AGIR pour la BIODIVERSITÉ
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

SMIRIL
Syndicat Mixte du Rhône des îles et des Lônes

SUIVI DU PEUPLEMENT BATRACHOLOGIQUE SUR LE SITE DU SMIRIL

Année 2020

Protocole POP Amphibien et RHOMEO

REFERENCE DU DOCUMENT

SUIVI DU PEUPLEMENT BATRACHOLOGIQUE SUR LE SITE DU SMIRIL_LPO_2020.43p

REDACTION ET VALIDATION

Objet	Personne
Rédaction	Bastien Merlanchon Chargé d'études
Relecture et validation	Christophe D'ADAMO Responsable de pôle, Noémie Bouvet, Chargé d'étude

STRUCTURE

LPO AURA Délégation du Rhône

Adresse : 100 rue des Fougères 69009 Lyon

Tél : 06 72 95 09 98

Email : Rhone@lpo.fr

CREDITS PHOTO

Page de garde : Bastien MERLANCHON

REMERCIEMENTS

A toutes l'équipe du SMIRIL

Table des matières

1. Introduction 5
2. Matériel et méthode 5
2.1. Les protocoles utilisés 5
2.1.1. POPAmphibien communauté (Barrioz & Miaud, 2016) 5
2.1.2. Protocole Amphibiens de la boite à outils RhoMeO (CEN RA, 2014) 6
2.1.3. Récoltes de données 7
2.1.4. Phasage des périodes de terrain 7
2.2. Les espèces complexes 7
2.2.1. Le complexe des Grenouilles « vertes » 7
2.2.2. Le Crapaud commun / épineux 8
2.2.3. Statut de protection et de conservation 8
2.3. Contexte climatique 8
2.3.1. Pluviométrie : Un bilan déficitaire 8
2.3.2. Température : Une année globalement douce 9
2.3.3. Les prévisions climatiques à long terme 9
3. Résultats (Cf. Annexe résultats POP Amphibien) 9
3.1. Premier passage 9
3.2. Deuxième passage 10
3.3. Troisième passage 10
3.4. Protocole RhoMéo 11
4. Discussion 11
4.1. Comparaison interannuelle 11
4.1.1. Grenouille agile (*Rana dalmatina*) 11
4.1.2. Crapaud commun/épineux (*Bufo bufo/spinosus*) 11
4.1.3. Triton palmé (Lissotriton helveticus) 12
4.1.4. Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) 12
4.1.5. Grenouilles « vertes » (*Pelophylax sp*) 13
4.1.6. Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) 13
4.1.7. Crapaud calamite (*Epidalea calamita*) 14
4.1.8. Pélodyte Ponctué (Pelodytes punctatus) 15
4.2. Protocole RhoMéo 15
4.3. Gestion des milieux aquatiques en faveurs des amphibiens 15
4.3.1. Gestion spécifique des milieux 15
4.3.2. Gestion spécifique des milieux à poisson 21
4.3.3. Gestion spécifique des milieux à écrevisses 22

4.3.4. Réflexion à long terme : mares bâchées face au risque d'assèchement 23
4.3.5. Organisation des interventions 24
5. Conclusion 25
6. Bibliographie..... 26
7. Annexes 27
7.1. Aire : Irigny 27
7.2. Aire : Île de la Chèvre..... 28
7.3. Aire : Île de la Table Ronde..... 29
7.4. Aire : Jaricot-Ciselande 30
7.5. Aire : Gazardes..... 31
7.6. Aire : Péda Grigny 32
7.7. Caractérisation des milieux aquatiques 33
7.8. Espèces de référence des calculs RhoMéo..... 34
7.9. Grenouille « verte »..... 35
7.10. Grenouille agile..... 36
7.11. Crapaud commun/épineux..... 37
7.12. Alyte accoucheur 38
7.13. Triton palmé 39
7.14. Triton alpestre 40
7.15. Synthèse de la répartition des espèces..... 41
7.16. Schéma de restauration de la mare 100019 42
7.17. Résultats POP Amphibiens 43

1. Introduction

Dans un contexte d'érosion globale de la biodiversité au niveau mondiale, les amphibiens font partis des taxons les plus menacés à l'échelle planétaire. Ainsi, l'IUCN estime qu'une espèce d'amphibien sur trois est menacé sur la planète et près d'une sur quatre à l'échelle de la France.

Ces espèces nécessitant un milieu terrestre et un milieu aquatique pour accomplir leur cycle de vie complet sont de très bonne indicatrice de la qualité et de l'évolution d'un milieu. Cette particularité fait également des amphibiens des espèces très sensibles à la moindre perturbation de leur environnement. Disparition et fragmentation des zones humides, pollutions en tous genres sont autant de menaces qui pèsent sur ces espèces.

Le SMIRIL est réputé pour sa grande richesse batrachologique mise en évidence par les études successives menées depuis 1996 sur les différents milieux aquatiques du site.

Cette année, le suivi réalisé a pour but de poursuivre le développement de la connaissance de ce taxon tout en instaurant une méthode de prospection normalisée et reproductible. Ces nouveaux protocoles permettront une meilleure comparaison des résultats obtenus lors des prochains suivis et une évaluation toujours plus fine du peuplement batrachologique du territoire et de sa dynamique.

2. Matériel et méthode

2.1. Les protocoles utilisés

Pour réaliser cette étude, nous avons mis en place de manière simultanée deux protocoles, le POP Amphibien communauté de la Société Herpétologique de France et un protocole de la boite à outils RhoMéo, du Conservatoire d'Espace Naturel Rhône-Alpes. Les prospections réalisées sur les milieux aquatiques résultent donc d'une hybridation de ces deux protocoles, ceux-ci étant compatibles.

2.1.1. POPAmphibien communauté (Barrioz & Miaud, 2016)

Le protocole POPAmphibien a été élaboré en 2016 par la Société Herpétologique de France, les CPIE[1], l'ONF[2] et RNF[3]. Plusieurs versions de ce protocole existent en fonction des objectifs et des espèces ciblées. Pour cette étude, nous avons utilisé la version « communauté », adaptée à l'échantillonnage de l'ensemble du peuplement batrachologique du secteur étudié.

2.1.1.1. Délimitation des aires d'étude

Ce protocole nécessite la délimitation d'aires d'étude, constituées d'un nombre défini de milieux aquatiques à prospecter. Le nombre de milieux que doit contenir l'aire n'est pas normalisé. L'aire doit cependant pouvoir être prospectée en une demi-journée ou une soirée de terrain (entre 3h et 4h). La limite de l'aire ne doit plus être modifiée par la suite, mais des milieux peuvent être rajoutés au fil des années.

Sur le territoire du SMIRIL, cinq aires ont été délimitées pour un total de 55 milieux aquatiques à prospecter[4]. Les milieux de petite taille (<250 m²) seront prospectés de manière exhaustive, les autres seront sous-échantillonnés par des transects de 50 m qui seront définis au terme du premier passage.

[1] Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement
[2] Office National des Forêts
[3] Reserves Naturelles de France
[4] Le nombre de milieux aquatique à prospecter a évolué au cours de l'étude. La justification de cette évolution et le nombre final de milieu retenu sera détaillé dans la partie « 3.1 Premier passage». La cartographie des aires et des milieux qu'elles contiennent est présenté en Annexes 7.1 à 7.6.

2.1.1.2. Récolte des données

Ce protocole propose de réaliser trois passages au cours de la saison de reproduction des amphibiens. Le premier passage, doit se réaliser en journée et cible particulièrement les espèces précoces telles que les Grenouilles agiles (*Rana dalmatina*) et Crapauds communs/épineux (*Bufo bufo/spinosus*). Il doit se dérouler entre février et mars. Les pontes de ces espèces seront particulièrement recherchées. Cette prospection se réalise à vue, une paire de lunettes polarisantes peut être utilisée pour faciliter la détection des pontes et/ou des adultes.

Le second passage, ciblant plus particulièrement les tritons adultes doit se réaliser si possible de nuit (période de plus forte activité pour les amphibiens). Cette prospection fait donc appel à la méthode du *torching*[5]. Un point d'écoute de 10 minutes sera réalisé avant le début de la prospection.

Enfin, le troisième et dernier passage cible particulièrement les espèces tardives et les autres espèces sous leur stade larvaire. La prospection peut se réaliser à vue, de la même manière que le premier passage ou en réalisant une pêche à l'épuisette. Nous privilégierons cette dernière pour ce passage.

2.1.2. Protocole Amphibiens de la boite à outils RhoMeO (CEN RA, 2014)

Pour ce protocole, il est préconisé de réaliser trois passages au cours de la saison de reproduction, dont un qui devra se dérouler de nuit. Les dates de chacun des passages ne sont pas prédéfinies, mais devront correspondre à des phases clés de la reproduction des amphibiens. Ainsi, le premier passage devra cibler les espèces précoces, le second, les espèces de mi-saison et enfin, le troisième, les espèces tardives.

Les méthodes de prospections ne sont pas imposées, mais trois méthodes sont préconisées. Les points d'écoutes, les pêches à l'épuisette et l'observation directe avec ou sans *torching*. Nous procéderons donc suivant la méthode du POP Amphibien énoncée précédemment.

Les temps de prospections (point d'écoute exclus) sont définis en fonction de la surface du milieu échantillonné. Le temps est défini de la manière présentée dans la figure 1 ci-dessous.

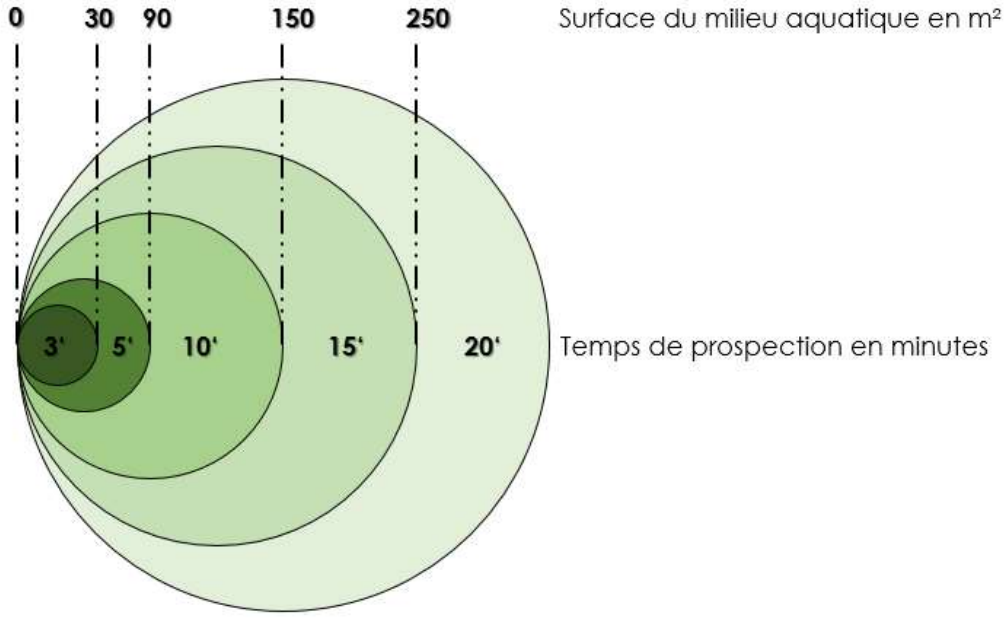


Figure 1 : Normalisation du temps de prospection d'un milieu selon le protocole RhoMéo. Figure inspirée de la Boite à outils RhoMéo (CEN RA, 2014).

