



PICARDIE  
NATURE

# Programme de surveillance de la Salamandre tachetée dans les Hauts-de- France - 2023



PARC  
ZOOLOGIQUE  
PARIS



AMIENS  
MÉTROPOLE



Le projet "étude, protection et sensibilisation à la faune sauvage régionale" est cofinancé par le FEDER 2021-2027



PRÉFET  
DE LA RÉGION  
HAUTS-DE-FRANCE



Les actions menées par Picardie Nature sont permises par le soutien et la participation des adhérents, des donateurs et des bénévoles ainsi que par la collaboration et l'aide de différents partenaires.



**Crédits photographies :** ACLOQUE Vincent, JEAN-BAPTISTE Emma, QUAILLET Thomas, LEGRIS Sébastien

**Cartographie :** MOTHE Anne-Gaëlle

**Rédaction :** LEGRIS Sébastien

**Relecture :** ACLOQUE Vincent

**Citations recommandées :** ACLOQUE V., LEGRIS S., (2024) Programme de surveillance de la Salamandre tachetée dans les Hauts-de-France . 21 p.

## SOMMAIRE

<b>Introduction</b>	<b>p.4</b>
<b>I) Présentation du protocole « la nuit des dragons »</b>	<b>p.5</b>
1.1) Adaptation du protocole à l'échelle des hauts-de-France	p.5
1.2) Relevé et restitution des informations	p.5
<b>II) Choix des sites et définition des transects</b>	<b>p.6</b>
2.1) Massifs forestiers prospectés	p.6
2.2) Caractéristiques des transects	p.7
<b>III) Résultats des suivis</b>	<b>p.10</b>
3.1) Etat des prospections	p.10
3.2) Recensement des individus	p.10
3.3) Détection au sein des massifs	p.13
3.4) Stades et comportement reproducteur des individus	p.13
3.5) Eléments sur l'état physiologique et la mortalité	p.14
3.6) Photo-identification	p.15
3.7) Autres espèces d'amphibiens rencontrés durant les suivis	p.16
<b>IV) Réflexion sur le protocole et pistes d'améliorations</b>	<b>p.18</b>
<b>Conclusion</b>	<b>p.20</b>
<b>Observateurs</b>	<b>p.20</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>p.21</b>

## Introduction

En 2023, Picardie Nature a mis en place un programme de surveillance de la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*), en lien avec l'apparition d'un champignon hautement pathogène pour cette espèce, le *Batrachochytrium salamandrivorans* (Bsal). La surveillance de ce pathogène doit passer par une meilleure connaissance de l'état des populations de l'espèce dans les Hauts-de-France, actuellement très limitée faute de suivis appropriés. Elle doit être également couplée à un travail de veille pour appréhender une éventuelle apparition du pathogène sur notre territoire.

Le champignon *Batrachochytrium salamandrivorans* (Bsal) a été détecté pour la première fois en 2013, à la suite d'une forte mortalité de salamandres dans une réserve naturelle aux Pays-Bas. Depuis, ce pathogène s'est rapidement étendu en Europe, avec des cas détectés aux Pays-Bas, en Allemagne, en Belgique et en Espagne. Des individus captifs ont également été contaminés en Angleterre. Le Bsal est suspecté d'être apparu via des salamandres et des tritons infestés importés d'Asie qui auraient développé une résistance au pathogène, contrairement aux espèces européennes. Les études montrent que les 5 espèces d'urodèles présentes dans la région des Hauts-de-France sont susceptibles d'être contaminées, avec un risque particulièrement accru pour la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) dont le taux de mortalité peut atteindre 100 %, faute de réponse immunitaire. Cette menace dont l'arrivée est imminente dans notre pays, risque ainsi de faire disparaître de nombreuses populations de Salamandre tachetée avec des conséquences catastrophiques en terme de conservation de l'espèce.

La mise en place d'un suivi des populations de Salamandre tachetée requière des conditions particulières liées au comportement de l'espèce : activité nocturne, paramètres météorologiques bien précis à certains moments clés de l'année. Un suivi des populations dans le temps nécessite la mise en place d'un protocole à minima standardisé. Pour cela, Picardie Nature a décidé de se rattacher à un suivi déjà existant « la nuit des dragons ». Diverses adaptations de la méthode ont été apportées pour répondre au besoin d'apprécier l'état des populations des massifs prospectés.

Les recherches ont été réalisées sur les principaux massifs forestiers de la région où l'espèce est connue en privilégiant des sites facilement accessibles, pour notamment répondre au besoin de reconduction du suivi dans le temps. Les forêts domaniales ont ainsi été privilégiées. Ce choix est aussi conforté par les observations d'émergence du Bsal dans les pays voisins, sur des forêts essentiellement fréquentées par le public.

Plusieurs partenaires se sont joints à Picardie Nature pour assurer les suivis et couvrir l'ensemble des massifs concernés : l'ONF, le GON, le CPIE Flandre Maritime, le CPIE des Pays de l'Oise et le CPIE des Pays de l'Aisne.

Ce rapport présente les résultats 2023 de cette première année de suivi. Des perspectives sont proposées pour améliorer le protocole et l'orientation des recherches pour les années à venir.

## I) Présentation du protocole « la nuit des dragons »

Le protocole s'appuie sur une enquête de science participative « la nuit des dragons » initiée en 2020 par le CEFE de Montpellier, le CPIE du Cotentin et la SHF. Ce choix présente l'intérêt de participer à un programme de surveillance à une plus large échelle. Son application est récente et l'expérience acquise dans les Hauts-de-France pourra éventuellement servir à affiner son utilisation.

*« L'objectif de ce protocole est d'estimer les tendances temporelles (occurrence et abondance) des populations de la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) et de la Salamandre de Corse (*Salamandra corsica*). Le principe général est de suivre des parcours où l'espèce est présente (ou potentiellement présente), donnant ainsi des indications démographiques sur la population locale : est-elle en expansion, stable ou en régression ? »* (Trochet A., Miaud C., Barrioz M. 2020).

Les grandes lignes du protocole « la nuit des dragons » peuvent être définies de la façon suivante :

- parcourir un transect compris **entre 10 m et 1000 m**, durant **une demi-heure maximum**, de préférence en binôme ;
- réaliser les prospections **entre septembre et novembre**, période de migration propice aux accouplements et/ou au dépôt des larves ;
- bénéficier de conditions météorologiques avec des **températures supérieures à 7°C**, de préférence **après une averse ou sous la pluie**, consécutive à 2 ou 3 jours sans pluie ;
- démarrer les recherches **une heure après le coucher du soleil** ;
- faire **un passage au moins une fois par an** ;
- **dénombrer les individus** rencontrés sur le transect, **sans aucune capture ni manipulation** ;
- utiliser une lampe torche (d'une puissance recommandée d'au moins 300 lumens) ;
- **bien définir les limites du transect** en vue d'une reconduction chaque année.

