

# Tritons d'Île-de-France

David Chevreau

david\_chevreau@yahoo.fr



15 avril 2023



# Contexte

Amphibiens (*Amphibia*) et reptiles (*Reptilia*) => herpétologie

Les deux classes les plus « faciles » en France et en Île-de-France :  
peu d'espèces, identification **aisée** de la plupart des individus adultes.

Pourtant, ce sont des animaux souvent méconnus du grand public :

- animaux visibles en grand nombre uniquement pendant la reproduction
- mœurs principalement nocturnes

la rencontre d'un amphibien est, la plupart du temps, **fortuite**

Animaux fragiles : excellents indicateurs de la qualité écologique des zones humides  
=> en baisse d'effectifs partout dans le monde

Des structures existent pour **centraliser les observations** :

**NatureParif (Geonature)**

LPO (Faune IDF)

# Amphibiens en France métropolitaine :

## 2 grands groupes

Urodèles :

tritons et salamandres



Anoures :

grenouilles, crapauds et rainettes



Rq : gymnophiones ou cécilies :

amphibiens sans pattes, non présents en France métropolitaine

## Identification des urodèles adultes d'Île-de-France :

- **triton palmé** (*Lissotriton helveticus*)
- **triton ponctué** (*Lissotriton vulgaris*)
- **triton alpestre** (*Ichthyosaura alpestris*)
- **triton crêté** (*Triturus cristatus*)
- **triton marbré** (*Triturus marmoratus*)
- **salamandre tachetée** (*Salamandra salamandra*)

**Les prospections :** où chercher ?

quand chercher ?

comment chercher ?

**Précautions à prendre vis-à-vis des agents pathogènes pour les amphibiens :**

**les « Chytrides »**

**Le statut des espèces :** l'arrêté du 8 janvier 2021

**Pour en savoir plus :** livres et sites internet utiles

# Les urodèles :

## 13 espèces en France

6 espèces en Île-de-France, toutes de la famille des *Salamandridae* :

2 « petits » tritons : longueur maximale des adultes 9 cm, le plus souvent 7-8 cm

- **triton palmé** (*Lissotriton helveticus*)

- **triton ponctué** (*Lissotriton vulgaris*)

1 « moyen » triton : longueur maximale des adultes 13 cm, le plus souvent 10-12 cm

- **triton alpestre** (*Ichthyosaura alpestris*)

2 « grands » tritons : longueur maximale des adultes 17 cm, le plus souvent 13-14 cm

- **triton crêté** (*Triturus cristatus*)

- **triton marbré** (*Triturus marmoratus*)

Une espèce de salamandre :

- **salamandre tachetée** (*Salamandra salamandra*)

**La distinction triton/salamandre n'a pas grand-chose de scientifique. En France, on appelle « salamandres » les urodèles dont la queue est toujours nettement cylindrique : ils ne présentent ainsi pas d'aptitude particulière à la nage, y compris en période de reproduction, contrairement aux tritons dont la queue est comprimée latéralement.**

## Triton palmé (*lissotriton helveticus*)

**Longueur totale** < 9 cm, le plus souvent autour de 7 cm.

**mâle :** queue crêtée mais la crête est très réduite sur le corps  
doigts des pattes arrières souvent entièrement palmés d'une palmure très sombre  
présence d'un filament (mucron) au bout de la queue  
ventre de couleur uniforme ou légèrement tacheté

**femelle :** beige, marron, verdâtre. Pas de palmure, pas de mucron  
gorge rose (« couleur chair ») ou grisâtre, parfois légèrement tachetée  
ventre de couleur uniforme ou légèrement tacheté  
crêtes osseuses quasi parallèles (en forme de flûte à champagne) sur la tête  
deux tubercules clairs sur chaque pied des pattes arrières

**Confusion fréquente : femelle « triton palmé » / femelle « triton ponctué »**

**Milieux :** très ubiquiste : bassin de jardin, tout type de mare (prairiale, forestière, mare de village) fossés et ornières. Le plus commun des tritons en France.



## Triton palmé : mâle

Saxifraga-Kees Marijnissen



Triton palmé : mâle



## Triton palmé : femelle

Saxifraga-Kees Marijnissen



## Triton palmé : femelle en migration post nuptiale



## Triton palmé : face ventrale d'une femelle



## Triton palmé : face ventrale d'une femelle

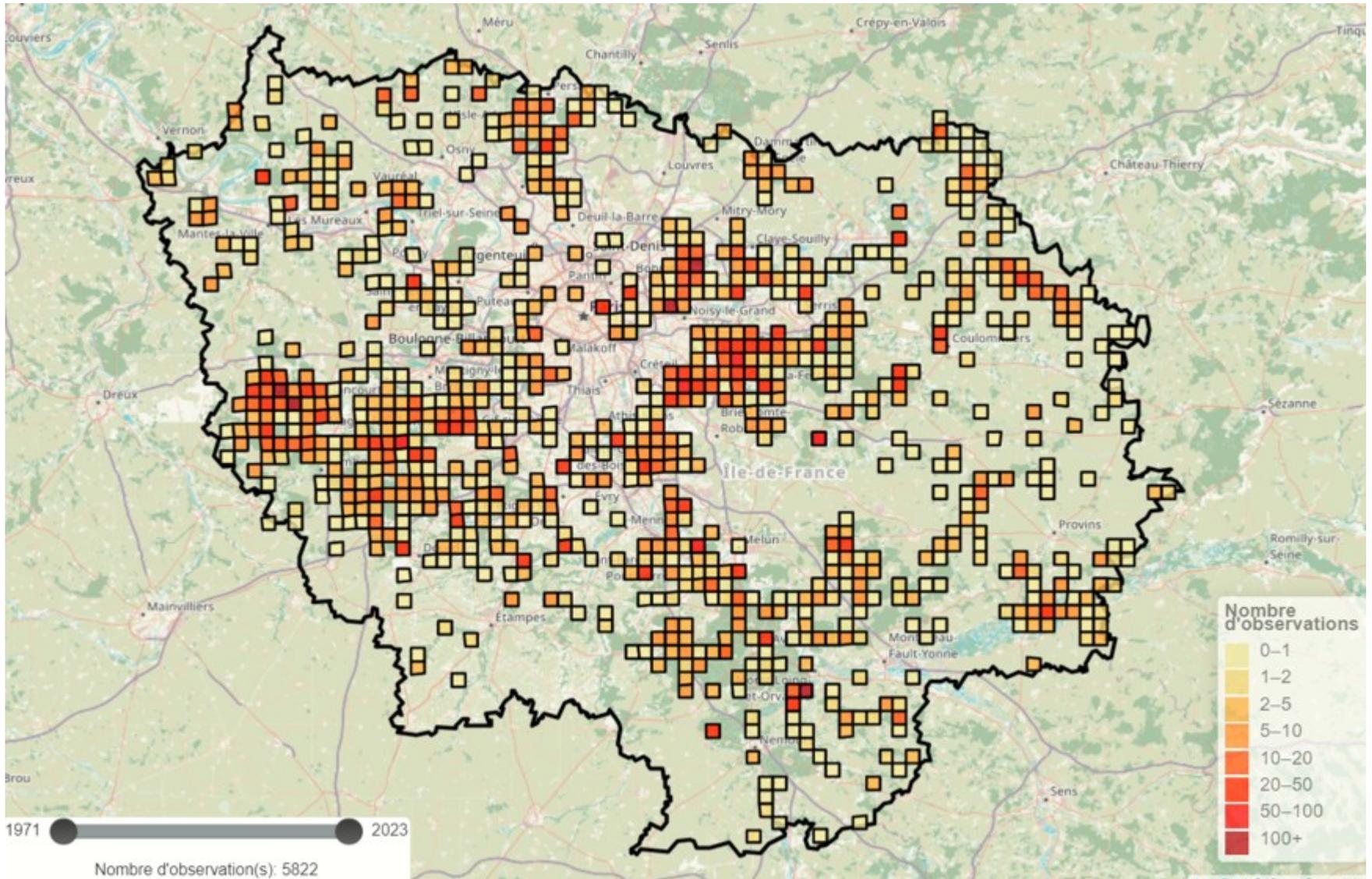


## Triton palmé : juvénile en migration



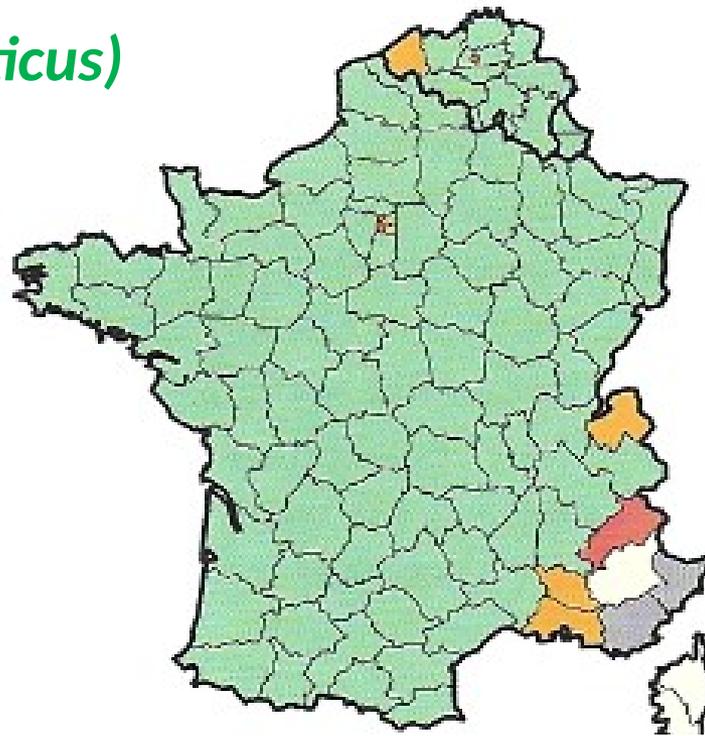
# Triton palmé (*lissotriton helveticus*)

