 49 vindplaatsen geregistreerd. Hij lijkt volledig afwezig te zijn in de parken van de Woluwe-vallei. In het Zoniënwoud is hij ook minder goed vertegenwoordigd dan beide andere watersalamanders, wat kan worden verklaard door zijn grotere voorkeur voor zonnige waterpartijen. Hij wordt dan ook voornamelijk in de rand aangetroffen. In totaal zijn er 12 locaties in het Zoniënwoud en in de bossen, 28 in de parken en tuinen. De dataset bevat gegevens over 696 exemplaren, met een maximum van 72 dieren die werden waargenomen in het Wolvendaalpark op 3 mei 1997.

### Mannetje



Foto: © Hugo Willocx

### Vrouwtje



Foto: © Hugo Willocx

### Beschrijving

De Kamsalamander is de grootste inheemse watersalamander. Vrouwtjes variëren tussen 11 en 18 cm, mannetjes zijn gemiddeld iets kleiner en bereiken een lengte van 10 tot 16 cm. Samen met de Marmersalamander (*Triturus marmoratus*), afwezig in België, behoort de Kamsalamander tot de grootste Europese landsalamanders. Een mannetje Kamsalamander is een grote, donker- tot zwartbruine salamander met een ruwe, korrelige huid en fijn witgespikkelde flanken en poten. De donkere keel wordt van de buik gescheiden door een duidelijke huidplooi en is wit gespikkeld. De buik is geel tot oranje met een onregelmatig patroon van grote zwarte vlekken, vooral op de achterzijde van de buik. Dit vlekkenpatroon is zo variabel dat men sporadisch zowel individuen vindt met een ongevlekte gele als met een volledig zwarte buik. Bovendien is dit patroon per individu duidelijk verschillend en kan dit worden gebruikt voor individuele herkenning. In de voortplantingstijd heeft het mannetje een forse, onregelmatig getande rugkam die ter hoogte van de staartwortel altijd duidelijk gescheiden is van de nauwelijks gekartelde, brede, vlezige staartkam. Deze staartkam is vooral aan de bovenzijde van de staart goed ontwikkeld. Mannetjes hebben ook een opvallende, zilverkleurige lengteband op de staart. In de landfase blijft de kam bij de mannetjes zichtbaar maar is deze veel minder ontwikkeld. Ook de stiptekening op de flanken blijft aanwezig. De cloaca van mannetjes is zwart. Vrouwtjes hebben geen rug- en staartkam en geen zilverkleurige lengtestreep. De onderzijde van de staart wordt afgelijnd door een gelige streep. De cloaca bij wijfjes is oranje.

De larven van de Kamsalamander worden tot 8 cm lang en zijn dus aanzienlijk groter dan de larven van alle andere inheemse watersalamanders. Vanaf een grootte van 2 cm onderscheiden Kamsalamanderlarven zich van de andere soorten door opvallend lange en dunne tenen aan voor- en achterpoten, een staart die draadvormig uitloopt, een onregelmatig getekend lichaam, staart en kam met zwarte en melkwitte vlekken en een goudkleurige iris.



## Levenswijze

Volwassen exemplaren overwinteren op het land en trekken eind februari, begin maart naar de paaipplaats, hoewel een beperkt aantal pas in mei de voortplantingspoel bereikt. De trek gebeurt uitsluitend 's nachts en mannetjes komen gemiddeld vroeger aan dan wijfjes. Eens in het water ontwikkelen mannetjes hun broedkleed zeer snel en wordt er gepaard tussen maart en begin juni. Kamsalamanders verblijven vooral op de bodem van de poel en brengen slechts weinig tijd door in de waterkolom. Na de paring zet het wijfje ongeveer 200 eitjes individueel af op ondergedoken bladeren van waterplanten. Hierbij wordt vooral voorkeur gegeven aan Liesgras, Mannagrass, Getand vlotgras, Watermunt, Middelste waterranonkel, Moerasvergeet-mij-nietje en verschillende soorten fonteinkruiden. Tussen eind mei en begin juli hebben de meeste volwassen exemplaren het water verlaten. Soms worden eitjes afgezet op dode of ontbindende bladeren uit een vorig vegetatie seizoen (bv. bladeren van Grote lisdodde). Het uitkomstpercentage van de eitjes ligt laag (rond 50%). Vanaf midden juni worden larven waargenomen. In tegenstelling tot volwassen exemplaren brengen Kamsalamanderlarven een groot deel van hun tijd door in de waterkolom waar ze zich uitsluitend voeden met aquatische invertebraten en kleine larven van amfibieën, zelfs van de eigen soort. Tegen eind augustus - begin september verlaten de meeste larven het water. Doordat de larven zo lang waterafhankelijk zijn, mogen geschikte voortplantingsplaatsen in de zomer dus niet uitdrogen. Hierdoor komen vooral diepe poelen in aanmerking.

Kamsalamanders kunnen waarschijnlijk meer dan 10 jaar oud worden.

## Biotoop

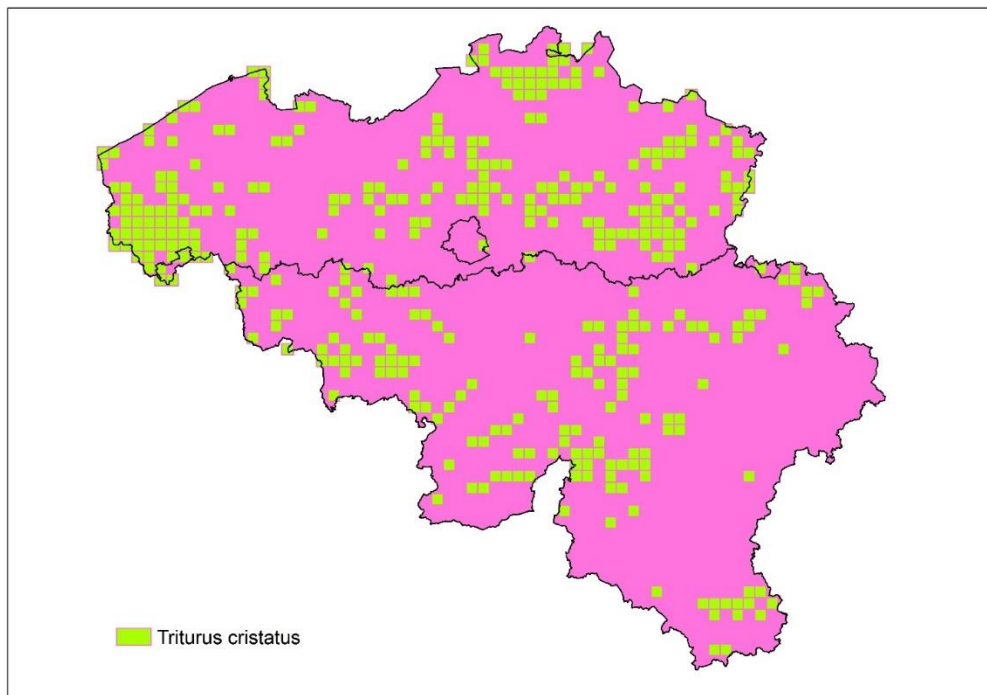
De Kamsalamander is een laaglandsoort waarbij het verspreidingsareaal zich slechts uitzonderlijk uitstrekt tot de montane regio's. In sommige Europese landen leeft de soort zowel in open landschappen als in gesloten woudgebieden. Nogal dikwijls profiteert de Kamsalamander van antropogene sites en koloniseert hij bv. verlaten steengroeven. In België heeft de soort een voorkeur voor kleinschalige landschappen. Struikgewas en open bos in de nabijheid van het voortplantingswater zijn een noodzaak.

De Kamsalamander komt voornamelijk voor in (half)open landschappen met een grote variatie aan landschapselementen. Verder heeft de soort nood aan zonbeschenen, visloze waterpartijen met helder water en een structuurrijke onderwatervegetatie (om succesvol voort te planten). Verschillende populaties moeten het echter zien te redden met sterk eutrofe/hypertrofe poelen of vijvers, al dan niet met vis. De aanwezigheid van vis en de graad van eutrofiëring bepalen grotendeels of de voortplantingshabitat geschikt is of niet. Vis verslindt de eieren en larven en kunnen de waterkolom vertroebelen. Veel kamsalamandervindplaatsen bevinden zich op locaties met ondiepe tertiaire kleilagen die al dan niet dagzomen.

In de landbiotoop moeten voldoende vochtige schuilplaatsen aanwezig zijn. Houtkanten, vermolmde boomstronken, steen- en houtstapels, braamstruwelen en stroken met ruigtekruiden zijn erg in trek. Vochtig, extensief beheerd weiland, omgeven door kleine landschapselementen, maakt een belangrijk deel uit van de landbiotoop. De ruimte tussen de verschillende deelbiotopen moet geschikt zijn voor migratie. Deze migratie van land- naar waterbiotoop en naar nieuwe voortplantingspoelen gebeurt veelal langs lijnvormige landschapselementen als heggen en rijen knotbomen. Ook perceelsranden met ruigtekruiden, extensief beheerde graslanden en rietkragen worden als migratieroute gebruikt. Akkers en intensief beheerde weides zijn niet geschikt en worden gemeden. De Kamsalamander gedijt optimaal in gebieden met een hoge dichtheid aan voortplantingsplaatsen. Omdat Kamsalamanders sterk aan water zijn gebonden - volgens sommige onderzoekers zouden bepaalde individuen zelfs het hele jaar door in het water vertoeven - moeten de foerageergebieden op het land in de onmiddellijke nabijheid van de voortplantingsplaatsen liggen. Een kleinschalige structuur van het landschap met geschikte migratieroutes en heel wat schuilmogelijkheden rond en tussen de verschillende poelen is dus heel belangrijk. De Kamsalamander stelt meer specifieke eisen aan zijn leefgebied dan andere inheemse watersalamanders. Het is nog niet duidelijk in hoeverre dat te wijten is aan een meer precieze keuze van de land- of van de waterhabitat.

Als voortplantingswater worden doorgaans vrij grote, diepe wateroppervlaktes gebruikt. In de literatuur wordt een minimumoppervlakte van 25 m<sup>2</sup> en een minimale diepte van 50 cm vooropgesteld, al gaat in de praktijk de voorkeur doorgaans uit naar merkelijk grotere en diepere wateren die permanent waterhoudend zijn of slechts sporadisch droogvallen. Stukken met open water en plaatsen met een dichte watervegetatie moeten naast elkaar aanwezig zijn. In de open waterkolom wordt gebalst terwijl de begroeide stukken dienen als schuilplaats voor de larven en afzetplaats voor de eitjes. Ook boomstronken, wortels en holten onder water worden overdag als schuilplaats gebruikt. Een vegetatieve bedekkingsgraad van 50% lijkt ideaal. Zo'n watervegetatie kan zich doorgaans maar ontwikkelen wanneer de poel niet of slechts in geringe mate wordt beschaduwd. Bovendien mag er geen stroming in het water aanwezig zijn omdat het mannetje tijdens de balts gemakkelijk geurstoffen naar het wijfje moet kunnen toewaaien en het wijfje tijdens de paring gemakkelijk het spermapakket moet kunnen oppakken. Er wordt verondersteld dat mannetjes tijdens de balts ook hinder zouden kunnen ondervinden van stroming in het water als gevolg van de hoge rugkam. Kamsalamander heeft een voorkeur voor water met een pH-waarde tussen 5 en 8. Bij een pH-waarde lager dan 4 beschimmelen de eieren.

### Natuurlijk verspreidingsgebied:



Verspreidingsgebied van de Kamsalamander (*Triturus cristatus*) in België in de periode 1990-2015 (IFBL kader 4 km/4 km). Gegevensbronnen: waarnemingen van Waarnemingen.be/Observations.be, de website voor informatie over de natuur van Natuurpunt, Natagora en Stichting Natuurinformatie; Waarnemingen afkomstig van de database van Hyla, de Werkgroep rond amfibieën en reptielen van Natuurpunt; Bron: Leefmilieu Brussel - databank van de soorten; gegevens van de databank Rainne, de Werkgroep rond amfibieën en reptielen van Natagora; gegevens van de online invoering van DEMNA (SPW). Deze gegevens mogen niet zonder voorafgaande toestemming worden gereproduceerd.

### Waals Gewest:

De Kamsalamander is de meest zeldzame soort en komt voor in Wallonië. Ze is best vertegenwoordigd in Fagne-Famenne, in het noorden van Lotharingen (Hoge Semois), alsook in enkele gebieden van de Condroz en de vallei van de Haine, maar de verspreiding ervan is elders zeer versnipperd.