[5] Recherche active des amphibiens à l'aide d'une lampe puissante (>150 lumens).

A partir des observations réalisées, le protocole permet le calcul de trois indicateurs, l'indice de Diversité de Simpson, la Sténoécie brute et la Sténoécie relative. L'indice de diversité de Simpson varie entre 0 et 1, et permet d'évaluer les chances que deux individus tirés au sort dans le milieu appartiennent à la même espèce. Plus la diversité du milieu est importante, plus la note sera haute. La Sténoécie Brute permet d'évaluer la présence/absence d'espèces à forte exigence écologique sur le site d'étude. Il est calculé à partir d'une liste d'espèce de référence établie à l'échelle départementale. L'indicateur varie entre 0 et 1, 0 indiquant l'absence d'espèce Sténoécie et 1 la présence de toutes les espèces sténoèces. La Sténoécie relative est calculée de la même manière que la Sténoécie brute. La liste de référence est cependant calculée à partir des données connues[6] à l'échelle d'une maille de 10 km² contenant le site d'étude.

La somme de ces trois indicateurs forme la note I2PA, c'est-à-dire la note de l'intégrité du peuplement batrachologique de la zone humide étudié. Cette note varie donc entre 0 et 3. L'intégrité du peuplement est proportionnelle à la note.

Afin d'être le plus pertinent possible, les indicateurs seront calculés pour chaque aires, et non pour la totalité du SMIRIL.

2.1.3. Récoltes de données

Pour satisfaire les besoins des deux protocoles, un nombre important de caractéristiques des milieux aquatiques ont été pris en compte. Les caractéristiques propres à chacun des protocoles sont à retrouver en annexe **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**. Celles-ci ont été récoltées en parallèle sur le terrain via une table attributaire organisée sur le logiciel SIG *QGIS 3.12* et sa version mobile pour le terrain, *QFIELD*. Les données brutes pour chacun des milieux seront jointes en parallèle de ce rapport.

La caractérisation des milieux sera réalisée lors du premier passage. Les variables liées au passage en lui-même (nébulosité, force du vent, température du milieu et de l'air) seront notées séparément puis rattachées au milieu correspondant lors de l'analyse des résultats.

Les données batrachologiques seront saisies sur le terrain grâce à l'application *NaturaList.*

2.1.4. Phasage des périodes de terrain

Le tableau 1 ci-dessous indique les dates et les durées (en demi-journée) de chacun des trois passages

Passage	Dates	Durée (demi-journée)
Passage précoce 1	9, 10, 16, 18 Mars	6
Passage nocturne 2	6, 7, 8, 14, 15, 16 Avril	6
Passage tardif 3	16, 17, 18, 19 Juin	7

Tableau 1: Synthèse des dates et des temps de prospections des trois passages

Chacune des prospections étaient réalisées au minimum par deux observateurs.

2.2. Les espèces complexes

2.2.1. Le complexe des Grenouilles « vertes »

Le terme Grenouille « verte » regroupe un complexe de trois espèces d'une grande proximité morphologique dont la diagnose en main se révèle complexe. Ces trois espèces concernées sont la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridubundus*), la Grenouille de Lessona (*Pelophylax lessonae*) et la Grenouille commune (*Pelophylax kl. esculentus*). Bien que l'espèce la plus probable sur le site du

[6] Les listes d'espèces permettant le calcul des indicateurs de sténoécie sont présentées en annexe 7.8

SMIRIL soit la Grenouille rieuse, nous indiquerons ce taxon que sous le terme générique de Grenouille « verte » (*Pelophylax sp.*).

2.2.2. Le Crapaud commun / épineux

Depuis une récente étude phylogénétique (Arntzen *et al*. 2013), le Crapaud commun a été divisé en deux espèces, élevant au rang d'espèce la sous-espèce *Spinosus*. Selon cette étude, le crapaud commun est présent au nord d'une ligne Lyon/Caen et le Crapaud épineux au sud de cette ligne. Le département est donc susceptible d'accueillir les deux espèces. La diagnose en main de ces deux espèces étant difficile, nous renseignerons ce taxon sous la mention Crapaud commun/épineux (*Bufo bufo/spinosus*). Ces deux espèces ne présentant pas de différence d'un point de vue écologique, réglementaire et de conservation, cette imprécision dans l'identification du taxon n'aura aucun impact sur l'analyse de nos résultats.

2.2.3. Statut de protection et de conservation

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive Habitats	Liste rouge Régionale	Liste Rouge nationale
Triton alpestre	*Ichthyosaura alpestris*	OUI		LC	LC
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	OUI		LC	LC
Crapaud commun / épineux	*Bufo bufo/spinosus*	OUI		LC	LC
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	OUI	Annexe IV	LC	LC
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	OUI	Annexe IV	LC	LC
Grenouille de type « verte »	*Pelophylax sp.*	*	*	*	*
Crapaud calamite	*Epidalea calamita*	OUI	Annexe IV	NT	LC
Pélodyte ponctué	*Pelodytes punctatus*	OUI		NT	LC

Tableau 2: Résumé des statuts de protection et de conservation des amphibiens présent sur le SMIRIL. (INPN, 2020 et GHRA, 2015)

2.3. Contexte climatique

Le cycle de vie des amphibiens étant étroitement lié aux conditions climatiques (précipitations et températures) de leur milieu, étudier le climat de la zone d'étude est donc intéressant pour évaluer nos résultats. Pour que l'étude du climat soit pertinente, celle-ci sera réalisée à l'échelle de l'année hydrologique en cours[7]. Nous prendrons en compte les relevés jusqu'à mai 2020, correspondant au mois précédant la dernière phase de terrain. Les données de ce bilan sont issues des *Bulletins climatiques* mensuels de Météo-France produits à l'échelle nationale et du *Bilan de situation hydrologique au 1er juin 2020*, lui aussi produit par Météo-France.

2.3.1. Pluviométrie : Un bilan déficitaire

Au niveau national, après un automne 2019 excédentaire, avec environ 30 % de précipitations supplémentaire par rapport à la normale[8] et un hiver 2019-2020 légèrement humide avec un excédent de 10 %, le printemps 2020 enregistre un léger déficit avec seulement 90% des précipitations attendues.

En revanche, au niveau local, le constat est plus contrasté avec six mois sur neuf en déficit hydrique comme le montre le tableau 3 ci-dessous. Ainsi, le bilan au 1er juin 2020 fait état d'un déficit hydrique

[7] Une année hydrologique est une période de 12 mois consécutifs à partir du mois des plus basses eaux. En France métropolitaine, l'année hydrologique débute au 1er Septembre. *Source* : BRGM

[8] Normales définie par rapport aux valeurs enregistrées sur la période 1981 - 2010

brut d'environ 25 % par rapport aux attentes. Le bilan en termes de précipitations efficaces[9] fait quant à lui, état d'un déficit entre 25 % et 50 % par rapport aux normales.

Mois	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	TOTAL
Précipitations observées	13.5	140.2	107.9	64.7	16.7	25.3	28.1	42.6	64.2	503.2
Normales	87.5	98.6	81.9	55.2	47.2	44.1	50.4	74.9	90.8	630.6
Bilan (%)	-85%	+42%	+31%	+17%	-65%	-43%	-45%	-44%	-30%	-21%

Tableau 3: Précipitations relevées sur la station MétéoFrance de Lyon-Bron. Les normales correspondent à la période 1981-2010. Les valeurs sont exprimées en mm. (MétéoFrance, 2020)

2.3.2. Température : Une année globalement douce

L'automne 2019 s'est révélé être assez doux avec des températures en moyennes supérieures aux valeurs de saison d'1°C, le plaçant au sixième rang des automnes les plus chaud depuis 1900. L'hiver 2019-2020 est quant à lui l'hiver le plus chaud jamais enregistré en France, comme en Europe, avec des températures nationales supérieures de 2.7°C aux valeurs de saisons. Cette douceur se poursuivra jusqu'au printemps, puisque ce dernier sera le deuxième plus chaud enregistré en France[10] avec des températures supérieures d'environ 1.7°C.

Au niveau local, la situation est similaire, puisque l'ensemble des neufs mois étudiés ici ont présenté des températures supérieurs au normales de saisons.

Ce déficit hydrique, associé à des températures supérieures aux normales, conduit à observer des sols superficiels « secs » à « très sec » avec un déficit en humidité de l'ordre de 40 % à 50 %.

2.3.3. Les prévisions climatiques à long terme

La région Rhône-Alpes et la vallée du Rhône ne sont pas épargnées par les changements globaux induits par le réchauffement climatique planétaire. Comme le constate Météo France[11] sur les cinquante dernières années, la région se réchauffe de 0.3°C à 0.4°C par décennie (les étés étant plus touchés (+0.5°C/10 ans) que les hivers (+0.3°C/10 ans). Bien qu'aucune tendance significative ne semble se dégager pour les précipitations, l'augmentation du nombre de journées chaudes (température supérieur à 25°C) induit une sécheresse des sols.

Les prévisions à l'horizon 2071-2100 semblent suivre cette trajectoire avec une poursuite de ce réchauffement global (jusqu'à 4°C dans le pire des scénarios) sans augmentation en parallèle du volume de précipitation. Cela induirait donc une sécheresse marquée des sols et ce, une majeure partie de l'année.

3. Résultats (Cf. Annexe résultats POP Amphibien)

3.1. Premier passage

Ce premier passage a été largement perturbé par une crue importante du Rhône (3,76m pour 3 128,90 m^3 le 06/03/2020 à 21 :00 sur la station de Ternay ; VigiCrue, 2020). En effet, de nombreux milieux, reliés au Rhône par la nappe ou par débordement se sont retrouvés largement submergés limitant fortement la possibilité de prospection de ces milieux et la détectabilité des pontes s'y trouvant.

[9] Bilan entre les précipitations et l'évapotranspiration réelle. *Source* : Météo France
[10] Derrière le printemps 2011 (+2.0°C)
[11] Projections et synthèses réalisées par le modèle Climat^{HD} de Météo-France

A la suite de ce premier passage, deux mares ont été rajoutées aux 55 initialement prévues. En parallèle, six ont été retirées, car ayant disparues. Le nombre total de milieux aquatiques considérés dans cette étude est donc de 51 milieux et restera inchangé au cours des trois passages de 2020.