## Répartition régionale :

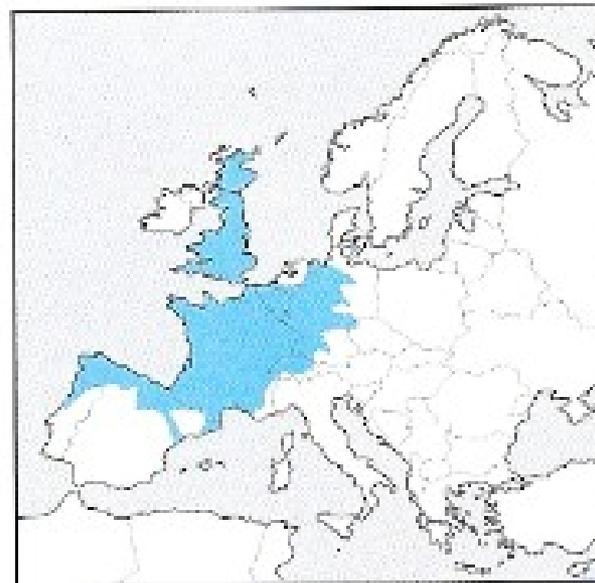


# Triton palmé (*lissotriton helveticus*)

Répartition française :



Répartition européenne :



## Triton ponctué (*lissotriton vulgaris*)

= Triton vulgaire, triton lobé

**Longueur totale** < 9 cm, le plus souvent autour de 7-8 cm

**mâle :** queue et corps franchement crêtés, crête ondulée  
doigts des pattes arrières partiellement palmés (lobés)  
pas de mucron  
grosses taches sombres et rondes sur les flancs  
ventre franchement tacheté, généralement une bande de couleur plus vive au milieu

**femelle :** de couleur beige, marron ou verdâtre.  
gorge jamais rose, souvent gris sale et légèrement tachetée  
ventre franchement ou légèrement tacheté  
crêtes osseuses en forme d'ampoule sur la tête  
1 tubercule sombre sur chaque pied des pattes arrières

**Confusion fréquente : femelle « triton palmé » / femelle « triton ponctué »**

**Milieus :** plans d'eau variés mais souvent proches de boisements ou de haies. Se raréfie franchement en Normandie, et dans l'ouest de la France, du fait de la disparition des haies, des mares, de la conversion des prairies pâturées en monoculture de maïs.



© Françoise Serre Collet - MNHN

## Triton ponctué : mâle

© Françoise Serre Collet - MNHN



## Triton ponctué : mâle



## Triton ponctué : mâle



## Triton ponctué : femelle



## Triton ponctué femelle : face ventrale



Triton ponctué femelle : gorge

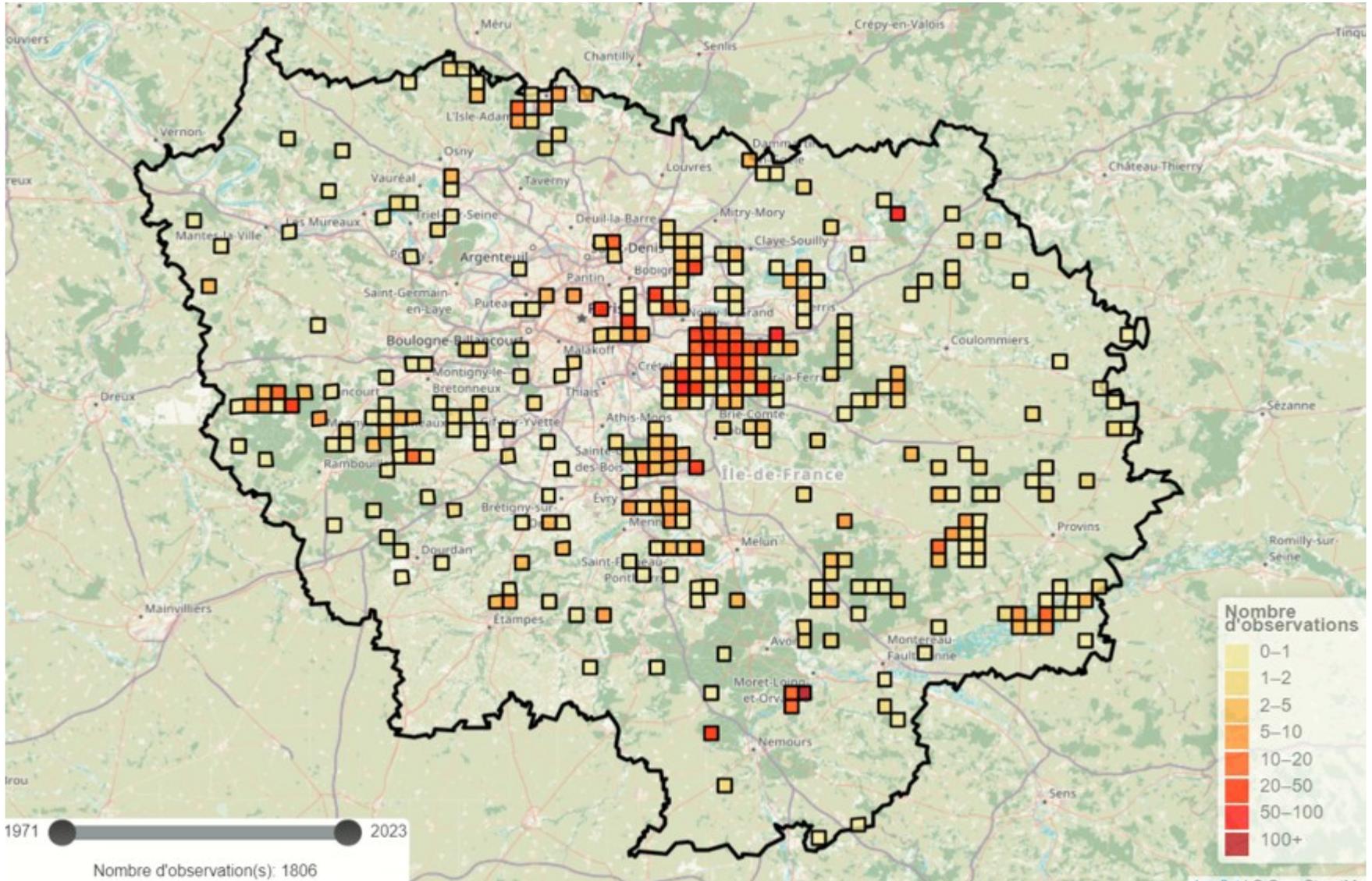


## Tritons ponctués mâles : face ventrale



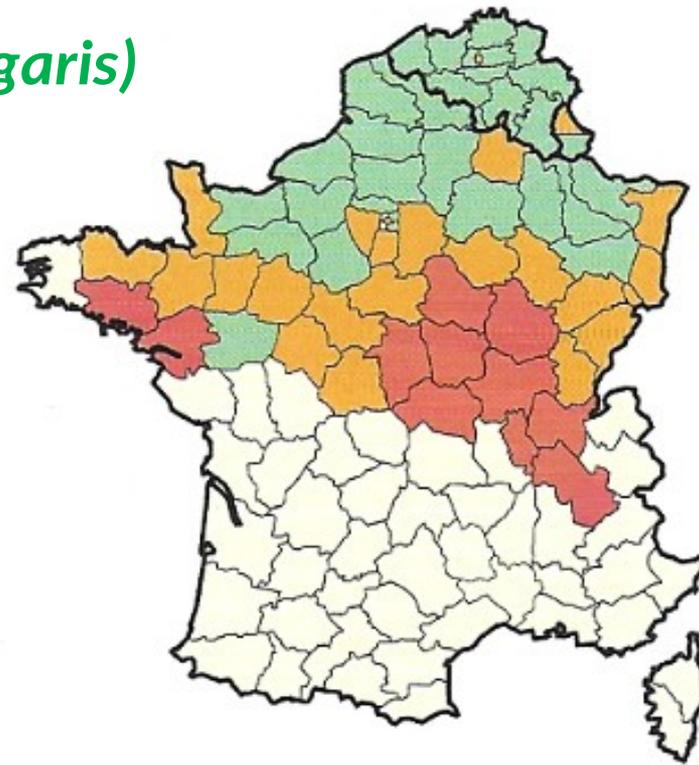
# Triton ponctué (*lissotriton vulgaris*)

## Répartition régionale :

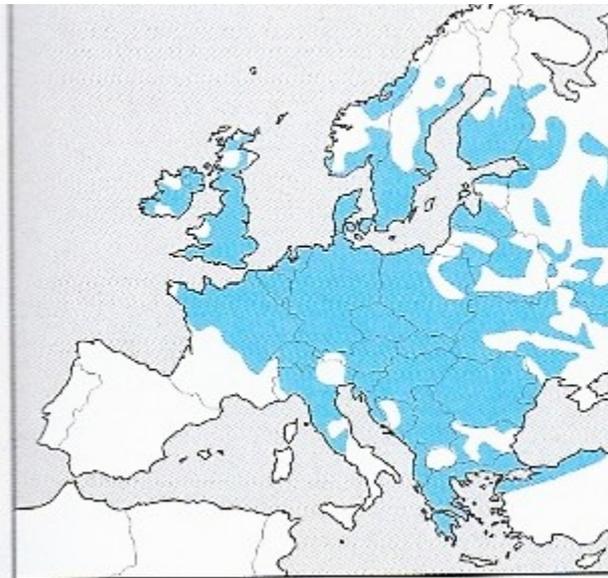


# Triton ponctué (*lissotriton vulgaris*)

Répartition française :



Répartition européenne :



## Triton alpestre (*Ichthysaura alpestris*)

**Longueur totale** < 13 cm, le plus souvent autour de 10 (mâle) - 12 (femelle) cm.

**mâle :** coloration bleutée

crête basse semblant former un trait pointillé noir sur un fond presque blanc

punctuation noire sur fond clair sur les flancs et les pattes

ventre jaune ou orange vif, uniforme.