## Vlaanderen:

In West-Vlaanderen wordt onze grootste watersalamander vooral gevonden in het zuiden van de provincie. In Oost-Vlaanderen is de Kamsalamander het zeldzaamst; de meeste locaties situeren zich op de hellingen van de Schelde en de cuesta van het Waasland. In de provincie Antwerpen is hij vooral te vinden in de Kempen. In Limburg zijn de vindplaatsen relatief egaal verdeeld over de zandgronden en vochtig Haspengouw. In Vlaams-Brabant is de soort vooral te vinden in rivier valleien in het noorden en het oosten van de provincie, aansluitend op Haspengouw. De trofiegraad heeft eveneens een impact op de helderheid van het water en de zuurstofbeschikbaarheid. Zo komt in West-Vlaanderen het overgrote deel (68%) van de kamsalamanderpopulaties voor nabij het Lid van Aalbeke, de Formatie van Kortrijk (zelf slechts zo'n 10% van West-Vlaanderen) en op Ieperiaanklei en dan nog het meest aan de overgang met het buurlid, het Lid van Tielt (noorden) dan wel de Formatie van Moen (zuiden). Ook in andere provincies is de aanwezigheid van de Kamsalamander gebonden aan klei of kleiontginningsgebieden zoals in Knesselare, Temse (Tielrode en Steendorp), Beerse (Abtsheide), Brecht (Sint-Lenaarts) en Linter (Viskot en Walsbergen).

## Brussels Hoofdstedelijk Gewest :

Tevergeefse onderzoeken tussen 1963 en 1987 brengen de Wavrin (1988) tot de conclusie dat de soort verdwenen is in het Brussels Gewest. Deze conclusie wordt bevestigd door onderzoeken die werden uitgevoerd in 1992 in het kader van het toezicht op de toestand van het Brusselse leefmilieu. Daarnaast werd actief gezocht naar de soort tijdens de tellingen die werden uitgevoerd in het kader van de atlas maar er werd geen enkele aanwijzing van zijn aanwezigheid gevonden (Weiserbs & Jacob, 2005). Meldingen in het noorden van de agglomeratie konden niet worden bevestigd. De soort komt echter vlakbij voor, want hij wordt aangetroffen in het Vlaamse gedeelte van het Zoniënwoud, meer bepaald in het gehucht van de Kleine Flossen (Tervuren) op minder dan één kilometer van het Brussels Gewest. Dat is weliswaar aan de andere kant van een quasi onoverwinnelijk obstakel, namelijk de ring en de E411.

## Bijzonder juridisch statuut van de kamsalamander op Europees niveau

De Kamsalamander is een soort van communautair belang die een strikte bescherming vereist (Bijlagen II en IV van de Habitatrichtlijn)<sup>14</sup>. De lidstaten dienen speciale beschermingszones aan te duiden met het oog op de bescherming van deze soort.

## 2.3. Rol van de salamanders in het ecosysteem

Door hun vrij cryptische levenswijze worden salamanders veelal over het hoofd gezien. Opvattingen over de dichtheden waarmee ze in het ecosysteem aanwezig zijn en over welke functionele rol ze in het voedselweb vertolken, wijken zo al snel af van wat blijkt uit ecologisch onderzoek.

Voor terrestrische salamanders worden volgende rollen beschreven (Davic & Welsh, 2004) :

- (a) als mid-level gewervelde predatoren voorzien ze directe en indirecte controle over de soortenrijkdom en de ecosysteemprocessen die in verband staan met begrazing en detritusconsumptie (direct : larvaal, indirect: predatie op grazers en detritivoren);
- (b) door migraties tussen terrestrische en aquatische habitats verbinden ze energie- en stofstromen in deze habitats;
- (c) door ondergronds te schuilen dragen ze bij aan bodemdynamiek;
- (d) ze leveren hoogwaardige en langzaam beschikbaar komende bronnen van energie en nutriënten for tertiaire consumenten doorheen ecologische successie.

Verder leveren ze voor de mens kostefficiënte en makkelijk kwantificeerbare maatlaten voor het inschatten van de gezondheid en integriteit van ecosystemen. De diverse ecologische rollen die salamanders in natuurlijke gebieden innemen, onderlijnen het belang van hun behoud.

<sup>14</sup> Richtlijn 92/43/EEG van de Raad van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna.

Zoals andere amfibieën zijn salamanders typische gebruikers van zowel terrestrische als aquatische habitats. Net doordat ze deze beide componenten van het ecosysteem gebruiken gedurende verschillende stadia van hun levenscyclus, zijn ze ook gevoelig voor wijzigingen in de kwaliteit van deze habitats. Zo zijn hun aanwezigheid en abundantie indicatief voor de ruimere habitatkwaliteit. Onze enige landsalamander, de Vuursalamander *Salamandra salamandra*, is een indicatorsoort van oude bossen met voldoende strooisel en een doorgaans voldoende hoog percentage aan dood hout (landhabitat) en beschaduwde, vegetatiearme, zuurstofrijke waterpartijen zoals bronbeken, bospoelen, karrensporen, ... (waterhabitat). De watersalamanderfauna floreert vooral in 'slordige' landschappen, met een variatie aan bos, weiland, houtkanten, ... (landhabitat) en stilstaand water met rijke aquatische flora en divers invertebratenleven (waterhabitat).

In een geschikte habitat kunnen hoge dichtheden worden gerealiseerd. Larvale dichtheden overschrijden al gauw 2-3 ind/m<sup>2</sup> en adulte dichtheden gaan vaak boven de 1-2 ind/m<sup>2</sup>. Dergelijk cijfermateriaal is echter voornamelijk gebaseerd op onderzoek in de Verenigde Staten, waar dichtheden tot vele duizenden dieren per hectare worden vastgesteld. Van de minder soortenrijke Europese salamanderfauna liggen dergelijke data amper of niet voor.

In een optimale habitat kunnen terrestrische salamanders, zoals de Vuursalamander *Salamandra salamandra*, echter ook in Vlaanderen lokaal in zeer hoge aantallen voorkomen. Van verschillende bossen in Vlaanderen weten we dat 's nachts bij vochtig weer een traject van 1km afwandelen toelaat om vele tientallen adulte dieren waar te nemen. Lokaal gaat dit zelfs tot 200 individuen (i.e. 1 dier per 5m) en meer, wat volgens preliminaire schattingen zou overeenstemmen met ca. 1500 dieren per hectare. Met dergelijke hoge dichtheden zijn landsalamanders de meest abundante gewervelde dieren op de bosbodem. Ze zijn carnivoren en verorberen zodoende enorme hoeveelheden aan insecten en andere ongewervelde dieren. Zodoende kunnen ze ook invloed uitoefenen op processen zoals decompositie van bladval en humus (fysisch) en kunnen ze bepalend zijn voor de nutriëntencycli (chemisch, o.m. capteren van koolstof, geschat op 200 kg koolstof per hectare in een Amerikaanse soort) in dit deel van het boscysteem. Onderzoek in Duitsland toonde aan dat de voortplanting van de Vuursalamander aanleiding kan geven tot verhoogde stof- en energiestromen van het terrestrische naar het aquatische systeem in bospoelen. Zelf dienen Vuursalamanders weinig andere dieren structureel tot voedsel – predatie door everzwijn, fazant, bruine rat, ... is gekend, maar wellicht voeden deze zich niet vaak met Vuursalamanders. Larven kunnen ten prooi vallen aan onder meer libellenlarven, maar de gebruikte voortplantingswaters zijn veelal relatief arm aan invertebratensoorten. Daardoor is de populatiegrootte van de Vuursalamander veelal afhankelijk van de habitatkwaliteit en niet zo zeer van biotische interacties.

De meer aquatische watersalamanders zijn de toppredatoren in het aquatische voedselweb van efemere poelen, waar vissen het door periodiek droogvallen niet redden. Met name de kamsalamander *Triturus cristatus* verdient als grootste soort en predator van onder meer de drie overige watersalamanders deze titel (en bereikt in die zin doorgaans ook lagere dichtheden). Een brede waaier aan andere dieren voeden zich met watersalamanders. In het water worden larven en volwassen salamanders gegeten door waterroofkevers, libellenlarven, waterwantsen en vis. Ook reigers, merel, ekster, ratten, bunzing, ... voeden zich met watersalamanders. De aanwezigheid van de kamsalamander werd aangetoond in positief verband te staan met de diversiteit aan aquatische planten in poelen in Zweden.

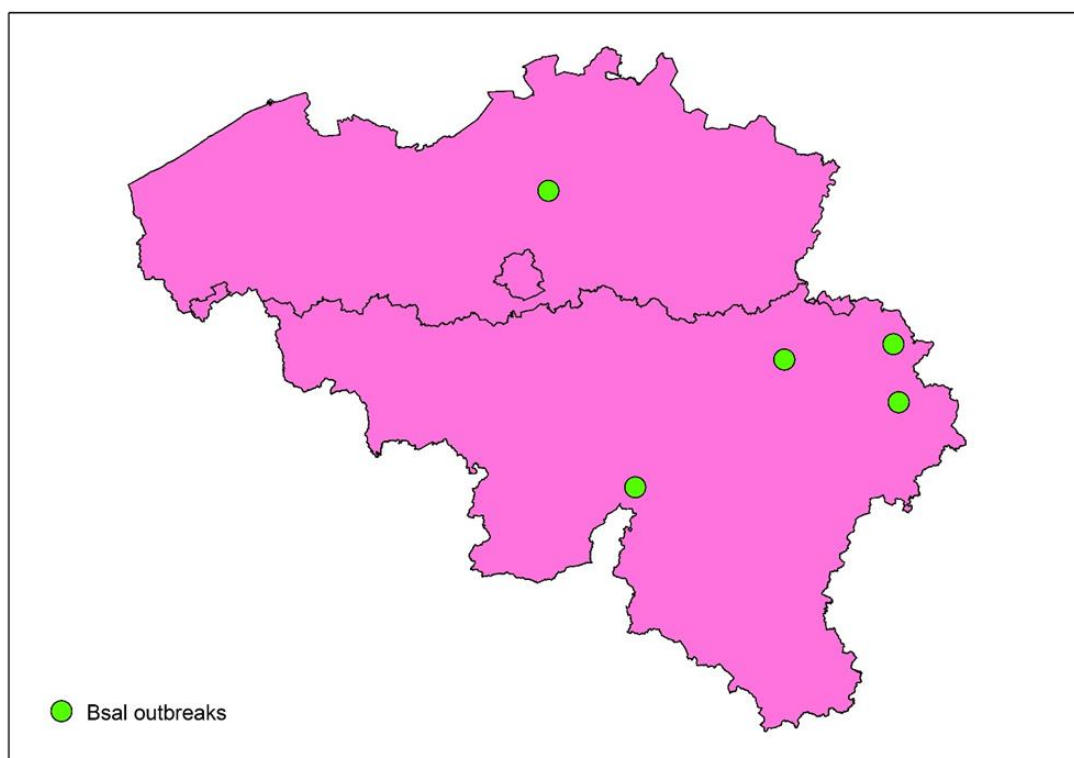
Ten slotte leveren, in directer verband met de mens, amfibieën verschillende ecosystemendiensten. Ze fungeren als modelorganisme in medisch onderzoek en leveren basisproteïnen voor de ontwikkeling van geneesmiddelen. Ze reguleren het voortplantingssucces van muggen en andere insecten. Naast de hoger vermelde rol in koolstofcaptatie in bosbodems spelen ze ook een belangrijke rol in het reguleren van nutriëntencycli in aquatische systemen.

## 2.4. Verspreidingsniveau van Bsal in de in het wilde levende populaties salamanders

### 2.4.1 In België

Bsal werd voor het eerst ontdekt in België bij Vuursalamanders in Eupen (Luik Provincie) in december 2013, vervolgens in april 2014 bij Vuursalamanders in Robertville (Luik Provincie), in april 2015 bij Vuursalamanders in Luik (Sart-Tilman) en in april 2016 in Dinant (Namen Provincie). De infectie veroorzaakt er massale sterfte van Vuursalamanders. In mei 2015 werd ten slotte voor de eerste maal in Vlaanderen de aanwezigheid van de schimmel Bsal vastgesteld bij Alpenwatersalamanders in Duffel (Antwerpen Provincie). Deze meldingen van Bsal in België zijn verontrustend omdat ze een verdere verspreiding van de agressieve schimmel aangeven.

De onderstaande kaart geeft een overzicht van de vindplaatsen van de salamanders die positief testten op Bsal.



