

*Société des naturalistes et Archéologues de l'Ain*

**La Tienne : Rapport annuel 2013**



**Des grenouilles bien gardées (photo GR)**



**En hiver (photo GR)**



**Au printemps (photo PR)**



**En été (photo PR)**



Réf. : PR4/GR4

**Objet du document** : rapport de la SNAA pour ORGANOM concernant les mesures compensatoires sur le site de La Tienne (année 2013)

A.	Introduction .....	3
B.	Topographie de la zone .....	3
1.	Localisation des mares.....	3
2.	Description des mares.....	4
C.	Début des données sur le suivi de la zone dite « de compensation » du site de La Tienne .....	5
1.	Méthodologie.....	5
2.	Données météorologiques.....	5
3.	Compte-rendu des observations, de janvier à mars 2013, sur les dix mares créées sur la zone.....	5
a)	Remarques générales .....	5
b)	Janvier et février 2013 : prévisions et organisation.....	6
c)	Vendredi 22 février 2013 : visite sur la zone .....	6
d)	Vendredi 1 mars 2013 : visite sur la zone .....	6
e)	Jeudi 7 mars 2013 : visite sur la zone .....	7
f)	Vendredi 15 mars 2013 : visite sur la zone .....	7
g)	Vendredi 22 mars 2013 : visite sur la zone .....	7
h)	Mercredi 27 mars 2013 : visite sur la zone .....	8
4.	Conclusion.....	8
D.	Suite des données sur le suivi de la zone dite « de compensation » du site de La Tienne .....	8
1.	Méthodologie.....	8
2.	Données météorologiques.....	9
3.	Compte-rendu des observations, de avril à juillet 2013, sur les dix mares créées sur la zone .....	9
a)	Remarques générales .....	9
b)	Vendredi 12 avril 2013 : visite nocturne sur la zone.....	9
c)	Mardi 23 avril 2013 : visite sur la zone.....	10
d)	Mercredi 8 mai 2013 : visite sur la zone .....	10
e)	Jeudi 23 mai 2013 : visite sur la zone .....	10
f)	Mardi 11 juin 2013 : visite sur la zone.....	11
g)	Mardi 25 juin 2013 : visite sur la zone.....	11
h)	Vendredi 12 juillet 2013 : visite sur la zone .....	12
4.	Conclusion.....	12
E.	Bilan général sur le fonctionnement des mares au cours de l'année 2013 .....	13
F.	Evolution 2011-2012-2013.....	13
G.	Table des Annexes (tableaux et figures).....	14
H.	Annexes (tableaux et figures).....	15

## A. Introduction

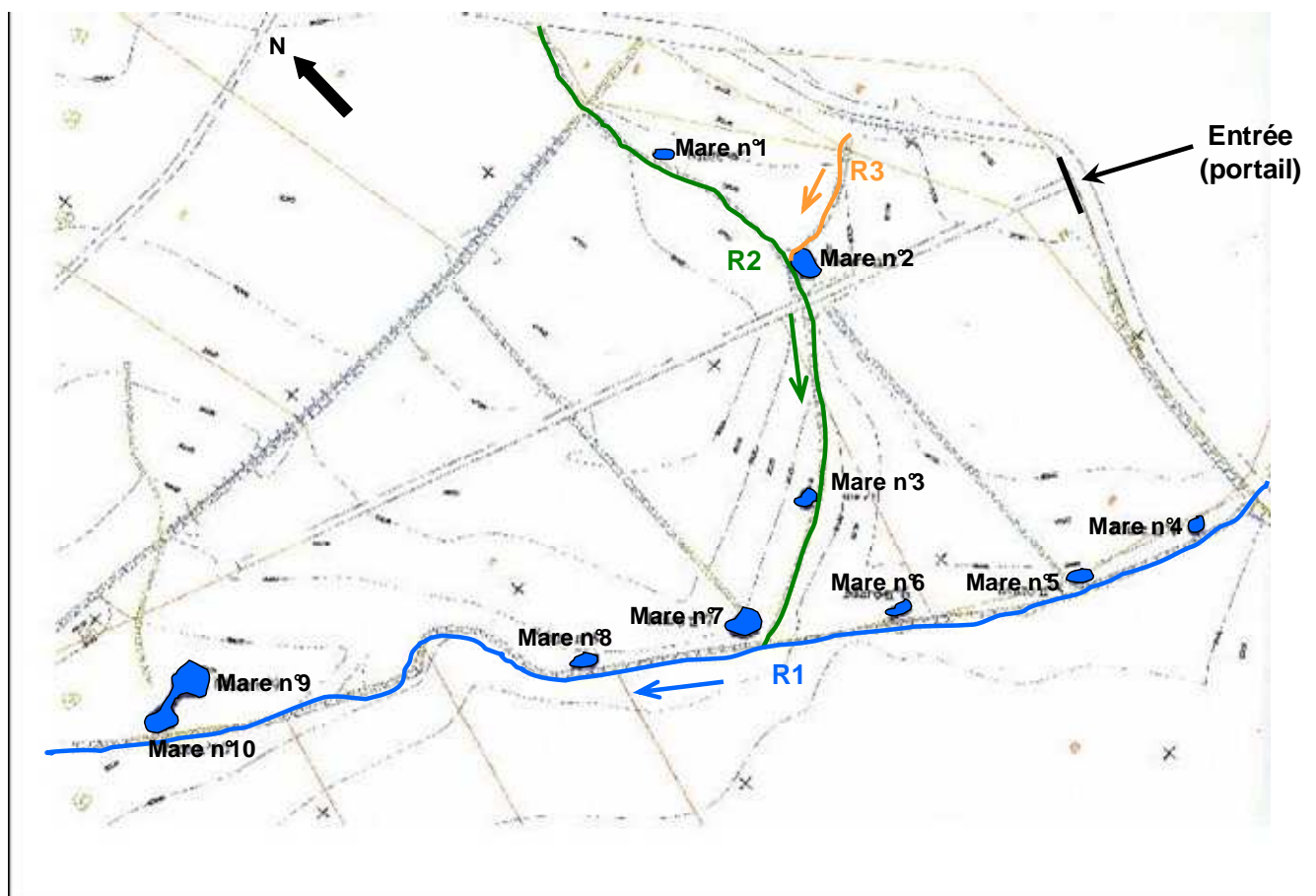
### Rappel

Ce rapport se situe dans le cadre du contrat passé en 2010 entre ORGANOM et la SNAA (Société des Naturalistes et Archéologues de l'Ain). Ce contrat court sur 5 ans, à partir de l'année 2011 incluse.