**femelle :** marbrée dans des tons de gris ou de gris verdâtre

ventre jaune ou orange vif, uniforme.

**Confusion possible (avec un peu de manque de discernement !) :**

**femelle « triton alpestre » / femelle « triton marbré »**

**Milieux :** espèce souvent fréquente en altitude mais aussi en plaine dans la moitié nord de la France. Apprécie la proximité de boisements ou de haies pour l'habitat terrestre, mais pourra se contenter d'éboulis en montagne.



# Triton alpestre : mâle

Saxifraga-Kees Marijnissen



## Triton alpestre : mâle



## Triton alpestre : mâle



Triton alpestre : mâle



## Triton alpestre : femelle



## Triton alpestre : femelle

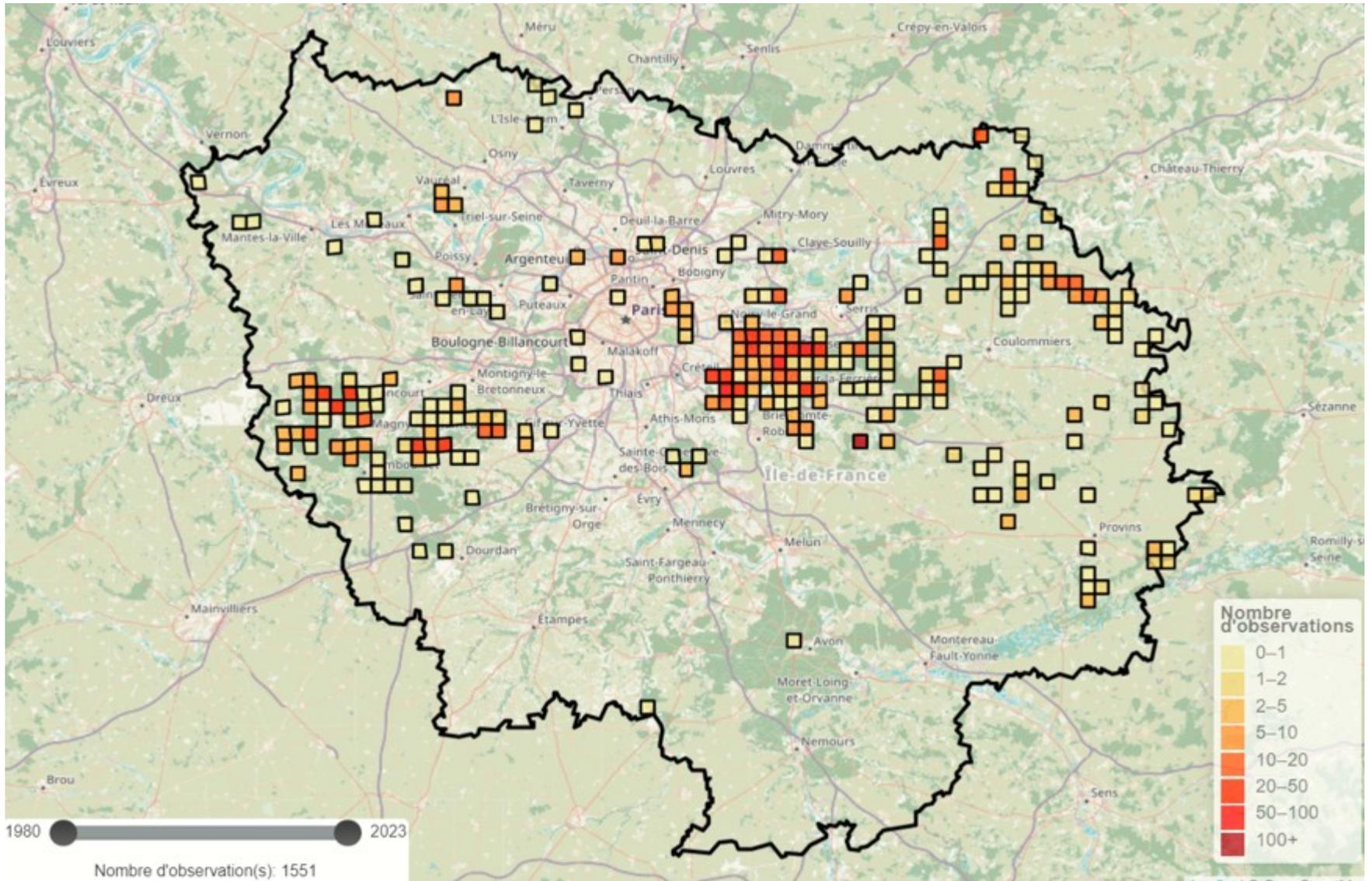


## Triton alpestre : face ventrale



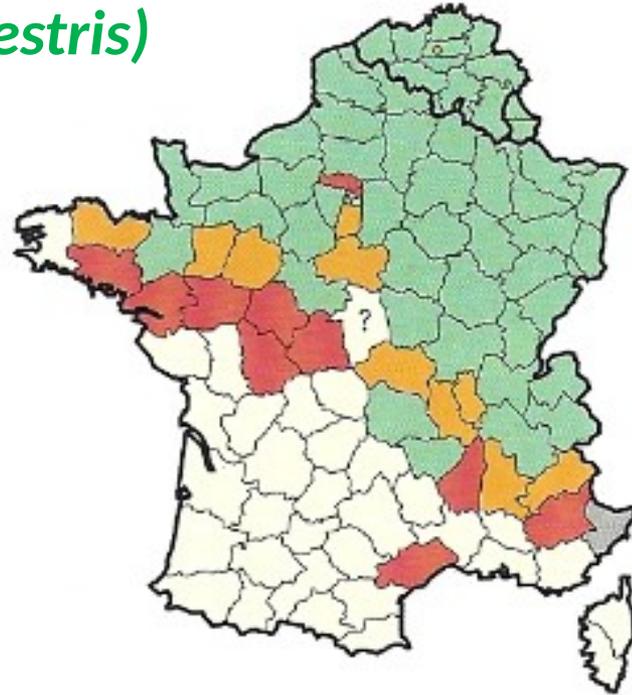
# Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*)

## Répartition régionale :



# Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*)

Répartition française :



Répartition européenne :



## Triton crêté (*Triturus cristatus*)

**Longueur totale** < 17 cm, le plus souvent autour de 13 cm.

coloration grise très sombre avec une ponctuation noire  
ventre orange ou jaune tacheté de noir  
doigts paraissant annelés de noir et d'orange ou de noir et de jaune.

**mâle** : queue et corps franchement crêtés, crête dentelée

**femelle** : identique au mâle mais sans crête.

**Milieux** : mares prairiales, mares forestières, parfois fossés et ornières, faute de mieux. N'apprécie pas les boisements compacts ni les mares trop ombragées. Préfère les pH acides. Plus aquatique que les autres tritons, la migration postnuptiale peut s'étaler jusqu'en octobre.