La richesse spécifique globale obtenue à la suite de ce premier passage est de 4 espèces. La **Grenouille agile**, **les Grenouilles vertes**, **le Crapaud commun** et le **Triton palmé**. La richesse des milieux aquatique est cependant très variable. En effet, dans la majorité d'entre eux (n=27 ; 53%), aucune espèce n'a été contactée. 39 % d'entre eux présentaient seulement une seule espèce (n=20). Seulement trois mares présentaient 2 espèces (6%) et une seule, trois espèces (2%). Aucun milieux n'a donc permis de contacter simultanément les 4 espèces observées sur l'ensemble du secteur d'étude.

La fréquence relative de chaque espèce est elle aussi très variable d'une espèce à l'autre. Ainsi, les Grenouilles « vertes » sont le taxon le plus représenté à l'issue de ce premier passage avec une présence dans 18 milieux aquatiques, soit 35 % des milieux prospectés. La seconde espèce la plus contactée est la Grenouille agile, présente dans 12 % des milieux prospectés (n=6). Les Tritons palmés et Crapauds communs sont les deux taxons les moins représentés avec une présence dans 2 milieux chacun (soit 4% chacun).

3.2. Deuxième passage

Tandis que le premier passage avait été perturbé par de fortes précipitations et une forte crue du Rhône, ce deuxième passage a été quant à lui impacté par la sécheresse du mois de mars et d'avril. Plusieurs milieux aquatiques étaient donc à sec (n=12, 24%) lors de nos prospections.

La richesse spécifique globale de ce passage est de 6 espèces. Deux espèces supplémentaires ont donc été observées par rapport au premier passage, il s'agit du **Triton alpestre** et de **l'Alyte accoucheur**, portant ainsi la richesse spécifique globale du secteur d'étude à 6 espèces. Comme lors du premier passage, la richesse spécifique varie fortement d'une mare à l'autre. 31% des milieux prospectées n'abritaient aucune espèce (n=16). Une seule espèce a été observée dans 27 % des milieux (n=14), 10 milieux ont permis de contacter deux espèces en simultané (20%). Enfin, trois espèces étaient présentes dans 9 mares (18%) tandis que 2 mares (4%) ont permis le contact simultané de quatre espèces.

Les Grenouilles « vertes » sont à nouveau le taxon le plus représenté avec une présence dans 27 milieux, soit 53 % des mares prospectées. Le Triton palmé est la seconde espèce la plus observée avec une présence dans 15 milieux (29%) suivi par le Crapaud commun (n=13 ; 25%). Le Triton palmé a été observé dans 6 mares, soit 12 % des milieux prospectés. La Grenouille agile a été quant à elle observée dans 5 mares (10%), soit une mare de moins que lors du premier passage. Enfin, l'Alyte accoucheur a été contacté sur deux milieux (4%).

3.3. Troisième passage

Comme lors du passage précédant, les conditions climatiques ont largement impacté les milieux aquatiques. En effet, près d'un tiers des milieux prospectés étaient à sec (n=16, 32%). D'autres présentaient un niveau d'eau très bas, maintenu uniquement par les récents orages survenus dans la région la semaine précédant notre passage. En raison de l'absence de pluie, associé à une vague de chaleur la semaine suivant le suivi, il y a de fortes chances que ceux-ci se soient asséchés par la suite.

La richesse spécifique globale de ce passage est de cinq espèces. L'Alyte accoucheur est la seule espèce qui n'a pas été retrouvée. A nouveau, la richesse spécifique est variable en fonction des milieux. Ainsi, 22 milieux (43%) n'abritaient aucun amphibien, 37% n'ont permis de contacter qu'une seule espèce (n=19), 3 mares abritaient deux espèces (6%). Enfin, 14 % des mares ont permis de contacter trois espèces différentes. (n=7). Aucun milieu n'a permis de contacter les cinq espèces simultanément.

Une fois encore, les Grenouilles « vertes » sont le taxon le plus représenté à la suite de ce passage, avec une présence dans 26 milieux (51 %), suivit par les Tritons palmés et alpestres, présent chacun

dans 9 mares (18 %). Enfin, la Grenouille agile a été contactée dans 3 mares (6%) et le Crapaud commun dans une mare (2%).

3.4. Protocole RhoMéo

Les résultats des indicateurs pris en compte par le protocole RhoMéo sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Aire	Diversité de Simpson	Sténoécie brute	Sténoécie relative	I2PA
Ile de la chèvre	0.9	0.11	0.14	1.15
Ile de la table ronde	0.48	0.22	0.29	0.99
Irigny	0.03	0	0	0.03
Jaricot-ciselande	0.44	0	0	0.44
Gazardes	0.05	0	0	0.05
Péda Grigny	0.52	0.11	0.14	0.77

Tableau 4: Résultats du protocole RhoMéo

4. Discussion

4.1. Comparaison interannuelle

La modification du protocole entre les études passées et ce suivi ne permettent pas de comparer de manière quantitative les résultats. En revanche, nous pouvons toujours comparer de manière pertinente l'évolution de la répartition des différentes espèces observées. Ainsi, les paragraphes suivant permettront d'évaluer la répartition de chacune des espèces contactées cette année, en s'appuyant sur les données récoltées lors du précédent suivi en 2017 (Roux, 2017). Seuls les milieux prospectés en 2017 ayant été prospecté en 2020 sont pris en compte. La répartition des espèces en 2020 est représentée sous format cartographique dans les annexes 7.9 à 7.14

4.1.1. Grenouille agile (*Rana dalmatina*)

Bien que le milieu forestier (milieu terrestre de la Grenouille agile) soit bien représenté sur le SMIRIL, seuls deux secteurs du site semblent abriter cette espèce. En effet, les seules données concernant cette espèce lors des deux derniers suivis proviennent de l'île de la Table Ronde ou de la forêt alluviale en rive droite à Grigny.

Milieu	2017	2020
296032	x	
296033		x
296034	X	x
294040		x
294043	X	
294044	X	x
294045	X	x
133053	X	
286074		x

Tableau 5: Occurrence de Rana dalmatina *en 2017 et 2020*

Cette année, le secteur des mares pédagogiques de Grigny était peu favorable à l'espèce en raison de la restauration récente de plusieurs milieux, les privant de végétation aquatique indispensable à la ponte de la Grenouille agile. L'espèce a cependant fait son « apparition » sur ce secteur grâce à la nouvelle mare, créée l'année précédente. Une fois la restauration des mares achevée et la végétation aquatique installée, il est possible que l'espèce colonise un nombre plus important de milieu dans le futur. L'espèce semble se maintenir d'année en année sans fluctuation majeure et ne présente donc pas d'enjeux de conservations particuliers sur le SMIRIL.

4.1.2. Crapaud commun/épineux (*Bufo bufo/spinosus*)

Milieu	2017	2020			
100004	X	X	**294**045	X	
276006	X	X	**133**048	X	X

Le Crapaud commun/épineux est une espèce bien représentée sur le SMIRIL avec 13 milieux utilisés par l'espèce cette année et 10 en 2017. Cette année, la majorité des observations de l'espèce représente des adultes observés lors du passage nocturne à cause des difficultés rencontrées pour la détection des pontes. La colonisation de la nouvelle mare pédagogique témoigne d'une bonne dynamique de cette espèce dans ce secteur. Au fil des années, la présence du Crapaud semble être sable, voire en légère augmentation. Il ne s'agit donc pas d'une espèce présentant des enjeux de conservation majeurs sur ce site.

276014	X		**133049**	X	
260026	X	X	**133050**	X	X
260027		X	**133053**		X
260030		X	**133055**	X	
296032	X	X	**100069**		X
296036		X	**286074**		X
294044		X			

Tableau 6: Occurrence de Bufo bufo/spinosus *en 2017 et 2020*

4.1.3. Triton palmé (Lissotriton helveticus)

Le Triton palmé est une espèce bien représentée sur le SMIRIL. Il s'agit de la seconde espèce d'amphibien en termes de milieu occupé (après les Grenouilles « vertes ») avec 17 milieux occupés en 2020. Cette année, il était présent sur cinq des six aires étudiées, mais il était présent sur la sixième (Gazardes) en 2017. L'espèce a été observée dans plusieurs milieux lors du passage nocturne d'avril, où aucune larve n'a été retrouvée lors des pêches du mois de juin. Ces milieux servent peut-être d'habitats aquatiques pour l'espèce au printemps sans pour autant être utilisés pour la reproduction. Il peut également s'agir de milieu de transit pour de jeunes individus en cours de dispersion. Deux mares où des adultes avaient été observés en avril se sont asséchées au cours de la saison, conduisant donc à l'échec probable de la reproduction du Triton palmé dans ces milieux. Enfin, il semble y avoir une population isolé de Triton palmé (et alpestre) sur l'île de la chèvre, cantonnée dans la mare compensatoire nord. Cette mare s'étant asséchée au cours de la saison, on peut craindre une fragilité de cette population si elle ne dépend que de ce milieu aquatique temporaire. Hormis cela, la population de Triton palmé su SMIRIL ne semble pas présenter d'enjeux de conservation particuliers.

Milieu	2017	2020	Milieu	2017	2020
100017	X	X	**133054**	X	
260027		X	**286056**	X	
296028		X	**286057**	X	
260029		X	**286059**	X	X
260030		X	**286060**		X
296032	X	X	**286061**	X	X
296034	X	x	**286062**	X	
296034	X	x	**286063**	X	
294044	X	X	**100069**	X	X
294045	X		**286072**		X
133048	X		**286074**		X

Tableau 7: Occurrence de Lissotriton helveticus *en 2017 et 2020 :*

4.1.4. Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*)

Entre 2017 et 2020, la fréquence de cette espèce est stable. En revanche, on observe une différence entre les milieux occupés au cours de ces deux suivis. En effet, seuls quatre milieux ont été occupés au cours des deux études. La mare *296028* avait été récemment créée lors du suivi de 2017, ce qui peut expliquer l'absence de cette espèce lors de cette année et sa colonisation trois ans plus tard. Les mares *286059* et *286061* ont été remises en état au cours de l'hiver 2019/2020. Lors de la prospection

Milieu	2017	2020	Milieu	2017	2020
296028		X	**286057**		X
296032	X		**286059**	X	X
296034		X	**286060**	X	X
294040	X	X	**286061**	X	X
294044		X	**286062**	X	
294045	X	X	**286063**	X	
133054	X		**286074**		x
286056	x				

Tableau 8: Occurrence d'Ichthyosaura alpestris *en 2017 et 2020*

nocturne de 2020, ces deux mares n'avaient pas de substrat ni de végétation sur leur bâche, limitant donc leur capacité d'accueil pour les amphibiens. La mare *286062* était atterrie en 2020. La surface du milieu *286063* était recouverte de lentille d'eau limitant donc la capacité de détection des espèces éventuellement présentes. Enfin, la mare *286057* était occupée en 2014 puis en 2020, laissant imaginer une occupation irrégulière du milieu par le Triton alpestre.

