

Rapport d'activité 2023

Crapaudrôme du Val-Saint-Germain

Depuis 2011



Projet réalisé par NaturEssonne

10 Place Beaumarchais
91600 Savigny-sur-Orge
naturessonne@naturessonne.fr
www.naturessonne.fr
01.69.96.77.75

Julie PENNETEAU, chargée d'études (julie.penneteau@naturessonne.fr)
Marion MONDET, contrat de professionnalisation
Pierre-Luc VOGEL, stagiaire

Rédaction : Julie PENNETEAU et Estelle FAVRY (stagiaire)

Relecture : Odile CLOUT, Georges FOUILLEUX, Romain GUITTET-CHALEUX, Martine LACHERE, Marion MONDET

Photographies page de garde et quatrième de couverture :

- Prise de vue du crapaudrome du Val-Saint-Germain
- Couple de crapauds commun (*Bufo bufo*) en amplexus

Crédit photos : NaturEssonne, sauf mention contraire.

Table des matières

I.	Préambule	3
II.	Présentation de l'étude	5
A.	Historique	5
B.	Objectifs	5
C.	Moyens mis en œuvre	5
D.	Localisation du dispositif.....	6
III.	Le dispositif en 2023.....	7
A.	L'installation	7
B.	Le ramassage et le comptage.....	8
IV.	Résultats de l'opération	8
A.	Bilan du nombre d'individus	8
B.	Bilan de fréquence par seau	10
C.	Taille des individus.....	11
D.	Pathologies et prédation	12
V.	Information et communication	13
A.	Réunion annuelle du groupe.....	13
B.	Animation et sensibilisation.....	13
C.	Supports de communication et d'information	13
VI.	Bilan et perspectives.....	14

Table des figures

Figure 1. Cycle de vie des amphibiens © NaturEssonne.....	4
Figure 2. Localisation du crapaudrôme du Val-Saint-Germain	6
Figure 3. Filet amovible devant une entrée secondaire du château du Marais	7
Figure 4. Nombre d'individus par année.....	9
Figure 5. Nombre d'individus (<i>Bufo bufo</i>) ramassés par quinzaine en 2023.....	9
Figure 7. Fréquence moyenne par seau dans le sens « aller » (haut) « retour » (bas) de 2011 à 2022	10
Figure 7. Cycle de vie des amphibiens (BEAUNE, 2018).....	11
Figure 8 : Photo de l'individu potentiellement malade	12
Figure 9 : Photo de blessures légères (a et b) et blessure grave (c) observées cette année.....	12
Figure 11. Panneaux installés à proximité du dispositif	13
Figure 11. Illustrations des tendances des populations d'amphibiens au travers de différents scénarios (BEAUNE, 2019).....	14

I. Préambule

Les amphibiens font partie des vertébrés et comprennent trois ordres :

- ◆ Les Urodèles (tritons et salamandres),
- ◆ Les Anoures (grenouilles et crapauds),
- ◆ Les Gymnophiones ou Apodes (amphibiens sans pattes présents uniquement sous les tropiques).

On estime actuellement à 7 486 le nombre d'espèces d'amphibiens dans le monde. En France la diversité de ces espèces est nettement plus faible avec 35 espèces indigènes présentes (UICN, 2015) dont 18 en Ile-de-France (Tableau 1).

Tableau 1. Liste des espèces d'amphibiens présentes en Ile-de-France et leur statut de protection selon l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Légifrance, s. d.)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection en France
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	Article 2
Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>	Article 2
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Article 3
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	Article 2
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	Article 2
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Article 3
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Article 3
Triton ponctué	<i>Lissotriton vulgaris</i>	Article 3
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	Article 3
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Article 4
Grenouille de Lessona	<i>Pelophylax lessonae</i>	Article 2
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Article 3
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Article 2
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	Article 4 et 5
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	Article 3
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	Article 2
Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	Article 2
Triton de Blasius	Hybride (<i>Triturus cristatus</i> x <i>Triturus marmoratus</i>)	Article 3

L'article 2 interdit :

- la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux
- la perturbation intentionnelle si celle-ci remet en cause le bon accomplissement des cycles biologiques
- la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos
- la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel du territoire métropolitain et européen (après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992).

L'article 3 interdit :

- la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ;
- la perturbation intentionnelle si celle-ci remet en cause le bon accomplissement des cycles biologiques
- la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés sur le territoire métropolitain et européen (après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992)

L'article 4 interdit :

- la mutilation des animaux
- la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel du territoire métropolitain et européen (après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992).