L'année 2013 marque donc notre troisième année de participation à ce suivi. Après les observations et résultats constatés en 2011 et 2012, nous pouvons ainsi effectuer un suivi de 3 années complètes sur l'évolution des populations d'amphibiens et leur capacité de reproduction sur la zone de La Tienne.

## B. Topographie de la zone

### 1. Localisation des mares



Zone des mesures compensatoires

Les mares sont localisées « in situ » sur le plan dressé par Organom.

Repérages du plan :

- Coordonnées géographiques du lieu : latitude 46,2293° N ; longitude 5,2813° E ; altitude 245/248 m ;
- Géolocalisation par GPS : 5122 H et 676 V.

Elles ont été creusées en 2010 ; elles sont numérotées de 1 à 10 et repérées au sol par un panneau plastique.



Elles sont « alimentées » en eau par 3 « ruisseaux temporaires » qui parcourent la zone :

- **R1 : ruisseau principal** pour les mares 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10 ;
- **R2 : ruisseau secondaire** pour les mares 1, 2, 3 et 7 ;
- **R3 : ruisseau annexe** pour la mare 2.

Le ruisseau annexe rejoint le ruisseau secondaire au niveau de la mare 2.

Le ruisseau secondaire rejoint le ruisseau principal au niveau de la mare 7.

Les mares sont en connexion avec les ruisseaux soit par un simple petit canal (arrivée d'eau seulement), soit par un double canal (arrivée et sortie d'eau différentes).

Cependant, il faut bien comprendre que cette alimentation en eau n'est pas permanente. En effet, ces connexions ne sont « actives » qu'en cas de niveau d'eau suffisant dans les ruisseaux et dans les mares, après de fortes pluies notamment. En cas de pénurie en eau, les mares ne sont plus alimentées hydriquement ; c'est le cas surtout de la mare numéro 8, rapidement en manque si le ruisseau se tarit, et des deux mares numéros 9 et 10, peu profondes et peu raccordées au système hydrique.

Elles ont « théoriquement » fait l'objet de relâchement d'animaux capturés en 2010 sur l'ensemble du site, au niveau des nouvelles zones déboisées, mais apparemment seulement en amphibiens et pas en reptiles. Toutefois, nous ne sommes pas très exactement au courant des espèces et des quotas concernés, n'étant pas encore mandatés à ce moment-là pour notre intervention.

## 2. Description des mares

Mare	Dimensions (a)	Nature des berges Nature du fond	Végétation environnante	Alimentation hydrique
1	6 m x 2,5 m Profondeur : 1 m	Pente douce herbeuse (quelques ronciers) Pas de végétation aquatique	Pins sylvestres	<b>R2</b> Double connexion (entrée + sortie)
2	6 m x 6 m Profondeur : 1 m	Pente douce sans herbe (nombreuses feuilles mortes) Pas de végétation aquatique	Pins sylvestres Quelques chênes	<b>R2</b> Double connexion (entrée + sortie) et <b>R3</b> Simple connexion (entrée)
3	5 m x 3 m Profondeur : 0,6 m	Pente moins douce (mousses et herbes) Nombreuse végétation aquatique	Environnement ouvert Quelques aulnes et noisetiers	<b>R2</b> Double connexion (entrée + petite sortie)
4	4 m x 2 m Profondeur : 0,5 m	Pente raide (mousses et fougères) Peu de végétation aquatique	Feuillus dominants (aulnes, noisetiers) Quelques pins sylvestres	<b>R1</b> Simple connexion (entrée)
5	5 m x 2 m Profondeur : 0,8 m	Pente raide (mousses) Peu de végétation aquatique	Chênes, noisetiers Quelques pins sylvestres	<b>R1</b> Simple connexion (entrée)
6	6 m x 4 m Profondeur : 1 m	Pente douce (herbes) Nombreuse végétation aquatique	Environnement ouvert	<b>R1</b> Simple connexion (entrée)
7	10 m x 7 m Profondeur : 1 m	Pente douce (herbes et mousses) Nombreuses fougères autour	Pins, bouleaux, charmes	<b>R1</b> Simple connexion (entrée) et <b>R2</b> Simple connexion (entrée)
8 (b)	5 m x 2 m Profondeur : 0,4 m	Pente douce (mousses)	Pins sylvestres	<b>R1</b> Simple connexion (entrée, sortie obstruée)

Mare	Dimensions (a)	Nature des berges Nature du fond	Végétation environnante	Alimentation hydrique
9 (c)	11 m x 6 m Profondeur : 0,5 m	Pente nulle (herbes et quelques ronces) (Nombreux détritus)	Pins, trembles, bouleaux Ronciers au sol (Nombreux détritus)	<b>R1</b> Double connexion (entrée par long canal + sortie dans mare 10)
10 (c)	10 m x 7 m Profondeur : 0,5 m	Pente nulle (herbes et nombreuses ronces) (Nombreux détritus)	Pins, trembles, bouleaux Ronciers au sol (Nombreux détritus)	<b>R1</b> Double connexion (entrée par mare 9 + sortie)

(a) Il s'agit d'estimations lorsque les mares sont en pleine eau.

(b) Cette mare n'est en relation avec le ruisseau qu'après de fortes pluies.

(c) Ces mares ne sont en relation avec le ruisseau qu'après de fortes pluies ; en pleine eau, elles sont en contact et reliées entre elles par un petit canal. De plus, situées à proximité des casiers d'enfouissement des ordures ménagères, elles sont facilement envahies de déchets divers apportés par le vent et les oiseaux.