#### 2.4.1.1. Vlaams Gewest

Bsal werd voor de eerste maal in Vlaanderen aangetroffen en dit bij 2 Alpenwatersalamanders die op 29 maart 2015 dood werden gevonden in een poel in Duffel. De ingevroren exemplaren werden op 7 mei 2015 aan de UGent bezorgd voor verder onderzoek. Huidweefsel van beide dieren testte aan de UGent duidelijk positief op de aanwezigheid van de schimmel Bsal. Omdat het om ingevroren exemplaren ging in een gevorderde staat van postmortaal verval, kan niet met zekerheid gezegd worden of de dieren ook daadwerkelijk stierven ten gevolge van de schimmelinfectie.

Op 12 en 13 mei 2015 namen onderzoekers van de UGent in opdracht van ANB in dezelfde poel te Duffel bijkomend 43 salamanders gevangen waarvan ter plaatse huidstalen werden genomen voor onderzoek (m.n. 28 Alpenwatersalamanders en 15 kleine Watersalamanders). De stalen testten allemaal negatief op de schimmel. De betreffende locatie te Duffel valt buiten het (historische) areaal van de Vuursalamanders voor.

We kunnen voor deze locatie dus enkel besluiten dat er DNA van de schimmel op Alpenwatersalamanders is gevonden, maar het is nog onduidelijk of Bsal er sterfte veroorzaakt. Het is ook niet duidelijk waarom in dezelfde poel geen andere geïnfecteerde exemplaren werden teruggevonden. Er dient rekening gehouden te worden met het feit dat Bsal aanwezig is geweest in Vlaanderen, maar dat dit geen epidemie heeft veroorzaakt.

#### 2.4.1.2. Waals Gewest

Op heden werd de ziektekiem op 4 plaatsen in Wallonië ontdekt en heeft uitsluitend betrekking op de Vuursalamander:

- Eind 2013 : ontdekking van geïnfecteerde salamanders (bevestiging door het laboratorium van de UGent in januari 2014) in de buurt van het meer van Eupen;
- April 2014 : ontdekking van geïnfecteerde salamanders in de buurt van het meer van Robertville;
- April 2015 : ontdekking van geïnfecteerde salamanders in Sart-Tilman (Angleur);
- April 2016 : ontdekking van geïnfecteerde salamanders in het ravijn van Colébi (Dinant).

Salamanders die op acht andere vindplaatsen dood werden aangetroffen, werden onderzocht en testten negatief.

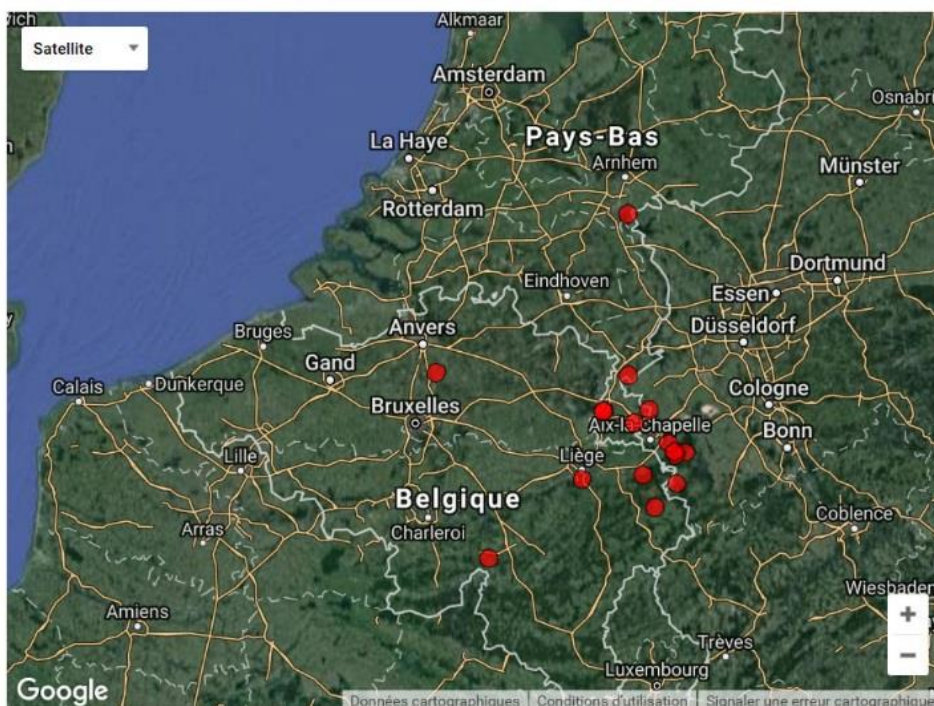
#### 2.4.1.3. Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Tot op heden zijn er geen waarnemingen van Bsal bekend.

### 2.4.2. Europese Unie

In Nederland is de schimmel officieel aanwezig sinds 2010 ter hoogte van Bunderbos en Putberg, in Zuid-Limburg (Vuursalamanders en Alpenwatersalamanders). Een geïsoleerd geval van besmetting van de Kleine watersalamander werd gerapporteerd in het centrum van Nederland (2015).

Duitsland (rond Aachen) is sinds 2015 officieel besmet. De belangrijkste besmettingszone is gelegen binnen een driehoek die gevormd wordt door de drie besmette vindplaatsen in de provincie Luik.



## 2.5. Verspreidingsniveau van Bsal bij de salamanderpopulaties in gevangenschap (inheemse en niet-inheemse soorten)

### 2.5.1. In België

Momenteel is er geen officiële melding van een in gevangenschap levende populatie van inheemse of uitheemse salamanders en watersalamanders die door Bsal zou zijn aangetast.

### 2.5.2. In de Europese Unie

In 2015 en 2016 werden vier gevallen opgespoord:

- 1) een in gevangenschap levende populatie Vuursalamanders in Duitsland werd massaal aangetast door Bsal (meer dan 50% sterfte);
- 2) in Nederland werden twee in gevangenschap levende populaties salamanders van een groot aantal soorten (vooral *Salamandra* spp., *Notophthalmus viridescens*, *Neurergus* sp., *Taricha granulosa*, *Triturus* sp.) aangetast met in beide gevallen een zeer hoog sterfte percentage (> 50%);
- 3) Grottensalamanders (*Speleomantes* spp.) en Goudstreepsalamander (*Chioglossa lusitanica*) werden positief getest op Bsal in het Verenigd Koninkrijk (2016) (sterftepercentage 100%).

## HOOFDSTUK 3 : WETGEVING

---

Dit onderdeel beschrijft de wetgeving in België die van toepassing is op de Vuursalamander (*Salamandra salamandra*) en de wetgeving die van toepassing kan zijn om de internationale handel in salamanders te regelen.

### 3.1. Waals Gewest

De Vuursalamander is een soort die strikt beschermd wordt door de wet van 12 juli 1973 op het natuurbehoud (onderdeel Waals Gewest), wat betekent dat het, behoudens afwijking verleend met toepassing van de artikelen 5 en 5 bis van diezelfde wet, verboden is om individuen te vangen, opzettelijk te verstoren of te vernietigen, alsook om hun habitats te verstoren of te vernietigen.

In het besluit van de Waalse Regering van 20 november 2003 tot vaststelling van afwijkingen van de beschermingsmaatregelen voor dier- en plantensoorten, vogels uitgezonderd wordt het toekennen van afwijkingen, meer bepaald voor het vangen van individuen geregeld.

Het besluit van de Waalse Regering van 24 juli 2003 betreffende de modaliteiten voor de verzameling en de analyse van biologische gegevens over de Waalse populaties van wilde dier- en plantensoorten en de natuurlijke habitats laat medewerkers van DEMNA (het vroegere Centrum voor Natuur-, Bos- en Houtonderzoek) toe om af te wijken van de verboden om individuen die behoren tot een beschermde diersoort te vangen, ter dood te brengen, in bezit te hebben en te vervoeren met het oog op de verzameling van de gegevens die noodzakelijk zijn voor het toezicht over de staat van instandhouding ervan.

### 3.2. Vlaanderen

In Vlaanderen zijn alle inheemse amfibieën strikt beschermd (Soortenbesluit van 15 mei 2009), wat inhoudt dat ze niet mogen worden verstoord, aangeraakt of gevangen. Om van deze strikte bescherming af te wijken dient een procedure te worden gevolgd.

### 3.3. Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Alle inheemse amfibieën zijn strikt beschermd in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (Ordonnantie betreffende het natuurbehoud 1/3/2012), wat inhoudt dat ze niet mogen worden verstoord, aangeraakt of gevangen. Om van deze strikte bescherming af te wijken, dient een procedure te worden gevolgd.

Een reeks verbodsbepalingen werden vastgesteld op grond van deze strikte bescherming (artikel 68); deze kunnen worden opgeheven mits toelatingen afgeleverd door Leefmilieu Brussel, met name ten behoeve van wetenschappelijk onderzoek of in het belang van de bescherming van de wilde fauna. De opzettelijke herintroductie of introductie van stammen van niet-inheemse diersoorten of niet-inheemse diersoorten in de natuur is daarentegen verboden, tenzij Leefmilieu Brussel daartoe een vergunning aflevert, op basis van een analyse van de risico's die de herintroductie of bewuste introductie in de natuur met zich mee kan brengen, met name voor de staat van instandhouding van de natuurlijke habitats en van de inheemse diersoorten (artikel 75).

In geval van ziekte is het de Regering die de voorwaarden voor de preventie en bestrijding van ziektes bij de op het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in het wild levende Europese diersoorten bepaalt indien die ziektes nadelig kunnen zijn voor de instandhouding van de natuur (artikel 73).

De Regering geeft hiertoe voorrang aan preventie en aan een correcte voorlichting van het publiek. Zij kan meer bepaald:

- de betreffende ziektes aanwijzen;
- de modaliteiten vastleggen voor het toezicht op het opduiken van die ziektes;
- personen aanstellen die zijn belast met het toezicht, de toepassing van preventieve maatregelen en bestrijdingsmaatregelen tegen ziektes;

- criteria vastleggen voor het in gang zetten van de preventieve maatregelen;
- criteria vastleggen voor het in gang zetten van de ziektebestrijdingsmaatregelen, met inbegrip van noodgevallen;
- de toelaatbare bestrijdingsmaatregelen vastleggen;
- de mededeling van gegevens over de gezondheidstoestand van de op het gewestelijke grondgebied in het wild levende Europese dieren organiseren.

#### **3.4. Op federaal niveau**

De wet van 12 juli 1973 op het natuurbehoud (federaal onderdeel) is van toepassing om de federale bevoegdheid inzake de invoer, uitvoer en doorvoer van niet-inheemse soorten te regelen. De wet mag worden toegepast om de internationale handel in exotische salamanders te regelen met inachtneming van de regels met betrekking tot de interne markt en de internationale handel.



## HOOFDSTUK 4 : EPIDEMIOLOGISCHE BEWAKING

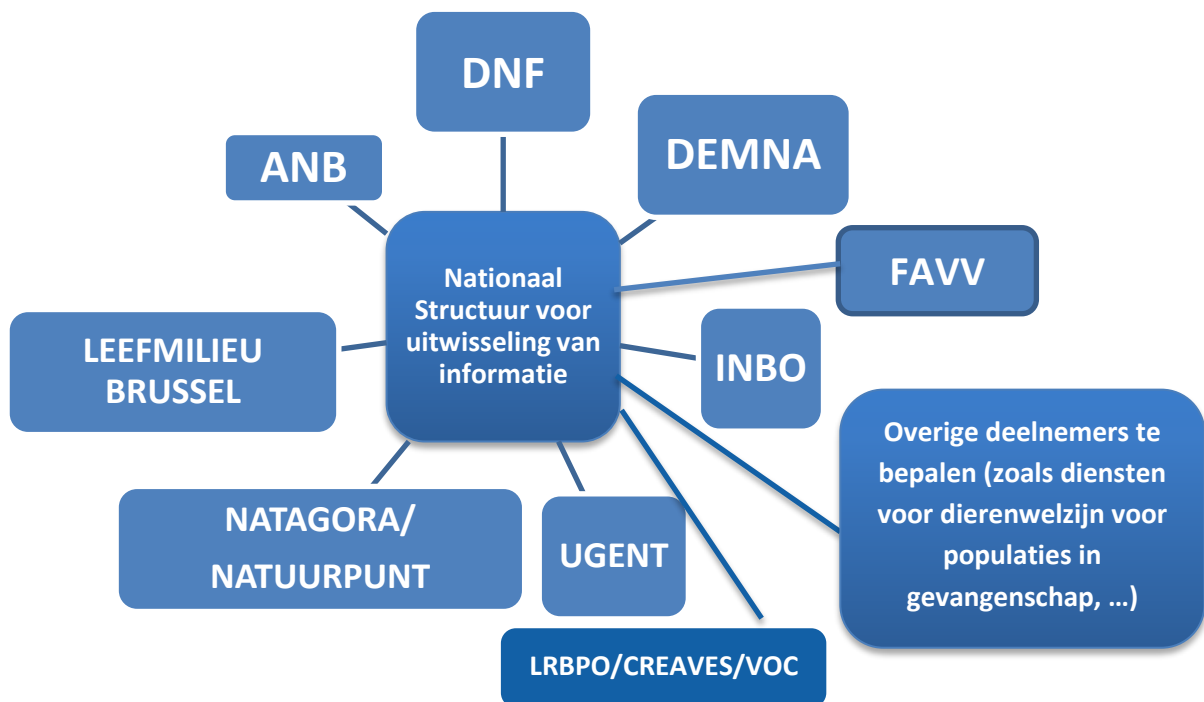
Bedoeling van dit deel is de acties vast te leggen die nodig zijn om de uitbreiding van de ziekte op het Belgische grondgebied te bewaken. Die bewaking omvat acties zowel op het niveau van de in het wild levende salamanderpopulaties als op het niveau van in gevangenschap levende populaties. Ze omvatten bovendien een regelmatige monitoring van de populaties van Vuursalamander en Kamsalamander teneinde eventuele verdachte (en mogelijk door Bsal veroorzaakte) veranderingen te kunnen vaststellen. Met het oog op de doeltreffendheid van de bewaking is het noodzakelijk dat er informatie wordt uitgewisseld tussen Federale en Gewestelijke overheden en stakeholders. (zie figuur 4.1).