L'article 5 indique que :

- des dérogations aux interdictions fixées aux articles 2, 3, 4 et 5 peuvent être accordées dans les conditions du code de l'environnement
- les dérogations aux interdictions de colportage, de mise en vente, de vente ou d'achat, d'utilisation commerciale de spécimens de Grenouille rousse (*Rana temporaria*) peuvent être accordées pour une période de trois années à des établissements pratiquant la pêche ou la capture de grenouilles respectant certaines conditions

La grande majorité des amphibiens possède un **cycle de vie en deux phases** : l'éclosion des œufs donne naissance à des larves aquatiques (appelées têtards chez les anoues et larves chez les urodèles) qui respirent par des branchies. Les pattes avant et arrière poussent au terme du développement larvaire que l'on appelle métamorphose.

Bien que les larves soient presque toujours aquatiques, le lien des adultes avec l'eau varie fortement entre les espèces. Par exemple, le Crapaud commun ou la Grenouille rousse ne se trouvent dans les points d'eau que lors de la reproduction, alors que les Grenouilles vertes y restent toute l'année. Durant l'hiver les amphibiens **hivernent** dans un endroit à l'abri du gel, dans des anfractuosités du sol ou sous la vase des plans d'eau.

Ils passent la plupart de l'année dans les bois où ils hivernent. Puis à la sortie de l'hiver, ils retournent vers les mares et points d'eau qui les ont vu naître afin de s'y **reproduire** et d'y pondre leurs œufs : c'est la **migration prénuptiale**.

Cette période débute en février et les amphibiens restent une à trois semaines vers les points d'eau avant de retourner dans les bois autour du mois d'avril pour y passer le reste de l'année : c'est la **migration postnuptiale**.

Cependant, lors de cette migration, les amphibiens sont exposés à plusieurs risques : tout d'abord, ils doivent se protéger de multiples prédateurs (putois, sangliers, rapaces, oiseaux et reptiles), puis ils devront parcourir quelquefois plusieurs kilomètres avant d'atteindre la mare. Dans une réserve naturelle on a observé un déplacement de 20 à 50 mètres/heure, cette vitesse étant dépendante de l'environnement. Souvent nous rencontrons des mâles déjà en position sur leurs femelles qui avanceront ainsi plus lentement.



De plus, ils sont exposés aux risques liés à la circulation automobile, dont les effets ont un impact très important sur les populations d'amphibiens. L'accumulation de cadavres sur la chaussée rend la route glissante. La construction de crapaudrômes (temporaires) ou de crapauducs (permanents) à l'exemple de celui construit sur la route d'Ablis à Dourdan, ainsi que de brèves interruptions du trafic routier sont à l'heure actuelle les seules stratégies permettant d'éviter ces morts massives.

Figure 1. Cycle de vie des amphibiens © NaturEssonne

Il y a maintenant plus de dix ans, des bénévoles de NaturEssonne avaient remarqué un grand nombre d'écrasements d'amphibiens sur la route départementale 132, qui longe le Domaine du Marais au Val-Saint-Germain. Cette route est le lieu de passage pour de nombreux amphibiens, en période de migration prénuptiale, vers les plans d'eau du Château. L'installation d'un dispositif était nécessaire.

Depuis **2011**, NaturEssonne, avec l'aide de bénévoles et du Conseil départemental de l'Essonne, contribue à la sauvegarde de cette population d'amphibiens avec l'installation d'un crapaudrôme chaque année.

II. Présentation de l'étude

A. Historique

Le projet d'installation d'un crapaudrôme est né en 2011, à la suite des nombreuses observations de crapauds écrasés au bord de la route durant la période de migration. L'installation d'un dispositif était alors la solution la plus rapide et efficace à mettre en place pour la sauvegarde des populations d'amphibiens en attendant d'éventuelles solutions pérennes. Dans ce rapport nous emploierons le terme de crapaudrôme afin de bien différencier notre dispositif qui est temporaire par rapport à un crapauduc qui est un dispositif permanent.

B. Objectifs

Le crapaudrôme est un dispositif temporaire qui évite l'écrasement des amphibiens en les capturant dans des seaux avant la traversée de la route. Les animaux sont ensuite ramassés le matin puis déposés de l'autre côté.

Les dispositifs de franchissement des infrastructures par la faune, et en particulier par les amphibiens, souffrent encore d'une forte carence en matière de retour d'expérience, et s'appuient sur des techniques qui ont peu évolué depuis plusieurs décennies. Pourtant dans le même temps, l'évolution négative des milieux, l'état des populations, l'émergence des préoccupations de trame verte et bleue imposent de proposer des solutions techniquement, écologiquement et économiquement efficaces.