## C. Début des données sur le suivi de la zone dite « de compensation » du site de La Tienne

### 1. Méthodologie

Comme les 2 années précédentes, le principe des visites hivernales reste le même : à savoir une fois par semaine sur la zone, le matin, mais aussi une fois de nuit, si la météo le permet, pendant toute la période de reproduction.

Ensuite, dès que les pontes seront terminées, nous espacerons les visites qui consisteront surtout à noter l'évolution des populations de larves d'amphibiens jusqu'à leur sortie de l'eau (pour la plupart des espèces).

Nous réaliserons également éventuellement d'autres sorties nocturnes, car celles-ci permettent d'observer de nombreux animaux qui nous échappent de jour, cachés dans la végétation ou dans les feuilles mortes tombées au fond des mares et dans les ruisseaux qui parcourent le terrain.

Enfin, bien que ne faisant pas partie à proprement parler de notre contrat, nous avons aussi relevé la présence d'un certain nombre d'autres espèces animales ou végétales présentes au niveau des mares. Sur ce point, nous nous contentons d'en faire l'énumération.

Cette première partie de relevé de données s'arrête à la date du mercredi 27 mars 2013.

### 2. Données météorologiques

L'année 2013 a débuté d'une manière autre que 2011 et 2012. Le mois de janvier a commencé par de relatives douceurs.

Ensuite, en février et début mars, une période de temps plus froid s'est installée (3 semaines de gel avec des nuits à - 4/5 ° C, voire - 10 ° C). La mi-mars a vu revenir des températures plus douces, avant de nouveau du grand froid. Ceci a eu pour conséquence que nos visites n'ont débuté de fait qu'à la fin du mois de février, comme en 2012, mais 3 bonnes semaines plus tard que 2011.

Par contre, la particularité de l'hiver 2012/2013 a été la fréquence des chutes de neige ; il a régulièrement neigé tous les mois de novembre à mars, et parfois abondamment. Ruisseaux et mares de La Tienne ont ainsi pu être régulièrement approvisionnés en eau.

Globalement, par rapport aux 2 premières années, notre nombre de visites a été un peu moins fréquent et nous n'avons pas pu effectuer de sortie nocturne.

### 3. Compte-rendu des observations, de janvier à mars 2013, sur les dix mares créées sur la zone

#### a) Remarques générales

Les préconisations que nous avons faites dès notre rapport 2011 (creusement de certaines mares, meilleures connexions aux ruisseaux pour faciliter l'alimentation en eau, élagage d'arbres autour de certaines mares) semblent toujours d'actualité en ce début d'année 2013. Car, en cas de manque de pluie, nous pourrions avoir les mêmes constatations : déficit en eau, trop de feuilles dans certaines mares empêchant une bonne prolifération végétale,



mauvaise oxygénation des eaux. Cependant, les avis sont partagés de la part des différents intervenants lors du bilan final annuel en novembre 2012 : certains prônent le remodelage des mares, au vu de notre constat ; d'autres préconisent de ne rien toucher, les premiers relevés ayant déjà été faits.

En ce début d'année, la nouveauté est la pose finalisée du grillage de protection de l'entrée sur le site. Les clôtures sont posées et entourent l'ensemble de la zone ; le portail d'accès est installé et la clef fournie par Organom est maintenant indispensable pour accéder au sentier menant aux mares.

Il ne reste plus de traces du passage des engins de chantier et, autour des parties déboisées pour la pose du grillage, la nature a un peu repris ses droits. Les mares 9 et 10 ont retrouvé une allure « propre » et on peut noter une absence presque totale de détritus ; cela est sans doute dû à l'immense talus du nouveau casier d'enfouissement au sud de la zone, qui coupe l'impact du vent soufflant vers les mares.

Dès le début d'année 2013 (premier trimestre), nous avons surveillé la présence, ou l'absence, de six espèces d'amphibiens (pontes, larves et adultes) : pour les anoues, la Grenouille agile (*Rana dalmatina*), la plus nombreuse, la Grenouille rousse (*Rana temporaria*), puis la Grenouille verte plus tard au printemps ; pour les urodèles, la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*), le Triton alpestre (*Triturus alpestris*), le Triton palmé (*Triturus helveticus*).

L'hiver froid et long fait qu'il est trop tôt pour déjà mentionner la présence de larves d'Odonates. Cependant, Notonectes, Gyrins, Gerris et Dytiques ont parfois été aperçus, mais peu nombreux par rapport aux deux années précédentes.

### **b) Janvier et février 2013 : prévisions et organisation**

Initiateur : Pierre Roncin.

Préparateur : Guy Robert.

Notre bonne connaissance du terrain, suite à notre travail depuis 2011, nous autorise à ne plus faire autant de reconnaissances comme au début de nos investigations.

De plus, les données climatiques très défavorables cette année nous ont incités, semaine après semaine, à retarder nos premières visites.

Pour ce qui concerne le suivi de la zone de compensation avec la visite des dix mares, les « manœuvres » ont commencé au moment de la migration des premières grenouilles, c'est à dire les grenouilles « brunes », en février. A ce moment là, il est prévu d'effectuer une visite par semaine de jour (le vendredi matin), pour compter les pontes, et des visites nocturnes éventuelles, pour repérer l'invisible de jour.

Le responsable, coordinateur et animateur de ces visites est toujours Pierre Roncin pour la SNAA, qui sera accompagné d'autres membres de la SNAA.

Le correspondant et interlocuteur pour ORGANOM, en absence de responsable technique, est Nathalie Duguey, directrice.

### **c) Vendredi 22 février 2013 : visite sur la zone**

Initiateur : Pierre Roncin.

Accompagnateurs : Danielle Poirier, Guy Robert.

08 h 00. Température : - 5° C.

Soleil. Vent nul.

Visite rapide, car toutes les mares sont entièrement gelées.

Mais le ruisseau n'est pas pris par les glaces et l'eau coule franchement.