### 1.1) Adaptation du protocole à l'échelle des Hauts-de-France

Afin d'harmoniser les pratiques entre les partenaires et de disposer d'informations un minimum standardisées nécessaires aux analyses ultérieures, divers recommandations et conseils ont été proposés aux observateurs, dont les principales :

- réaliser **3 à 4 parcours par massif forestier** à effectuer **durant 3 à 4h par soirée**, en échantillonnant au mieux différents secteurs sur un même massif, sauf si la population semble très localisée ;
- privilégier des **parcours de 300 à 400m à faire en 20-30mn** ;
- choisir des **parcours faciles d'accès pour optimiser le temps**, et situés au plus près des habitats favorables (zones de reproduction) ;
- s'appuyer sur les données disponibles (Clicnat ou SIRF) ou autres connaissances (Biblio), pour localiser les transects ;
- réaliser uniquement **le comptage dans le sens de l'aller** (quand une boucle est impossible) ;
- prendre des **photos de la vue dorsale des individus** si cela ne s'avère pas trop chronophage, afin de suivre certains individus dans le temps par photo-identification ;
- faire un **repérage de jour quelques heures** avant le suivi pour éviter les pertes de repères une fois la nuit tombée et valider la pertinence des transects choisis.

### 1.2) Relevé et restitution des informations

Une fiche de terrain (Annexe I) a été envoyée aux observateurs. Elle reprend les informations nécessaires au protocole « la nuit des dragons », avec des demandes de précisions supplémentaires sur la nature des transects,



les conditions météorologiques avant et durant les suivis, les individus contactés (présence de larves, accouplements, présence d'individus morts...) et sur les autres espèces d'amphibiens rencontrés.

## II) Choix des sites et définition des transects

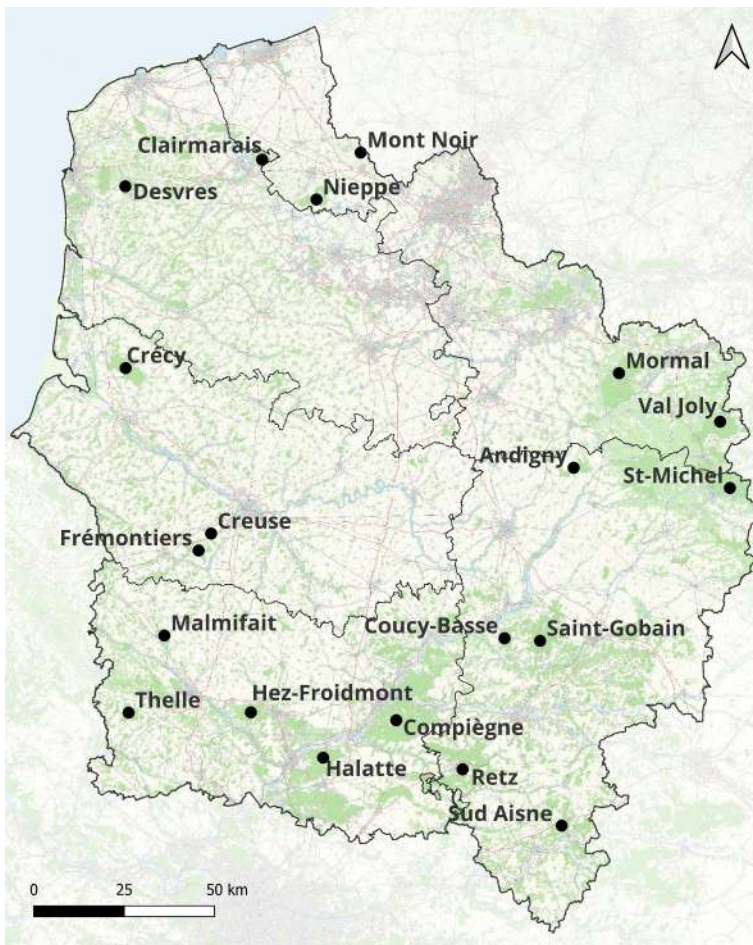
### 2.1) Massifs forestiers prospectés

Le choix des sites a été défini selon plusieurs critères :

- obtenir une répartition la plus homogène possible sur la région,
- privilégier des massifs en contact avec la Belgique (potentiellement plus sensibles à l'arrivée du Bsal),
- avoir une facilité d'accès en ciblant les forêts domaniales ou communales,
- considérer des massifs ouverts au public (vecteur possible du Bsal),
- posséder une superficie forestière suffisante pour répartir plusieurs transects,
- cibler les sites dont la présence de l'espèce a récemment été attestée,

20 sites ont été retenus. Chacun correspond globalement à un bois ou une forêt bien défini, à l'exception du site du « Sud de l'Aisne » constitué de 4 transects sur 4 boisements différents, regroupés en un même site pour faciliter l'analyse des résultats. Signalons également que certains sites proches, généralement de taille assez modeste ont été prospectés au cours d'une même soirée (ex : Frémontiers/Creuse, Saint-Gobain/Coucy-Basse et Malmifait/Thelle).

Remarque : pour faciliter la lecture du rapport, les massifs ont été nommés au plus simple, comme présenté ci-dessous (carte 1).



Carte 1 : localisation et intitulé des massifs prospectés

## 2.2) Caractéristiques des transects

76 transects ont été définis, généralement 3 à 4 par massifs

Départements	Massifs prospectés	Nombre de transects	Linéaire total transects	Linéaire moyen transects	Largeur moyenne transects
59	Mont noir	3	1021	340	8,0
59	Mormal	3	987	329	7,8
59	Nieppe	3	1190	397	/
59	Val Joly	4	1595	399	7,0
62	Clairmarais	4	1595	399	2,8
62	Desvres	6	2025	338	/
2	Andigny	6	4652	775	6,8
2	Coucy-Basse	4	1650	413	7,5
2	Retz	4	1990	498	4,8
2	Saint-Gobain	3	1280	427	6,3
2	Saint-Michel	6	6362	1060	4,7
2	Sud de l'Aisne	4	1640	410	8,0
60	Compiègne	3	1387	462	3,7
60	Halatte	3	1200	400	10,0
60	Hez-Froidmont	4	1970	493	/
60	Malmifait	2	865	433	5,0
60	Thelle	3	1150	383	8,0
80	Crécy	5	2065	413	3,0
80	Creuse	4	1490	373	4,8
80	Frémontiers	2	655	328	6,5

**Tableau 1 :** Présentation pour chaque massif du nombre de transects avec linéaire parcouru, longueur et largeur moyenne.