Il ressort des différents colloques et rencontres qui ont été effectués au cours de ces trois dernières décennies et de différents travaux de recherche à l'international que cette problématique n'a que peu progressé. Même s'il existe quelques tentatives de guides et préconisations sur cette problématique en ce qui concerne les amphibiens, on manque encore de solutions d'ingénierie pleinement efficaces et au meilleur rapport qualité-prix. Il n'empêche que différentes mesures et installations visant à réduire la mortalité de manière plus ou moins pérenne sont à la disposition des gestionnaires et spécialistes en charge de l'ingénierie des routes et de la planification des transports, entreprises de BTP, etc. (Cerema, 2019).

C. Moyens mis en œuvre

Ce dispositif, initialement mis en place tous les ans par les bénévoles de NaturEssonne grâce à l'aide matérielle et humaine du service des Espaces Naturels Sensibles du Conseil départemental de l'Essonne (ENS CD91), est maintenant installé par un prestataire du Conseil départemental, la SMAE.

Une aide financière est également accordée à NaturEssonne par le Conseil départemental afin de prendre en charge les frais que la gestion et le suivi du projet engendrent.

Traditionnellement installé entre début février et mi-avril, sur la période de migration des crapauds, nous l'avons prolongé pour la deuxième année consécutive jusqu'à fin mai pour le côté retour car les conditions météorologiques peu favorables auraient pu retarder les migrations post-nuptiales. Nous avons également remarqué que les migrations commençaient de plus en plus tôt et potentiellement avant la mise en place du crapaudrôme. Le changement climatique pourrait en être la cause mais cette hypothèse n'a pour le moment pas pu être confirmée.

Le ramassage des amphibiens a lieu tous les jours le plus tôt possible afin de limiter la prédation ou la noyade des individus en cas de fortes pluies.

En termes de matériel, la mise en place d'un tel dispositif nécessite :

- Des seaux
- Des filets de 50 cm de haut à petites mailles
- Des piquets béton
- Une trancheuse

D. Localisation du dispositif

L'opération de sauvegarde des amphibiens se situe au lieu-dit « Le Marais », commune du Val-Saint-Germain en Essonne, sur la route départementale 132 entre Saint-Chéron et le Domaine du Château du Marais.



Figure 2. Localisation du crapaudrôme du Val-Saint-Germain

III. Le dispositif en 2023

A. L'installation

Ce crapaudrome comporte 19 seaux en sens aller, 28 au sens retour et mesure environ 0,5 km de long. Le dispositif a été mis en place par le Service Matériel Aménagement pour l'Environnement (SMAE) entreprise prestataire du Conseil départemental de l'Essonne le **25 janvier 2023**.

Tous les 8 mètres des seaux sont enterrés afin de récupérer les crapauds qui suivraient ainsi la "barrière" installée. Les seaux :

- Sont numérotés pour faciliter le suivi ;
- Sont tapissés de feuilles dans le fonds ; pour cacher les individus tombés à l'intérieur et conserver un minimum de chaleur ;
- Disposent d'un bâton assez épais pour laisser remonter les micros mammifères ou insectes pouvant se retrouver piégés ;
- Sont percés pour éviter que la pluie ne les remplisse.

Ces dernières années nous avons constaté que certains seaux du sens aller se remplissent d'eau. Il a donc été décidé cette année de mettre moins de seaux dans ce secteur (fin du sens aller). Certains ont tout de même été inondés d'eau lors des fortes pluies et nous n'avons pas trouvé d'autre solution que de remplir partiellement les seaux de pierres afin d'éviter la noyade des animaux.

Cette année, contrairement aux années précédentes, nous avons décidé d'installer des filets amovibles au niveau des accès aux parcelles voisines afin de limiter le passage d'amphibiens à ces endroits laissés habituellement ouverts. De petites affiches y ont été placées avec quelques explications et un numéro de téléphone à contacter en cas de besoin. Nous n'avons eu aucun retour négatif et le filet a toujours été remis en place après des passages. Cette expérience est donc positive et nous pourrions la renouveler les années suivantes.



Figure 3. Filet amovible devant une entrée secondaire du château du Marais

B. Le ramassage et le comptage

En période de migration, les crapauds se rendent, pour se reproduire, dans les 2 pièces d'eau situées dans le domaine du Château du Marais (côtés est et ouest du Château). La petite Mare à Quinte située dans le sens aller au niveau du virage n'est pas du tout accueillante et peu voire pas fréquentée par les crapauds et grenouilles. La migration se déroule le soir à la tombée de la nuit, particulièrement quand le temps est doux et pluvieux. Chaque matin, 7 jours sur 7, **21** bénévoles, **2** salariées et **1** stagiaires se sont relayés pour ramasser les crapauds pendant **114** jours.

Cette année, encore une fois, les conditions météorologiques plutôt sèches n'ont pas favorisé la migration des amphibiens dans les périodes jugées normales, spécifiquement pour le retour. Après avoir été tout deux installés le 25 janvier, le coté aller a été démonté le **13 mai** et le retour le **5 juin**.