Comme indiqué dans la partie consacrée au Triton palmé, les Tritons alpestres fréquentant la mare compensatoire nord sur l'île de la Chèvre peuvent être vulnérables à un assèchement trop fréquent de ce milieu en cours de reproduction. Hormis ce cas particulier, la population globale de cette espèce semble être stable et ne présente pas d'enjeu particulier pour sa conservation.

4.1.5. Grenouilles « vertes » (*Pelophylax sp*)

Le groupe des Grenouilles « vertes » est un taxon très bien représenté à l'échelle du SMIRIL et ce, chaque année. En effet lors de cette étude, 38 milieux aquatiques ont permis de détecter ce taxon au cours d'un ou plusieurs passages, soit environ 75 % des milieux étudiés. Nous pouvons d'ailleurs observer une certaine fidélité de ce taxon envers les milieux entre l'étude de 2017 et celle-ci. En effet, sur les 36 milieux occupé cette année et prospecté lors des deux études, 72% (n=26) l'ont été au deux études.

Cependant, ce taxon, peu exigeant dans la qualité du milieu aquatique et donc très ubiquiste dans le choix de son lieu de reproduction, ne permet pas d'évaluer à travers sa présence la qualité du milieu aquatique ou terrestre.

Milieu	2017	2020	Milieu	2017	2020
100**04**	X	X	**294**44	X	X
276**06**	X	X	**294**45		X
276**14**	X	X	**133**48	X	X
276**15**	X	X	**133**49		X
276**16**	X		**133**50	X	X
100**17**	X	X	**133**51		X
276**17**		X	**133**52	X	X
100**19**	X		**133**53	X	X
100**25**	X		**133**54	X	X
260**25**	X	X	**133**55		X
260**26**	X	X	**286**56	X	X
260**27**	X	X	**286**57	X	
296**27**		X	**286**59	X	X
260**28**		X	**286**60	X	X
296**28**		X	**286**61	X	X
260**29**	X	X	**286**62	X	
260**30**	X	X	**286**63	X	X
296**32**	X	X	**100**69	X	X
296**33**	X	X	**286**72	X	X
296**34**	X		**286**73		X
296**36**	X	X	**286**74		X
294**40**		X	**100**75		X
294**43**	X				

Tableau 9: Occurrence de Pelophylax sp *en 2017 et 2020*

4.1.6. Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*)

L'Alyte accoucheur est une espèce contactée de manière irrégulière sur le site du SMIRIL. En effet, contactée lors des études de 2002 et 2003 (V. Gaget), puis de 2014 (P. Adlam) et 2017 (A. Roux), sa présence n'avait pas été mise en évidence lors de l'étude de 2013 (P.Adlam). Hors étude, l'espèce a été contactée en 2011 (J. Bouniol). De plus, jusqu'à maintenant, l'espèce n'avait été contactée que sur un seul secteur du SMIRIL, la Lône Jaricot, à son point amont (260029 en 2002 et 2003) ou aval (260030 en 2014 et 2017). Cette année, l'espèce n'a pas été contactée sur cette lône. En revanche, deux nouvelles stations ont été mises en évidence, le nord de l'Etang Guinnet avec un mâle chanteur et le nord de la Lône de la Table Ronde avec un adulte observé sur le chemin. Cependant, la

Milieu	2017	2020
276**06**		X
260**030**	X	
296**036**		X

Tableau 10: Comparaison des stations de présence de l'Alyte accoucheur entre 2017 et 2020

reproduction certaine de cette espèce sur le SMIRIL n'a jamais été mise en évidence au cours des différentes études. En effet, les seules données concernant l'Alyte concernent des mâles chanteurs ou des adultes vus hors de l'eau.

Plusieurs hypothèses peuvent être émises quant à ce manque d'observation de têtards et/ou de juvéniles d'Alytes sur les quatre stations de cette espèce.

1. Comme confirmé par l'étude de Martinez-Solano *et al* (2003), l'Alyte accoucheur est une espèce sensible à la présence de poissons dans son milieu de reproduction. Les quatre stations de présence de l'espèce abritant des poissons, on peut supposer un mauvais succès reproducteur de l'espèce chaque année. Cependant, cette même étude indique que l'impact des poissons n'interviendrait pas au stade larvaire (prédation) mais plutôt dans le choix du site de reproduction par les Alytes adultes. Ce qui ne semble donc pas vraiment cohérent avec la situation du SMIRIL.
2. Les quatre stations de l'Alyte étant des milieux de grande surface, les recherches à vue (diurne ou nocturne) et les pêches à l'épuisette ne peuvent être exhaustive. Ainsi, les têtards éventuellement présent pourraient ne pas avoir été contactés (d'autant plus si la population est de petite taille, peu de larves devaient alors être présente dans le milieu).

A proximité du SMIRIL, plusieurs populations semblent être présente et se maintenir. Tout d'abord, dans le centre de Grigny, une seconde dans la carrière de la Tour de Millery et une troisième dans le centre d'Irigny. Des données éparses font également part de chanteurs, voire de têtards sur les communes de Charly, Millery et Vourles. Ces populations sont cependant assez éloignées des stations de présence sur le SMIRIL. Des liens entre ces différentes populations semblent peu probables.

Des recherches approfondies sur cette espèce en particulier pourraient être menées afin de déterminer avec certitude le statut reproducteur de cet amphibien. Si ces recherches venaient à démontrer que les adultes contactées n'arrivent pas à se reproduire sur le site, des aménagements spécifiques pourraient alors être mis en place. Par exemple la création de milieux aquatiques pionniers (minéral) avec un muret de pierre sèche proche pourraient être envisagée à proximité des stations où l'alyte est régulièrement contacté.

4.1.7. Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)

Cette année, le Crapaud calamite n'a pas été contacté dans le cadre du suivi des milieux aquatiques. Habituellement contactée aux abords de la pépinière chapelan, la sécheresse du mois d'avril peut expliquer qu'aucun individu n'ai été contacté (chant ou adulte) lors de la session nocturne. De plus, les mares spécialement conçu pour cette espèce n'étaient pas en eaux lors des trois passages, ne permettant donc pas à l'espèce de se reproduire.

En revanche, un individu a été observé sous une plaque au mois de mars par un agent technique du SMIRIL au niveau de leurs locaux techniques sur l'île de la Table Ronde.

Si l'absence de contact de la population de l'île de la chèvre peut être associée aux conditions climatiques particulières de cette année et ne demande pas de gestion particulière à court terme, la population proches des locaux techniques appelle à un diagnostic différent. En effet, il ne semble pas y avoir de milieux aquatiques favorable à cette espèce dans les environs. Le milieu terrestre est lui aussi plutôt défavorable à cette espèce. En l'absence de milieu de reproduction permettant à cette espèce de se reproduire, la population de Crapaud calamite de la Table Ronde semble donc menacée à court terme. La création d'une ou deux mares à calamite, avec un profil similaire aux mares compensatoires de l'île de la chèvre permettrait probablement de maintenir cette population. De plus, il convient d'être particulièrement vigilent lors du déplacement des tas de gravats, plaques, tôles, etc. présent sur la zone car ils peuvent servir de refuges pour ces amphibien.

4.1.8. Pélodyte Ponctué (Pelodytes punctatus)

Malgré la prospection des sites favorables à l'espèce, le protocole de prospections ne comprenait pas, contrairement aux années précédentes, de protocoles spécifique aux espèces des milieux pionniers (Pelodyte et Crapaud calamite) . Cela ne veut pas dire que les prospections ne permettent pas de le recenser, mais que dans le cas d'une population très petite la probabilité de ne pas le détecter est beaucoup plus grande. En l'absence de ce protocole spécifique il ne nous est pas possible de conclure à l'absence de l'espèce sur le site, mais néanmoins d'affirmer que sa pérennité est plus que fragile.

4.2. Protocole RhoMéo

Nous pouvons remarquer une forte hétérogénéité dans les résultats en fonction des six aires d'études. Cependant, les aires présentant des caractéristiques physiques elles aussi très hétérogènes, la comparaison des résultats entre ces différents secteurs parait assez peu pertinente. En effet, il est difficile de comparer un secteur avec une grosse densité de petites mares comme l'aire *Peda Grigny* avec l'aire des *Gazardes*, constituée quant à elles de milieux de grandes surface et à la répartition moins dense.

De plus, il n'est pas non plus pertinent de comparer les notes obtenus sur les aires d'études au notes obtenus sur d'autres espaces naturels étudiés, aussi ressemblant soient-ils du SMIRIL. En effet, le protocole RhoMéo et ses indicateurs n'ont pas été conçus pour la comparaison entre les sites.

L'intérêt de ce protocole réside dans sa reproductibilité. Lorsque celui-ci sera remis en œuvre dans quelques années (la boite à outils recommande un réplica tous les trois ans) les résultats obtenus seront alors comparés aux notes obtenu cette année et une analyse de l'évolution du peuplement pourra alors être effectuée.

4.3. Gestion des milieux aquatiques en faveurs des amphibiens

4.3.1. Gestion spécifique des milieux[12]

4.3.1.1. Péda Grigny

Mare 286072

Comme le montre la figure 2 ci-contre, la mare 72 présente une végétation aquatique très importante. L'espèce dominante, la Phragmite (*Phragmites australis*) referme en grande partie le milieu, limitant sa capacité d'accueil pour les amphibiens.

Figure 2: Mare 286072

Un **faucardage** de la Phragmite devrait permettre de ré-ouvrir le milieu pour plusieurs saisons et donc augmenter son attractivité pour les amphibiens. Afin de préserver les populations d'insectes aquatiques, ce faucardage devra se réaliser en deux temps. La moitié de la Phragmite devra être faucardée à l'année N, la seconde moitié sera traitée à l'année N+1. Les résidus de fauches devront être laissés au bord de la mare pendant au moins une journée avant d'être évacué. Cela permettra aux

[12] Ne sont abordées dans cette partie que les mares qui nécessitent des mesures de gestion afin de maintenir ou restaurer leur capacité d'accueil pour la biodiversité. Pour tous les autres milieux, la **libre évolution** est donc la gestion conseillée.

invertébrés les plus mobiles (larves d'odonates) de rejoindre le milieu aquatique, ce qui limitera donc encore plus l'impact de l'action sur la faune.

Mare 286062

La bâche de cette mare ayant été percée par la végétation aquatique, le milieu est resté sec tout au long de cette année. Restaurer cette mare pour installer une nouvelle bâche est donc nécessaire pour que celle-ci soit fonctionnelle à nouveau.