Les seules observations, hormis un envol de canards colvert à la mare 5, concernent les casiers d'enfouissement de La Tienne et la présence de moult oiseaux : 120 cigognes, 15 milans royaux, plus de 1000 mouettes, des centaines d'étourneaux sansonnets, des dizaines de corvidés (corneilles, freux, choucas) des dizaines de pinsons des arbres.

### **d) Vendredi 1 mars 2013 : visite sur la zone**

Initiateur : Pierre Roncin.

Accompagnateurs : Danielle Poirier, Guy Robert.

8 h 30. Température : - 5° C.

Visite finalement annulée, en raison du grand froid et du non-démarrage des migrations amphibiennes.



#### e) Jeudi 7 mars 2013 : visite sur la zone

Initiateur : Pierre Roncin.  
Accompagnateur : Guy Robert.  
14 h 15. Température : + 16° C.  
Ciel bleu, soleil, léger vent.

Mare 1 : eau légèrement trouble (averse de la nuit) ; quelques notonectes.

Mare 2 : eau légèrement trouble ; niveau d'eau maximal (le ruisseau traverse cette mare) ; notonectes, limnées.

Mare 3 : eau claire ; végétation aquatique dense, beaucoup d'algues ; 4 grenouilles (vertes ?) ; notonectes.

Mare 4 : eau très basse (aucune connexion avec le ruisseau) ; très nombreuses feuilles mortes sur le fond de la mare.

Mare 5 : eau claire ; 3 grenouilles (vertes ?) ; 1 triton alpestre ; quelques limnées.

Mare 6 : eau claire, nombreuses plantes aquatiques sur le fond et beaucoup d'algues en surface ; notonectes.

Mare 7 : niveau d'eau maximal, car mare traversée complètement par le ruisseau.

Mare 8 : niveau d'eau plus que bas ; pas de connexion au ruisseau, même si celui-ci coule à flot ; mare en voie de disparition (moins de 30 cm de profondeur).

Mares 9 et 10 : actuellement reliées, mais pas de profondeur (- de 30 cm) et pas de connexion au ruisseau ; quelques plantes aquatiques commencent à apparaître (c'est la 1<sup>ère</sup> fois que cette observation est faite).

Oiseaux observés : mésange à longue queue, milan noir, 1 héron cendré, pinson des arbres (chant), mésange charbonnière.

#### f) Vendredi 15 mars 2013 : visite sur la zone

Initiateur : Pierre Roncin.  
Accompagnateurs : Guy Robert.  
Ciel clair. Vent soutenu  
8 h 15. Température : - 5° C.

Retour du froid. Gel la nuit et températures à peine positives la journée. Même de la neige la journée.

Toutes les mares sont de nouveau partiellement ou entièrement gelées.

#### g) Vendredi 22 mars 2013 : visite sur la zone

Initiateur : Pierre Roncin.  
Accompagnateur : Guy Robert.  
Ciel bleu, légèrement voilé, après une nuit froide (- 1° C).  
8 h 30. Température : + 5° C.

Depuis 3 ans, sans doute la meilleure observation en terme de conditions : pas de pluie récente, pas de vent, pas de poussière quelconque ni aucun « pollen » en surface des mares ; une eau donc très claire, « transparente », sans trouble, facilitant la visibilité et donc les observations.

Mare 1 : 1 triton palmé ; 4 pontes de grenouille agile.

Mare 2 : 6 pontes de grenouille agile.

Mare 3 : 15 pontes de grenouille agile ; 1 gyryn.

Mare 4 : 2 tritons palmés ; 1 triton alpestre ; 26 pontes de grenouille agile.

Mare 5 : 2 tritons alpestres ; 13 pontes de grenouille agile ; quelques Chaoborus.

Mare 6 : 13 pontes de grenouille agile.

Mare 7 : 3 pontes de grenouille rousse ; 36 pontes de grenouille agile ; quelques gyrins.

Mare 8 : 10 pontes de grenouille agile.

Mare 9 : 14 pontes de grenouille agile.

Mare 10 : 3 pontes de grenouille agile.

Ruisseaux bien en eau ; ruisseau principal avec de nombreuses larves d'éphémères.

Remarque : une majorité de pontes donne l'impression d'avoir été pondues depuis un certain temps (algues et sédiments fins les recouvrant), peut être avant le dernier coup de froid qui avait gelé la surface, empêchant de savoir s'il y avait eu reproduction ou pas. Très peu d'insectes visibles du fait des nuits froides précédentes.



Oiseaux vus ou entendus : Grive musicienne, Sittelle torchepot, Pic épeiche, Troglodyte mignon, Mésange bleue, Geai des chênes, Grand corbeau en vol avec Cigogne blanche, Goéland leucophée, Milan noir, Buse variable.

#### **h) Mercredi 27 mars 2013 : visite sur la zone**

Initiateur : Pierre Roncin.

Accompagnateur : Guy Robert.

Ciel bleu. Vent nul

Température : + 10° C à 14 h 15.

Visite au « mieux » des conditions climatiques, entre 2 nuits à 0 °C et un week-end pascal pluvieux.

Mare 1 : eau claire, mare pleine ; 2 tritons alpestres ; 6 pontes de grenouille agile ; quelques Notonectes, Gerris et Chaoborus (eau froide) ; pas de plantes aquatiques visibles.

Mare 2 : eau claire ; 2 tritons alpestres ; 6 pontes de grenouille agile ; quelques notonectes et limnées ; 1 touffe de glycérie.

Mare 3 : eau claire ; 17 pontes de grenouille agile ; quelques gerris et notonectes ; quelques exuvies de diptères ; riche végétation aquatique (à déterminer ultérieurement).

Mare 4 : eau claire, mais épais tapis de feuilles au fond ; 18 pontes de grenouille agile ; 1 grenouille rousse ; 1 triton alpestre.

Mare 5 : eau claire ; 1 grenouille agile ; 18 pontes de grenouille agile.

Mare 6 : eau claire ; grenouille agile (2 adultes, 14 pontes).

Mare 7 : 34 pontes de grenouille agile ; 5 pontes de grenouille rousse ; Chaoborus ; 5 larves d'odonates.