Toutes les données ont été saisies sur la base de données régionale GeoNat'idF (ARB, s. d.).

IV. Résultats de l'opération

A. Bilan du nombre d'individus

Cette opération nous a permis de faire traverser **245 amphibiens** (Figure 4) dont **241 Crapauds communs** et **4 Grenouilles brunes** (rousses ou agiles). Ceux-ci étaient répartis en 169 individus au sens aller (migration pré-nuptiale) et 72 au sens retour (migration post-nuptiale). Le nombre d'individus sur le retour représente donc seulement 30% du nombre d'individus total. Cette différence d'effectif est difficile à expliquer avec deux hypothèses principales possibles : certains crapauds hivernent dans les bois se trouvant autour des points d'eau, ou des retours ont lieu après l'enlèvement du dispositif (été ou automne). La seconde hypothèse est d'autant plus réaliste que le nombre de retours l'année n est inférieur au nombre de départs à l'année n+1.

Le nombre d'individus ramassés par année est très variable (Figure 4), notamment à cause de la variation des conditions météorologiques qui représente un facteur important pour la migration des amphibiens. D'après les rapports des années précédentes, l'évolution des températures n'aurait aucune corrélation avec l'évolution des effectifs (DUTHOY, 2021). Il serait cependant intéressant de suivre l'évolution des températures notamment entre le mois de décembre et celui de février. Par ailleurs, pour la première fois cette année, un pluviomètre a été mis en place en avril 2023 afin de mieux connaître les conditions de déplacements des crapauds en fonction des précipitations. Afin de pouvoir tirer des conclusions à ce sujet, il sera nécessaire de renouveler cette mesure les années suivantes.

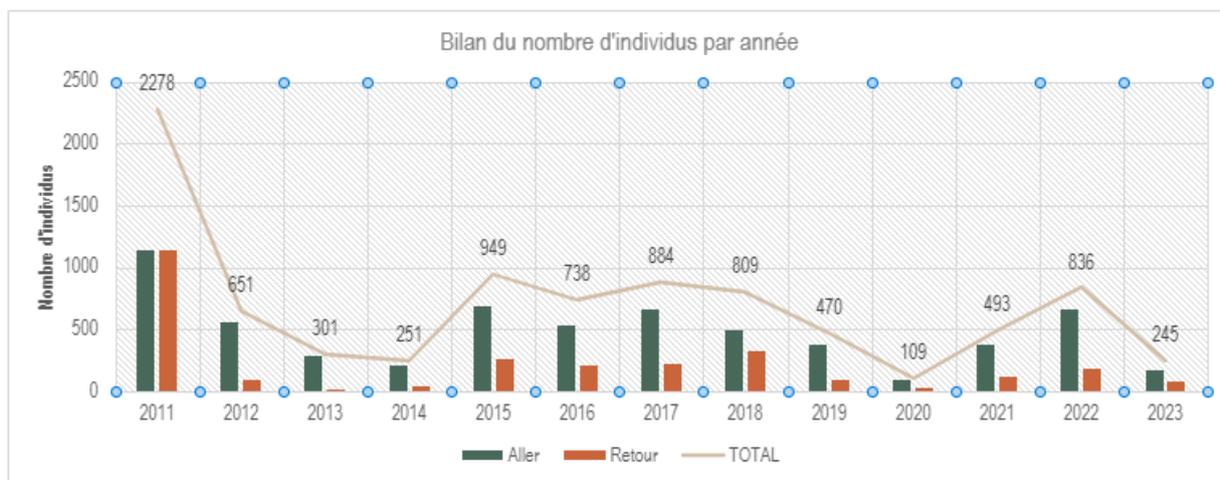


Figure 4. Nombre d'individus par année

Les premières migrations ont eu lieu en février, à la fin d'une période de froid. Cependant, le véritable pic de migration a eu lieu début mars, lorsque les températures ont dépassé 10°C avec la présence d'une pluie constante durant la nuit. Les 9 et 10 mars par exemple, 103 individus ont été ramassés (Figure 5), soit plus de la moitié des individus en sens aller. Ces conditions particulières de pluie et de température ont été rares sur l'ensemble de la période du crapaudrome, où des vagues de froid revenaient régulièrement et les pluies se faisaient rares.