Mare 286059 – 266060 – 286061 – 286073

Ces quatre mares ont été partiellement restaurées au cours de l'hiver 2019. Les travaux n'ayant pu être achevée, ces milieux manquent de substrat couvrant leur bâche. Bien que cela n'ait semble-t-il pas nuis à la reproduction des amphibiens cette année, il est nécessaire d'achever la remise en état des mares au cours de cette hiver. Ainsi, du substrat doit être rajouté dans les mares pour couvrir la bâche. Cela permettra ainsi à la végétation de s'installer et donc à la faune de se développer.

Figure 3: mare 286060

Mare 286063

Cette mare nécessiterait une restauration complète. En effet, plusieurs éléments rendent ce milieu peu attractif pour les amphibiens. Tout d'abord, les berges sont abruptes, voir verticales sur une grande partie du milieu. Ajouté à cela le manque de substrat recouvrant la bâche, cette mare peut se transformer en piège pour les amphibiens et particulièrement les Tritons. Ensuite, la mare est comblée par une importante épaisseur de litière, un curage est donc nécessaire. Enfin, le milieu étant recouvert par de la lentille d'eau (*Lemna minor*), la végétation aquatique ne peut pas se développer.

Figure 4: mare 286063

Une restauration complète en profilant la mare de la même manière que les mares 59, 60, 61 ou 73 devrait être positive pour favoriser l'attractivité de ce milieu.

Mare 266074

Cette mare étant récente, aucune gestion particulière n'est pour l'heure nécessaire, et la libre évolution du milieu est le plus souhaitable pour favoriser la biodiversité. En revanche, une surveillance des massettes n'est pas à exclure afin d'éviter qu'elles recouvrent trop le milieu. L'arrachage de quelques pieds chaque année si nécessaire permet de réaliser une gestion douce du milieu.

Réunification des mares 266062 et 28672

Le projet de réunir ces deux mares semble être une intervention favorable pour augmenter la biodiversité de ces deux milieux. En effet, chacun d'eaux nécessitant des interventions pour fonctionner à nouveau de manière optimale, réaliser ce projet dès à présent semble donc opportun.

En prenant exemple sur les résultats obtenus sur la mare 74, nouvellement créées, on peut s'attendre à une réelle augmentation de la capacité d'accueil de ces milieux pour les amphibiens.

4.3.1.2. Île de la Table Ronde

Mare 294043

La mare 43 souffre d'un problème d'étanchéité. Afin qu'elle puisse à nouveau se mettre en eau et accueillir une faune et une flore aquatique, des travaux de restauration devront être mis en œuvre. A cette occasion, un reprofilage pourra également être réalisé afin de créer un point profond, favorable au Tritons. Un impluvium pourra également être prévu afin de faciliter le remplissage et le maintien en eau du milieu.

Figure 5: mare 294043

Mare 294045

Cette mare est un milieu aquatique très attirant pour les amphibiens, en témoigne le très grand nombre de pontes de Grenouilles agile observées en mars. Cependant, la phragmitaie se développe de manière très importante sur cette mare. Une surveillance de la végétation et la réalisation d'un faucardage dans les années à venir est donc à prévoir.

Figure 6: mare 294045

Création d'une Mare « 296076 »

La création d'une ou plusieurs mares à destination du Crapaud calamite aux alentours des locaux techniques du SMIRIL permettrait la sauvegarde de la population de ce secteur.

Afin d'être le plus favorables et de retenir au mieux les eaux pluviales, les préconisations citées lors de l'étude de 2017 (Roux A. 2017) pourront à nouveau être mise en place. Cela signifie les caractéristiques suivantes :

- Une surface d'environ 30 m² (5m x 6m)
- Une profondeur maximale de 40 cm avec la totalité des berges en pente douce (5° à 15 °)
- La mare devra être recouverte d'un géotextile, puis d'une bâche EPDM 1 mm puis d'un nouveau voile géotextile. En plus des galets qui serviront de substrat, quelques grosses pierres pourront être rajoutées dans la mare.
- La création d'un impluvium permettra une meilleure mise en eau de la mare.

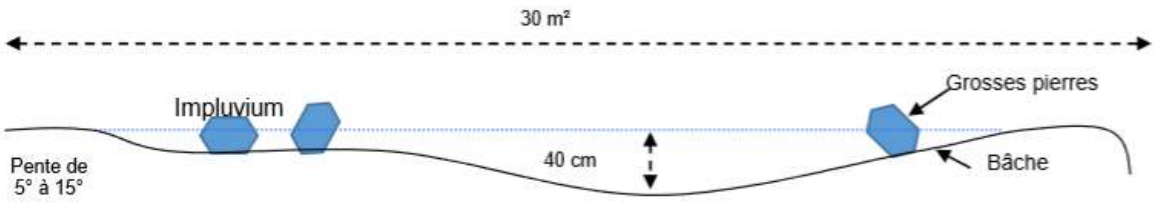


Figure 7: Profil idéal d'une mare favorable au Crapaud calamite (issue de Roux, 2017)

4.3.1.3. Irigny

Mare 100017

Après sa restauration effectuée à l'hiver 2019, il est conseillé de laisser ce milieu en **libre évolution** dans les années à venir pour observer sa colonisation naturelle. Cependant si au bout de quelques saisons la reproduction d'autres espèces d'amphibiens (Tritons palmé notamment) n'a pas été constatée, il sera possible de sur-creuser une des mares peu profonde déjà existante afin de rendre le milieu encore plus favorable aux amphibiens.

Figure 8: Mare 100017

Mare 100019

La mare 19 aurait besoin d'une restauration complète. En effet, ce milieu correspond à un méandre du ruisseau des Vernières avant de rejoindre le Rhône. Bien que l'on distingue encore sur site l'ancien lit du cours d'eau, la présence abondante de matière organique et de sédiment à finit par combler le milieu (figure 9) et le cours d'eau s'infiltre peu à peu dans le sol. Celui-ci semble gorgé d'eau tout au long de l'année, l'eau affleurant lorsque l'on marche ou creuse légèrement le sol. Ce milieu souffre également de la présence d'espèces invasives telles que la Renoué ou l'Erable negundo. La gestion de ces deux espèces invasives sera donc nécessaire, au minimum à proximité des berges du milieu aquatique.

Figure 9: Mare 100019

Les actions permettant de recréer des milieux aquatiques riches sont donc les suivantes. Tout d'abord, il faudra **recréer** le lit du ruisseau à partir du début de la zone d'infiltration, jusqu'au Rhône. Il pourra être intéressant de créer un seuil au niveau de la confluence avec le fleuve afin d'éviter la remontée d'écrevisses invasives dans le cours d'eau. Cette recréation du ruisseau et sa liaison au fleuve permettra de maintenir un milieu peu présent sur le site du SMIRIL, les milieux aquatiques courant de petites tailles. Ensuite, au sein de l'actuelle zone d'infiltration du ruisseau, et donc de part et d'autre du lit une fois re-naturé, des **mares** aux **profils variés** pourraient être **créées**. Celles-ci, se rempliraient grâce à la nappe du ruisseau tout au long de l'année, et particulièrement lors des phases de crues. Un schéma de ce à quoi pourrait ressembler le site une fois les actions réalisés est présent en annexe 7.16.

Mare 100069

Figure 10: mare 100069

Plusieurs problématiques concernent ce milieu. Tout d'abord, une gestion importante de la renouée du Japon couvrant la majorité des berges de la mare est nécessaire. Plusieurs moyens de lutte pourraient être mis en place sur ce site. Tout d'abord, une fauche bimensuelle ou mensuelle durant toute la période de croissance de l'espèce. Cette technique ne permet cependant pas de se débarrasser de la renoué, mais seulement de la contrôler. De plus, cette mare permettant au Crapaud commun de se reproduire, des fauches aux mois de mai et juin risqueraient d'impacter fortement les émergences des jeunes crapelets. Une autre technique consisterais à coupler des arrachages de la renoué avec du bouturage d'espèces prolifiques comme le Saule par exemple. Cette technique a déjà fait des preuves plus ou moins probante lors de son utilisation par le CEN (FCEN, 2016 ; CATON Comm. Pers.). L'inconvénient serait de créer une saulaie au bord de la mare qui induirait une charge en matière organique importante (chute des feuilles) et un accroissement de l'ombrage.

Comme énoncé en 2017 (Roux A.) aucun herbier aquatique n'est présent dans cette mare et seuls quelques plants d'Iris des marais (*Iris pseudacorus*) subsistent. La plantation d'herbiers aquatiques serait donc intéressante, notamment pour favoriser la reproduction des Tritons. Ces herbiers pourraient être prélevés sur des milieux proches lors de curages ou de faucardages par exemple.

Enfin, des poissons ayant été détectés dans cette mare, leur gestion est donc impérative pour conserver la capacité d'accueil pour les tritons. Les moyens de gestion du risque piscicole sont décrits plus précisément dans la partie 4.3.2 ci-après.

4.3.1.4. Île de la Chèvre

Mare 276012 et **276013**

Ces deux mares se situent sur la zone de dépôt de fumier et lisier de l'île de la Chèvre. Complètement contaminées par cette pollution, ces deux mares n'abritent donc aucune faune, et mise à part quelques massettes, aucune flore. Le seul moyen que ces milieux puissent à nouveau être fonctionnels, est de les isoler efficacement et durablement de ces dépôts agricoles. Pour cela, il serait nécessaire de stopper ce dépôt par la sensibilisation de l'agriculteur concerné et/ou du propriétaire de la parcelle. Si le dépôt ne peut être stoppé, il serait au minimum nécessaire d'isoler le fumier du sol et de contrôler le rejet des eaux souillées. Ainsi, la création d'une plateforme de béton épaisse et entourée de murs parait indispensable. A cela, devra être rajouté un système de captation et de traitement (décantation, phyto-épuration, etc.) des eaux de pluies polluées par le lisier.
Une fois les rejets d'eau pollués stoppés, le sol des mares actuelles devra être dépollué (phyto-épuration, curage, etc.).

Une fois le milieu totalement dépollué, les mares pourraient alors à nouveau accueillir une biodiversité riche.

Figure 12: mare 276012

Figure 11: mare 276013

Mare 296028

A très court terme, aucune gestion n'est nécessaire pour maintenir ce milieu. Cependant, deux risques existent sur ce milieu. Tout d'abord, la massette, présente sur la mare est à surveiller et à limiter ponctuellement pour éviter qu'elle ne prenne trop d'ampleur et referme ainsi le milieu. Une gestion douce par arrachage de quelques pieds chaque année devrait limiter son expansion tout en maintenant sa présence. Enfin, le réchauffement trop rapide des eaux et l'assèchement sont les risques principaux pesant sur ce milieu. Favoriser une végétation arbustive haute au sud de la mare permettant de créer une petite zone d'ombre (maximum la moitié de la mare) permettrait de limiter ce risque.