## Triton crêté : mâle

© Françoise Serre Collet - MNHN



## Triton crêté : femelle

© Françoise Serre Collet - MNHN



## Triton crêté en phase terrestre

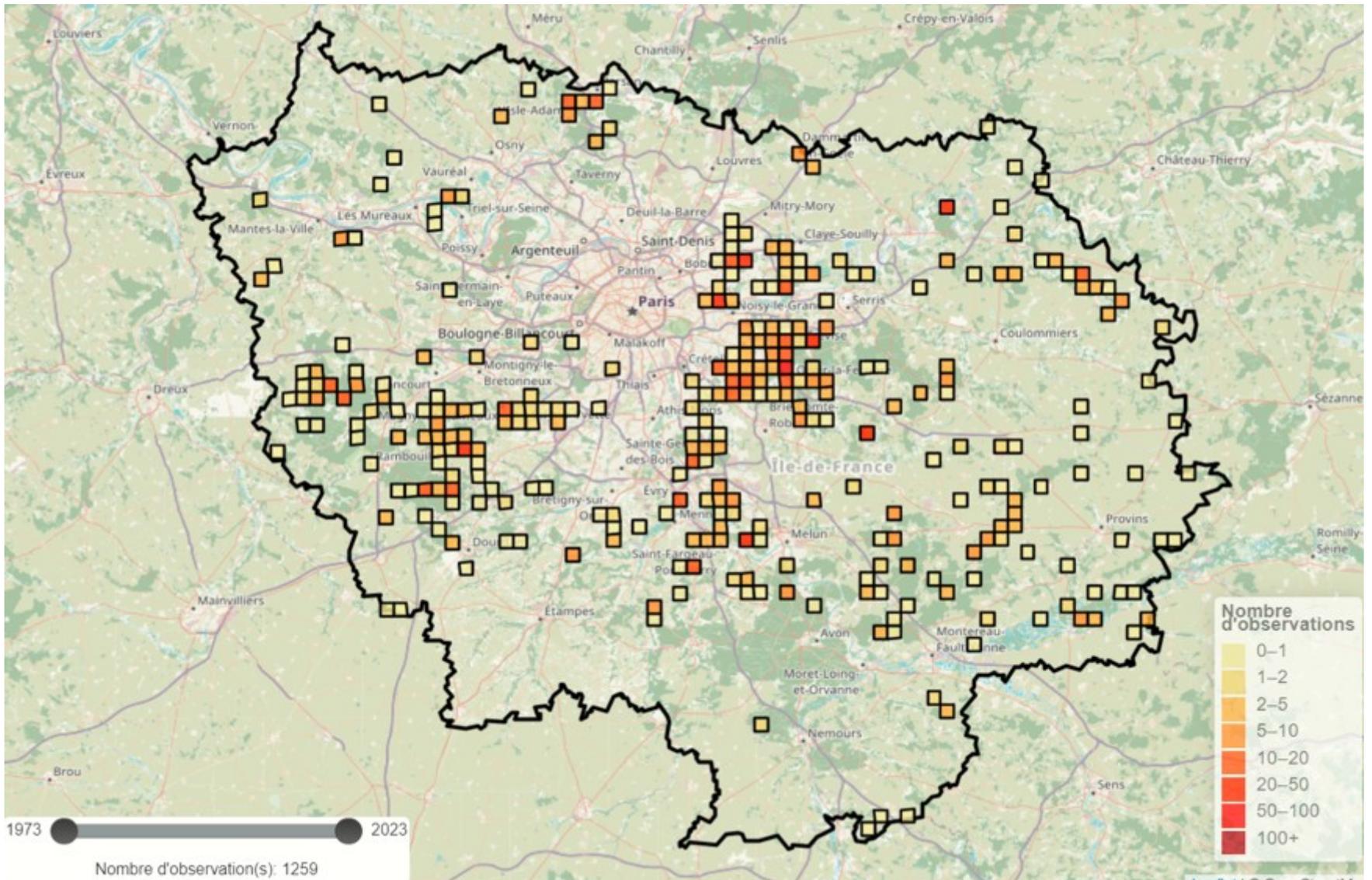


## Triton crêté : face ventrale



# Triton crêté (*Triturus cristatus*)

## Répartition régionale :

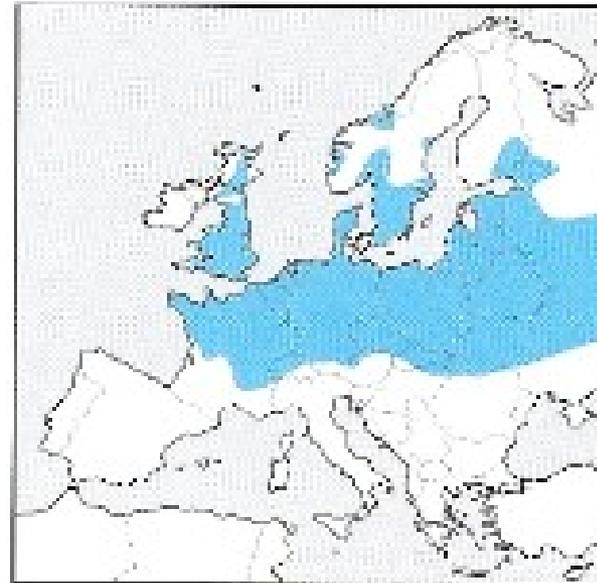


## Triton crêté (*Triturus cristatus*)

Répartition française :



Répartition européenne :



## Triton marbré (*Triturus marmoratus*)

**Longueur totale** < 17 cm, le plus souvent autour de 13-14 cm.

marbré de vert et de noir

ventre gris sombre ou noir moucheté de petits points blancs

**mâle** : queue et corps franchement crêtés, crête non dentelée.

**femelle** : pas de crête

une ligne vertébrale orange est visible, particulièrement en phase terrestre

**Confusion possible : femelle « triton alpestre » / femelle « triton marbré »**

**Milieux** : mares prairiales, mares forestières, parfois fossés et ornières, faute de mieux. Peut se rencontrer dans des boisements compacts et dans les mares très ombragées. Préfère les pH basiques. Plus terrestre que le triton crêté.



# Triton marbré : mâle

Saxifraga-Edo van Uchelen



# Triton marbré : couple

Saxifraga-Edo van Uchelen



## Triton marbré : couple

©Lucile Ferriot



## Triton marbré : mâle



©Lucile Ferriot

## Triton marbré : femelle



©Lucile Ferriot

## Triton marbré : femelle en phase terrestre

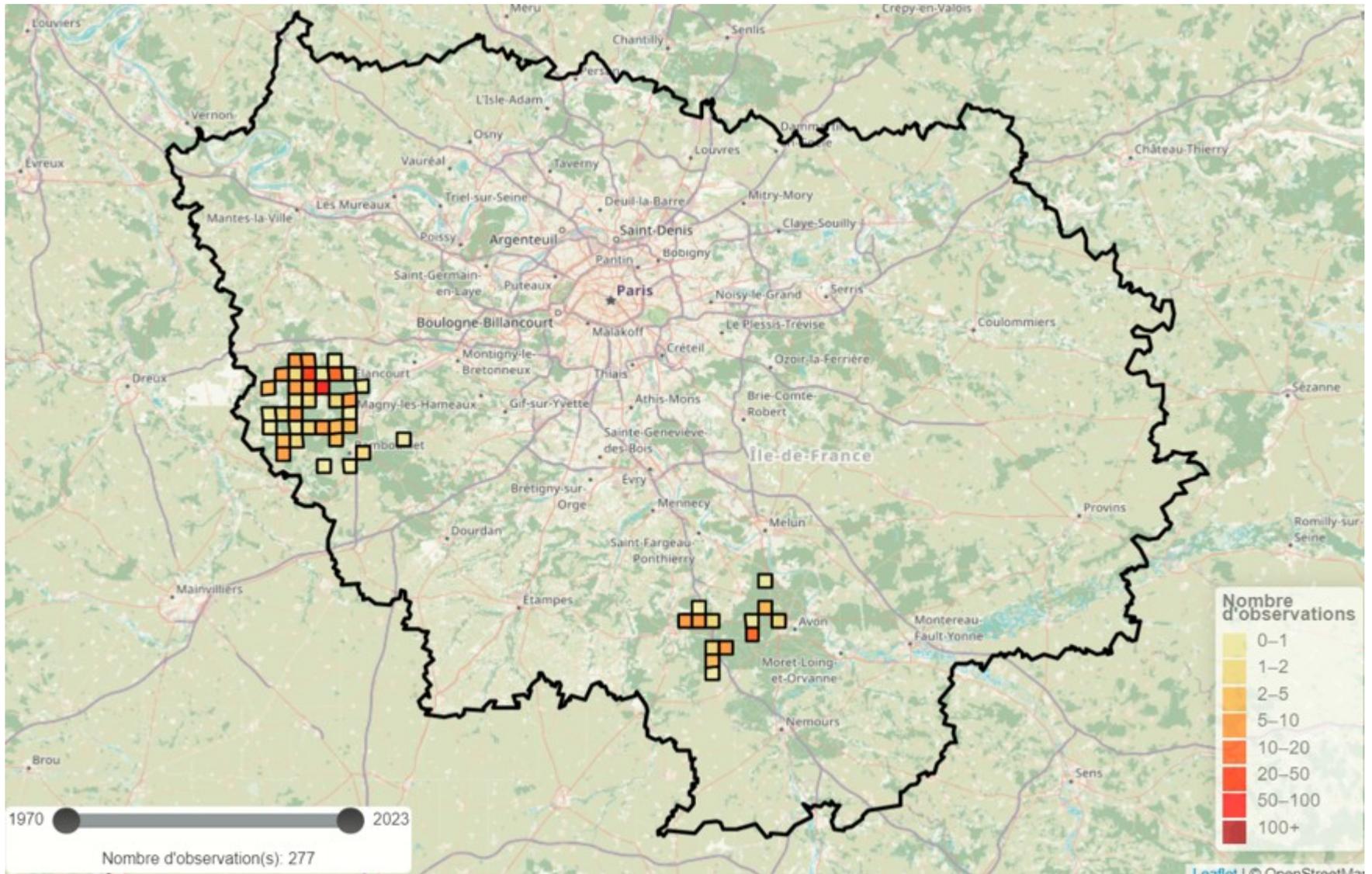


## Triton marbré : juvénile en phase terrestre



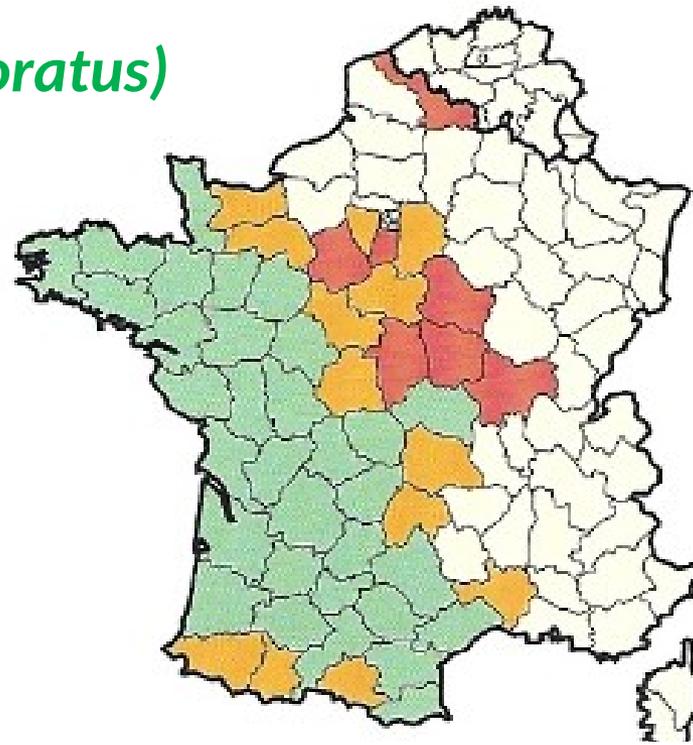
# Triton marbré (*Triturus marmoratus*)

## Répartition régionale :



# Triton marbré (*Triturus marmoratus*)

Répartition française :



Répartition européenne :



## Triton de blasius : hybride marbré/crêté



Résumé « Tritons mâles »  
pas de confusion possible  
en Ile-de-France  
(en période de reproduction)



Saxifraga-Kees Marijnissen



© Françoise Serre Collet - MNHN



© Françoise Serre Collet - MNHN



Saxifraga-Edo van Uchelen

## Résumé « Tritons femelles »

en Ile-de-France :

confusion fréquente :  
palmé / ponctué

confusion facilement évitable :  
alpestre / marbré

Il n'y a pas de différence visible entre une femelle « palmée » et une femelle « ponctuée » pour des individus observés « à vue » dans l'eau.