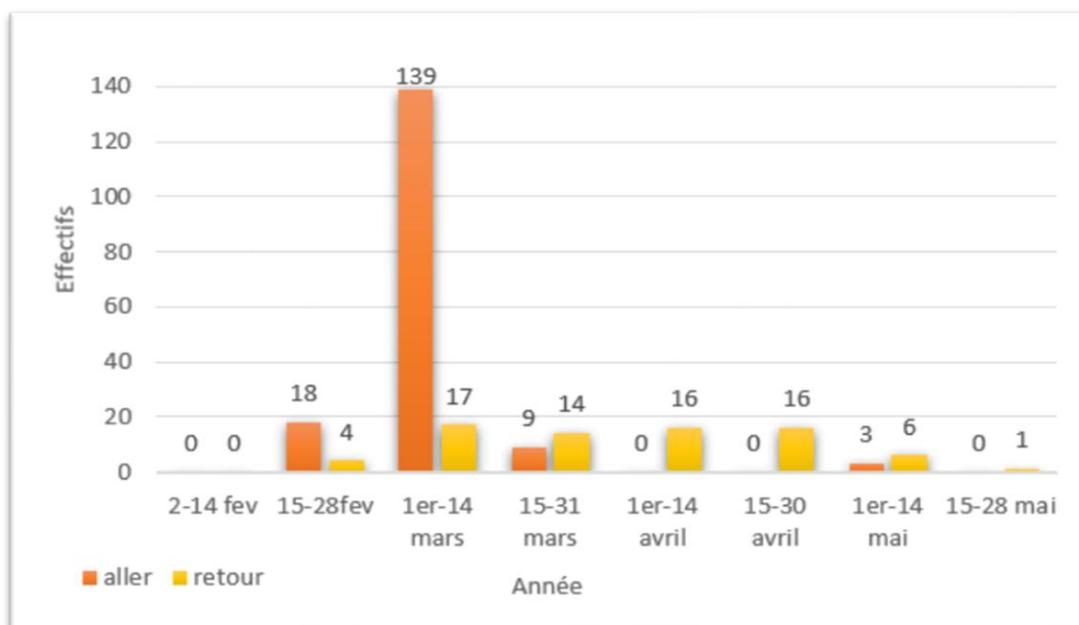


Figure 5. Nombre d'individus (*Bufo bufo*) ramassés par quinzaine en 2023

B. Bilan de fréquence par seau

Un bilan par seau est également réalisé depuis la première année d'installation du crapaudrôme. Malheureusement, comme les seaux ne sont pas toujours exactement à la même place d'année en année, il est difficile de comparer nos résultats. C'est pourquoi cette année, nous avons pris les coordonnées GPS des premiers seaux de chaque côté puis nous avons mesuré les distances entre les seaux en partant de celui-ci. Cela nous servira l'année suivante pour replacer les seaux exactement au même endroit afin d'analyser les tendances sur certaines zones du dispositif.

Cette année, dans le sens « aller », ce sont les seaux A7 (21 amphibiens), A15 (18 amphibiens) et A20 (32 amphibiens) qui comptabilisent le plus d'amphibiens ramassés. Dans le sens « retour » c'est au niveau des seaux R4, R6 et R7 que les passages sont les plus importants.

Si un projet de construction d'un crapauduc était envisagé, ces données nous indiqueraient les endroits les plus favorables pour l'installation d'un ou de plusieurs passages sous la route.