Mare 296023

Comme le montre la figure ci-contre, la mare 23 est complétement refermée par la végétation. De plus, les berges, globalement abrupte sont défavorables aux amphibiens. Cette mare nécessite donc une restauration complète comportant un faucardage de la végétation, un curage du substrat et un reprofilage des berges. Un élargissement serait également intéressant. Afin de faciliter son remplissage et son maintien en eau, la

Figure 13: mare 296023

prévision d'un impluvium peut également être pertinente.

Mare 296025 – 296026 – 296027

Ces trois mares ont été créées dans le but de favoriser la reproduction du Crapaud calamite sur le secteur. Cependant, elles semblent souffrir d'un défaut d'étanchéité. En effet, les trois mares étaient à peine en eau au mois de mars, et se sont asséchées dès le mois d'avril. L'étanchéité des milieux est donc à revoir. Si aucun défaut dans leur bâche n'est observé, la création d'impluvium sur ces trois milieux afin d'optimiser la captation des précipitations sera donc à prévoir.

Figure 14: mare 296026

4.3.1.5. Jaricot-Ciselande

Mare 260029 – 260030

Ces deux milieux étant impacté par la présence de Jussie (*Ludwiga sp*), la surveillance et la gestion de cette espèce invasive est à continuer.

4.3.1.6. Gazardes

Mare 133052

Un bosquet de Renoué est présent sur la rive nord de cette mare. La gestion de cette espèce invasive est la seule intervention nécessaire actuellement sur ce milieu.

4.3.2. Gestion spécifique des milieux à poisson

La présence de poissons dans un milieu aquatique est souvent considérée comme un facteur limitant pour le développement d'une population d'amphibien. En effet, mise à part le Crapaud commun et les Grenouilles « vertes », la plupart des amphibiens de nos régions sont largement absent des milieux aquatiques à poissons. Pour les Tritons, cela résulterait d'une forte prédation des poissons sur les larves (Aronson & Stenson 1995). Dans le but de favoriser le peuplement batrachologique d'un site, il convient donc d'éviter l'introduction de poissons dans les milieux qui n'en contiennent pas à l'origine (mares, lacs de montagnes, etc.). Dans le cas du SMIRIL, où nombre de milieux aquatiques sont en lien avec le Rhône et donc servent naturellement de refuge à la faune piscicole, nous surveilleront particulièrement la présence de poisson dans les mares pédagogiques et conservatoires qui elles, ne jouent pas un rôle dans le cycle de vie des poissons et donc devraient être exempt de ce taxon.

Sur l'ensemble des milieux aquatiques considérés lors de cette étude, 13 d'entre eux contiennent du poisson de manière plus ou moins abondante. Parmi ces 13 milieux, huit sont directement reliés au Rhône (Lônes, casiers) ou étaient historiquement destinés à la pêche (étang Guinnet). Les autres milieux contenant du poisson, sont pour l'essentiel des reliquats de très anciennes lône et la présence de poisson s'y maintient probablement depuis lors. Le profil de ces milieux (grandes tailles, peu de végétation aquatique) n'étant réellement favorable que pour le Crapaud commun et les Grenouilles « vertes », il ne semble donc pas y avoir de conflit entre la présence de poisson et la présence d'amphibiens. Ces milieux sont d'ailleurs susceptibles d'accueillir une faune piscicole remarquable, comme en témoigne la capture accidentelle[13] d'une Bouvière (*Rhodeus amarus*), espèce de poisson protégée à l'échelle nationale.

Un conflit subsiste tout de même dans la mare 260029, situé sur l'aire *Irigny*, où des alevins d'espèce non identifiée ont été observés lors du passage nocturne et lors des pêches. Cette mare artificielle, créée à but conservatoire et pédagogique abrite le Triton palmé, espèce sensible aux poissons. La présence de ceux-ci dans cette mare de petite taille et déconnectée du Rhône résulte très probablement de d'une introduction volontaire. **Afin d'éviter qu'une population piscicole ne se développe dans ce milieux, ce qui risquerait probablement de conduire à la disparition du Triton palmé, il serait intéressant de retirer le maximum de poisson de cette mare. Pour limiter au maximum l'impact d'une pêche de ce type sur le milieu (végétation, macro-invertébrés, amphibiens), cette pêche devra se réaliser en hiver, avant le mois de février et le retour des Crapauds communs sur leur lieu de reproduction. Cette pêche pourra se réaliser à l'épuisette (type troubleau) ou au filet**. Si les poissons pêchés appartiennent à des espèces indigènes, ils pourront être relâchés dans le Rhône. En revanche, si les espèces capturées sont exogènes, les individus ne devront pas être relâchés dans le milieu naturel. Ils pourront par exemple être maintenus en aquarium afin de sensibiliser le public à la thématique des espèces exotiques envahissante.

4.3.3. Gestion spécifique des milieux à écrevisses[14]

Plusieurs espèces d'écrevisses exogènes ont été introduites en France et en Europe depuis les années 1980. L'impact de ces espèces, considérées comme invasives, sur les milieux aquatiques et leur biodiversité est multiple. En effet, ces espèces, pour la plupart assez généralistes dans le choix de leurs milieux de vie et de leur alimentation peuvent s'accommoder de pièces d'eau aux caractéristiques variables. L'impact sur la végétation et la stabilité des berges (par la création de terrier, parfois très profond) sont deux impacts largement connus.

La relation écrevisse/amphibien la plus étudiée est la prédation des écrevisses sur les amphibiens aux différents stades de leur cycle de vie (œufs, larves, adultes). Le stade le plus vulnérable aux écrevisses semble être le stade larvaire, celles-ci n'étant visiblement pas impactées par les bufotoxines des têtards (Cruz & Rebelo 2005 et Cruz *et al*. 2006 cités dans Bélouard 2018). Un impact négatif de la présence d'écrevisses de Louisiane (*Procambarus clarkii*) sur les amphibiens est parfois nettement observé sur certaines espèces. Les Tritons (ici *Lissotriton* vulgaris) semblant éviter les milieux occupés par le crustacé, tandis que d'autres espèces (ici *Hyla intermedia*) semblent souffrir d'un succès reproducteur moindre (Ficetola *et al*. 2011). D'autres études ne permettent pas de mettre en évidence d'impact de cette espèce sur une autre population d'amphibiens (ici *Hyla meridionalis*) (Rodriguez-Perez *et al*. 2014).

[13] Suivi d'une relâche immédiate sans déplacement

[14] Les ressources bibliographiques utilisées pour cette partie étudient spécifiquement l'écrevisse de Louisiane. L'écologie des différentes espèces d'écrevisses invasives étant similaire, les conclusions de ces études peuvent être conservé pour l'étude du SMIRIL même si d'autres espèces que l'écrevisse de Louisiane venait à être identifié sur le site.

D'autres impacts que la prédation ont parfois été prise en compte. En effet, il semblerait que les écrevisses aient tendance à être agressives face aux tritons adultes (Gamradt *et al*. 1997), ce qui pourrait les pousser à choisir un autre milieu pour leur reproduction. Enfin, les écrivisses peuvent parfois être porteuses saine du champignon *Batrachochytridium dendrobatidis*.
L'impact des écrevisses américaines semble être variable en fonction de l'espèce d'amphibien, ou le secteur étudié. La thèse de Nadège Bélouard (2018) étudiant spécifiquement la coexistence entre les amphibiens et l'écrevisse de Louisiane sur le territoire du PNR de la Brière (44) indique les conclusions suivantes. La présence d'écrevisses dans un milieu aquatique aurait un faible impact sur le peuplement batrachologique du site. En effet, des facteurs environnementaux tels que la végétation aquatique, le profil des berges ou encore la présence de poissons auraient un impact beaucoup plus significatifs sur la présence ou l'absence d'amphibiens dans un milieu aquatique. Traduit en mesure de gestion, la conclusion de cette thèse nous laisse penser que si la gestion des écrevisses invasives était souhaitée dans le seul et unique but de favoriser la présence des amphibiens, cela aurait un impact au mieux modéré, mais plus probablement insignifiant.

De plus, la gestion des écrevisses invasives est difficile et jusqu'à présent, aucune méthode n'a permis d'avoir de résultats particulièrement efficace sans employer de moyens chronophages, lourds et parfois fort impactant pour le milieux (Poulet 2014).

Dans le cas du SMIRIL, seuls quatre milieux ont permis la détection avec certitude d'écrevisses[15]. Ce taxon étant absent (ou probablement absent) dans autres milieux aquatiques. La gestion des écrevisses américaine ne semble donc pas une priorité pour favoriser la présence des amphibiens sur les milieux aquatique du SMIRIL.

4.3.4. Réflexion à long terme : mares bâchées face au risque d'assèchement

Dans le contexte du réchauffement climatique et des changements globaux qu'il induit, il parait pertinent de mener une réflexion à long terme sur la résilience des mares bâchées face à l'augmentation des sécheresses.
Le risque d'assèchement a en effet été identifié comme prépondérant à la suite de ce suivi des mares du SMIRIL. Certains milieux[16] se sont asséchés de manière prématuré ou présentait un risque important d'assèchement avant la fin du cycle de reproduction complet des amphibiens. Une fréquence trop importante de ces sécheresses prématurées des milieux aquatiques pourrait à terme mettre en péril la population locale d'amphibien dépendant de ces milieux.

Plusieurs pistes de réflexions pourraient être menées pour améliorer la résilience des milieux aquatiques artificiels.

Tout d'abords, la création systématique d'impluvium lors de toute restauration ou nouvelle création de mares pourrait permettre un meilleur remplissage de celles-ci. Ainsi, cette mesure, n'agirait pas sur l'évaporation de l'eau, mais permettrait de tirer le meilleur profit des précipitations, mêmes mineures, et permettrait probablement un meilleur maintient en eau du milieu aquatique.

Aussi, une réflexion pourrait être menée sur le milieu terrestre entourant les mares. Créer, ou favoriser, des bosquets de végétation arbustive ou arborée au sud des mares pourrait potentiellement ralentir le réchauffement de l'eau des milieux et ainsi limiter l'évaporation trop rapide de l'eau.

---

[15] Des individus ont été péchés cette année dans les casiers 276015 et 276014 sur l'île de la Chèvre et dans la mare 260028, proche de la Lône Ciselande. Enfin, bien qu'aucun individu n'ait été capturé cette année, la mare de l'amphithéâtre, 100004, abriterait une population connue (Cognet, comm. Pers.).
[16] Ne sont considérés ici que les milieux ne présentant pas de problème d'étanchéité manifeste.