### 4.1. Structuur voor uitwisseling van informatie op nationaal niveau

Teneinde Bsal doeltreffend en snel te bestrijden, is een snelle uitwisseling van informatie onder alle betrokken actoren belangrijk, niet alleen de bevoegde overheden maar ook de actoren op het werkveld zoals de niet-gouvernementele organisaties die actief zijn op het vlak van natuurbehoud of de universiteiten die informatie verzamelen in het kader van de acties die ze uitvoeren. Het is dus van fundamenteel belang dat de verkregen informatie regelmatig uitgewisseld wordt teneinde een zo exact mogelijk beeld te hebben van de situatie in België.

Er is dan ook een structuur voor uitwisseling van informatie opgericht om alle actoren die actief zijn op het vlak van bewaking en monitoring van de populaties van salamanders samen te brengen. Die structuur is samengesteld uit permanente leden bestaande uit de vertegenwoordigers van de gewestelijke administraties en hun openbare wetenschappelijke instellingen. De actoren op het werkveld die betrokken zijn bij de bewaking en bestrijding van Bsal zoals natuurbeschermingsorganisaties en wetenschappelijke onderzoekers zijn ook lid van dat netwerk. Zo nodig kan het netwerk uitgebreid worden naar andere actoren die essentieel geacht worden om een permanente uitwisseling van informatie op Belgisch of Europees niveau te verzekeren.

#### 4.1.1 Samenstelling





## Leden :

- (1) **Wallonië** : DNF (natuurbehoud en beheer van ziekten bij wilde fauna ) en DEMNA (monitoring en wetenschappelijk onderzoek op soorten en habitats);
- (2) **Brussels Hoofdstedelijk Gewest** : Leefmilieu Brussel (natuurbehoud en beheer van ziekten bij wilde fauna monitoring en wetenschappelijk onderzoek op soorten en habitats);
- (3) **Vlaanderen** : ANB (bevoegd voor natuurbehoud en voor preventie, controle en crisisbeheer van ziekten bij in het wild levende dieren) en INBO (monitoring en wetenschappelijk onderzoek op soorten en habitats);
- (4) **Federale overheid** : FAVV (het overlegplatform Epidemiologische Bewaking);
- (5) **NGO's** : Natagora et Natuurpunt (verenigingen voor natuurbehoud);
- (6) **Wetenschappelijke onderzoekers**: UGent;
- (7) **Revalidatiecentra voor wilde fauna**:
  - LRBPO : Ligue Royale Belge pour la Protection des Oiseaux (Brussels Hoofdstedelijk Gewest);
  - CREAVES : Centre de Revalidation pour les Espèces Animales Vivant à l'Etat Sauvage (Wallonië);
  - VOC: VogelOpvangCentrum.
- (8) **Overige deelnemers te bepalen** (zoals diensten voor dierenwelzijn voor populaties in gevangenschap, enz. ...).

### 4.1.2. Doelen en acties

#### ➡ Doel 1 : De structuur officieel vastleggen.

##### Acties :

- (1) De contactpersonen en de manier van werken aanduiden;
- (2) Een coördinator van de structuur aanwijzen en de taken ervan opsommen;
- (3) Het soort informatie en gegevens die onder de leden van de groep moeten circuleren en, in voorkomend geval, het verspreidingsniveau aanduiden (verspreiding beperkt tot bepaalde leden in eerste instantie, of ruime verspreiding).

#### ➡ Doel 2 : Doorgeven na naleving van de interne regels die van toepassing zijn voor de overheid van elk positief geteste salamander of watersalamander met Bsal aan de nationale Structuur, en eventuele communicatie naar het publiek.

#### ➡ Doel 3 : Informatie uitwisselen omtrent de praktijken voor bewaking, monitoring, bescherming, communicatie en management met het oog op het vastleggen van de beste praktijken.

- (1) Aan het begin van elk nieuw programma: informatie geven over de beoogde doelstellingen en de activiteitenplanning alsook alle andere relevante informatie;
- (2) Op het einde van het programma: de structuur op de hoogte brengen van de resultaten;
- (3) De uitwisseling van goede handhaven praktijken op basis van de vergaarde resultaten en die code regelmatig updaten.

#### ➡ Doel 4 : De informatie en de uitgewisselde gegevens centraliseren via een database.

#### ➡ Doel 5 : Alle nieuwe wetenschappelijke informatie in verband met Bsal verspreiden.

Vastleggen geval per geval, van het ogenblik waarop dat soort informatie kan worden uitgewisseld, en de eventueel van toepassing zijnde juridische beperkingen inzake auteursrecht.

## 4.2. Passieve bewaking

### 4.2.1. Doel

Een passieve bewaking over het hele Belgische grondgebied is aangewezen om epidemiologische gegevens te verzamelen. Een dergelijke bewaking is gebaseerd op de opsporing van relatief verse en intacte kadavers salamanders die een ongekeerde en niet- traumatische doodsoorzaak (dus géén aangereiden amfibieën, kadavers die zijn aangepikt door dieren en géén verdronken amfibieën). Deze bewaking richt zich op kadavers gezien de opsporing van infectie van Bsal bij levende dieren complex is omdat salamanders nachtdieren zijn en omdat het zeer moeilijk is om de symptomen van Bsal in een weinig gevorderd stadium van de ziekte te diagnosticeren.

De bewaking gebeurt door de bevoegde regionale overheid (ANB/DNF/LB) in een samenwerking met experts van UGent, Natuurpunt/Hyla en Natagora. Ze is en dus ook gebaseerd op informatie afkomstig van terreinactoren zoals natuuronderzoekers, jagers, wandelaars, specialisten wetenschappelijk enz, die verdachte kadavers vinden en doorgeven voor een analyse.

Via een onderzoek door een gespecialiseerd diergeneeskundig laboratorium kan de diagnose met zekerheid gesteld worden. Daarom moet het vervoer van verdachte kadavers zo veilig mogelijk verlopen met inachtneming van een precies protocol.

Met het oog op de doeltreffendheid van het systeem voor passieve bewaking is een proactief communicatiebeleid belangrijk bij alle terreinactoren die een fundamentele rol spelen in de inzameling van verdachte kadavers.

#### Huidige Situatie :

Op Vlaams en Waals niveau werd vanaf 2014 een passieve bewaking ingevoerd door de overheid, met samenwerking van de verenigingen voor natuurbehoud Natuurpunt, Natagora en van de Universiteit Gent.

#### - Wallonië :

Sinds eind 2014 werden in het Waals Gewest veertien dode Vuursalamanders, een dode Alpenwatersalamander en uitstrijkjes van zes Alpenwatersalamanders verzameld (Yvoir, Anhée, Sart-Tilman, Robertville, Han-sur-Lesse, Harzé, Theux, Dinant Colébi en Dinant Penant, Terhulpen, Aarlen en Andenne) en geanalyseerd. Alle resultaten zijn negatief met uitzondering van de vier gevallen die vermeld werden in paragraaf 2.4.1.2.

#### - Vlaanderen:

Sinds 2014 werden in het Vlaamse Gewest 23 kadavers verzameld (zie tabel onder). Deze werden getest op de aanwezigheid van Ranavirus, Bd en Bsal. In Duffel werden Bsal positieve alpenwatersalamanders gedetecteerd. (zie paragraaf 2.4.1.1).

Datum	locatie	diersoort
9/04/2014	Strombeek-bever	Gewone pad
12/11/2014	Raspaillebos, Galmaarden	Vuursalamander
8/02/2015	Resterheide, Peer	Gewone pad
17/03/2015	Drieslinter	Kamsalamander
14/04/2015	Wildenburg	Gewone pad
14/04/2015	Wildenburg	Gewone pad
14/04/2015	Bomputten, Houtem	Alpenwatersalamander
14/04/2015	Bomputten, Houtem	Alpenwatersalamander
14/04/2015	Bomputten, Houtem	Alpenwatersalamander
14/04/2015	Bomputten, Houtem	Kleine watersalamander
14/04/2015	Heverlee	Kleine watersalamander

20/04/2015	Nayakkerstraat, Zemst	Kleine watersalamander
20/04/2015	la mare des clabots, Vilvoorde	Gewone pad
20/04/2015	la mare des clabots, Vilvoorde	Gewone pad
20/04/2015	la mare des clabots, Vilvoorde	Gewone pad
20/04/2015	la mare des clabots, Vilvoorde	Gewone pad
20/04/2015	la mare des clabots, Vilvoorde	Gewone pad
20/04/2015	la mare des clabots, Vilvoorde	Gewone pad
20/04/2015	la mare des clabots, Vilvoorde	bruine kikker
28/04/2015	Broekstraat zemst	Kleine watersalamander
7/05/2015	Varestraat duffel	Alpenwatersalamander
24/03/2016	Edegem	Alpenwatersalamander
5/04/2016	Minnensted, De Pinte	Alpenwatersalamander

**- Brussels Hoofdstedelijk Gewest :**

Geen waarnemingen van dode dieren gekend.

**4.2.2. Doelen en acties**

**➡ Doel 1 : Uitwerken van een protocol voor de opsporing, het vervoer en de analyse van kadavers van salamanders en watersalamanders waarvan de dood verdacht is.**

1. Inzameling van kadavers conform het protocol;
2. Analyse van verdachte kadavers;
  - Versturen van het verdachte kadaver naar de Universiteit Gent  
t.a.v. An Martel,  
Faculteit Diergeneeskunde,  
Vakgroep Pathologie, Bacteriologie en Pluimveeziekten  
Universiteit Gent  
Salisburylaan 133  
9820 Merelbeke;
  - De analyses worden respectievelijk betaald door:
    - het DNF indien het kadaver in Wallonië werd gevonden
    - ANB indien het kadaver in Vlaanderen werd gevonden ;
    - Brussel Leefmilieu indien het kadaver in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest werd gevonden.

**- Specifieke modaliteiten voor Vlaanderen :**

Zie [www.natuurenbos.be/wildedierenziekten](http://www.natuurenbos.be/wildedierenziekten) => klik eerst op 'Surveillances' en daarna op ' Chytridiomycose en Ranavirose bij amfibieën in Vlaanderen'.

**- Specifieke modaliteiten voor het Waals Gewest :**

Zie <http://www.wallonie.be/fr/actualites/la-salamandre-tachetee-en-peril-appel-la-collaboration-de-tous>.

De dienst SOS environnement et nature (070/233.001) werd verwittigd om informatie te kunnen doorspelen indien een burger een telefonische melding deed.

**- Specifieke modaliteiten voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest :**

Zie <http://www.leefmilieu.brussels>; in opmaak.

☛ **Doel 2 : Dierenartsen, verantwoordelijken voor de campagnes ter bescherming van amfibieën, het publiek en de betrokken terreinsectoren informeren en sensibiliseren over de ziekte, de factoren voor verspreiding en de te nemen bioveiligheidsmaatregelen, in het bijzonder op het niveau van de habitats waar de amfibieën leven alsook op het niveau van de met Bsal geïnfecteerde gebieden.**

(1) Via de respectievelijke websites van de gewesten :

- voor Vlaanderen :
  - website van ANB ([www.natuurenbos.be/wildedierenziekten](http://www.natuurenbos.be/wildedierenziekten)=>klik eerst op 'Surveillances' en daarna op ' Chytridiomycose en Ranavirose bij amfibieën in Vlaanderen').
- voor Wallonië :
  - website van het DNF : <http://biodiversite.wallonie.be/fr/02-12-2015-la-salamandre-tachete-en-peril-appel-a-la-collaboration-de-tous>.
- Brussels Hoofdstedelijk Gewest :
  - website van Brussel Leefmilieu <http://www.leefmilieu.brussels>.