Pour différencier les deux espèces, la capture est nécessaire (mais pas toujours suffisante !)

Une fiche d'identification est disponible sur le site :

[http://www.me77.fr/IMG/fichiers/determination\\_lissotritons\\_BUFO.pdf](http://www.me77.fr/IMG/fichiers/determination_lissotritons_BUFO.pdf)

On a alors, pour des individus « typiques » :

triton palmé :

triton ponctué :

gorge de couleur chair sans taches

gorge de couleur grise tachetée de sombre

ventre jaune/orange sans taches ou

ventre jaune/orange toujours tacheté de

légèrement tacheté de taches sombres

taches sombres souvent noires

2 tubercules clairs sous la plante des pieds

1 tubercule sous la plante des pieds

►► Des individus atypiques existent, ainsi que des hybrides entre les deux espèces. S'acharner à vouloir identifier des femelles atypiques, c'est le meilleur moyen de polluer les bases de données avec des fausses informations.

Tenter sa chance sur d'autres spécimens femelles ou mieux, identifier des mâles.

*Lissotriton vulgaris* (triton ponctué)



Vue d'ensemble d'une femelle de triton ponctué. On ne la différencie pas d'une femelle de triton palmé.

*Lissotriton helveticus* (triton palmé)



Vue d'ensemble d'une femelle de triton palmé. On ne la différencie pas d'une femelle de triton ponctué.

*Lissotriton vulgaris* (triton ponctué)



1. gorge de couleur grise avec des petites taches sombres.
2. ventre jaune ou orangé toujours avec des taches sombres.

*Lissotriton helveticus* (triton palmé)



1. gorge de couleur chair sans taches sombres.
2. ventre jaune ou orangé avec ou sans taches sombres.

*Lissotriton vulgaris* (triton ponctué)



3. présence d'un tubercule sur la plante des pieds, de la même couleur que le reste de l'épiderme.

*Lissotriton helveticus* (triton palmé)



3. présence de deux tubercules sur la plante des pieds, le plus souvent de couleur plus claire (jaune ou orange clair) que le reste de l'épiderme.

# Résumé « Tritons femelles »

Confusion facilement évitable :

femelle « alpestre »

femelle « marbrée »



11-12 cm

13-14 cm

Marbrures grises et verdâtres

Marbrures vertes et noires

Ligne vertébrale claire très discrète

Ligne vertébrale orange ou jaune nettement visible



# Résumé « Tritons femelles »

femelle « alpestre »

femelle « marbrée »



©Lucile Ferriot

## Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)

Longueur totale < 21 cm, le plus souvent 13-15 cm.

### Aucune confusion possible en Île-de-France :

grand urodèle bicolore noir et jaune (parfois noir et orange)

queue cylindrique : **pas d'aptitude particulière à la nage. Peut se noyer !**

glandes parotoïdes nettement visibles

**mâle :** cloaque bombé

**femelle :** cloaque plat

### 2 remarques :

- **seul amphibien d'Île-de-France qui ne pond pas d'œufs**

- **seul amphibien d'Île-de-France dont les larves supportent un certain courant**

**Milieux :** espèce inféodée aux forêts, boisements et réseaux de haies anciens. Reproduction dans tout type de point d'eau : mares prairiales, mares forestières, ornières, fossés et ruisseaux. Ne fréquente pas les terrains sablonneux.





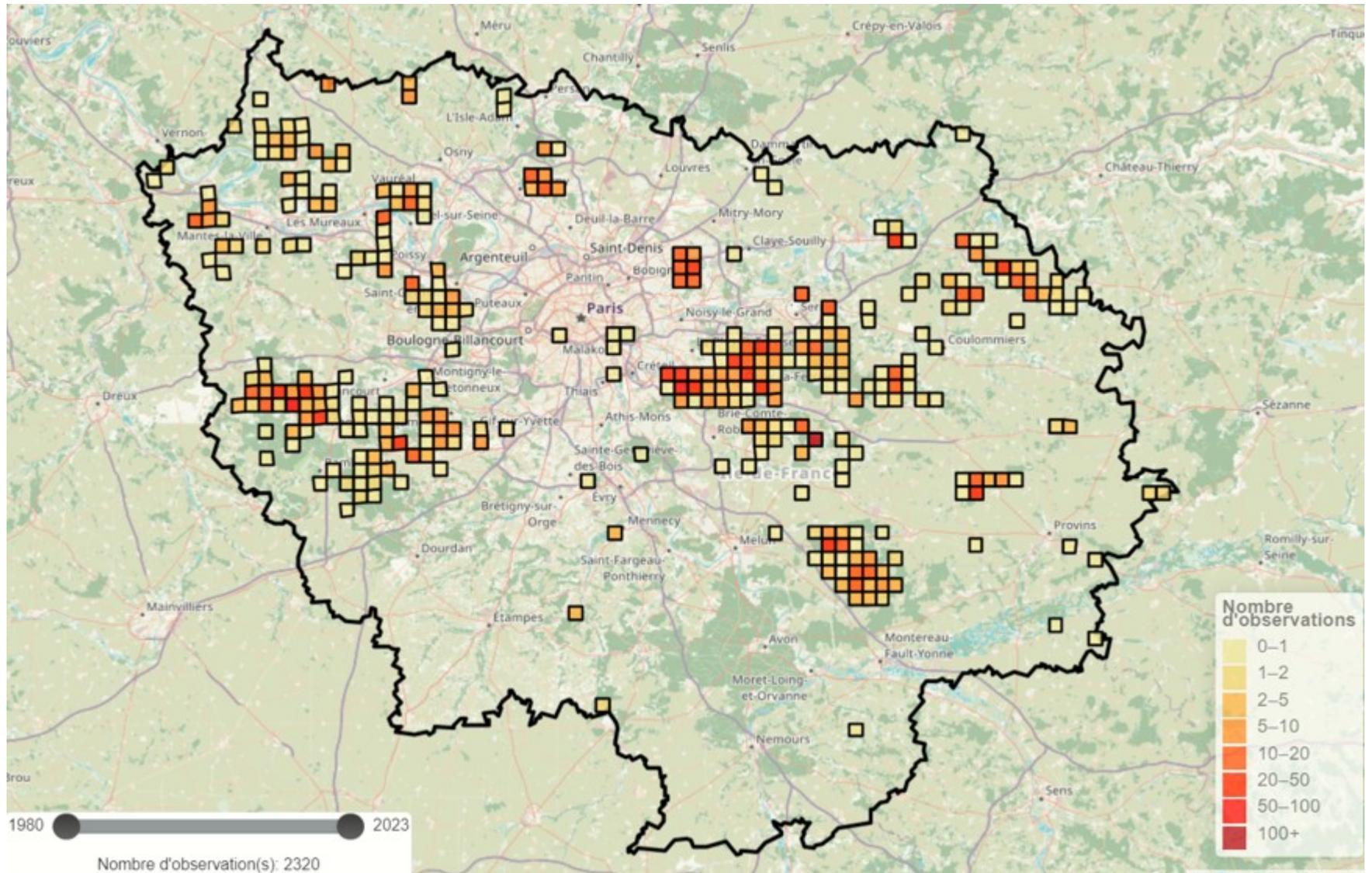


**Salamandre tachetée : larve : taches jaunes à l'insertion des pattes.**



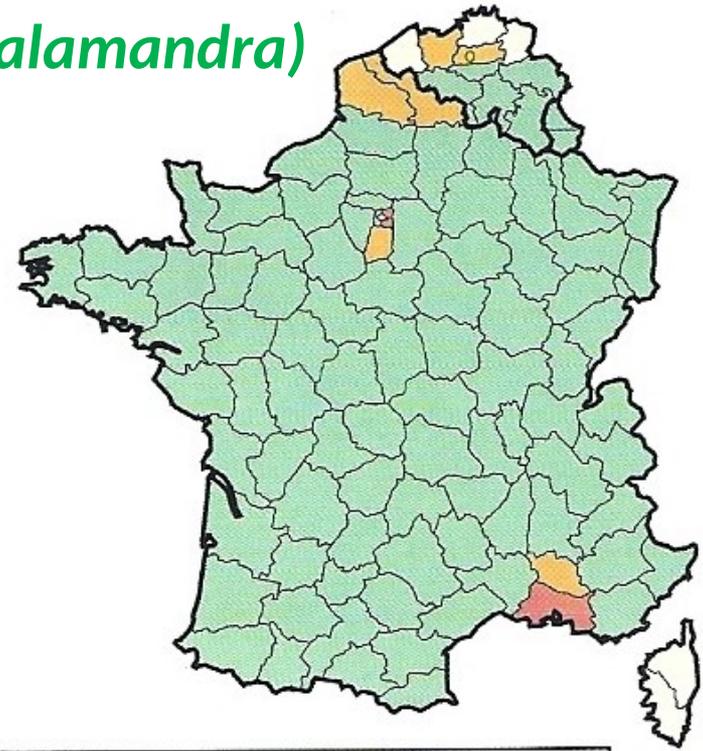
# Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)