Enfin, pour des milieux où des interventions comme décrite précédemment ne sont pas réalisable, un soutien au remplissage pourrait par exemple être réalisé de manière artificielle à partir d'eau pompée dans la nappe du Rhône par exemple. Ce soutient artificiel, s'il est réalisé devra au maximum suivre les dynamiques naturelles du milieu. En effet, l'intérêt de ce dispositif serait de s'assurer que le milieu est plein à la fin de l'automne (pic de précipitation automnal) puis réaliser un remplissage d'appoint à la fin du printemps (pic de précipitation printanier) et ce, uniquement si un déficit de précipitation marqué a été observé. Cette mesure, très interventionniste, en plus d'être couteuse (temps et logistique) ne remédie pas de manière pérenne à l'assèchement des milieux et est donc peu durable en ce sens.

4.3.5. Organisation des interventions

Milieu aquatique	Action à réaliser	Période d'action				Priorité[17]
		Hiver	Printemps	Eté	Automne	
286072	Faucardage					1
286062	Etanchéité					1
286059	Rajout de substrat					1
286060						
286061						
286073						
286063	Restauration complète					2
286074	Surveillance végétation					3
294043	Etanchéité					1
294045	Surveillance végétation					1
	Faucardage					2
100017	Création d'un milieu profond					3
100019	Restauration complète					1
100069	Gestion de la Renoué					1
	Plantation d'herbier aquatique					2
	Gestion des poissons					1
276012	Isolement du dépôt de lisier Dépollution du sol					1
276013						
296028	Surveillance végétation					2
	Gestion de la végétation des berges					3
296023	Restauration complète					2
296025	Etanchéité					1
296026						
296027						
260029	Gestion de la Jussie					1
260030						
133052	Gestion de la renoué					2
	Création de milieu(x) à Calamite					2
	Suivi spécifique Alyte					2

[17] La priorité d'une action varie entre 1 à 3. 1 indiquant une action prioritaire et 3 une action peu prioritaire

5. Conclusion

Ce suivi 2020 a permis de mettre en place une méthode de prospection normalisée et reproductible dans le temps, s'appuyant sur deux protocoles reconnus, le POP Amphibien et le RhoMéo. La reproduction régulière (tous les deux ou trois ans) de cette méthode permettra une analyse quantitative et qualitative de l'évolution du peuplement sur le SMIRIL au cours du temps.

Malgré des conditions météorologiques souvent défavorables aux amphibiens, les espèces communément observées sur le site ont été contactées. La plupart marquent une stabilité voire une légère augmentation dans leur dynamique par rapport aux années précédentes.

Deux nouvelles stations d'Alyte accoucheur ont été trouvées tandis que les stations historique de l'espèce n'étaient, elles, pas active cette année. Des recherches complémentaires sur cette espèce permettraient de mieux cerner sa répartition et ses effectifs sur le SMIRIL.

La colonisation des nouvelles mares se poursuit avec des rythmes différents en fonction de leur localisation. Tandis que la nouvelle mare pédagogique de Grigny est colonisée par cinq des six espèces présentes sur le SMIRIL, celle de la friche lumière n'a permis l'observation que d'un juvénile de Grenouille « verte », sans preuve de reproduction.

Les mesures de gestion mises en place ces dernières années semblent donc être favorables aux espèces présentes sur le territoire. Ces travaux doivent être poursuivis afin de maintenir ce haut potentiel d'accueil et une attention particulière aux populations isolées (île de la Chèvre, locaux techniques) doit être portée pour éviter leur disparition à court ou moyen terme.

6. Bibliographie

Arntzen, J.W., J. McAtear, E. Recuero, J.M. Ziermann, A. Ohler, J. van Alphen & I. Martínez-Solano (2013): Morphological and genetic differentiation of Bufo toads: two cryptic species in Western Europe (Anura,Bufonidae) -- Contributions to Zoology, 82 (4) 147-169

Aronsson, S. & Stenson, J. A. E. (1995). *Newt-fish interactions in a small forest lake*. Amphibia-Reptilia **16**, 177-184.

Bélouard N. (2018). *Coexistence d'espèces dans des habitats discontinus. Le cas d'espèces natives et invasives dans des réseaux de mares*. UMR CNRS 6553 ECOBIO, UMR INRA Ecologie et Santé des Ecosystèmes.

Martinez-Solano, Barbadillo and Lapeña (2003). *Effects of introduced fish on amphibian richness and densities at a montane assemblage in the Sierra de Neila, Spain*. Herpetological Journal, Vol. 13, pp. 167-173.

F CEN (2016) [en ligne]: https://centrederessources-loirenature.com/sites/default/files/fichiers/042_lutte_renouee.pdf (consulté le 30 juin 2020)

Ficetola, G., Siesa, M.E., Manenti, R., Bottoni, L., De Bernardi, F. & Padoa-Schioppa, E. (2011). Early assessment of the impact of alien species: differential consequences of an invasive crayfish on adult and larval amphibians. *Diversity and Distributions*, 17, 1141–1151.

Poulet, N. (2014). Les méthodes de contrôle des populations d'écrevisses invasives. ONEMA.

Rodriguez-Perez, H., Cayuela, H., Hilaire, S. *et al.* Is the exotic red swamp crayfish (*Procambarus clarkii*) a current threat for the Mediterranean tree frog (*Hyla meridionalis*) in the Camargue (Southern France)?. *Hydrobiologia* **723,** 145–156 (2014). https://doi.org/10.1007/s10750-013-1481-1

Roux, A (2017). *Suivi des amphibiens sur le territoire du SMIRIL*. Ligue de Protection des Oiseaux du Rhône.

Météo France. 2020. *Bulletin de Situation Hydrologique au 1er juin 2020*.

Météo France. 2020. *Bulletin climatique mensuel.*

Météo France. 2020. Climat^{HD} : http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd

7. Annexes

7.1. Aire : Irigny

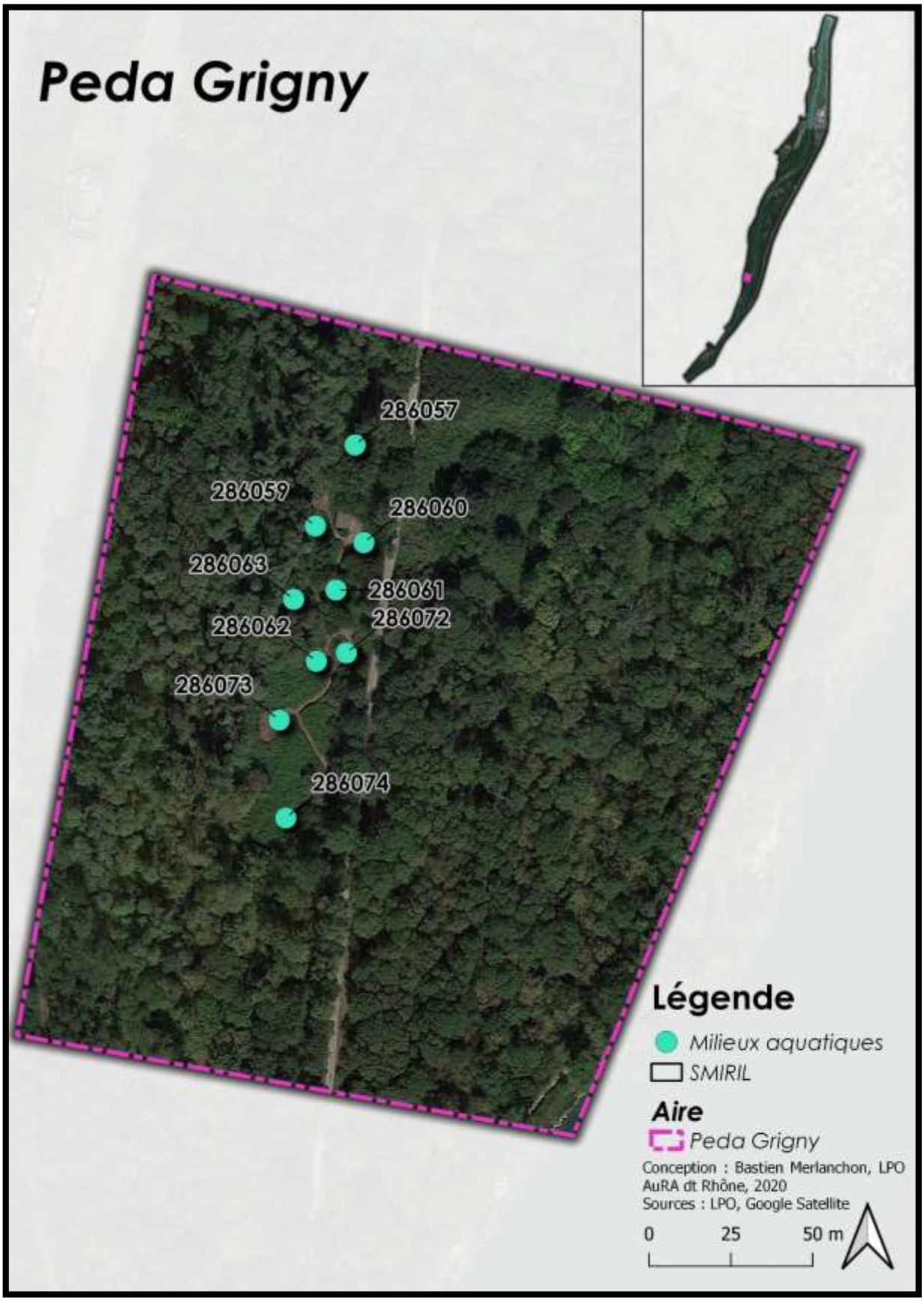
7.2. Aire : Île de la Chèvre

7.3. Aire : Île de la Table Ronde

7.4. Aire : Jaricot-Ciselande

7.5. Aire : Gazardes

7.6. Aire : Péda Grigny



7.7. Caractérisation des milieux aquatiques

Inventaire des Amphibiens sur le site du SMIRIL

Information générale

Numéro du site :
Nom de l'observateur
Aire d'étude
Date de prospection :
Accessibilité :
Remarque

Caractérisation

Habitats terrestres
Typologie du milieu
Niveau d'eau
Réseau
Pentes douces (%)
EEE
Déchets
Gestion

Végétation (%)

Hélophytes
Flottante
Submergée
Filamenteuse
Ripisylve

RhoMéo

Surface (m²)
Forme
Profondeur
Ombrage
Transparence
Couleur
Substrat
Origine de l'eau
Ecrevisses
Poissons
Exutoire

Pop Amphibien

Qualité de l'eau
Couverture nuageuse
Température de l'air
Température de l'eau
Vent
Méthode de prospection
Variation du niveau de l'eau
Courant
Végétation sur la rive (type)
Usage
Modification du milieu

7.8. Espèces de référence des calculs RhoMéo

Sténoécie brute

Liste de référence
Hyla arborea
Triturus cristatus
Bombina variegata
Rana dalmatina
Alytes obstetricans
Rana temporaria
Epidalea calamita
Salamandra salamandra
Pelodytes punctatus

Sténoécie relative

Liste de référence
Bombina variegata
Rana dalmatina
Alytes obstetricans
Rana temporaria
Epidalea calamita
Salamandra salamandra
Pelodytes punctatus