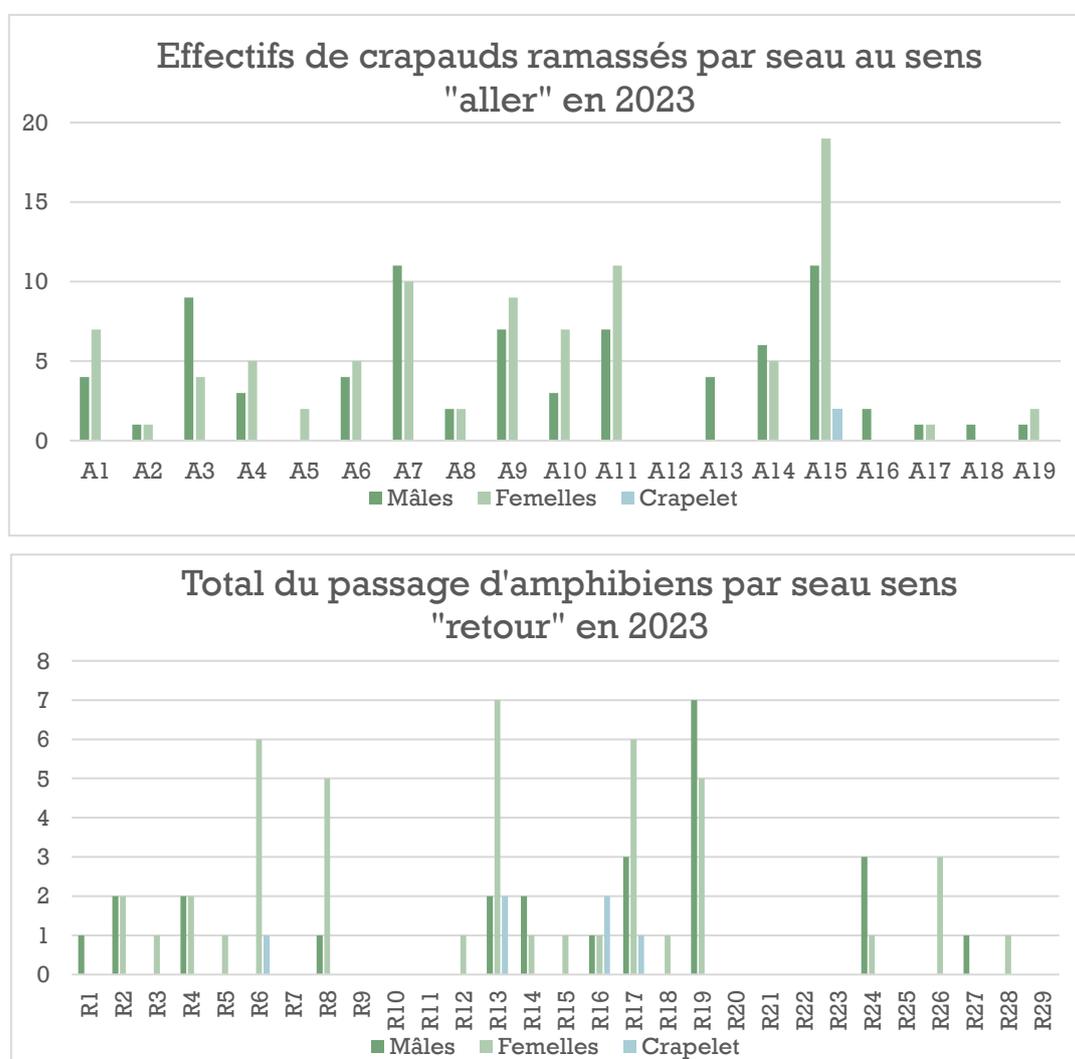


Figure 6. Fréquence moyenne par seau dans le sens « aller » (haut) « retour » (bas) en 2023

C. Taille des individus

Depuis plusieurs années nous avons pu constater une quasi-absence de juvéniles parmi les individus migrant dans le sens retour (3 en 2023). Plusieurs hypothèses peuvent être émises à ce sujet :

- Il n'y a pas de reproduction ou celle-ci n'aboutit pas jusqu'à la naissance de juvéniles ;
- Les crapelets sont trop jeunes pour migrer la première année ou migrent après le retrait du crapaudrome ;
- Les crapelets traversent bien mais sont confondus avec les adultes par les bénévoles ;
- Les crapelets empruntent un autre chemin pour se rendre dans la zone d'hivernage ;
- Les crapelets ne tombent pas dans les seaux.

Une étude menée en 2022 avait permis de confirmer que la reproduction avait bien lieu et que celle-ci aboutissait bien à l'émergence de milliers de crapelets (PENNETEAU, 2022). L'hypothèse 1 est donc invalidée.



Cette année, afin d'éliminer une nouvelle hypothèse, nous avons ajouté la mesure des individus lors des ramassages afin de déterminer si un amalgame pouvait avoir lieu entre juvéniles et adultes. Cette expérience a révélé une taille moyenne de 6,5 cm pour les mâles, 8,2 cm pour les femelles et 2,7 cm pour les juvéniles. Aucune erreur n'est donc possible pour l'identification des crapelets de l'année.

D'après la littérature, l'hypothèse formulée par BEAUNE est que la migration des jeunes a lieu au moment des premières pluies suivant la métamorphose (Figure 7). Ainsi, nos crapelets traverseraient donc à partir de juin. Un suivi des traversées et de l'écrasement est prévu pour l'automne 2023 afin de vérifier cette possibilité.