- **Longueur des transects**

Une longueur à parcourir de 300-400m avait été proposée au démarrage des suivis. Globalement, les 76 transects avoisinent cette distance, pour un transect moyen de 484m. Seuls, 5 transects vont au-delà des 1000m et seront à réduire en sélectionnant les tronçons les plus favorables aux individus repérés, notamment pour respecter le protocole initial de "la nuit des dragons" (distance devant être inférieure à 1000m). Signalons que l'ensemble des transects cumulent actuellement 35 279m. Pour la quasi-totalité des massifs, les distances parcourues sont comprises entre 1000 et 2000m.

Longueur (m)	nb transects
0-200	0
200-299	5
300-399	28
400-499	21
500-599	14
600-699	3
700-1000	0
+ de 1000	5

**Tableau 2 :** Nombre de transects selon la longueur parcourue

- **Largeur des transects**

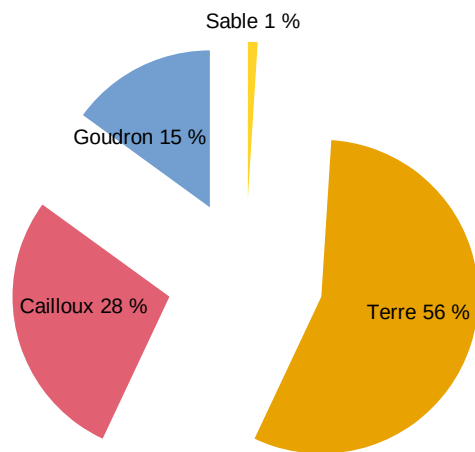
La largeur des transects est assez variable. Elle dépend évidemment du type de chemin (du petit sentier aux larges routes forestières) et surtout de la végétation des abords (herbes, ronces, fougères, arbustes...). La présence d'une végétation herbacée a été évoquée comme facteurs limitant la visibilité de certains transects. On enregistre une largeur moyenne avoisinant les 6m.

Largeur (m)	nb transects
1-2	4
3-4	15
5-6	20
7-8	12
9-10	10

Tableau 3 : Nombre de transects selon la largeur relevée

- **Substrat/recouvrement des transects**

3 types d'éléments ont été proposés (goudron, cailloux, terre), avec la possibilité de préciser d'autres substrats si besoin. Plusieurs types de substrats ont régulièrement été rencontrés sur un même transect. Le graphique 1 reprend le pourcentage du nombre de fois où un élément a été cité. D'après ces résultats les transects sont principalement recouverts par la terre, ce qui semble montrer un choix plutôt accès sur des sentiers, laies ou routes forestières secondaires. La part des cailloux et goudrons représente 43%, correspondant globalement à des routes forestières carrossables.

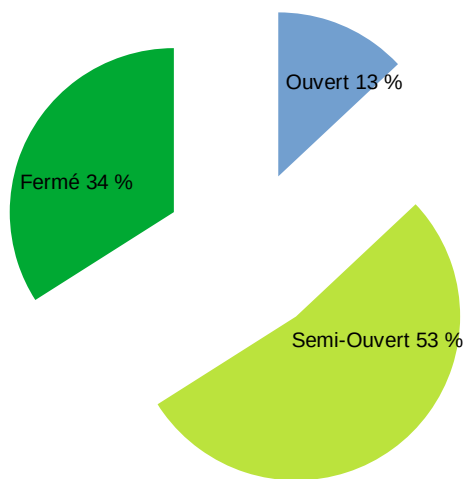


Graphique 1 : Proportion du type de substrat relevé sur les transects

- **Ouverture du milieu**

Concernant ce paramètre, il a été proposé aux observateurs de privilégier des secteurs plutôt fermés présentant une ambiance forestière jugée plus favorable aux salamandres. Malgré cela, l'ouverture des milieux périphériques aux transects a été appréciée majoritairement comme semi-ouverte. Une plus faible disponibilité des milieux fermés, liée à la gestion forestière pratiquée, explique probablement ce résultat. La part de transects réalisés en zone ouverte est d'ailleurs assez significative, est correspond de toute évidence à des contextes de coupes rases, plantations en cours de régénération....





Graphique 2 : Proportion de l'ouverture des milieux relevée sur les transects

- **Circulation routière**

Ce paramètre est important à considérer car étant l'une des principales causes de mortalité connue chez les amphibiens. 3 transects (4%) sont situés sur des routes ouvertes à la circulation, 1 sur Saint-Michel, 1 sur Andigny et 1 sur Coucy-Basse. Aussi, la plupart des transects sont localisés sur des routes carrossables accessibles aux engins forestiers, bien que la circulation y soit occasionnelle, une mortalité d'amphibiens par écrasement y est tout à fait possible.

- **Présence d'habitats aquatiques**

L'importance de ce paramètre sur ou aux abords des transects est difficile à apprécier d'après les éléments relevés. La présence d'ornières a été relevée sur 28 transects (37%) et celle de fossés sur 17 transects (23%). L'absence de ces 2 éléments concerne 35 transects (47%). De plus la qualité de ces milieux mériterait d'être étayée, car elle n'est pas forcément favorable à la reproduction des salamandres (eaux souillées par les sangliers, absence d'eau ou niveau d'eau très faible...). De même la quantité/recouvrement de ces milieux sur les transects serait intéressante à apprécier. Certains massifs sont naturellement riches en ruisseaux et les transects ont généralement été situés en fonction de leur présence (Andigny, Desvre, Mont noir, Mormal, Nieppe, Saint-Michel, Val-Joly). Le choix de la localisation de certains transects repose aussi sur la présence de mares, une information non précisée dans les fiches.

### III) Résultats des suivis

#### 3.1) Etat des prospections

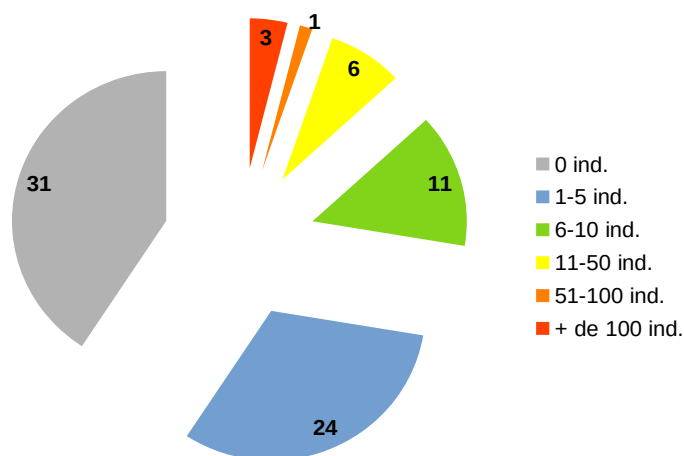
Les suivis ont été réalisés durant 8 soirées, principalement à 2 dates le 21/09 et le 18/10, durant lesquelles 50 % des massifs ont été couverts. Les conditions météorologiques semblent avoir été globalement « favorables » à l'activité des salamandres. Cependant, l'obtention d'une hygrométrie propice (>85%) durant une soirée complète semble avoir été le paramètre le plus difficile à atteindre. On notera d'ailleurs une absence de soirée avec pluie continue, notamment suite à plusieurs jours de temps sec.