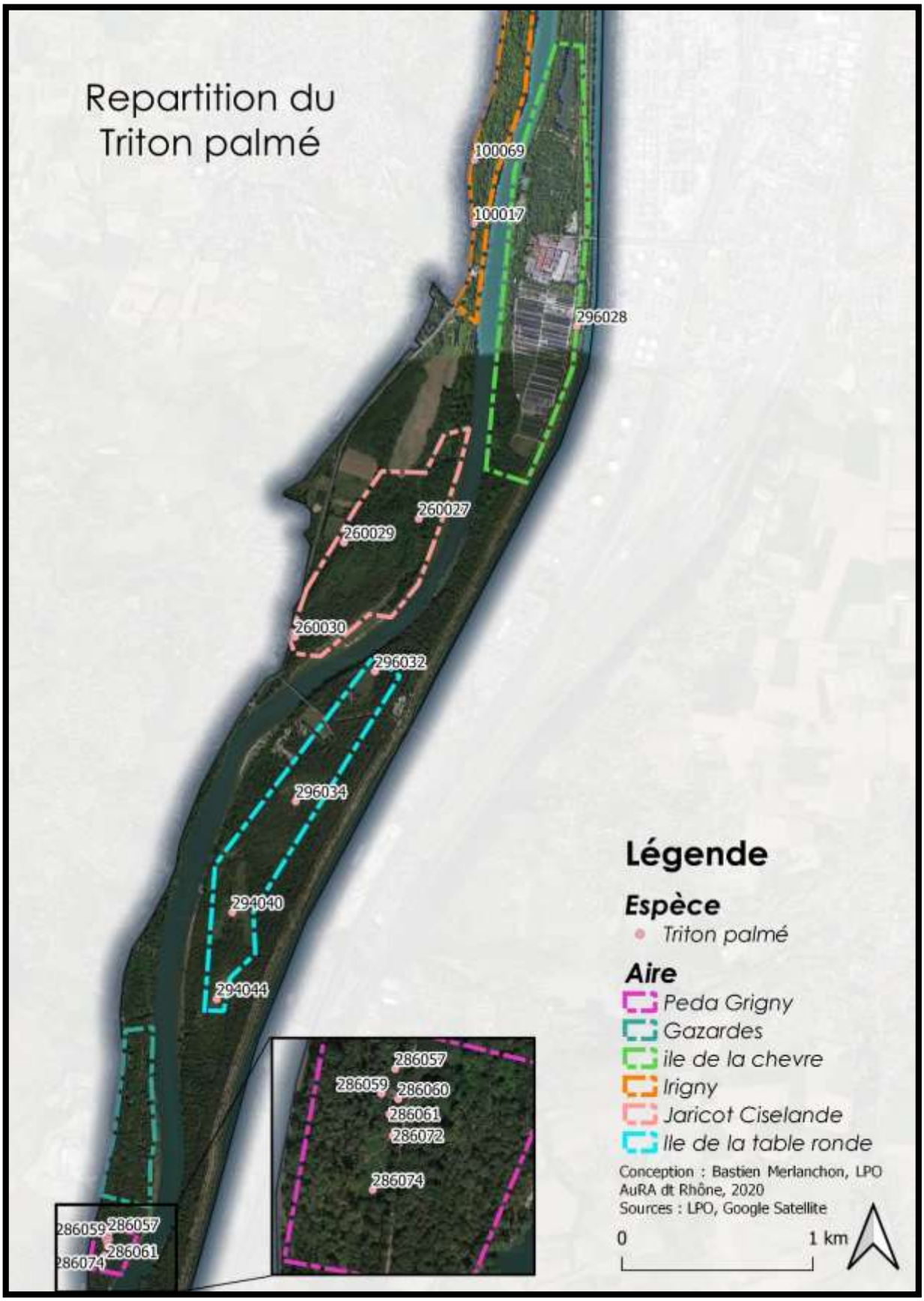
7.9. Grenouille « verte »

7.10. Grenouille agile

7.11. Crapaud commun/épineux

7.12. Alyte accoucheur

7.13. Triton palmé

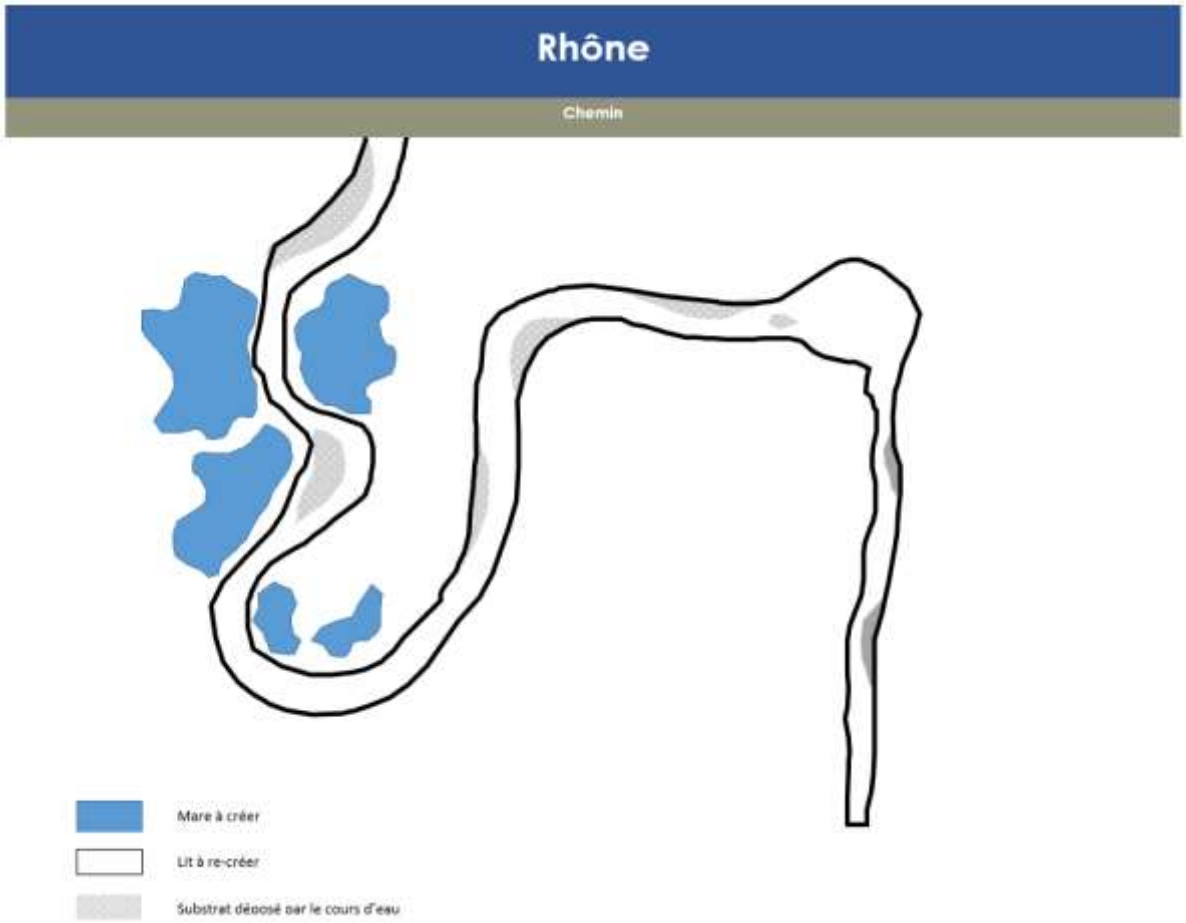


7.14. Triton alpestre

7.15. Synthèse de la répartition des espèces

Espèce	Grenouille agile		Crapaud commun		Grenouille « verte »		Alyte accoucheur		Triton palmé		Triton alpestre	
Milieu	2017	2020	2017	2020	2017	2020	2017	2020	2017	2020	2017	2020
100004			x	X	x	X				X		
276006			x	X		X		x				
100007												
276012												
276013												
276014			X		X	X						
276015					x	X						
276016					X							
100017					X	X			x	X		
276017						X						
100019					X							
296023												
100025					X							
260025					x	X						
296025												
260026			x	X	x	X						
296026												
260027				X	x	X				X		
296027						X						
260028						X						
296028						X				X		X
260029					x	X				X		
260030				X	X	X	X			X		
296032	x		x	X	x	X			x	X	X	
296033		x			X	X						
296034	x	x			X				X	X		X
296036				X	x	X		x				
294040		x				X				X	X	X
294043	x				X							
294044	x	x		X	x	X			x	X		X
294045		X	X			X			X		X	X
133048			x	X	x	X			X			
133049			X			X						
133050			x	X	X	x						
133051						X						
133052					x	X						
133053	x			X	X	x						
133054					x	X			X		X	
133055			X			X						
286056					X	x			X		X	
286057					X					X		X
286059					X	X			x	X	X	X
286060					x	X				X	x	X
286061					X	X			X	X	X	X
286062					X				X		X	
286063					x	X			X		X	
100069				X	X	X			x	X		
286072					x	X				X		
286073						X						
286074		x		x		X				X		X
100075						X						

7.16. Schéma de restauration de la mare 100019



7.17. Résultats POP Amphibiens

Espèces	Alyte accoucheur	rapaud commu		Grenouille agile			houille verte (pelophy			Triton alpestre		Triton palmé		
Sites	Adulte	Adulte	Larve	Adulte	Larve	Ponte	Adulte	Larve	Ponte	Adulte	Larve	Adulte	Larve	Ponte
100004		11	2				8	47	1					
100007														
100017							10					1		
100019														
100025														
100069			1					7				8	2	
100075							10							
133048		1					3							
133049							1							
133050		5					10	30	3					
133051							1							
133052							7		3					
133053		1					5	10						
133054							5							
133055							10							
260025							6	9						
260026		15					20	19						
260027		3					5	0				2		
260028							10							
260029							28	15					0	
260030			0				0	38					4	
276006	1	1					6	2						
276012														
276013														
276014								22						
276015							1							
276016														
276017							1							
286056							1							
286057										8	18	17	5	
286059								4			3	0	1	
286060							1	15		3	3	24	18	
286061							2	0			1	4	7	
286062														
286063							2							
286072							7					5	1	
286073							1	0						
286074			0	2	1	5	34	41	10	2	1	1	23	
294040				11		17	2			3	1	3		
294043														
294044		1	0	1	27	28	7				30	1		
294045					39	101	9	2			6			
296023														
296025														
296026														
296027							1							
296028							3			1		2		
296032			200				1					8		
296033				5	0	14	1							
296034				4		48				5	8	15		1
296036	1	3	0				11							
Total général	**2**	**41**	**203**	**23**	**67**	**213**	**230**	**261**	**17**	**22**	**71**	**91**	**61**	**1**