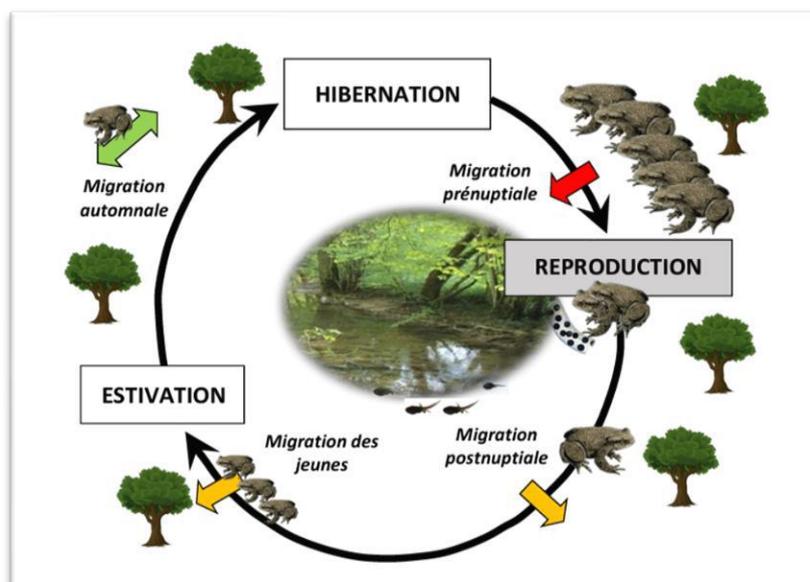


Figure 7. Cycle de vie des amphibiens (BEAUNE, 2018)

D. Pathologies et prédation



Figure 8 : Photo de l'individu potentiellement malade

La propagation de nombreuses maladies mortelles pour les amphibiens, est de plus en plus commune en Europe. L'inspection de chaque individu est nécessaire pour les identifier et prévenir leur propagation.

Cette année, un individu avec de grosses taches sombres a été observé lors des ramassages (Figure 8). Il se pourrait que cela soit dû à une maladie, mais à priori celle-ci ne serait pas contagieuse car aucun autre amphibien n'était touché. Nous pouvons aussi envisager que cela soit dû à la cicatrisation de plaies anciennes. Une vigilance est donc nécessaire afin de suivre l'évolution et la propagation potentielle les années suivantes.

Il existe également quelques tentatives de prédatons par des oiseaux qui se manifestent le plus souvent par des blessures légères (Figure 9 a et b) mais qui peuvent parfois causer des blessures graves (Figure 9 c) pouvant causer la mort de l'individu. Un seul individu gravement atteint a été ramassé. Nous ne pouvons savoir si ces actes ont lieu dans les seaux ou lors des déplacements précédents des amphibiens.



Figure 9 : Photo de blessures légères (a et b) et blessure grave (c) observées cette année

V. Information et communication

A. Réunion annuelle du groupe

Une réunion a eu lieu le jour de l'installation du crapaudrôme le 25 janvier, sur site, entre NaturEssonne, la SMAE et le CD91. Il y a été conclu qu'il serait intéressant d'installer des dispositifs amovibles au niveau des entrées des propriétés privées, afin d'éviter les passages d'amphibiens sans bloquer le passage potentiel de véhicules. Il a également été décidé de limiter le nombre de seaux au niveau de la fin du sens aller car ceux-ci étaient remplis d'eau l'année précédente.

B. Animation et sensibilisation

Aucune animation n'a été réalisée, nous souhaiterions travailler avec les écoles locales mais la position du dispositif reste dangereuse pour des enfants (route dangereuse).

C. Supports de communication et d'information

Comme chaque année, des panneaux d'information et de communication sont installés le long du dispositif. Au total, 4 panneaux ont été installés pour avertir les automobilistes du passage nocturne des amphibiens par temps humide, ainsi qu'un panneau explicatif pour les passants désirant se renseigner sur le dispositif



Figure 10. Panneaux installés à proximité du dispositif

VI. Bilan et perspectives

La figure 11 ci-dessous est tirée d'un article du bulletin 2019 de la Société Herpétologique de France (BEAUNE, 2019) qui met en lumière les tendances de la mortalité des amphibiens selon plusieurs scénarios. Cet article montre une mortalité routière de 10% avec des actions efficaces de bénévoles (rouge) ; de 20% lors de mauvaises années malgré les efforts bénévoles (verte) et de 40% sans aucune action (violette).