Mare 8 : mare peu profonde, film de bulles en surface ; 9 pontes de grenouille agile.

Mare 9 : 15 pontes de grenouille agile ; 2 plantes aquatiques nouvelles cette année (callitriche et glycérie).

Mare 10 : 8 pontes de grenouille agile.

Remarque : relativement peu d'insectes visibles en raison du froid de la nuit.

Oiseaux : Pinson des arbres, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon, 1 couple de grands corbeaux en vol (vus pour la 2<sup>ème</sup> fois ; sans doute inféodés à proximité).

## **4. Conclusion**

Les observations du mercredi 27 mars achèvent nos relevés pour le 1<sup>er</sup> trimestre 2013. Le nombre de pontes de grenouilles est stabilisé, avec un record pour cette année, pressentant ainsi la fin de la période de reproduction pour les Grenouilles agile et rousse. Les premières éclosions d'œufs ont également été constatées, sans toutefois voir les premiers têtards.

A partir du mois d'avril, nous évoluerons dans nos modalités d'approche pour l'étude des mares : relevé en cours de journée, et non systématiquement le matin ; suivi de l'avancée des pontes puis de l'évolution des têtards ; espacement de nos visites, non nécessairement hebdomadaires.

Nous continuerons également à procéder, de temps en temps, à des visites nocturnes afin de réaliser d'autres observations complémentaires à celles de jour : chants, larves, adultes.

## **D. Suite des données sur le suivi de la zone dite « de compensation » du site de La Tienne**

### **1. Méthodologie**

A partir du second trimestre 2013, nous avons comme prévu espacé nos visites sur la zone. Nous avons commencé par des relevés toutes les deux semaines (avril, mai, juin) puis toutes les 3 semaines (juillet). Les observations ont été faites indifféremment le matin ou l'après-midi, en fonction de la météo et de la luminosité. Nous avons également pratiqué des sorties nocturnes.

Comme au cours du premier trimestre, nous avons continué à noter nos observations parallèles (insectes, plantes, oiseaux) dans et aux abords des mares.

Nous avons interrompu nos visites au milieu du mois de juillet, les populations de têtards restant dans les mares étant devenues insignifiantes.



## 2. Données météorologiques

En avril, la pluie et le froid, et même la neige en fin de mois, ont été de mise. Mares et ruisseaux sont ainsi restés riches en eau.

En mai, la pluie et le frais sont restés présents tout le mois. Certains matins ont même été en limite de gel.

Début juin, nous avons enfin noté le retour du soleil, mais toujours avec des passages de pluies et des températures parfois fraîches le matin. Il y a eu une semaine de fortes chaleurs à mi-juin, puis de nouveau des pluies et des matinées plutôt fraîches.

Et le mois de juillet a commencé par une quinzaine de fortes chaleurs.

Ce qui fait que la zone n'a jamais été en déficit en eau, hormis en juillet. Nous avons même dû, pour la première fois, calculé nos visites en fonction de la météo, nous décidant parfois au dernier moment et venant même des jours fériés ; ainsi, nous n'avons pas pu satisfaire d'éventuels visiteurs occasionnels.

## 3. Compte-rendu des observations, de avril à juillet 2013, sur les dix mares créées sur la zone

### a) Remarques générales

L'hiver 2013 a vu un record en termes de pontes (150 le 27 mars) et ce dans les 10 mares de la zone. Par contre, le nombre de têtards ensuite observés a été très faible ; rien avant fin avril et dans 3 mares seulement sur 10.

Du coup, le rapport entre nombre de pontes et nombre de têtards observés est très faible cette année. Hiver long et froid, printemps inexistant, faible température de l'eau : autant de raisons pour justifier ce déficit.

En parallèle, les insectes trouvés (larves comme adultes) ont été bien moins nombreux que les autres années (odonates, dytiques, notonectes, gerris, gyrins).

En tout cas, le ratio pontes/grenouillettes émergentes ne sera pas très élevé pour cette année 2013.

Mais avec une satisfaction toutefois : nous avons noté pour la première fois des pontes de grenouille verte (mare 3), même si nous n'en avons pas vu ensuite les têtards.

### b) Vendredi 12 avril 2013 : visite nocturne sur la zone

Initiateur : Pierre Roncin.

Accompagnateur : Guy Robert.

Ciel couvert. Visite après une période de pluies abondantes.

21 h. Température : + 8° C.

Après les pluies des derniers jours, les ruisseaux et ruisselets sont riches en eau et coulent abondamment. Les mares sont ainsi bien pleines en eau, même la 8, car toutes en connexion avec les ruisseaux. Mais l'eau est souvent trouble, rendant les observations difficiles.

Mare 1 : 2 larves d'odonate, 6 pontes de grenouille agile, 1 larve de salamandre tachetée, 1 triton palmé, 3 tritons alpestrés.

Mare 2 : 4 larves d'odonate, 4 pontes de grenouille agile, 2 larves de triton palmé, 2 tritons alpestrés, 1 grenouille agile, notonectes.

Mare 3 : 2 grenouilles vertes, 14 pontes de grenouille agile.

Mare 4 : 1 grenouille verte, 2 tritons alpestrés femelles, 17 pontes de grenouille agile, notonectes.

Mare 5 : 1 triton palmé, 2 tritons alpestrés, 2 larves de salamandre tachetée, 1 grenouille rieuse, premiers têtards de grenouille, 8 pontes de grenouille agile.

Mare 6 : 1 triton alpestre, 12 pontes de grenouille agile, quelques petits têtards de grenouille.

Mare 7 : 37 pontes de grenouille (agile + quelques pontes de rousse), 7 tritons alpestrés, 1 larve d'odonate, quelques gyrins.

Mare 8 : 1 triton alpestre, 7 pontes de grenouille agile (mare bien en communication avec le ruisseau).

Mare 9 : 9 pontes de grenouille agile.

Mare 10 : 6 pontes de grenouille agile.

Beaucoup d'œufs semblent éclos et quelques tout petits têtards sont parfois aperçus à proximité même des pontes.