Dates inventaires	Massifs prospectés	T°	P° durant suivi	Vent	P° journée	Temps sec avt le jour des suivis (au moins 3 jrs sans précipitation)
2023-09-12	Saint-Gobain (02)	15-17°	Forte hygrométrie sans pluie	Nul	Oui	Oui
2023-09-19	Saint-Michel (02)	13-15°	Oui (rares averses)	Nul à Faible	Oui	Non
2023-09-21	Andigny (02), Creuse-Frémontiers (80), Retz (60), Val Joly (59)	12-13°	Non (Forte hygrométrie)	Nul	Oui	Rares précipitations (en journée)
2023-10-12	Mont noir (59), Nieppe (59), Desvres (62)	16-18°	Forte hygrométrie et/ou rares averses	Faible à Fort	Oui	Oui
2023-10-18	Compiègne (60), Coucy-Basse (02), Crécy (80), Mormal (59), Thelle (60), Malmifait (60)	14-17°	Forte hygrométrie et P° sur certains secteurs en début de suivi (80 et 59)	Faible à Fort	Oui	Oui
2023-10-21	Halatte (60)	12-14°	Oui (rares averses)	Fort	Oui	Non
2023-10-25	Claimarais (62) et Sud de l'Aisne (02)	10-15°	Non (62) & Oui (rare averses dans 02)	Nul	Oui	Non
2023-10-26	Hez-Froidmont (60)	12-14°	Oui	Nul	Non	Non

Tableau 4 : Conditions météorologiques relevées durant les prospections

#### 3.2) Recensement des individus

885 individus ont été recensés, pour une moyenne de 12 individus par transect et 24 individus par kilomètre parcouru. Les différences de résultats sont cependant très importantes d'un transect à l'autre. On notera que 31 transects (41%) ont été négatifs, que 24 d'entre eux (32%) ont présenté moins de 6 individus. Ainsi seul 13 % des transects ont accueillis plus de 10 individus. Des résultats remarquables (+ de 50 individus) concernent 4 transects, avec notamment un record de 265 individus sur 400m parcouru en forêt Domaniale de Nieppe.



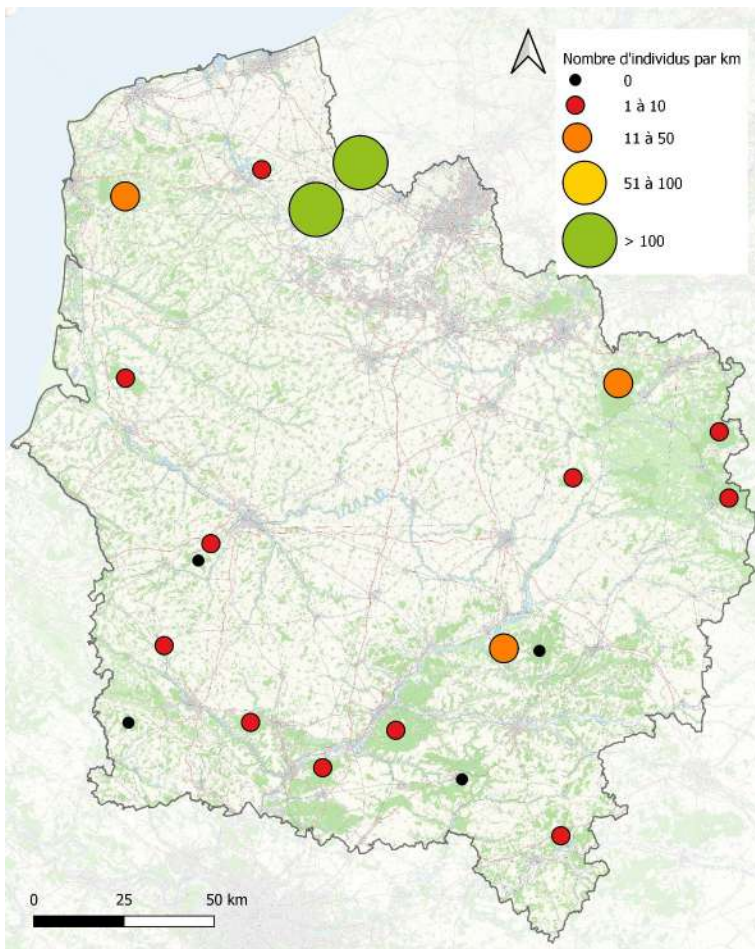
Graphique 3 : Nombre de transects selon le nombre d'individus rencontrés

Ces résultats nous amènent à des différences notables d'individus recensés selon les massifs. Dans le tableau 5, pour faciliter l'analyse, un calcul du nombre d'individu au kilomètre est proposé, ainsi que le nombre d'individus maximum rencontré au km (correspond au transect dont le résultat est le plus remarquable).

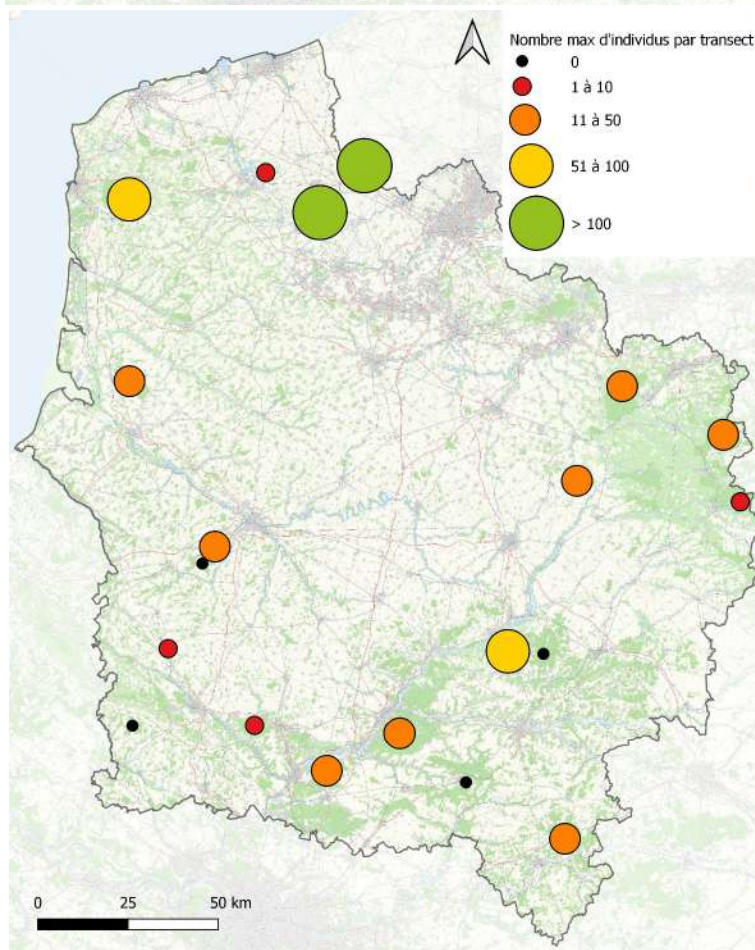
<b>Massifs forestiers</b>	<b>nb total individus</b>	<b>nb moyen ind./km</b>	<b>nb ind. Max./km</b>
Nieppe	547	460	663
Mont Noir	119	117	236
Desvres	54	27	58
Coucy-Basse	46	28	56
Mormal	19	19	32
Halatte	10	8	29
Crécy	10	5	17
Sud Aisne	7	4	15
Creuse	10	7	13
Val Joly	7	4	12
Andigny	33	7	11
Compiègne	6	4	11
Malmifait	3	3	8
Hez-Froidmont	6	3	5
St-Michel	7	1	4
Claimarais	1	1	3
Frémontiers	0	0	0
Retz	0	0	0
Saint-Gobain	0	0	0
Thelle	0	0	0