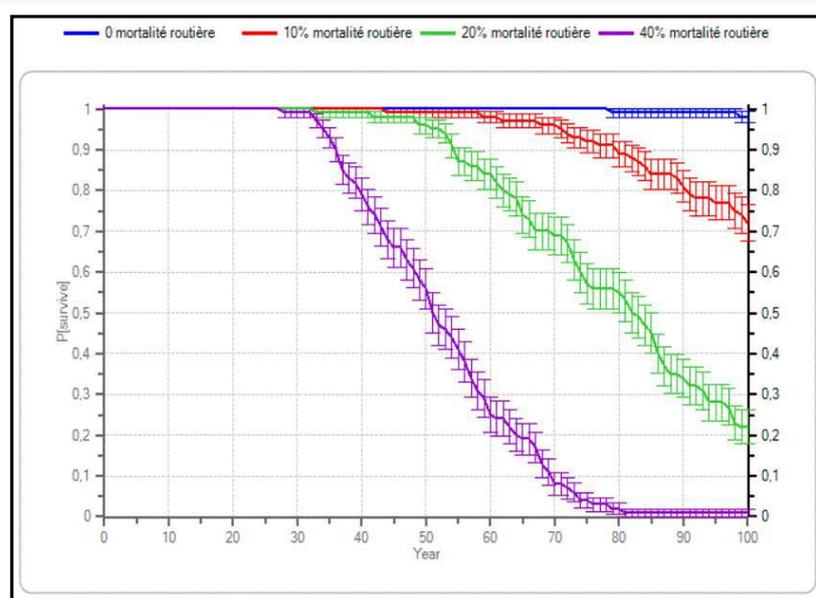


Figure 11. Illustrations des tendances des populations d'amphibiens au travers de différents scénarios (BEAUNE, 2019)

Ces courbes nous montrent que sans action de sauvegarde, les populations sont amenées à disparaître si la pression routière est trop forte. Il est donc nécessaire de mettre en place des dispositifs afin d'enrayer le déclin des populations d'amphibiens. Dans le cas où l'installation d'une structure permanente (crapauduc) s'avère impossible, le maintien des actions bénévoles avec l'installation d'un dispositif temporaire comme le crapaudrôme reste indispensable.

Nous observons cette année une baisse des individus ramassés, la deuxième plus basse derrière 2020, avec 245 crapauds ramassés, nous sommes bien loin des 2278 ramassés en 2011 qui semble par ailleurs ne pas être un si bon référentiel car elle représente une année exceptionnellement riche.

Plusieurs actions peuvent-être envisagées afin de poursuivre cette sauvegarde des amphibiens du Val-Saint-Germain. Tout d'abord, l'installation d'un passage à petite faune du type crapauduc afin de limiter l'écrasement. Si ce genre d'installation n'est pas envisageable alors maintenir le crapaudrome et l'action bénévole. Une seconde possibilité est à envisager avec la restauration ou la création de mares dans le sens aller afin de limiter les traversées. En effet, la Mare à Quinte se trouvant vers la route du côté aller est actuellement longuement asséchée, en cours de renfermement avec de nombreux arbres qui poussent au milieu et dépourvue de végétation aquatique type héliophytes, pouvant permettre aux amphibiens de se protéger des prédateurs. Il serait donc intéressant de la restaurer et de rechercher les autres mares alentour pouvant l'être.

Bibliographie

ARB. (s. d.). *GéoNat*’rdF. <https://geonature.arb-idf.fr/>

BEAUNE, D. (2018). *Plan opérationnel de sauvegarde des crapauds communs (Bufo bufo) et autres amphibiens du Val-Suzon*.
https://www.researchgate.net/publication/326838275_Plan_operationnel_de_sauvegarde_des_crapauds_communs_Bufo_bufo_et_autres_amphibiens_du_Val-Suzon

BEAUNE, D. (2019). *Bulletin de la Société Herpétologique de France n°171*. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/http://lashf.org/wp-content/uploads/2021/12/BulletinSHF_n171.pdf

Cerema. (2019). *Amphibiens et dispositifs de franchissement des infrastructures de transport terrestre*.
<https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/amphibiens-dispositifs-franchissement-infrastructures>

DUTHOY, C. (2021). *Étude sur la dynamique de la population de crapaud commun sur un crapaudrome de l'Essonne entre 2011 et 2021* (p. 60). NaturEssonne.

Légifrance. (s. d.). *Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection*.
<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043113964>

PENNETEAU, J. (2022). *Recherche de sites favorables à la reproduction des Amphibiens au Val-Saint-Germain*. NaturEssonne.

UICN. (2015). *La Liste rouge des espèces menacées en France—Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine*. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://uicn.fr/wp-content/uploads/2015/09/Liste_rouge_France_Reptiles_et_Amphibiens_de_metropole.pdf

Nous remercions vivement les fidèles adhérents de NaturEssonne qui participent ainsi que les autres bénévoles sans qui cette opération ne pourrait se faire :

Kévin AROQUIADASSE, Brigitte BIDAL, Philippe BRAS, Aurélie BRISSON, Joël BRUN, Olivier DELZONS, Jean-Pierre DUCOS, Laetitia DUFOUR, Pascale DUPUIS, Michèle FOUQUE, Alexandre GONZALEZ, Aurélien GRESSET, Vincent HEMET, Frédéric JARRY, Fabrice KONEY, Geneviève MONCHIET, Bruno PENNETEAU, Julien PLOTTON, Morgane ROSE, Albane SALLE, Françoise STIEFATER et Pierre-Luc VOGEL, stagiaire ayant travaillé sur le sujet.

Tous nos remerciements aussi aux membres du Conseil départemental de l'Essonne et en particulier à Solène REA en charge de ce projet.