(2) Via een actieve communicatie naar de terreinsectoren :

**- Vlaanderen :**

- Natuurpunt & Hyla;
- Vogelbescherming Vlaanderen & VOC's;
- Boerenbond & Algemeen Boerensyndicaat;
- bosgroepen, boseigenaars;
- Regionale landschappen;
- JNM en andere jeugdbewegingen;
- Studie- en adviesbureaus;
- Rattenvangers VMM;
- Onderzoeksgroepen van universiteiten: vakgroepen biologie en bio-ir;
- overheden en lokale besturen die amfibieprojecten op de markt brengen: VLM, VMM, provincies, steden en gemeenten, INBO;
- Vlaamse HUBERTUS vereniging.

**- Wallonië :**

- Les Cercles des Naturalistes de Belgique;
- Les Amis de la Fagne;
- Aves Ostkantone;
- Inter-Environnement Wallonie;
- Natagora;
- Ardenne et Gaume;
- les Naturalistes de la Haute-Lesse;
- Jeunes et Nature;
- La revue Forêt wallonne;
- La revue Chasse et Nature;
- Les sentiers de grande randonnée;
- L'ADEPS;
- les Contrats de rivière;
- les Parcs naturels;
- les bureaux d'étude spécialisés en biodiversité;
- La commission wallonne d'étude et de protection des sites souterrains.

**- Brussels :**

- Natuurpunt & Natagora;
- LRBPO: Ligue Royale Belge pour la Protection des Oiseaux, en hun satellieten;
- Openbaar Aquarium van Brussel;
- Boseigenaars;
- JNM en andere jeugdbewegingen;
- Studie- en adviesbureaus;
- Onderzoeksgroepen van universiteiten: vakgroepen biologie en bio-ir;

- Gemeenten + B.V.P.B. (Brusselse vereniging van plantsoenbeheerders).

➔ **Doel 3 : De gegevens uit de passieve bewaking registreren, op de betrokken gewestelijke website communiceren en de nationale informatiestructuur ervan op de hoogte brengen.**

### 4.3. Actieve bewaking

Naast de passieve bewaking moet ook een geprogrammeerde bewaking ingevoerd worden waarbij de ziektekiem zal kunnen worden gediagnosticeerd op basis van een vooraf opgesteld steekproefschema.

#### 4.3.1. Doelen

➔ **Doel 1 : Jaarlijks bewakingsprogramma Vuursalamanders en Kamsalamander.**

(1) Er zal jaarlijks in het voor- of najaar actief gezocht worden naar de ziektekiem: de salamanders zullen gezocht worden via actieve opsporing overdag (verificatie van de potentiële schuilplaatsen) en via nachtelijke opsporing in geval van weersomstandigheden die gunstig zijn voor het uitkomen van de salamanders. Uitsrijkjes zullen worden genomen (5 tot 15 per populatie) en met het oog op analyse voorgelegd aan de Universiteit Gent.

(2) Die bewaking omvat:

- voor Vlaanderen : de volledige populatie van Vuursalamanders en Kamsalamanders;
- voor Brussel : de volledige populatie van Vuursalamanders en Kamsalamanders;
- voor Wallonië : 25 populaties Vuursalamanders en 25 populaties Kamsalamanders verspreid over verschillende subgewesten van Wallonië; de zoekinspanning gedurende de volgende jaren zal worden aangepast op grond van de resultaten van de opsporing en de evolutie van de aanwezigheid van de ziekte. De bewaking in Wallonië zal de geïnfecteerde gebieden omvatten.

➔ **Doel 2 : Een overzicht van de geregistreerde evenementen opmaken, het publiceren op de betrokken gewestelijke website en de nationale informatiestructuur ervan op de hoogte brengen.**

➔ **Doel 3 : De gegevens uit de actieve bewaking registreren, op de betrokken gewestelijke website publiceren en de nationale informatiestructuur ervan op de hoogte brengen.**

## 4.4. Monitoring van de populaties van in het wild en in gevangenschap levende salamanders

### 4.4.1. In het wild levende populatie

De opvolging van de evolutie van de populaties van de Vuursalamander en de Kamsalamander is essentieel om een eventuele verdachte achteruitgang die door Bsal veroorzaakt zou kunnen zijn, te kunnen opsporen.

#### 4.4.1.1. Vuursalamander

##### Bestaande monitoring voor de Vuursalamander in Vlaanderen :

In Vlaanderen is sinds 2015 een actieve monitoring van de populaties Vuursalamanders operationeel. Het kadert in de monitoring die het ANB heeft opgezet voor de soorten die vermeld worden in de Bijlagen II en IV van de Habitatrictlijn. Hoewel de Vuursalamander niet in deze annexen wordt vermeld, oordeelde de bevoegde Vlaamse overheid dat de soort geldt als 'prioritair voor het Vlaams natuurbelief' en werd vervolgens door het INBO een protocol opgesteld dat vanaf 2016 door Natuurpunt wordt uitgevoerd in het veld.

##### ➡ Doel 1 : Opzetten van een officiële monitoring van de populaties van Vuursalamanders in Wallonië en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (en behoud van de huidige Vlaamse monitoring).

###### - Wallonië :

- minimum 25 salamanderpopulaties, minstens twee keer per jaar;
- opstellen van een kaart die de gekozen locaties identificeert;
- bij die telling zal een standaardprotocol in acht genomen worden en men zal een beroep doen op institutionele medewerkers (*Département de la Nature et des Forêts, Département de l'étude du milieu naturel et agricole*) en in voorkomend geval op medewerkers uit verenigingen voor natuuronderzoek.

-**Brussels Hoofdstedelijk Gewest** : de hele populatie, minstens twee keer per jaar. In 2016 ging een project van start voor de opmaak van een verspreidingsatlas van amfibieën en reptielen.

##### ➡ Doel 2 : Gebruik van een gewestelijk standaardprotocol gebaseerd op het protocol van INBO.

Gestandaardiseerde meetnetten zijn voorzien voor Vuursalamanders. Meer informatie is te vinden in de gelinkte documenten.

###### - INBO-protocol :

<https://www.inbo.be/nl/publicatie/monitoringsprotocol-vuursalamander>

###### - INBO-protocol vertaald door Natuurpunt naar de veldmedewerkers in Vlaanderen :

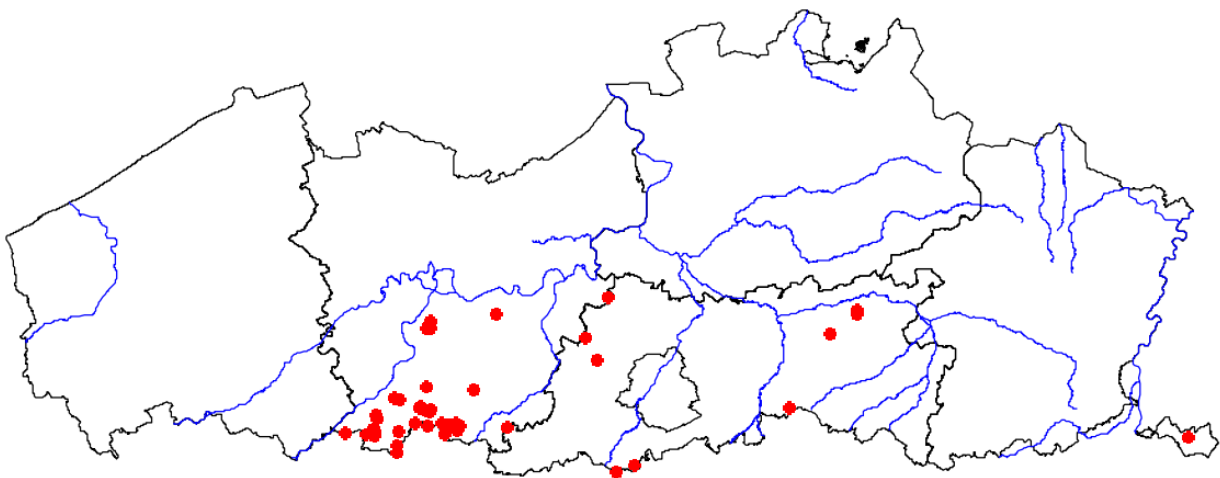
<https://www.natuurpunt.be/files/veldwerkhandleidingvuursalamanderpdf/download?token=P8tt1CDx>

###### - INBO-protocol vertaald door Natagora naar de veldmedewerkers in Wallonië :

[http://www.natagora.be/fileadmin/Rainne/salamandre/Enquete\\_Salamandre\\_et\\_Bsal\\_en\\_Wallonie\\_sept\\_2016\\_simplifie.pdf](http://www.natagora.be/fileadmin/Rainne/salamandre/Enquete_Salamandre_et_Bsal_en_Wallonie_sept_2016_simplifie.pdf)

Beknopte beschrijving van het INBO-protocol :

- Strategie :
  - Geografisch : Doelstelling is alle Vlaamse Vuursalamanderpopulaties (35) te monitoren, al is Natuurpunt met INBO een minimum van 20 overeengekomen;
  - Temporeel : Jaarlijks twee keer tellen in september-oktober.
- Veldprotocol :
  - bij geschikte weersomstandigheden (temperatuur >5°C, luchtvochtigheid >90%, windluw);
  - minstens 1 uur na zonsondergang;
  - een vast traject van ca. 1 km (afhankelijk van aard van gebied) langzaam afwandelen; beiderzijds 6m breedte afspeuren naar actieve post-metamorfe dieren en deze tellen.



Ligging van de te tellen populatie binnen het meetnet Vuursalamander. Alle locaties met reproducerende populaties na 1995 werden weerhouden.

➔ **Doel 3 : Evaluatie van de monitoring en verspreiding van de informatie die jaarlijks verzameld wordt bij de nationale structuur voor uitwisseling van informatie.**

#### 4.4.1.2. Kamsalamander

Een monitoring van de Kamsalamanderpopulaties is vereist door de Habitatrictlijn en moet van toepassing zijn op het niveau van de drie gewesten.

➔ **Doel 1 : Invoering van een jaarlijkse actieve monitoring van de Kamsalamander met gebruikmaking van een gewestelijk standaardprotocol gebaseerd op het protocol van INBO.**

- **Situatie in Vlaanderen :**

*INBO protocol :*

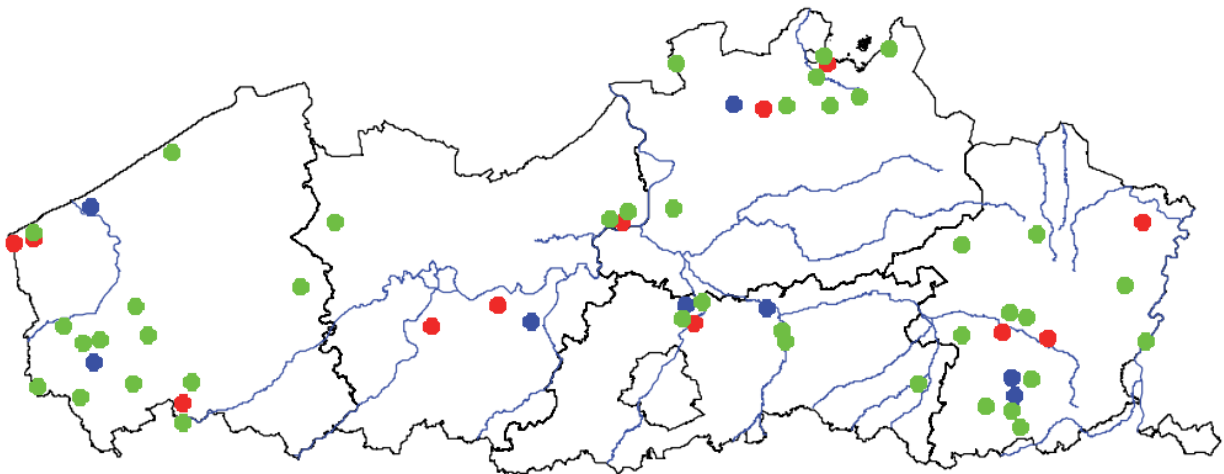
<https://www.inbo.be/nl/publicatie/monitoringsprotocol-kamsalamander>

De actieve monitoring van wilde populaties van de kamsalamander kadert in de monitoring die het ANB heeft opgezet voor de soorten die vermeld worden in de Bijlagen II en IV van de Habitatrictlijn. Door het INBO werd een protocol opgesteld dat vanaf 2017 door Natuurpunt wordt uitgevoerd in het veld.