## Répartition régionale :

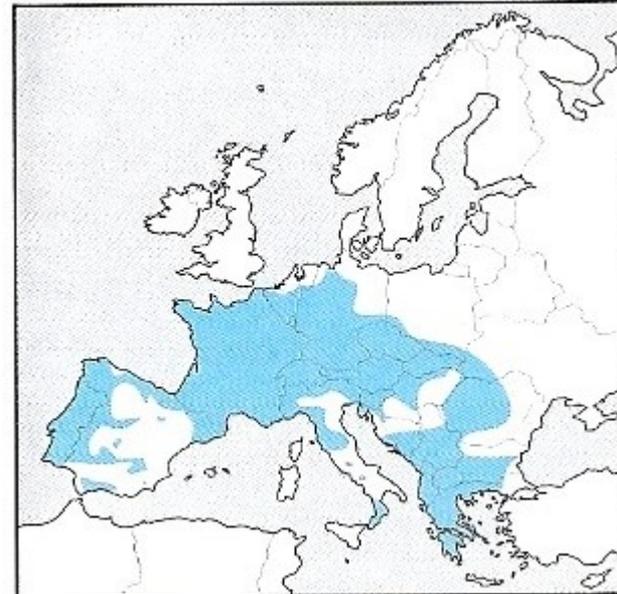


# Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)

Répartition française :



Répartition européenne :



## Sciences participatives :

« Un dragon dans mon jardin » : <https://undragon.org>

**Possibilité de poster des photos de reptiles ou d'amphibiens,  
en ajoutant la localisation.**

**un expert identifiera l'animal si les photos le permettent.**

# Les prospections : où chercher ?

Préparation : recherche des **sites favorables**.

Toutes les étendues d'eau douce sont susceptibles d'accueillir des amphibiens (ou des larves) :

- ornières
- fossés
- ruisseaux
- mares temporaires ou permanentes
- mouillères
- étangs
- lacs
- rivières, en particulier leurs bras morts

Mais il faut retenir que, en Île-de-France :

- le **seul amphibien** qui s'accommode d'un **courant significatif** est la **salamandre à l'état larvaire**.
- la présence de **poissons carnivores** limite **considérablement** la présence d'amphibiens excepté pour :
  - le **crapaud commun** (têtards toxiques)
  - l'**alyte**
  - les **grenouilles comestibles et rieuses** (prédation compensée par une grande fécondité)

Les sites favorables seront recherchés :

- « **à vue** »
- à l'aide de **géoportail** : [www.geoportail.gouv.fr](http://www.geoportail.gouv.fr)

Si les prospections sont réalisées de nuit, **une reconnaissance diurne est vivement conseillée !**

# Les prospections : quand chercher ?

## Il est préférable de prospector la nuit, pour les raisons suivantes :

- exceptés les grenouilles vertes et le sonneur, les amphibiens sont actifs principalement la nuit.
- les chants ont principalement lieu la nuit (sauf pour les grenouilles vertes et le sonneur), et ils sont plus facilement audibles dans le silence de la nuit que dans la journée.
- la visibilité est bien meilleure la nuit dans l'eau avec une lampe puissante que le jour, car on ne voit alors que le reflet du ciel.

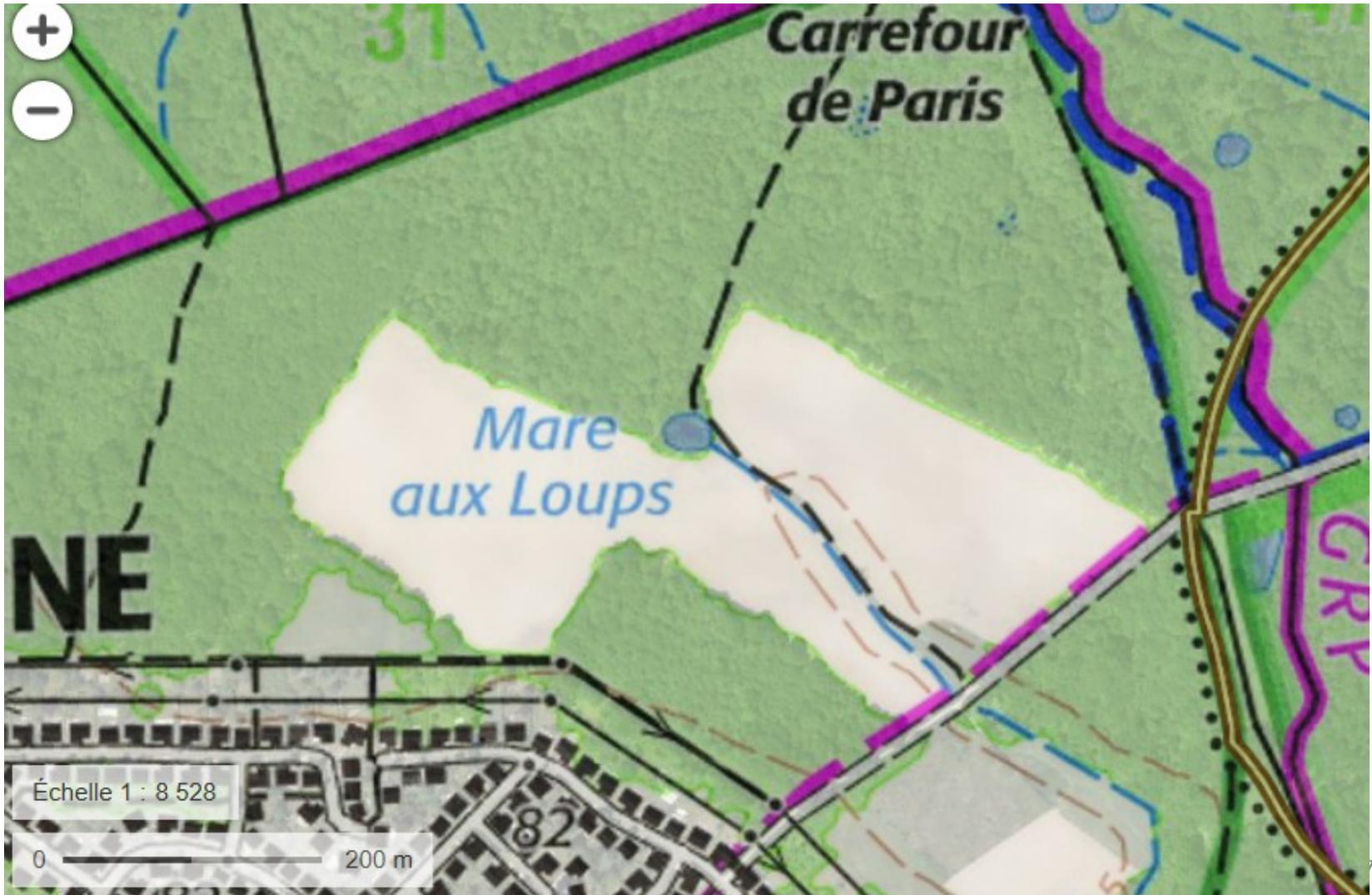
# Les prospections : quand chercher ?

**Il est indispensable de prospecter pendant la période de reproduction, pour les raisons suivantes :**

- c'est la période d'activité intense :
  - recherche d'une partenaire
  - accouplements
  - pontes
- les animaux se cachent peu et sont beaucoup plus faciles à détecter dans l'eau que dans leurs habitats terrestres, où ils vivent le plus souvent cachés
- les anoues mâles chantent, or certains animaux sont très difficiles à trouver mais ont des chants très audibles et très caractéristiques (l'alyte, ou le pélodyte, par exemple)  
Hors période de reproduction, les chants sont sporadiques, ou inexistant
- les caractères sexuels rendent les animaux plus faciles à identifier
- les adultes puis les œufs et enfin les larves et les têtards sont rassemblés dans les points d'eau
- les densités d'individus dans les mares sont alors sans commune mesure avec les densités observées en période terrestre : **on sait où chercher !**

**Pour les tritons la période de reproduction en Île de France est de février à avril.**

**Un exemple :**  
**une mare de 500 m<sup>2</sup> accueillant 50 tritons ponctués en période de reproduction**



En période de reproduction :

50 tritons pour 500 m<sup>2</sup>, donc 1 triton pour 10 m<sup>2</sup>.

En faisant le tour de la mare avec une torche puissante, certains seront forcément visibles.



Hors période de reproduction :