Tableau 5: présentation par massif du nombre total, moyen et maximum d'individus rencontrés sur les transects

Les forêts domaniales de Nieppe et le massif du Mont Noir se démarquent amplement, avec des maximums de plus de 200 individus/km. Les résultats sur les forêts de Desvres et Coucy-Basse restent intéressants, suivi d'autres massifs comme Andigny et Mormal. Pour les massifs restants, les résultats peuvent être qualifiés de moyen à faible. Signalons que 4 forêts (Frémontiers, Retz, Saint-Gobain et Thelle) n'ont présenté aucun individu sur les transects. Un individu hors transect a toutefois été observé sur la forêt de Thelle.



Carte 2 : Représentation des massifs selon le nombre moyen d'individus rencontrés par kilomètre parcouru (résultats obtenus en faisant une moyenne de l'ensemble des transects réalisés sur un massif)



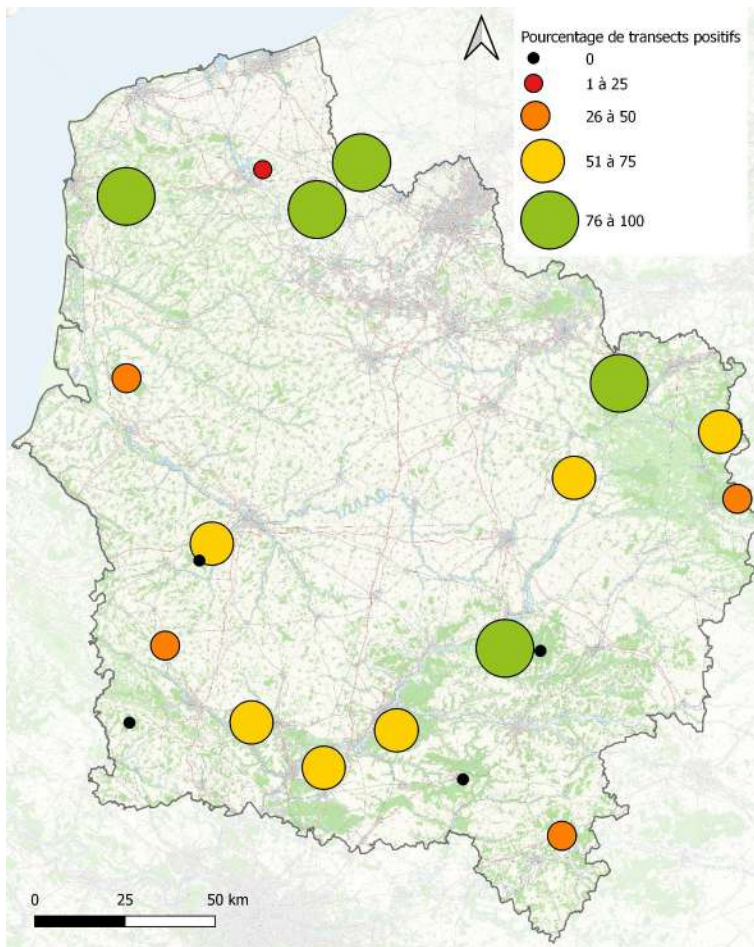
Carte 3 : Représentation des massifs selon le nombre maximum d'individus rencontrés par kilomètre (résultats obtenus en considérant le meilleur transect)



### 3.3) Détection au sein des massifs

Les transects ont généralement été répartis à divers endroits des massifs, ce qui permet de donner une potentielle indication sur l'état de présence de l'espèce au sein de ses massifs. Cette indication est à considérer avec prudence, pour de nombreuses raisons (transects parfois concentrés sur un même secteur, absence de contact ne signifiant pas absence d'individu...).

On peut voir que pour 5 massifs l'espèce a été observée sur l'ensemble ou la quasi-totalité des transects : Desvres, Nieppe, Mont Noir, Mormal et Coucy-basse. Pour 6 autres massifs les transects ont été majoritairement positifs : Creuse, Hez-Froidmont, Halatte, Compiègne, Andigny et Val-Joly. La détection par transect devient ensuite plus limitée pour des massifs comme Crécy, Malmifait, Sud de l'Aisne et Saint-Michel. Enfin, cette détection a été nulle ou quasi-nulle sur 5 massifs : Clairmarais, Frémontiers, Thelle, Hez-Froidmont et Saint-Gobain.



Carte 4 : Représentation des massifs selon le pourcentage de transects positifs

### 3.4) Stades et comportement reproducteur des individus

- les larves

Aucune larve n'a été repérée durant les prospections, malgré plusieurs recherches spécifiques en cas de présence d'habitats jugés favorables à la reproduction (ornières, ruisseaux...). Les dates de suivis ont possiblement été trop précoces pour ce type de détection, avec des pontes qui semblent avoir été déposées plus tard en saison (courant novembre). Un passage sur les transects de la forêt de Creuse le 26 novembre a ainsi permis de dénombrer plus de 500 larves, alors qu'aucune était visible sur le passage initialement réalisé le 21 septembre.

- **Les accouplements**

Trois accouplements ont été observés durant les suivis, sur les massifs d'Andigny (21/09), de Nieppe (12/10) et du Mont noir (12/10).

- **les immatures**

La présence de 26 individus immatures a été mentionnée sur 13 transects, concernant 8 massifs. Ce stade concerne ainsi à peine 3 % des individus rencontrés. Signalons que la distinction entre immatures et adultes n'est pas toujours aisée.