#### Beknopte beschrijving :

- Strategie :
  - geografisch : een steekproef van 60 locaties werd door INBO getrokken uit het geheel van Vlaamse voortplantingspoelen van de kamsalamander;
  - temporeel : Jaarlijks 20 poelen onderzoeken, zodat de set van 60 locaties in een cyclus van drie jaar volledig is onderzocht.
- Veldprotocol:
  - adulte populatie : 2 rondes per poel; telkens 2 fuiken overnacht laten staan tussen 15/4 en 31/5;
  - larven : begin juli, max. 30x scheppen vanop de oever, stoppen elke 2m;
  - kwaliteit van het leefgebied : een beperkt aantal eigenschappen van de waterpartij worden genoteerd.

Groep  Groot  Middel  Klein



Ligging van de 60 geselecteerde steekproefelementen van het meetnet kamsalamander. De steekproef werd gestraficteerd op geografische ligging en (vermeende) populatiegrootte.

#### - Situatie in Wallonië :

Op een twintigtal Waalse locaties zit een methode voor monitoring van de populaties momenteel in een testfase, en er zal tegen 2018 of 2019 een programma ingevoerd worden op basis van de resultaten van die test. De methode is gebaseerd op de controle van de aanwezigheid (en de relatieve overvloed) van de populaties in poelen door de individuen te vangen met behulp van fuiken. Bedoeling van de test is het soort en het aantal fuiken alsook het aantal nodige vangstnachten vast te leggen om de soort met voldoende waarschijnlijkheid te kunnen opsporen wanneer die zich in een bepaalde poel voortplant. De informatie betreffende de opspoorbaarheid zal het vervolgens mogelijk maken om het aantal op te volgen poelen, het meerjarige controleritme (bijvoorbeeld één jaar op drie of op zes) in de poelen die afwisselend zullen worden opgevolgd, en het aantal bezoeken in de loop van de controlejaren te preciseren. Het aantal poelen die in het toekomstige programma in een cyclus van zes jaar opgevolgd worden, zal minstens 60 bedragen.

#### - Situatie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest :

In 2016 ging een project van start voor de opmaak van een verspreidingsatlas van amfibieën en reptielen.

➡ **Doel 2 : Evaluatie van de monitoring en verspreiding van de informatie die jaarlijks verzameld wordt bij de nationale structuur voor uitwisseling van informatie.**

➡ **Doel 3 : Analyse van de beschikbare gegevens over de migratie van amfibieën en verspreiding van de informatie die verzameld wordt bij de nationale structuur voor uitwisseling van informatie.**



#### **4.4.2. In Gevangenschap levende populatie**

Een monitoring van de in gevangenschap levende populaties van salamanders is aangewezen om in het kader van commerciële of private activiteiten nuttige informatie te kunnen verschaffen over de verspreiding van Bsal.

➡ **Doel 1 : De proefdierenverblijven, de private houders van salamanders, en de verenigingen van hobbyisten van salamanderachtigen sensibiliseren voor de problematiek van Bsal.**

Actie 1 : Communicatie, in partnerschap met de gewestelijke diensten voor dierenwelzijn, omtrent Bsal, de symptomen ervan en de risico's op verspreiding;

Actie 2 : Communicatie over hoe de ziektekiem op te sporen en te voorzien in een eventuele budgettaire ondersteuning.

➡ **Doel 2 : Dierenartsen sensibiliseren voor de problematiek van Bsal.**

Actie 1 : Communicatie, in partnerschap met de gewestelijke diensten voor dierenwelzijn, omtrent Bsal, de symptomen ervan en de risico's op verspreiding;

Actie 2 : Communicatie over hoe de ziektekiem op te sporen en tot wie zich te wenden bij verdachte gevallen.

➡ **Doel 3 : Communiceren met de opvangcentra Vogelbescherming, SOS reptiel, CREAVES, etc....**

➡ **Doel 4 : In geval van epidemie van populaties in gevangenschap :**

- een gewestelijk contactpunt aanduiden;
- de reden van overlijden vaststellen, alsook de te volgen procedure.

➡ **Doel 5 : Het bevorderen van Europese en internationale samenwerking in geval van internationale epidemieën.**

## HOOFDSTUK V : AANPAK VAN DE ZIEKTE

---

Dit deel heeft tot doel de acties vast te leggen die nodig zijn om te voorkomen dat Bsal zich naar andere gebieden verspreidt wanneer het op een plaats wordt vastgesteld. Bedoeling ervan is dus de maatregelen te identificeren die moeten worden toegepast om de verspreiding ervan te vertragen; momenteel is er geen oplossing om de ziektekiem in de natuur te bestrijden.

### Noodplan

#### ➔ Doel 1 : Actie bioveiligheid.

Bioveiligheidsmaatregelen (zie bijlage 2) dienen te worden genomen bij alle opeenvolgende veldwerkzaamheden in verschillende amfibieënhabitats in en rond bosgebieden en poelen, ongeacht of zij gericht zijn op activiteiten met betrekking tot fauna en flora of niet. Het opvolgen van eenvoudige desinfectie maatregelen voor kleding en veldmaterialen is immers zeer effectief in het verlagen van het verspreidingsrisico van deze schimmel.

#### Problematiek van het ontsmettingsmiddel VIRKON S:

VIRKON S is het product dat doorgaans als ontsmettingsmiddel wordt gebruikt om schimmels zoals Bsal te bestrijden. Het is een biocide dat weinig impact heeft op het leefmilieu.

Wat het gebruik betreft, wordt het product alleen toegestaan voor een PT 3, "Veterinaire hygiëne". De Gewesten wensen het evenwel ook te gebruiken om schoenen/materialen te desinfecteren, meer bepaald die van de boswachters die Bsal bestrijden. Dit valt evenwel onder PT2 "Ontsmettingsmiddelen en algiciden die niet rechtstreeks op mens of dier worden gebruikt". De houder van de toelating moet een verzoek tot uitbreiding van het gebruik (B9) indienen en hierbij de specifieke doeltreffendheidsproeven voegen die nodig zijn om de efficiëntie van het product tegen Bsal te bewijzen.

De Interministeriële Conferentie Leefmilieu uitgebreid met Landbouw kiest op 30 November 2016 om:  
- van een gezamenlijk schrijven, ondertekend door de ministers van Leefmilieu te versturen, naar de betreffende Nederlandse firma en,  
- in geval dat de firma niet antwoordt, stuurt een aanvraag voor een PT2 gezamenlijk ingediend door de Gewesten om het probleem van het gebruik van het biocide VIRKON S als PT2 op te lossen.

In afwachting dat VIRKON S wordt goedgekeurd voor een PT2-gebruik in België, is het aanbevolen om gebruik te maken van :

- 1) Een 4% natrium hypochloriet oplossing (bleekwater) kan een goed alternatief bieden (en wordt in veel landen gebruikt ter ontsmetting van veld-materiaal).

Maar bleekwater is:

- schadelijker voor de natuur/amfibieën en andere waterorganismen dan Virkon S;
- modder en aarde op bijv. laarzen verminderen de doeltreffendheid van bleekwater aanzienlijk;
- gebruiksklare oplossingen moeten steeds vers gemaakt worden.

Bovendien zijn ontsmettingsmiddelen obv natriumhypochloriet in België slechts toegelaten voor gebruik binnen een gesloten systeem.

Conclusie : bleekwater is geen lange-termijn alternatief voor ontsmetting in het veld.

- 2) Alternatief: Het gebruiken van verschillende sets laarzen en netten (gebruik van 1 set per locatie); alles gaat na gebruik in een afgesloten plastic zak, en het materiaal wordt in het labo of thuis op gepaste manier ontsmet.

## ➡ Doel 2 : Actie toegankelijkheid.

De toekenning van afwijkingen voor de vangst van amfibieën beperken en de toegang tot beschermde gebieden beperken tot de strikt noodzakelijke opvolgingsactiviteiten die door de autoriteiten of hun vertegenwoordigers worden uitgevoerd en die het protocol inzake bioveiligheid strikt naleven.

Geen vergunningen meer afleveren voor de vangst en de toegang tot gebieden waar amfibieën aanwezig zijn voor loutere pedagogisch doeleinden of vrijetijdsbestedingen.

### - Vlaanderen :

In geval van ontdekking van besmette salamanders, stopzetten van alle afwijkingen van het soortenbesluit die betrekking hebben op de amfibiehabitat (dit zijn vnl. educatieve activiteiten van scholen en verenigingen) met uitzondering van monitoringsactiviteiten door Hyla, UGent en INBO gezien die noodzakelijk zijn voor opvolging van de populaties en van de aanwezigheid en impact van Bsal.

De monitoringsactiviteiten bij amfibieën dienen goedgekeurd te worden door ANB en moeten worden uitgevoerd met een strikte opvolging van het bioveiligheidsprotocol .

### - Wallonië :

In geval besmette salamanders worden ontdekt : geen toelating tot belangrijke evenementen (wandelaars, paardrijders, fietsers, motorvoertuigen) in een perimeter van 1 km ronde de besmette zone.

### - Brussels Hoofdstedelijk Gewest :

In geval van ontdekking van besmette salamanders, stopzetten van alle afwijkingen van de Ordonnantie Natuur die betrekking hebben op de amfibiehabitat (dit zijn vnl. educatieve activiteiten van scholen en verenigingen) met uitzondering van monitoringsactiviteiten die noodzakelijk zijn voor opvolging van de populaties en van de aanwezigheid en impact van Bsal.

De monitoringsactiviteiten bij amfibieën dienen goedgekeurd te worden door Leefmilieu Brussel en moeten worden uitgevoerd met een strikte opvolging van het bioveiligheidsprotocol.

## ➡ Doel 3 : Actie terreinsignalisatie.

Gericht plaatsen van borden voor natuurbezoekers met sensibilisering en meldinformatie voor verdachte salamanderkadavers alsook aanbevelingen inzake bioveiligheid.

## ➡ Doel 4 : Actie 'ex situ kweek' met het oog op het behoud van salamanders.

### - Vlaanderen en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest :

Er dient overwogen te worden of het aangewezen is dat bij massale sterfte van Vuursalamanders in Vlaanderen en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest een ex-situkweek wordt opgestart om in de toekomst bij te voegen aan die van Nederland en W-Duitsland om een goede genetische diversiteit te realiseren in de bronpopulatie.

De Vuursalamanders van België, Nederland en West-Duitsland behoren immers tot dezelfde genetisch lijn en bij een herintroductie is het wenselijk een goede diversiteit te gebruiken bij de brondieren. Nederland heeft in het verleden bij uitbraken van Bsal reeds een ex situ kweek opgezet.

**- Wallonië :**

In de huidige stand van zaken wordt een dergelijke kweek, rekening houdend met het relatief grote aantal salamanderpopulaties, in Wallonië momenteel niet overwogen.