Ruisseau annexe : 2 larves de salamandre terrestre. Ruisseau principal (hautes eaux et fort débit) : 1 triton palmé.



### c) Mardi 23 avril 2013 : visite sur la zone

Initiateur : Pierre Roncin.

Accompagnateurs : Annabelle Douillet (FRAPNA), Danielle Poirier, Guy Robert.

Beau temps (ciel clair) toujours après des pluies de plusieurs jours.

9 h 15. Température : + 7° C.

Le ruisseau et les mares sont bien en eau, très claire qui plus est, ce qui facilite grandement les observations : premiers tipules, nombreuses exuvies de diptères (chironomes) dans les mares, nombreuses larves d'éphéméroptères dans les ruisseaux, massettes broutées ou arrachées dans plusieurs mares (sans doute par des chevreuils au vu de certaines traces).

Mare 1 : triton alpestre (4), larves d'anisoptères (3), notonectes, dytiques, limnées, hydromètre.

Mare 2 : notonectes, limnées, dytiques, larves d'anisoptères (4).

Mare 3 : 1 grenouille verte, gyrins, massettes broutées.

Mare 4 : 2 grenouilles vertes, 3 larves d'anisoptères.

Mare 5 : 6 grenouilles vertes, 3 tritons alpestres, massettes broutées.

Mare 6 : 4 grenouilles vertes, 3 larves d'anisoptères, massettes arrachées.

Mare 7 : 10 grenouilles vertes, 8 larves d'anisoptères (dont 1 larve de libellule déprimée), hydromètre, notonectes, dytique bordé, gyrins.

Mare 8 : petits têtards de grenouilles (plus de 50).

Mares 9 et 10 : plusieurs têtards de grenouilles très petits.

Oiseaux (vus ou entendus) : Sittelle, Mésange charbonnière, Pouillot véloce, Pouillot fitis, Troglodyte mignon, Mésange nonnette, Pinson des arbres, Verdier, Fauvette à tête noire, Grand Corbeau (cris).

### d) Mercredi 8 mai 2013 : visite sur la zone

Initiateur : Pierre Roncin.

Accompagnateur : Guy Robert.

14 heures 15. Température : + 24° C.

Ciel bleu, légèrement voilé. Visite « coincée à l'arrache », toujours dans une période de pluie et de température fraîche le matin.

Remarques : 1 grenouille verte dans le ruisseau annexe ; les eaux sont claires, bien en eau et tous les ruisseaux coulent (on y trouve de nombreuses larves d'éphémères).

Mare 1 : 20 larves d'odonate, 7 mues d'odonate (en surface), limnées, dytique, 3 tritons alpestres, 1 grenouille verte.

Mare 2 : 21 larves d'odonate, limnées, dytique, gerris, 6 tritons alpestres, 2 tritons palmés, 1 larve de triton palmé, 1 larve de salamandre tachetée.

Mare 3 : 1 triton alpestre, 15 grenouilles vertes, gerris, notonectes.

Mare 4 : nombreuses algues vertes gênant fortement l'observation, 7 grenouilles vertes, quelques larves d'odonate.

Mare 5 : 4 tritons alpestres, 9 larves d'odonate, limnées.

Mare 6 : massettes arrachées, algues vertes en fort développement, 6 grenouilles vertes, 1 larve d'odonate.

Mare 7 : 9 grenouilles vertes, 4 larves de salamandre tachetée, 14 larves d'odonate, gyrins, notonectes, 1 dytique bordé, massettes arrachées.

Mare 8 : au moins 300 têtards de grenouille « brune ».

Mare 9 : environ 30 têtards grenouille « brune » (très petits), les callitriches se développent.

Mare 10 : quelques gerris.

Oiseaux notés : Pouillot fitis, nombreux milans noirs en vol, deux grands corbeaux, 1 cadavre de mouette rieuse.

### e) Jeudi 23 mai 2013 : visite sur la zone

Initiateur : Pierre Roncin.

Accompagnateur : Guy Robert.

10 heures 15.

Ciel bleu et moutonneux (pluie la veille). Pluie en fin de visite.

Température : + 12° C, puis le ciel se couvre et la température se rafraîchit (10° C à midi).



En fait, ce n'est plus La Tienne, mais Venise. Nous profitons de la seule journée sans pluie depuis 10 jours pour faire nos observations, et encore avec des difficultés pour voir certaines espèces au vu des conditions météorologiques.

Mare 1 : dytiques, limnées, 12 larves d'anisoptère, 2 tritons palmés en parade.

Mare 2 : dytiques, notonectes, 2 tritons palmés, 14 larves d'anisoptère.

Mare 3 : quelques notonectes, 2 larves de salamandre tachetée, 1 éphémère nouvellement émergée.

Mare 4 : 4 larves d'anisoptère.

Mare 5 : limnées, dytiques, 9 larves d'anisoptère.

Mare 6 : 2 tritons palmés, 4 larves d'anisoptère.

Mare 7 : gyrins, Chaoborus, 7 larves d'anisoptère, accouplement de dytiques bordés, 3 larves de salamandre tachetée, 1 triton alpestre, 5 grenouilles vertes.

Mare 8 : au moins une centaine de têtards de grenouille « brune » (dont un très clair : albinisme ?).

Mare 9 : quelques jeunes gerris, une vingtaine de tout petits têtards.

Mare 10 : une dizaine de tout petits têtards de grenouille « brune ».

Ruisseaux et ruisselets coulent abondamment. Les mares sont toutes pleines d'eau et claires.

Les têtards sont toujours aussi rares, alors que l'eau est abondante, mais sans doute très froide. Seule la mare 8 en paraît « fournie ».

Oiseaux vus ou entendus : Grand corbeau (2), Pouillot fitis, Pinson des arbres, Mésange bleue, Troglodyte mignon, 1 cadavre de Choucas des tours dans la mare 10.

#### f) Mardi 11 juin 2013 : visite sur la zone

Initiateur : Pierre Roncin.

Accompagnateur : Guy Robert.

10 heures.

Ciel voilé, puis nuageux, après un épisode pluvieux la nuit.

Température : + 16° C.