### 3.5) Eléments sur l'état physiologique et la mortalité

- **état physiologique**

2 informations ont été remontées, concernant :

- 1 individu sur Coucy-Basse présentant une plaie potentiellement imputable à un acte de prédation ;



Photo 1 : individu contacté sur Coucy-Basse présentant une plaie imputable à un acte de prédation

- 2 individus observés sur un même transect sur le massif de Crécy présentant une peau à l'aspect grisâtre. Cette aspect ne semblait pas lié à un dépôt de terre ou autre substance. Peut-être lié à un séjour prolongé sous terre (mue? déshydratation ?).



Photo 2 : individu contacté sur Crécy présentant une peau à l'aspect grisâtre



- **Mortalité**

Lors des suivis, 2 cadavres ont été retrouvés suite à une mortalité routière, sur 2 transects à Coucy-Basse et Andigny. Signalons qu'il s'agit des 2 seuls transects où la circulation routière a été signalée.



Photo 3 : cadavre observé suite à une mortalité routière sur Coucy-Basse

### **3.6) Photo-identification**

Une prise de photo de la vue dorsale de chaque individu rencontré a été proposée aux observateurs, afin d'obtenir d'éventuelles informations dans le temps sur l'état de la population selon le procédé capture/recapture, mais aussi sur la longévité ou encore la présence plus ou moins récurrente de certains individus qui viendraient à être contrôlés à plusieurs reprises.

Ce travail photographique a globalement été possible, hormis sur les massifs où la quantité d'individus était trop importante. Il a ainsi été partiellement réalisé sur le Mont Noir et Desvres, et aucun cliché n'a été pris pour Nieppe.

324 individus ont été photographié en 2023.

Bien que cette première année ne permettait pas de procéder à un contrôle du fait d'un unique passage dans la saison, des premiers résultats d'individus reconstrôlés ont été possible concernant :

- 1 individu sur Crécy (80) photographié en 2022 lors de la phase teste du protocole le 26/09/2022 (6 salamandres contactées), revu le 18/10/2023 (9 salamandres contactées).



Photo 4 & 5 : individu reconstrôlé sur Crécy

- 2 individus sur Coucy-Basse (60) photographiés le 18/10 (46 salamandres contactées), revus lors d'un deuxième passage réalisé à titre occasionnel le 30/10 (13 salamandres contactées).



Photo 6 & 7 : individu 1 recontrôlé sur Coucy-Basse



Photo 8 & 9 : individu 2 recontrôlé sur Coucy-Basse

- 1 individus a également été recontrôlé sur Creuse (14/10/2022 et 21/09/2023).

### **3.7) Autres espèces d'amphibiens rencontrés durant les suivis**

Il a été proposé aux observateurs de signaler l'ensemble des autres espèces d'amphibiens observées durant le suivi des transects.

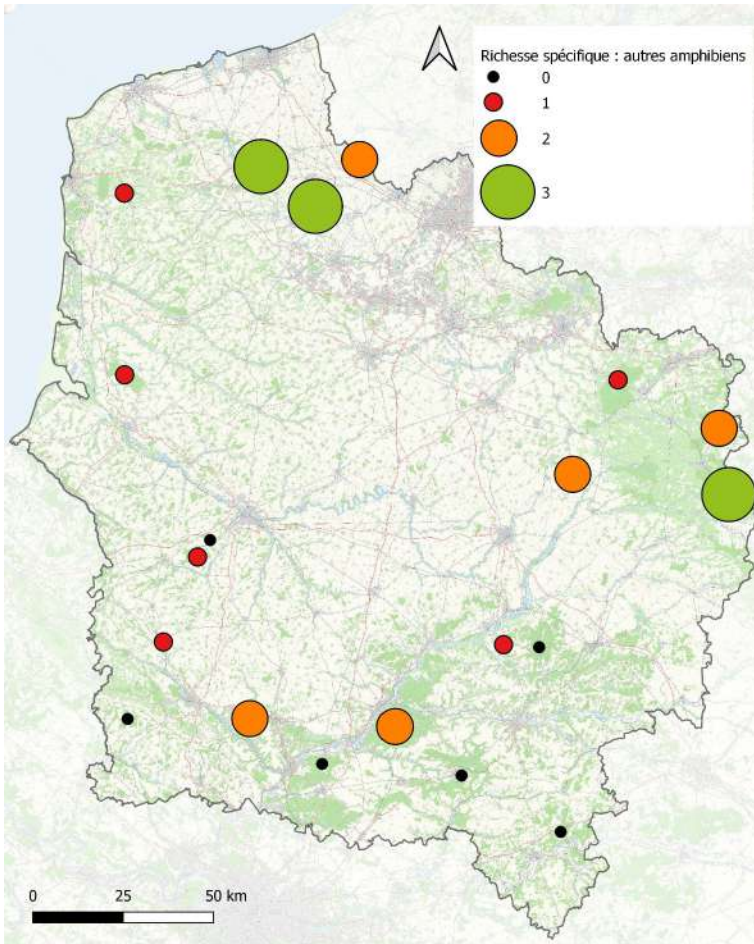
La présence d'autres espèces d'amphibiens a été repérée sur 27 transects (36 %). Elle concerne 65 individus, soit 7 % des amphibiens rencontrés durant les suivis salamandres. 7 espèces sont concernées, par ordre décroissant selon le nombre d'individus : 28 Grenouille rousse, 27 Crapaud commun, 3 Grenouille verte, 2 Triton ponctué, 1 Grenouille agile, 1 Triton alpestre et 1 Triton palmé

2 individus n'ont pas été déterminés à l'espèce. Il s'agit d'une Grenouille de type brune et d'un Lissotriton sp.



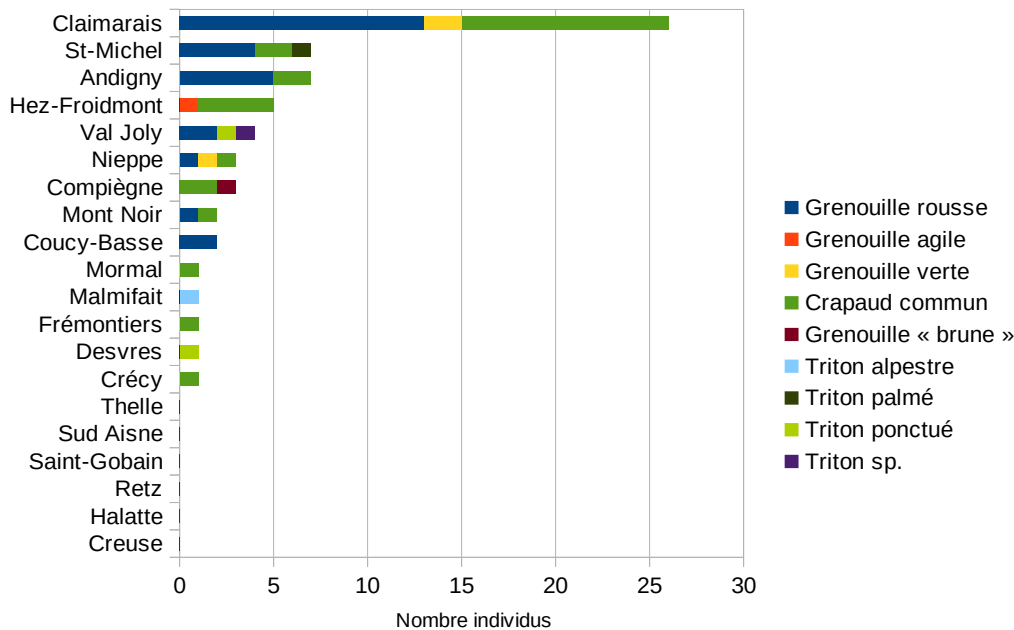
- **La richesse spécifique rencontrée par massif**