**Tabel - Noodplan van kracht in Vlaanderen :**

Situatie	Maatregelen/Acties			
	→ de looptijd van de maatregelen is afhankelijk van de evolutie v/d infectie → ANB en UGent volgen evolutie van infectie op met een actieve en passieve bewaking			
	<u>Actie bioveiligheid</u>	<u>Actie toegankelijkheid</u>	<u>Actie terreinsignalisatie</u>	<u>Actie ex situ kweek</u>
	communicatie bioveiligheidsmaatregelen via mailing naar betrokken sectoren, via website ANB of via persbericht communicatie	stopzetten van afwijkingen soortenbesluit met uitz. van monitoringsactiviteiten door Hyla, UGent en INBO	Gericht plaatsen van borden voor natuurbezoekers met sensibilisering en meldinformatie	Opstarten van een ex situ kweek (wegvangen, behandelen en kweken van Vuursalamander)
<b>positief staal bij watersalamanders</b> vanuit PB of AB <b>zonder gerelateerde sterfte</b> (bv. Duffel, mei 2015)	X	in alle poelen binnen een perimeter van 1 km van poel van aantreffen	/	/
<b>gevestigde aanwezigheid van Bs bij de Vuursalamander en watersalamanders</b> (af te wegen criteria: sterfte, PCR, histologie)	X	in alle vuursalamanders habitats	borden in alle belangrijke Vuursalamanderhabitats en op andere belangrijke amfibielokaties en een brede communicatie	te bepalen

**Tabel - Noodplan van kracht in Wallonië:**

	<u>Actie</u> <u>« biologische veiligheid »</u>	<u>Actie</u> <u>« toelating »</u>	<u>Actie</u> <u>« terrein-signalisatie »</u>	<u>Actie</u> <u>« bewaking »</u>	<u>Actie</u> <u>« monitoring »</u>
Waals grondgebied	Vraag om toepassing van bioveiligheidsmaatregelen aan natuuronderzoekers (begunstigden van een afwijking, riviercontracten, natuurparken, DNF, DEMNA)		Gerichte plaatsing van borden voor informatie en sensibilisatie die wandelaars vragen om op de wegen te blijven en hun schoenen te drogen	<p><u>Passieve bewaking</u> Oproep om</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verdachte kadavers te melden</li> <li>- te wijzen op salamanderpopulaties</li> </ul> <p>via pers en internet+ natuurtijdschriften</p> <p>In voorkomend geval analyse van de kadavers</p> <p><u>Actieve bewaking</u> -<u>Zoeken van salamanders</u> en kadavers, en tests op de individuen die gevonden zijn op <u>25 locaties</u> verspreid over Wallonië -<u>Uitstrijkjes en analyse van kamsalamanders uit 25 locaties</u> die opgevolgd worden</p>	<p><u>Monitoring van 25 salamanderpopulaties</u> (telling minstens 2 keer per jaar)</p> <p><u>Afwisselende monitoring van minstens zestig populaties kamsalamanders</u> door controle van aanwezigheid en meting van relatieve overvloed.</p>
In geval van ontdekking van geïnfecteerde watersalamanders of salamanders	Beperking van de toegangstoelatingen voor inventaris tot het strikte minimum (wetenschappelijke overheden en scripties) binnen een straal van 10 km rond de geïnfecteerde gebieden	Geen toelating voor belangrijke manifestaties (voetgangers, ruiters, fietsers, motorvoertuigen) binnen een straal van 1 km rond de geïnfecteerde gebieden	Aan de ingangen van de betrokken locaties		

## HOOFDSTUK VI : COMMERCIËLE BEPERKINGEN

---

Volgens de wetenschappelijke literatuur komt Bsal uit Azië. Bsal zou de Europese Unie binnengekomen zijn via de invoer van Aziatische salamanders. Hoewel er momenteel geen epidemiologische studie bestaat die dat verband tussen invoer en opsporing van Bsal op ons grondgebied aantoont, wil het voorzorgsprincipe dat er ook op dat niveau maatregelen getroffen kunnen worden om te vermijden dat een nieuwe introductie via de handel in Aziatische salamanders interfereert met de maatregelen die op gewestelijk niveau genomen zijn in het kader van de bestrijding van Bsal.

In mei 2016 heeft de federale overheid de Europese Commissie in kennis gesteld van een ontwerp van koninklijk besluit dat de invoer, de uitvoer en de doorvoer van bepaalde soorten niet-inheemse watersalamanders en salamanders tijdelijk verbiedt. De Commissie heeft op 22/08/2016 opmerkingen uitgebracht.

**Actie 1** : Op federaal niveau de opmerkingen van de Commissie, ook op juridisch niveau, analyseren.

**Actie 2** : De federale overheid moet samen met de Gewesten het antwoord coördineren dat naar de Commissie gestuurd moet worden wanneer de opmerkingen betrekking hebben op de aanwezigheid van Bsal op het gewestelijke grondgebied.

**Actie 3** : Het ontwerp van koninklijk besluit goedkeuren na kennisgeving aan de Wereldhandelsorganisatie en/of begin 2017 een ontmoeting organiseren met de Europese Commissie omtrent de maatregelen die getroffen moeten worden om de introductie van Bsal op Europees niveau te bestrijden.

**Actie 4** : Indien het KB op federaal niveau goedgekeurd is, met de Gewesten rond de tafel gaan zitten omtrent eventuele bijkomende juridische acties op gewestelijk niveau zoals bijvoorbeeld het verbod op verkoop.

**Actie 5** : Op federaal niveau zorgvuldig de eventuele ontwikkelingen op Europees niveau in het kader van CITES en op het vlak van diergezondheid monitoren

## HOOFDSTUK VII : COMMUNICATIE

De uitvoering van de acties van het plan zal worden ondersteund door gerichte communicatie-acties om de doelpublieken bewust te maken van de problematiek.

Overzicht van de communicatie-acties die de gewestelijke overheden moeten uitvoeren:

	Actie	Middelen?	Doelpubliek?	Wanneer?
1.	Passieve bewaking : Algemene informatie over Bsal, de verspreidingsfactoren, de voorzorgsmaatregelen, enz.	Website	Groot publiek	Jaarlijks
		Specifieke actieve communicatie	Actoren op het terrein (natuurlijkheidshebbers, jagers, wandelaars, ...)	Regelmatig in functie van de situatie op het grondgebied van het gewest
2.	Passieve bewaking : informatie over Bsal en de te volgen procedure bij het vinden van een verdacht salamanderkadaver	Website	Groot publiek	Jaarlijks
		Specifieke actieve communicatie	Actoren op het terrein (natuurlijkheidshebbers, jagers, wandelaars, ...), dierenartsen	Jaarlijks
3.	Passieve bewaking : communicatie over de resultaten van het toezicht	Website, persbericht, enz.	Groot publiek, dierenartsen	Jaarlijks + in functie van de situatie op het terrein op gewestniveau
4.	Actieve bewaking : communicatie over de resultaten van het toezicht	Website, persbericht, enz.	Groot publiek, dierenartsen	Jaarlijks + in functie van de situatie op het terrein op gewestniveau
5.	Noodplan: communicatie over de bioveiligheidsmaatregelen	Mailing, website of persbericht	Actoren op het terrein	Afhankelijk van de epidemiesoort
6.	Monitoring van de soorten in gevangenschap: informeren en sensibiliseren over de symptomen van Bsal en de risico's op verspreiding, eventuele communicatie over de mogelijkheden om de schimmel op te sporen	Specifieke proactieve communicatie	dierenwinkels, houders van salamanders, liefhebbersverenigingen	Jaarlijks + in functie van de situatie
7.	Monitoring van de soorten in gevangenschap: informeren en sensibiliseren over de symptomen van Bsal en de risico's op verspreiding, eventuele communicatie over de mogelijkheden om de schimmel op te sporen en tot wie zich te wenden bij een vermoeden van infectie	Specifieke proactieve communicatie	Dierenartsen	Jaarlijks + in functie van de situatie

## **HOOFDSTUK VIII : AANBEVELING VOOR WETENSCHAPELIJK ONDERZOEK**

---

Het is van cruciaal belang om meer wetenschappelijk onderzoek te verrichten om meer kennis te verwerven over de schimmel en om preventie en bestrijdingsacties op touw te zetten. De volgende acties van wetenschappelijk onderzoek worden als prioritair beschouwd:

- een risicoanalyse van de Bsal-besmetting van watersalamanders;
- onderzoek naar de vatbaarheid van Bsal voor ontsmettingsproducten en opstelling van procedures hieromtrent;
- onderzoek naar de wijze waarop Bsal wordt geïntroduceerd en verspreid;
- in situ mitigerende maatregelen onderzoeken.

## **HOOFDSTUK IX : EVALUATIE VAN HET PLAN**

---

Elke betrokken instantie moet een jaarlijkse evaluatie uitvoeren van de acties van het plan die op haar van toepassing zijn. Er zal vervolgens op nationaal niveau een evaluatie worden uitgevoerd via de nationale structuur voor informatie-uitwisseling, uitgebreid naar de DG Leefmilieu van de Federale Overheidsdienst Volksgezondheid voor de aspecten die verband houden met de handelsbeperkingen.

De Interministeriële Conferentie Leefmilieu (ICL) zal op de hoogte worden gebracht van de ontwikkelingen in dit dossier, de jaarlijkse evaluatie van het plan en alle voorstellen tot eventuele wijzigingen van het plan.

Timing :

- Evaluatie van het plan door alle overheden: december 2017 en elk volgend jaar;
- Nationale evaluatie van het plan: februari 2018 en elk volgend jaar;
- Indiening evaluatie aan de ICL: op haar eerste zitting van 2018 en elk volgend jaar.



## BIBLIOGRAFIE

---

- Bauwens, D. & Claus, K., 1996. Verspreiding van amfibieën en reptielen in Vlaanderen. De Wielewaal. Turnhout.
- Bergmans W. & Zuiderwijk A., 1986. Atlas van de Nederlandse Amfibieën en Reptielen en hun Bedreiging. KNNV, Hoogwoud.
- Blooi, M., et al. 2015a. Treatment of urodelans based on temperature dependent infection dynamics of *Batrachochytrium salamandrivorans*. *Scientific Reports* 5: 8037.
- Davic, R. & Welsh, H., 2004, On the Ecological roles of salamanders. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.* 2004. 35:405–34
- Günther R. (ed.), 1996. Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Martel, A., A. Spitzen-van der Sluijs, M. Blooi, W. Bert, R. Ducatelle, M.C. Fisher, A. Woeltjes, W. Bosman, K. Chiers, F. Bossuyt & F. Pasmans, 2013. *Batrachochytrium salamandrivorans* sp. nov. causes lethal chytridiomycosis in amphibians. *Proc Natl Acad Sci USA* 110: 15325-9.
- Martel, A., M. Blooi, C. Adriaensen, P. van Rooij, W. Beukema, M.C. Fisher, R.A. Farrer, B.R. Schmidt, U. Tobler, K. Goka, K.R. Lips, C. Muletz, K.R. Zamudio, J. Bosch, S. Lötters, E. Wombwell, T.W.J. Garner, A.A. Cunningham, A. Spitzen-van der Sluijs, S. Salvidio, R. Ducatelle, K. Nishikawa, T.T. Nguyen, J.E. Kolby, I. van Bocxlaer, F. Bossuyt & F. Pasmans, 2014. Recent introduction of a chytrid fungus endangers Western Palearctic salamanders. *Science* 346: 630-631.
- Nöllert, A. and C. Nöllert. 2001. Amfibieëngids van Europa. Tirion Uitgevers BV, Baarn, Nederland.
- Pasmans, F. & A. Martel. 2015. Een kijk op infectieziekten bij amfibieën in België. *Natuur.focus* 14(2): 48-51.
- Sabino-Pinto, J., M. Bletz, R. Hendrix, R.G.B. Perl, A. Martel, F. Pasmans, S. Lötters, F. Mutschmann, D.S. Spitzen-van der Sluijs A, Martel A, Asselberghs J, Bales EK, Beukema W, Bletz MC, et al. Expanding distribution of lethal amphibian fungus *Batrachochytrium salamandrivorans* in Europe. *Emerg Infect Dis.* 2016 Jul [date cited]. <http://dx.doi.org/10.3201/eid2207.160109>.
- Van Rooij, P. A. Martel, F. Haesebrouck, F. Pasmans. 2015. Amphibian chytridiomycosis: a review with focus on fungus-host interactions. *Vet Res.* 46. doi: 10.1186/s13567-015-0266-0.
- Weiserbs A. & Jacob J.-P. (2005) : Amphibiens et Reptiles de la Région de Bruxelles-Capitale. Aves & Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement (IBGE), Bruxelles. 107 pages.