Mare 1 : 2 larves d'anisoptère mortes au fond de l'eau, Chaoborus, 3 tritons alpestres, 1 triton palmé.

Mare 2 : 9 tritons alpestres, 12 larves d'anisoptère, limnées (+ pontes).

Mare 3 : chants de grenouille rieuse, 14 grenouilles vertes, 1 couple de *Pyrrhosoma nymphula*.

Mare 4 : 2 grenouilles vertes, 4 larves d'anisoptère.

Mare 5 : 1 sangsue, 2 grenouilles vertes, 2 larves d'anisoptère, limnées.

Mare 6 : 8 grenouilles vertes.

Mare 7 : 12 grenouilles vertes, 1 larve de salamandre tachetée, notonectes, gyrins, 2 couples de *Pyrrhosoma nymphula*, 1 larve d'anisoptère.

Mare 8 : plus de 600 têtards de grenouille « brune », de belle taille mais encore sans pattes.

Mare 9 : une vingtaine de têtards de grenouille « brune » (très petits).

Mare 10 : 2 têtards de grenouille « brune », 1 larve de salamandre tachetée.

Les mares sont bien en eau et les ruisseaux coulent. L'eau est claire, mais avec un léger film (pollens ?).

Globalement : très peu de têtards (seulement 3 mares sur 10, mais surtout dans la 8), peu d'insectes, peu de larves d'odonates.

Entendus ou vus : pinson des arbres, pouillot véloce, grands corbeaux (3), traces de chevreuil (chevrette en fuite observée sur le talus d'un des casiers d'ordures). Dans plusieurs mares, les roseaux à massettes sont de nouveau « broutés » (sans doute par des chevreuils).

#### g) Mardi 25 juin 2013 : visite sur la zone

Initiateur : Pierre Roncin.

Accompagnateur : Guy Robert.

9 heures 30.

Beau temps, ciel bleu avec quelques nuages. Vent du nord, pluie la nuit d'avant.

Température : + 14° C.

Mare 1 : 4 exuvies d'anisoptères, notonectes en progression, gerris, 5 larves d'anisoptères, 1 triton palmé.

Mare 2 : 4 larves d'anisoptères, 6 exuvies d'anisoptères.

Mare 3 : 12 grenouilles vertes, pontes de grenouilles vertes, gyrins, notonectes, 1 *Ischnura elegans* en vol, 1 émergence d'anisoptère, 1 exuvie de zygoptère, massettes en progression (15 pieds).



Mare 4 : 2 larves d'anisoptères, 1 grenouille verte, 2 exuvies d'anisoptères.

Mare 5 : 3 émergences d'*Aeshna cyanea* (dont 1 envol), limnées, daphnies, notonectes, 4 grenouilles vertes, 6 exuvies d'anisoptères, 9 larves d'anisoptères.

Mare 6 : gyrins, notonectes, 3 têtards de grenouille « brune », 1 exuvie d'anisoptère.

Mare 7 : 1 dytique bordé, gyrins, 1 grenouille verte, 6 exuvies d'anisoptères, 4 larves d'anisoptères.

Mare 8 : 2 cloportes aquatiques, 1 dizaine de grenouillettes sorties de l'eau, 1 cinquantaine de têtards de grenouille « brune ».

Mare 9 : 1 dizaine de têtards de grenouille « brune », 1 sangsue.

Mare 10 : dytiques, 2 ou 3 têtards de grenouille « brune ».

Remarque : eau claire (léger voile en surface), mais en baisse malgré la pluie d'il y a deux jours (1<sup>er</sup> ruisseau à sec, plusieurs mares isolées du ruisseau principal et niveau de ces mares en baisse). Quelques vèlies dans le ruisseau principal. Premières observations de l'année d'émergences d'anisoptères. Premières pontes de grenouilles vertes observées depuis la création des mares.

Observations complémentaires (oiseaux) : pinson des arbres, mésange bleue, grand corbeau, milans noirs, choucas, freux, corneilles en vol.

#### **h) Vendredi 12 juillet 2013 : visite sur la zone**

Initiateur : Pierre Roncin.

Accompagnateurs : Régis Krieg-Jacquier, Danielle Poirier, Guy Robert + 2 naturalistes odonatologues.

Après-midi (14 heures 30). Après 15 jours de grande chaleur.

Beau temps, ciel clair.

Température : + 27° C.

Mare 1 : Notonectes nombreuses, Chaoborus nombreux, Dytiques, 3 exuvies d'*Aeshna cyanea*, présence de *Blechnum spicant* (fougère) à proximité.

Mare 2 : 1 *Aeshna cyanea* + 6 exuvies d'*Aeshna cyanea*, 1 *Somatochlora metallica*, 1 perle, 1 dytique.

Mare 3 : traces de chevreuil, 11 grenouilles vertes, 1 *Libellula depressa*, 3 *Sympetrum sanguineum* (+ 1 exuvie), 7 couples de *Coenagrion puella*, 2 *Pyrrosoma nymphula*, notonectes.

Mare 4 : 4 exuvies + 5 larves d'*Aeshna cyanea*.

Mare 5 : limnées, 20 exuvies d'*Aeshna cyanea*, notonectes, 3 grenouilles vertes.

Mare 6 : 4 *Pyrrosoma nymphula*, 2 *Coenagrion puella*, notonectes, 1 dytique bordé.

Mare 7 : Gyrins, nombreux, notonectes, 1 mâle et une femelle de *Libellula depressa*, Chaoborus adultes nombreux, 5 grenouilles vertes, 2 *Coenagrion puella*, 3 *Pyrrosoma nymphula*.

Mare 8 : en voie d'assèchement, RAS.

Mare 9 : très peu d'eau, RAS.

Mare 10 : très peu d'eau, une dizaine de têtards de grenouille « brune » (avec 2 ou 4 pattes), plusieurs têtards morts, 15 très jeunes larves de salamandre.

Remarques : tous les ruisseaux sont à sec, le niveau des mares a baissé en moyenne de 40 cm. Surprise : les larves de salamandres de la mare n° 10 nous avaient totalement échappé jusque là. La première ponte notée de grenouilles vertes dans la mare n° 3 ne semble pas avoir donné de têtards.