La richesse spécifique se situe entre 3 espèces maximum, rencontrées sur 3 massifs (Clairmarais, Nieppe et Val Joly) et 0 espèce, concernant 6 massifs (Frémontiers, Thelle, Saint-Gobain, Halatte, Retz et le Sud de l'Aisne).



Carte 5: Représentation des massifs selon la richesse spécifique en autres espèces d'amphibiens rencontrés

Une grande majorité des individus ont été observés sur Clairmarais (26 individus). Notons que ce massif a la particularité de contenir plusieurs étangs aux abords desquels ont été réalisés les transects, ce qui semblerait expliquer cette forte présence d'autres amphibiens rencontrés (40 % des individus rencontrés).



Graphique 4 : Nombre d'amphibiens par espèces rencontrées sur chaque massif.

- **état physiologique**

Aucun signalement sur l'état physiologique des individus, hormis 3 individus victimes de mortalité routière sur Saint-Michel, 2 Crapaud commun (1 adulte et 1 juvénile) et une Grenouille rousse.

#### IV) Réflexion sur le protocole et pistes d'améliorations

Les limites et améliorations du protocole peuvent être abordées selon 3 principaux éléments qui conditionnent l'activité de l'espèce et le nombre d'individus rencontré sur les transects :

- **la date et les horaires de prospection des transects**

Avec 3 paramètres jouant sur l'activité des individus :

- **les conditions météorologiques** : bien que ces dernières aient globalement été favorables lors des suivis, l'activité de l'espèce dépend de paramètres qui échappent en partie à l'observateur. La présence de vent fort en milieu dégagé, mais peu perceptible en sous-bois semble avoir des effets particulièrement négatifs. Les résultats de deux soirées réalisées avec et sans vent sur Crécy à seulement 5 jours d'intervalle (13 et 18/10) ont ainsi montré une différence notable de 0 à 15 individus. De mêmes, les premières soirées suite à un épisode sans pluie ne sont pas toujours les plus propices, si elles ne sont pas accompagnées de conditions particulièrement pluvieuses.

Pistes d'améliorations : continuer à respecter le protocole, mais peut-être en se concentrant d'avantage sur les soirées très pluvieuses, au détriment de la recherche de période de temps sec avant les suivis. Eviter la présence de vent moyen à fort même si celui-ci semble atténué en forêt.

- **la phénologie de l'espèce** : En 2023, une activité plus conséquente semble avoir concerné le mois d'octobre (pleine période d'accouplement ?), avec des premiers relevés de septembre ayant semblé moins propices à la détection de l'espèce. Les températures élevées de septembre-début octobre ont pu notamment avoir un effet négatif sur le déclenchement de l'activité. Il est cependant difficile de dire si ce constat est réellement imputable

aux conditions météorologiques de ce début de saison ou à une augmentation de l'activité un peu plus tard en automne lié au cycle biologique de l'espèce sous nos latitudes.

Pistes d'améliorations : éviter les premières soirées jugées favorables de la saison, surtout si elles ne sont pas accompagnées de fortes précipitations. Il est peut-être aussi important de mieux considérer les températures de début de saison, en attendant quelques épisodes de fraîcheurs potentiellement déclencheurs de l'activité des salamandres.

- **l'heure de passage sur un transect** : la météo évolue au cours d'une même soirée et conditionne donc probablement l'activité des individus selon l'horaire. Il est aussi possible que les premières heures de la nuit soit plus propice (obscurité, changement de condition atmosphérique, température plus clémente...).

Pistes d'améliorations : inverser l'ordre des transects d'une année sur l'autre, mais aussi privilégier des conditions propices sur certains transects qui n'en auraient pas bénéficié l'année précédente, en raison notamment d'une évolution de l'hygrométrie au cours d'une soirée.

### ➤ **la localisation des transects :**

Les transects ont été localisés sur des endroits jugés favorables d'après les données historiques et les connaissances locales. Aussi, ces informations sont très disparates d'un massif à l'autre, notamment sur la localisation des zones de reproduction qui joue indubitablement un rôle important sur les densités locales de l'espèce. La nature des peuplements et le mode de gestion jouent aussi probablement un rôle non négligeable sur les densités. Les peuplements mûres peu exploités sont certainement plus propices avec un climat forestier plus stable moins soumis aux aléas climatiques (vent, sécheresse...), une litière plus fournie et d'avantage de cachettes au sol (présence de bois mort). Les transects en zone de coupe rase ou en régénération semblent ainsi avoir présentés de moins bon résultats. Signalons aussi localement la présence de sangliers, qui impacte les zones de reproduction (flaques utilisés comme bauges), voir les habitats terrestres (litière retournée...).

Enfin sur certains massifs, les transects ont été concentrés en un même endroit ce qui limite la possibilité d'avoir une vision plus homogène de l'état des populations sur divers secteurs du massif.

Une partie des difficultés rencontrées ici aurait pu être évitée en ajoutant du temps salarié pour le repérage de jour sur le terrain, un élément non budgété dans le projet en 2023.

Pistes d'améliorations : relocaliser les transects dont le choix de l'emplacement semble peu pertinent au regard des résultats obtenus (absence d'individus) et des milieux rencontrés (zones ouvertes peu favorables, absence de zones de reproduction...). Idéalement un temps accru dédié à une phase de repérage sur le terrain de jour permettrait de mieux appréhender les endroits propices.

Modifier l'emplacement d'une partie des transects qui ont été concentrés sur un même endroit, de façon à garder un échantillonnage au moins sur 3 secteurs au sein des massifs.

### ➤ **Les caractéristiques des transects :**

Les transects présentent des différences de largeur, avec parfois la présence d'une végétation herbacée plus ou moins développée qui rend plus difficile la détection des individus. La longueur des transects peut aussi avoir une incidence sur le calcul du nombre d'individus repérés au kilomètre. Un transect très long limite probablement le résultat de ce calcul en incluant des passages moins favorables à la présence de l'espèce. A contrario des transects de petites tailles, concentrent potentiellement les zones de passages favorables et entraînent ainsi une augmentation du résultat.