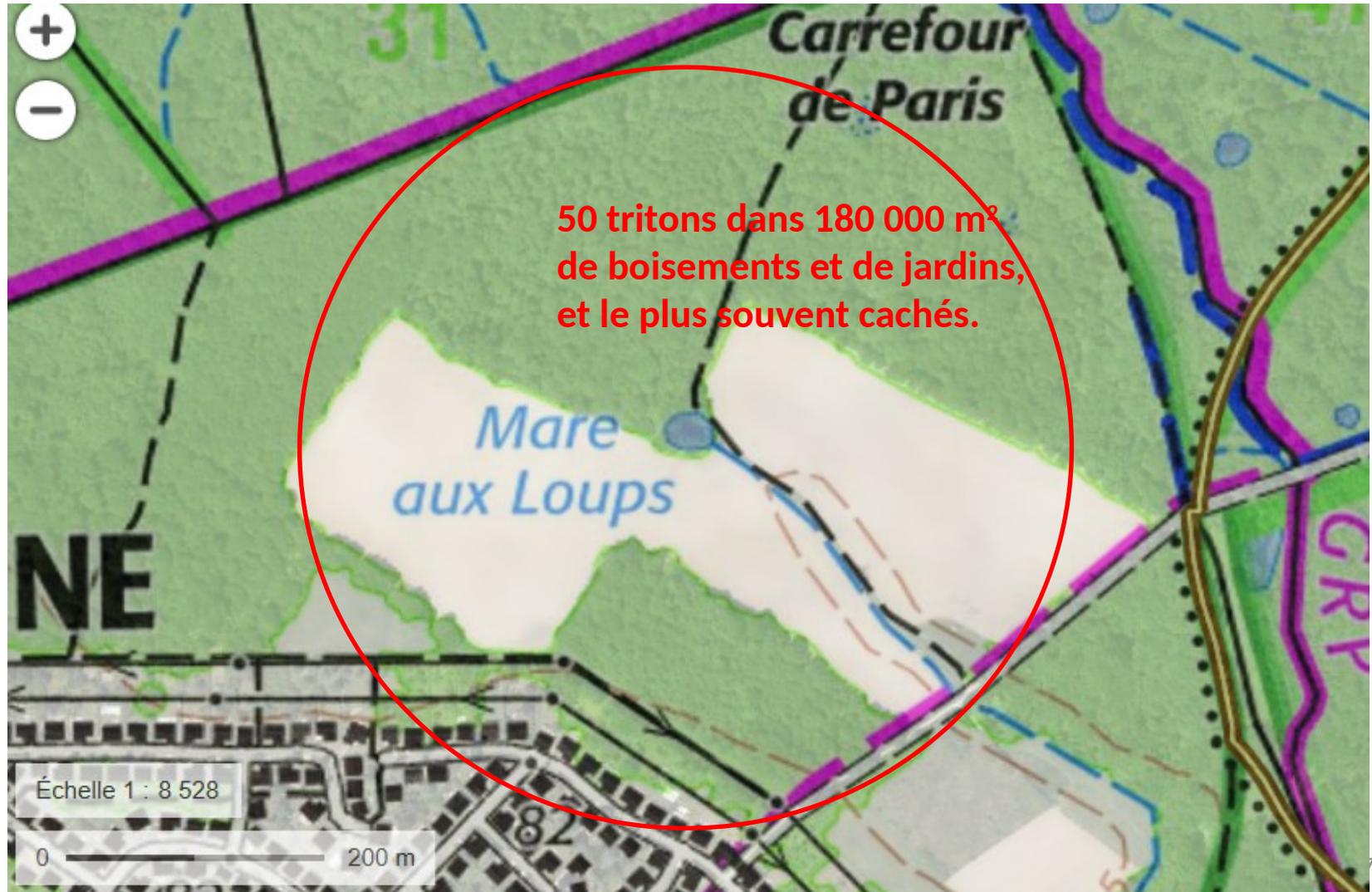
dispersion des 50 tritons jusqu'à 300 m de la mare, vers leurs habitats terrestres :

les boisements, les jardins (difficiles à prospecter !), mais les champs sont exclus.

On obtient (geoportail) 180 000 m<sup>2</sup> pour 50 tritons, soit 1 triton pour 3600 m<sup>2</sup>.

Soit 1 triton par maille de 60 m de coté, qui sera souvent caché sous une pierre ou au creux d'une souche...

**bon courage pour en trouver un !**



# Les prospections : quand chercher ?

## les conditions météorologiques

Il ne doit pas faire trop froid, **les amphibiens sont peu actifs en dessous de 10°.**

**les urodèles sont aussi peu actifs au dessus de 25°** mais le problème ne se pose pas vraiment en Île-de-France où ces températures ne sont jamais atteintes la nuit en période de reproduction.

Une **pluie fine ou une brume importante est un avantage** car une humidité importante facilite le déplacement des individus hors de l'eau (migration pré et post nuptiale, salamandres).

**Les amphibiens se « promènent » peu hors de l'eau par temps sec.**

Une pluie trop importante peut troubler l'eau ou la surface de l'eau et empêcher la détection des animaux dans l'eau.

Un vent important est aussi un handicap : il trouble la surface de l'eau, rendant la visibilité médiocre, mais peut aussi empêcher d'entendre le chant d'espèces peu sonores (grenouille agile et grenouille rousse)

**Les prospections réussies nécessitent un planning d'une certaine souplesse.**

**Cela peut être difficile à faire accepter dans un cadre professionnel.**

Très utile : disposer de « **sites témoins** »...

## Précautions à prendre vis-à-vis des agents pathogènes :

un exemple de parasitose :

### *Lucilia bufonivora*

S'attaque principalement aux amphibiens déjà affaiblis.  
Les larves dévorent l'animal de l'intérieur et l'issue est fatale.



# Précautions à prendre vis-à-vis des agents pathogènes :

## Les « chytrides » :

### ***Batrachochytrium dendrobatidis*** (ou « Bd »)

Champignon aquatique courant, dont une lignée probablement d'origine exotique provoque chez certains anoues une **chytridiomycose**, maladie infectieuse **mortelle**.

Les souches virulentes se sont propagées dans le monde avec l'arrêt des tests de grossesse utilisant l'anoure « xénope lisse », *Xenopus laevis*, porteur sain, dans les années 50-60.

Phénomène reconnu depuis 1998 en Australie et au Panama.

Apparition en Europe en 2009.

### **Ce champignon participe grandement au déclin des populations d'anoues dans le monde.**

Test de Hogben : développé par Lancelot Hogben, très utilisé dans les années 1940-1950.

Consiste à injecter l'urine de la femme testée dans l'ovaire de la grenouille.

Si cette dernière pond dans les 24 heures suivantes, le test est positif.

« xénope lisse », *Xenopus laevis*.



# Précautions à prendre vis-à-vis des agents pathogènes :

## Les « chytrides » :

### *Batrachochytrium salamandrivorans*

Champignon aquatique arrivé en Hollande en 2013, probablement d'Asie.

Source quasi certaine : l'importation massive d'amphibiens exotiques pour la terrariophilie.

Arrivé en 2014 en Belgique et en Allemagne.

Provoque la **chytridiomycose** chez de nombreux urodèles, mais les anoues semblent n'être que des porteurs sains, y compris les anoues très sensibles au *B. dendrobatidis*.

Mortalité de 100% des salamandres tachetées infectées en milieu naturel (pas de réponse immunitaire observée en laboratoire).

Une population touchée en Belgique a perdu 90% de ses effectifs en 6 mois.

Déjà responsable de la disparition des rares populations hollandaises de salamandres.

Facile à traiter **en captivité** :

maintien des urodèles infectés à 25° pendant 10 jours, pour ceux qui le supportent, utilisation combinée de 2 fongicides pour les autres.

# Statut des espèces : l'arrêté du 8 janvier 2021. Il abroge l'arrêté du 19 novembre 2007.

C'est l'arrêté le plus récent protégeant les reptiles et amphibiens de France.

## Article 1 : il définit la notion de « spécimen »

Au sens du présent arrêté on entend par :

– « spécimen » : tout œuf ou tout amphibien ou reptile **vivant ou mort**, ainsi que **toute partie ou tout produit obtenu à partir d'un œuf ou d'un animal** ;

**=> Les « mues » de reptiles sont donc concernées !**

– « spécimen prélevé dans le milieu naturel » : tout spécimen dont le détenteur ne peut justifier qu'il est issu d'un élevage dont le cheptel a été constitué conformément à la réglementation en vigueur au moment de l'acquisition des animaux ;

– « spécimen provenant du territoire métropolitain de la France » : tout spécimen dont le détenteur ne peut justifier qu'il provient d'un autre Etat, membre ou non de l'Union européenne.

# Résumé :

## Article 2 :

destruction, mutilation, capture, perturbation interdites ainsi que **la destruction et l'altération de leurs habitats.**

## Article 3 :

destruction, mutilation, capture, perturbation interdites.  
=> **habitats NON protégés**

## Article 4 et 5 :

mutilation interdite, consommation possible sous conditions

Triton crêté,  
Triton marbré,  
Alyte accoucheur,  
Sonneur à ventre jaune,  
Crapaud calamite,  
Rainette verte,  
Grenouille agile,  
Grenouille de Lesson.  
Pélodyte ponctué

Salamandre tachetée,  
Triton alpestre,  
Triton de Blasius,  
Triton palmé,  
Triton ponctué,  
Grenouille rieuse.

Grenouille comestible,  
Grenouille rousse.

Le triton de Blasius est toujours en Article 3 : c'est un hybride entre le triton marbré et le crêté. Donc, dans une mare où le triton de Blasius est présent, on est certain que :