Convention on the Conservation  
of European Wildlife and Natural Habitats

**Recommendation No. 176 (2015) of the Standing Committee, adopted on 4 December 2015, on the prevention and control of the *Batrachochytrium salamandrivorans* chytrid fungus**

The Standing Committee to the Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, acting under the terms of Article 14 of the Convention,

Having regard to the aims of the convention, which are to conserve wild flora and fauna and their natural habitats;

Recalling that Article 3 of the convention requires Parties to take the necessary steps to promote national policies for the conservation of wild flora, wild fauna and natural habitats, with particular attention to endangered and vulnerable species, especially endemic ones, and endangered habitats;

Stressing that according to the [Global Amphibian Assessment \(GAA\)](#), 43% of amphibian species are declining in populations, and 32% are threatened;

Noting that emerging fungal and fungal-like diseases are an increasingly important threat, causing population declines and extinctions of amphibians, the most threatened class of vertebrates;

Taking note with apprehension of the mass mortality and massive population declines (96% decline) in populations of *Salamandra salamandra* in the Netherlands caused by a novel chytrid fungus, the *Batrachochytrium salamandrivorans*;

Worried about the fact that once the *Batrachochytrium salamandrivorans* emerges in an area there is no method to mitigate its effects or to treat amphibian populations against it, making this fungal disease likely to have devastating effect on European salamander and newt biodiversity;

Noting that the disease is native of Asia and that it was introduced into Europe through the importing of exotic species mainly for pet trade purposes;

Recalling that the epidemiological impact of the trade is significant and may negatively affect conservation and trade economics;

Recalling that under Article 11, paragraph 2.b of the Convention, each Contracting Party undertakes to strictly control the introduction of non-native species;

Recalling [Recommendation No. 99 \(2003\)](#) of the Standing Committee on the European Strategy on Invasive Alien Species (IAS);

Aware that there are bio-security risks associated to importing animals the provenance and pathogens of which may be unknown;

Recalling the CBD Technical Series No. 48 on [Pets, Aquarium, and Terrarium Species: Best Practices for Addressing Risks to Biodiversity](#), which notes that there are significant gaps in global regulations of infectious disease and suggests risk assessment and screening approaches to potentially invasive pathogens;

Further recalling the [Best Practices in Pre-Import Risk Screening for Species of Live Animals in International Trade](#), prepared by the Global Invasive Species Programme (GISP) focussing on “best

practices” to address the risks associated with imports of live non-native animals and their parasites and pathogens in international trade;

Aware that pet trade may not necessarily be the only pathway of introduction of the *Batrachochytrium salamandrivorans* in Europe;

Noting that it is extremely important that the spread of the *Batrachochytrium salamandrivorans* is halted or at least slowed down and that the introduction into a *Batrachochytrium salamandrivorans*- negative region is prevented;

Stressing that the disease may spread across countries and that its effective prevention and control will necessarily require transnational cooperation and coordinated response to new outbreaks,

Recommends that Contracting Parties:

1. Apply biosafety rules to field-work (including licenses where appropriate), to visitors of breeding sites of fire salamander and newts, and to the conservation and captive collections of amphibians, against known or emerging pathogens that may be introduced – inter alia – through animal trade, and against the *Batrachochytrium salamandrivorans* as a matter of urgency. In order to ensure the implementation of biosafety measures in all relevant conservation programmes, effective protocols for the treatment of amphibians affected by the *Batrachochytrium salamandrivorans* should be developed and their prompt, wide and free circulation between Contracting Parties guaranteed;
2. Carry out appropriate science-based pre-import risk screening for infectious diseases of live animals in animal trade;
3. Impose immediate restrictions on salamander and newt trade while a scientific risk assessment is being developed and until necessary measures are designed, as a preventive measure against the introduction of *Batrachochytrium salamandrivorans* through pet trade;
4. Establish monitoring programmes to control the possible further spread of the disease, with the view of developing an early warning system for pan-Europe and enable the quick detection of disease driven loss of biodiversity;
5. Establish, as a matter of urgency, monitoring programs for salamander and newt populations in areas of high risk (e.g. areas near disease outbreaks; areas with endemic species such as the Alps, the Pyrenees and islands in the Mediterranean);
6. Restrict the human induced spreading as well as the transport of amphibians where controls of *Batrachochytrium salamandrivorans* diseases are applied in areas monitored under point 5;
7. Develop, as soon as possible, emergency action plans that will allow prompt responses should *Batrachochytrium salamandrivorans* approach high risk populations of salamander and newt species (e.g. endemic species in the Alps, the Pyrenees and islands in the Mediterranean);
8. Support research into the biology, epidemiology, and mitigation of *Batrachochytrium salamandrivorans*;
9. Support research on the conservation biology of European salamander and newt, particularly to improve knowledge on the demography and population dynamics;
10. Design and implement public awareness campaigns focused on prevention, biosafety and surveillance;
11. Keep the Standing Committee informed of the measures taken to implement this recommendation.

## BIJLAGE 2 : Algemene bioveiligheidsmaatregelen

### -VLAANDEREN :

Algemene bioveiligheidsmaatregelen	
✓	Hanteer amfibieën alleen als het echt noodzakelijk is.
✓	Amfibieën moeten altijd op de vangstlocatie worden losgelaten.
✓	Als handen in contact komen met water of met amfibieën is het aangeraden wegwerphandschoenen (poederloos) te dragen. Gebruik hiervoor uitsluitend vinylhandschoenen want latexhandschoenen kunnen sterfte veroorzaken bij amfibieën. Indien geen wegwerphandschoenen worden gedragen, dienen de handen bij het verlaten van een locatie ontsmet te worden met een ontsmettende handgel.
✓	Alle materialen die tussen verschillende locaties gebruikt worden, moeten worden gereinigd en ontsmet.
✓	Als u het water in bent gelopen, of contact hebt gemaakt met water of modder, moeten schoenen, laarzen, waadpak, ... grondig worden gereinigd en ontsmet.
✓	Er is nog geen bewijs dat de schimmel verspreid wordt door autobanden, maar het is wel goed om de auto iets verderop op een verhard pad te zetten en niet op (zachte modderige) ondergrond.
Dode en/of zieke amfibieën waarvan de doodsoorzaak niet op het eerste gezicht kan worden vastgesteld, vormen een hoog risico. Hanteer ze dus enkel met handschoenen.	
✓	<b>Hoe materiaal ontsmetten?</b>
•	<b>verwijder plantenresten, modderkluiten etc.</b>
✓	spoel met water
✓	desinfecteer op onderstaande wijze, op ruime afstand van het oppervlaktewater:
•	maak een 1% Virkon® oplossing en spuit deze oplossing met een handsproeier op alle veldmaterialen, wacht tot de materialen volledig gedroogd zijn alvorens u de materialen weer gebruikt
•	let op dat Virkon zeker niet in direct contact komt met amfibieën, door bijvoorbeeld bakjes die gespreid worden met Virkon waar vervolgens amfibieën in verzameld worden vooraleer staalname of meting gebeurt. In dergelijk geval moet het materiaal na ontsmetting eerst nagespoeld worden
✓	gooi nooit de gebruikte reinigende oplossing in de natuur
✓	was handen met een ontsmettende handgel
✓	ben je niet in staat om materiaal op de locatie schoon te maken, neem het dan mee in plastic zakken en doe het thuis
✓	een verhitte van 30 minuten bij 60°C (dit betekent wel dat het materiaal zelf gedurende 30 minuten 60°C warm moet zijn, dus opwarmtijd werd niet meegerekend) is eveneens een goede manier om materiaal te ontsmetten

## Advies voor concrete acties

De **actieve monitoring** gebeurt indien mogelijk door een zelfde groep mensen op lokaal niveau, zodat mogelijke verspreiding van het pathogeen naar andere sites wordt vermeden.

Bij **paddenoverzetacties** wordt door elke vrijwilliger per locatie 1 set materiaal (=schepnet, fuik, laarzen, emmer) gebruikt die niet op een andere locatie mag worden gebruikt. Na de werkzaamheden op een locatie worden de handen ontsmet met een ontsmettende handgel of worden de vinyl wegwerphandschoenen verwijderd. Het **materiaal** dient na gebruik **gereinigd en ontsmet te worden. Na ontsmetting dient het materiaal volledig te drogen alvorens opnieuw te gebruiken.**

Bij **educatieve projecten** mag slechts 1 zoetwaterlocatie per dag bezocht worden, en het materiaal dat hierbij gebruikt wordt, wordt nadien grondig gereinigd, ontsmet en gedroogd.

Bij **inventarisatie van amfibieën** wordt per locatie een aparte set materiaal (schepnet, fuik, emmer, laarzen) gebruikt. Gebruikt materiaal kan slechts herbruikt worden na reiniging, ontsmetting en zorgvuldige droging ervan.

Bij **alle inventarisaties en werkzaamheden in amfibieënhabitats** met materiaal dat wordt gebruikt voor kanalen, rivieren, beken en stilstaand water, moet alle materiaal grondig gereinigd, ontsmet en gedroogd worden voor én na de werkzaamheden in de amfibieënhabitats.

## Wallonië

Voorzorgsmaatregelen die moeten worden toegepast bij bezoek aan watervlakken waar amfibieën zich voortplanten (risico op verspreiding van *Batrachochytrium*).

**Alvorens een nieuwe locatie te bezoeken, is het belangrijk om op een plaats waar amfibieën zich voortplanten, al het materiaal dat in contact gekomen is met water of modder, te ontsmetten. Voor personen die zich vaak verplaatsen in omgevingen waar de salamander voorkomt (bossen en wouden), is het ook noodzakelijk om erop toe te zien dat laarzen ontsmet of gedroogd worden vooraleer de locatie te betreden om te voorkomen dat er een risico bestaat dat een ziektekiem op die locatie geïntroduceerd wordt.**

Hoe moet dat materiaal gereinigd worden?

- schepnetten, fuiken, laarzen:

- alle plantenresten, modderlagen en andere sedimenten verwijderen;
- ontsmetten met behulp **van een overvloedige verstuiving met Virkon** (1% Virkon oplossing) of alcohol à 70°;
- 5 minuten laten drogen;
- afspoelen en ervoor zorgen dat het spoelwater niet bij oppervlaktewater terechtkomt.

Indien de materialen niet ter plaatse schoongemaakt kunnen worden, leg ze in plastic bakken of zakken en neem ze mee naar huis. Het gebruik van verschillende kits met werkmateriaal kan het leven van de onderzoekers die meerdere locaties op dezelfde dag bezoeken, aanzienlijk vergemakkelijken.

- handen: Bij contact met amfibieën dient u met blote handen te werken en die te ontsmetten met een gel met een alcoholoplossing als u de locatie verlaat; of u gebruikt wegwerpbare vinylhandschoenen.

**Let er goed op dat het verstuivingsproduct niet in contact komt met de amfibieën. Gooi de ontsmettende oplossing nooit in de natuur maar giet ze in een rioolnet dat aangesloten is op een zuiveringsstation.**

We wijzen erop dat het volstaat om het materiaal volledig en lang te laten drogen om de verspreiding van chytridiomycose te voorkomen. Het ontsmettingsprotocol maakt het evenwel mogelijk om ook de verspreiding van ranavirussen die tegen meer dan 200 dagen uitdroging bestand zijn, te vermijden.

OPM: de Virkon-oplossing verliest haar eigenschappen na enkele weken (de roze kleur verbleekt) en moet dan ververs worden. Het is raadzaam om er een beperkte hoeveelheid van klaar te maken die overeenstemt met 2-3 weken gebruik (ongeveer 1 l).

### Advies voor concrete acties

De **actieve monitoring** gebeurt indien mogelijk door een zelfde groep mensen op lokaal niveau, zodat mogelijke verspreiding van het pathogeen naar andere sites wordt vermeden.

Bij **paddenoverzetacties** wordt door elke vrijwilliger per locatie 1 set materiaal (=schemnet, fuik, laarzen, emmer) gebruikt die niet op een andere locatie mag worden gebruikt. Na de werkzaamheden op een locatie worden de handen ontsmet met een ontsmettende handgel of worden de vinyl wegwerphandschoenen verwijderd. Het materiaal dient na gebruik **gereinigd en ontsmet te worden**. **Na ontsmetting dient het materiaal volledig te drogen alvorens opnieuw te gebruiken.**

Bij **inventarisatie van amfibieën** wordt per locatie een aparte set materiaal (schemnet, fuik, emmer, laarzen) gebruikt. Gebruikt materiaal kan slechts herbruikt worden na reiniging, ontsmetting en zorgvuldige droging ervan.

Om het risico op verspreiding via autobanden te voorkomen, is het beter om zijn voertuig te parkeren op een verharde plek in plaats van op een brokkelige weg of op de wegberm.

### Voorzorgsmaatregelen die moeten worden toegepast bij bezoek aan met Bsal geïnfecteerde gebieden.

Ontsmetting bij het verlaten van het besmette gebied, met behulp van Virkon, van laarzen of alle elementen die in contact geweest zijn met de grond.

### Medewerking aan de opvolging van de ziekte (passieve bewaking)

**Bij de ontdekking van dode salamanders (buiten zichtbare oorzaken zoals het wegverkeer of verdrinking veroorzaakt door andere kikvorsachtigen) wordt u verzocht :**

- uw laarzen te ontsmetten bij het verlaten van het gebied waar u de dieren hebt gevonden; of uw laarzen/schoenen een week lang te laten drogen alvorens ze opnieuw in het bos te dragen.
- uw handen te ontsmetten na contact met salamanders;
- **elk individu in een aparte plastic zak te steken;**
- **op elke zak de precieze plaats, de datum van de ontdekking** en de naam en de contactgegevens van de onderzoeker (etiket of papier) te vermelden;
- de zakken in een diepvriezer te leggen in afwachting van het vervoer ervan naar de Universiteit Gent die de analyses zal uitvoeren;
- de lokale afdeling Departement Natuur en Bos inlichten, die belast wordt met het opsturen van de kadavers naar het laboratorium in Gent.