Pistes d'améliorations : Relocaliser les transects dont la détection des individus est très compliquée en raison de la présence d'une végétation herbacée ou d'une trop faible largeur. Réduire les transects trop longs (dépassant les 1km préconisé par le protocole), en les limitant aux 300-400m proposés lors du lancement des suivis et sans

dépasser les 30 minutes indiquées par le protocole, ceci en conservant les tronçons de passages les plus intéressants.

Remarques : Les modifications à apporter sur l'emplacement des transects doivent restées marginales, afin de ne pas perdre les possibilités de comparaisons avec les résultats obtenus en 2023. Notons aussi que conserver des transects dans des secteurs peu favorables, reste intéressant pour visualiser l'absence ou la faible densité de salamandres sur certaines parties des massifs, voir sur des massifs complets. De plus, les transects ayant vocation à perdurer dans le temps, il semble nécessaire d'avoir plusieurs zones de replis en cas de changement des conditions (ex : exploitation rendant brutalement le secteur moins propice, chamboulement des caractéristiques du transect...), d'où l'importance aussi d'avoir une répartition assez homogène des transects. Enfin, l'absence d'individus (données négatives) reste intéressante à confirmer sur certains massifs, afin d'obtenir des pistes sur des populations potentiellement en mauvaise état de conservation.

## **Conclusion**

Les résultats de cette première année d'étude permettent d'apporter des premiers éléments sur l'état des populations sur 20 massifs forestiers de la région. Ils montrent clairement de fortes densités d'individus sur deux secteurs, les forêts de Nieppe et du Mont Noir. D'autres massifs comme Coucy-Basse, Desvres et Mormal présentent des chiffres intéressants avec des populations qui semblent assez importantes. En revanche, sur la plupart des autres massifs, la situation de l'espèce est beaucoup plus mitigée. Ainsi, 15 massifs ont présenté une moyenne de moins de 15 ind./km, dont 7 avec moins de 5 ind./km et 4 avec aucune observation sur les transects. Il est cependant encore tôt pour évaluer concrètement la situation de l'espèce sur ces massifs, sachant que diverses limites du protocole sont à considérer, avec des améliorations à prévoir pour les prochaines années de suivi.

Globalement, ces premiers résultats sont un point de départ intéressant pour réaliser une veille concernant l'arrivée du Bsal, avec notamment deux grosses populations (Nieppe et Mont Noir) proches de la Belgique, qui sont particulièrement à surveiller, car potentiellement plus exposées à l'arrivée du pathogène.

Les suivis ont aussi apporté quelques premiers éléments bien que faiblement représentés, sur l'état physiologique et la mortalité des individus (une blessure potentiellement liée à un prédateur, 2 individus avec coloration grisâtre atypique, 2 cas de mortalité routière...).

Signalons aussi que la photo-identification entreprise sur la plupart des massifs permettra de suivre dans le temps une partie des individus et d'apporter potentiellement des éléments supplémentaires sur l'état des populations.

Enfin, les suivis ont amené des informations sur 7 autres espèces d'amphibiens concernant 65 individus, élargissant ainsi un travail de veille à l'ensemble du groupe.

## **Observateurs :**

- CPIE Flandre Maritime : CONTASSOT Dylan, DUHAMEL Nicolas
- CPIE pays de l'Aisne : BOTTRAS Theo, BRICE Perrine (antenne Thiérache), GOSSE Camille, GREUGNY Maud, HALLART Guénael (antenne Thiérache), JEAN-BAPTISTE Emma, QUAILLET Thomas,
- CPIE de l'Oise : BELLAVOINE Lucie, CAMPOY Céline, HUCHIN Romain, LEFEVRE Baptiste
- GON : CLEMENT-LACROIX Margot, QUEVILLART Robin, Pierre, Lou et Axel, Anaïs, Damien
- Picardie Nature : ACLOQUE Vincent, BISCHOFF Solene, DEGUIN Cyprien, FERRARI Noé, FISZMAN Pierre-Louis, LEGRIS Sébastien, POSTEL Simon,
- ONF : LE GALL Erell, FRANGEUL Manon



## **Bibliographie**

Trochet A., Miaud C., Barrioz M. 2020. Protocole de suivi de salamandres en phase terrestre dans le cadre du programme de sciences participatives La nuit des dragons (Un dragon ! Dans mon jardin ? « Niveau 2 »). Société Herpétologique de France. 8 pp

**Fiche monitoring salamandre**

Nom structure :

Date :

Massif forestier :

Noms observateurs :

Commune :

Département :

Lieu-dit :

Coordonnées GPS du site (point de départ) X : Y :

Coordonnées GPS du site (point d'arrivée) X : Y :

Longueur du transect Heure de début de prospection :

Largeur moyenne du transect Heure de fin de prospection :

Nature du transect :Substrat :  goudron  cailloux  Terre  Autres : Circulation routière de nuit  oui  nonOuverture :  fermé (surplombé par des ligneux)  semi-ouvert (ligneux en périphérie immédiate, transect non couvert) ouvert (ligneux éloignés, bordure dégagée, ciel fortement visible)Présence d'ornières en eau  oui  nonPrésence fossés en eau en bordure  oui  nonConditions météorologiques avant le suivi :Période de temps sec avant le suivi :  oui  non Estimation nb jrs sans pluie avant suivi:Précipitations durant la journée du suivi  oui  nonConditions météorologiques durant le suivi :

Température :

 Vent nul (0km/h)  Vent faible (< 10km/h)  Vent moyen (10 à 20km/h)  Vent fort (>20km/h) Absence de pluie  forte hygrométrie sans pluie  Rares averses  Averses régulières  Pluie continueCommentaires sur les prospections (décrire d'éventuels paramètres ayant eu une incidence sur le suivi) :  rien à signaler

Nombre de salamandres observées :

Présence de larves (en cas d'ornières situées sur le transect)  oui  nonPrésence d'immatrices (<10cm)  oui  nonAccouplements  oui  nonIndividus morts  oui  non Nb individus mortsCause de mortalité  collision véhicule  prédation  noyade (si ornière sur transect)  non déterminéeCommentaires sur les individus (comportement particulier, état physique, autres cause de mortalité,...)  rien à signalerAutres amphibiens observés  rien à signaler

Espèces : Nb individus vivants : Nb individus morts :

Espèces : Nb individus vivants : Nb individus morts :

Espèces : Nb individus vivants : Nb individus morts :

Espèces : Nb individus vivants : Nb individus morts :

Commentaires sur les individus (comportement particulier, état physique, cause de mortalité,...)  rien à signaler