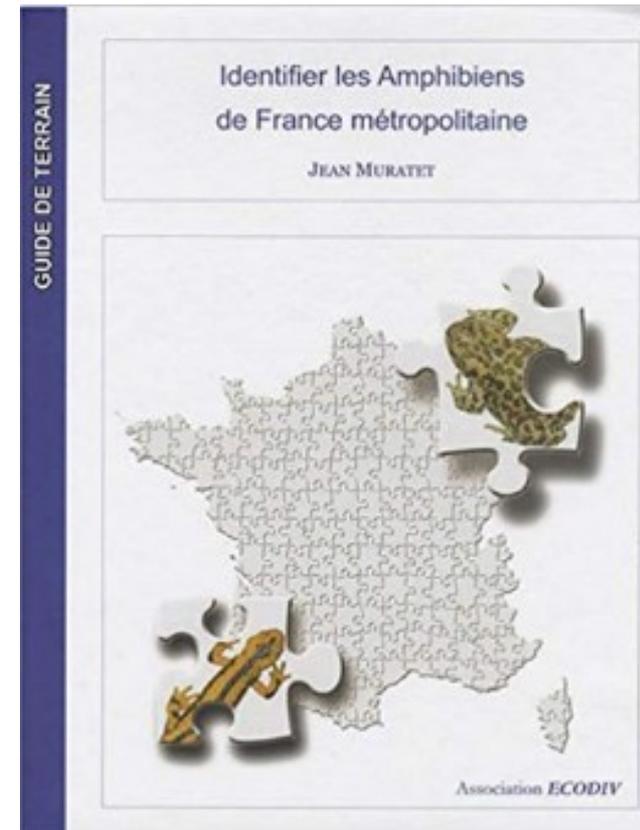
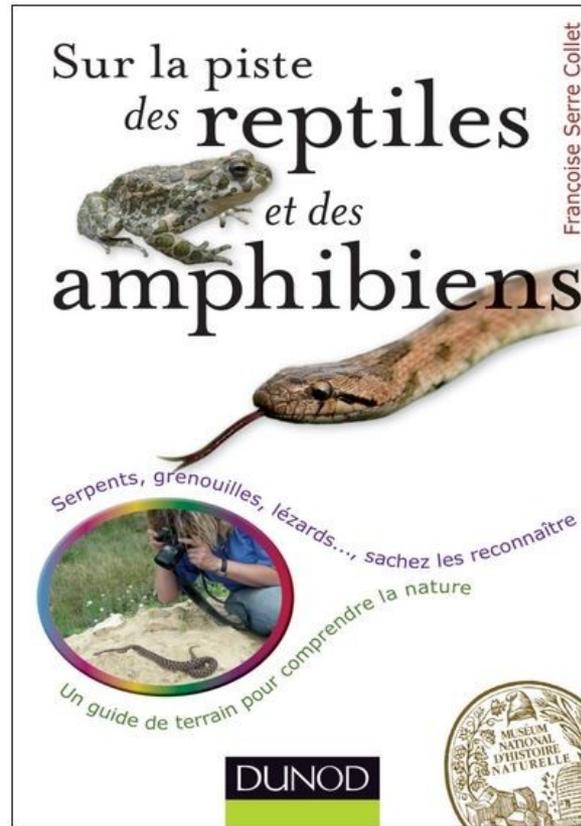
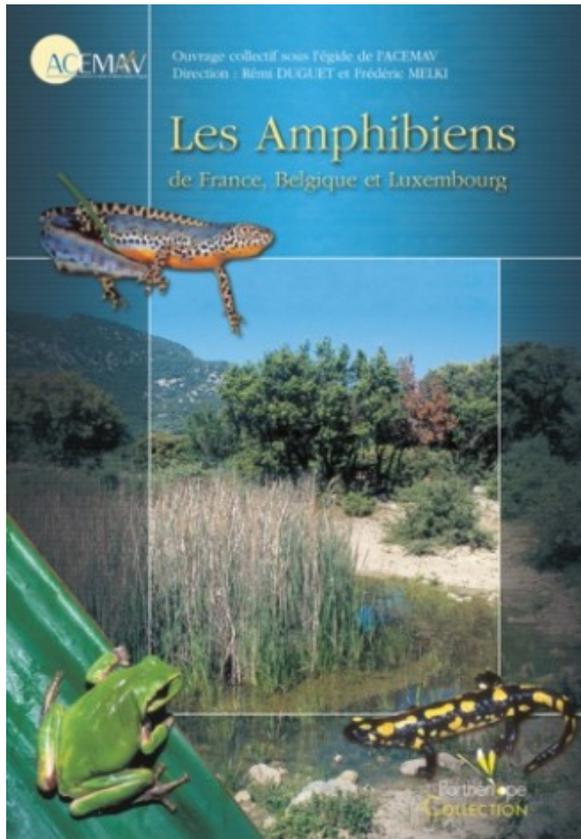
**le « crêté » et le « marbré » le sont aussi !**

Or, ils sont en « Article 2 » !

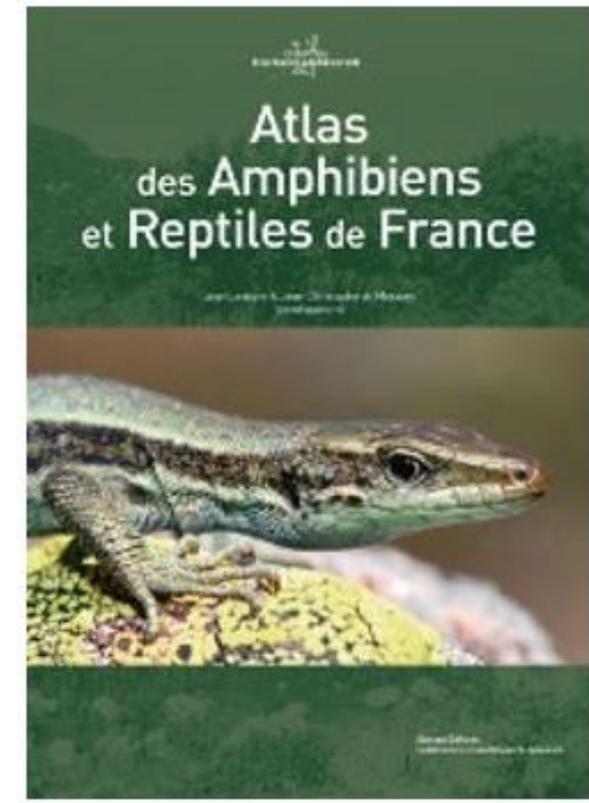
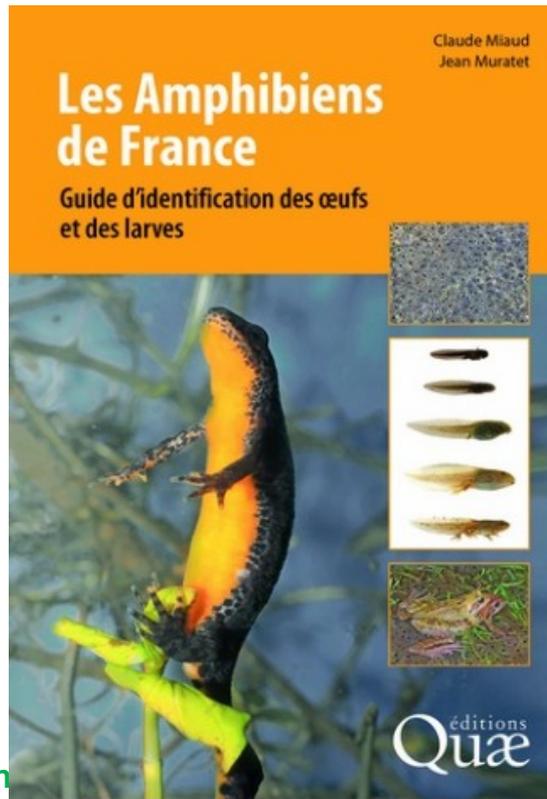
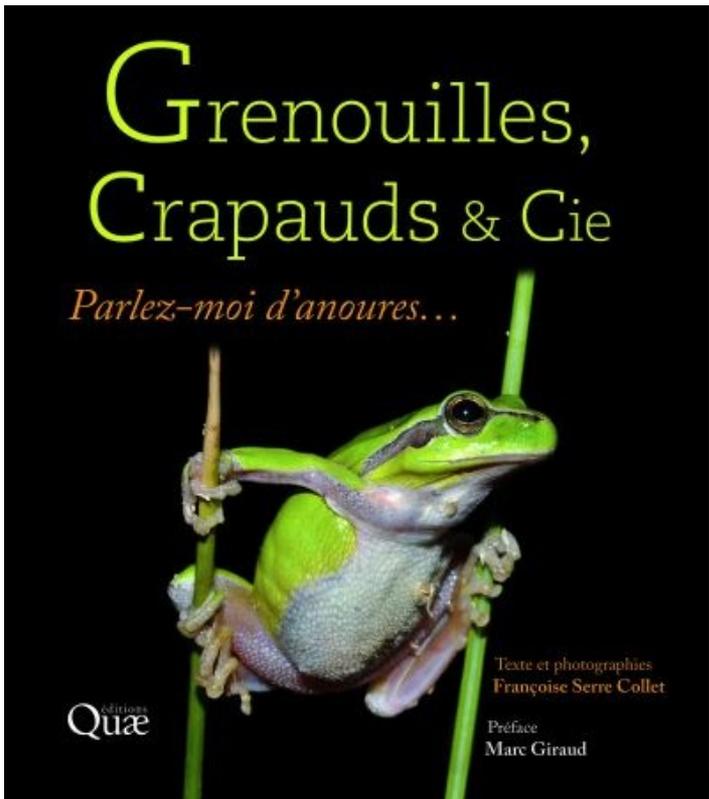
L'arrêté du 8 janvier 2021 est un réel progrès pour la sauvegarde de la biodiversité.

Mais il manque encore un peu de logique, parfois...

## Pour en savoir plus :



Pour en savoir plus :



ph  
(de bons scores au niveau 2, c'est déjà très bien !)

## Liens utiles :

<https://lashf.org/>

=> le site de la Société Herpétologique de France

=> téléchargement des protocoles de suivi

[www.me77.fr](http://www.me77.fr)

[http://www.me77.fr/spip.php?id\\_article=421&page=articleb](http://www.me77.fr/spip.php?id_article=421&page=articleb)

=> supports de formation amphibiens et reptiles

<http://inpn.mnhn.fr>

=> cartes de répartitions au niveau national

[www.geoportail.gouv.fr](http://www.geoportail.gouv.fr)

=> vues aériennes et cartes IGN

<https://geonature.arb-idf.fr/atlas>

=> accès direct aux cartes de répartitions issues de « geonature »

<https://www.salamandre.net/>

=> revue naturaliste en ligne, beaux dessins réalistes d'amphibiens

[www.saxifraga.nl](http://www.saxifraga.nl)

=> photos de la faune européenne libres de droit et gratuites

## Remerciements :

**Françoise Serre-Collet, MNHN, et Lucile Ferriot, NaturEssonne  
pour la fourniture de certaines photos.**

**Caroline King et le Parc Naturel Régional de la Haute Vallée de Chevreuse**

**La mairie des Bréviaires**

**Thérèse Huet**