Observations complémentaires : Fauvette à tête noire, Grimpeur des jardins, milans noirs, grands corbeaux, 1 *Orthetrum cancellatum* (libellule) vu entre deux mares.

#### **4. Conclusion**

Les observations du vendredi 12 juillet achèvent nos relevés pour la 2<sup>ème</sup> partie de l'année 2013.

On peut en effet considérer que d'une part le niveau d'eau (bas) et d'autre part le nombre restant de têtards (très faible) n'influenceront plus le nombre de grenouilles émergentes maintenant. Comme en 2011, les mares 8, 9 et 10 sont pratiquement vides d'eau ; d'où peut-être la mortalité de têtards constatée en mare 10.

Finalement, le ratio pontes/têtards n'aura pas du tout été favorable à l'émergence de nombreux adultes. Bien que relativement nombreuses cet hiver, les pontes de grenouille (surtout agile) n'auront vu, apparemment, évoluer et se transformer que bien peu de têtards. Nous n'avons jamais constaté cette année de têtards à 2 ou 4 pattes. Toutefois, nous avons noté lors d'une visite la présence de plusieurs grenouillettes.



## E. Bilan général sur le fonctionnement des mares au cours de l'année 2013

2013 a vu sensiblement évoluer l'environnement immédiat de la zone : au sud, le casier 8 est maintenant plein de détritus et « recouvert » et à l'ouest le casier « inertes » est ouvert et fonctionnel. Schématiquement, la zone se retrouve donc « coincée » entre les 2, complétée par l'autoroute au nord et la route et les bois à l'est. On pouvait penser, au début de l'hiver, à la présence de moins de déchets « volants » polluants apportés par les vents, du fait de la butée haute du casier 8. Mais finalement, au début de l'été, il s'avère qu'il y a bien plus de déchets divers qu'avant (surtout au niveau des mares 9 et 10) ; en effet, la présence de nombreux oiseaux se reposant (mangeant) dans les branches (surtout des milans) favorise l'apport de nombreux éléments polluants (plastiques, reliefs de repas, fientes, plumes, ...) ; sans aucun nid toutefois.

Cette année 2013 a surtout été marquée par un hiver long et froid, ponctué de plusieurs chutes de neige, puis par un printemps pluvieux et frisquet, coupé par une belle semaine de soleil en juin. Les fortes chaleurs ne sont apparues qu'au début juillet.

Comme dans d'autres secteurs du département de l'Ain, le début de migration des amphibiens n'a été constaté que tardivement. De plus, partout dans le département de l'Ain, il a été comptabilisé une forte baisse des déplacements d'amphibiens. Sur le secteur de la Tienne concerné par nos observations, nos visites n'ont pas montré de pontes précoces (rien avant la mi-mars). Par contre, la forte pluviosité du printemps a maintenu un haut niveau d'eau dans les ruisseaux et dans les mares après les pontes. Mais cela n'a pas favorisé pour autant l'évolution des têtards.

Les pontes de grenouilles « brunes » ont été observées cette année dans toutes les mares, mais seule la mare 8 a connu une population relativement importante en têtards « éclos et vivants ».

Dans cette mare 8, nous n'avons pas eu l'occasion de voir l'évolution en têtards avec 2 ou 4 pattes. Par contre, nous avons observé une fois plusieurs grenouillettes à proximité immédiate, c'est-à-dire sorties de l'eau.

A la fin de notre suivi, en juillet, plusieurs têtards ont été notés morts dans les mares 9 et 10.

En conclusion : mauvaise année pour les grenouilles « brunes », avec vraiment très peu de têtards, donc une faible arrivée au stade de grenouillettes.

Par contre, en ce qui concerne les grenouilles « vertes », le nombre des individus adultes observés est en augmentation ; et nous avons constaté des pontes pour la première fois, non suivies de têtards toutefois.

Pour les salamandres tachetées, le nombre de larves constaté s'est complètement effondré. Tritons alpestres : pas de larves et adultes en hausse. Tritons palmés : pas de larves et adultes stables.

Enfin, que ce soient odonates ou autres insectes aquatiques, les quantités vues sont en fortes baisses.

## F. Evolution 2011-2012-2013

Il s'agit, à ce niveau de notre rapport, de voir s'il y a une évolution (positive ou négative) entre 2011 et 2013 quant au nombre total de pontes et de têtards recensés sur l'ensemble des mares.

L'établissement d'un simple indice « mathématique » permet de « chiffrer » le degré de reproduction des grenouilles. Il n'a ici qu'une valeur indicative ; mais cela autorise toutefois à « quantifier » la réussite (ou l'échec) de la création des mares de compensation et la reproductibilité des populations d'amphibiens qui les utilisent.

Nous avons donc « établi » un ratio têtards/pontes pour les recensements optimaux totaux enregistrés dans les 10 mares pour ces 3 années :

- **2011 : 960 têtards/123 pontes, soit un ratio de 7,80.**
- **2012 : 875 têtards/97 pontes, soit un ratio de 9,02.**
- **2013 : 643 têtards/159 pontes, soit un ratio de 4,04.**

On voit donc que l'indice, relativement approchant les 2 premières années, est divisé par 2 en 2013 : bien moins de têtards pour plus de pontes. Cela traduit bien l'impression que l'on ressent sur le terrain, à savoir l'observation de plus en plus critique de têtards, alors que les pontes augmentent.

L'année prochaine, nous continuerons le même calcul pour mieux cerner cette évolution.

Ainsi, sur l'ensemble de notre contrat d'observations, nous aurons un recul de 5 ans ; ce qui devrait permettre de mieux analyser et interpréter tous ces chiffres.



## G. Table des Annexes (tableaux et figures)

Annexe	Référence	Titre	Page
Annexe 1	Tableau 1	Calendrier 2013 des prospections sur le terrain	Pages 15 et 16
Annexe 2	Tableau 2	Recensement 2013 des amphibiens par mare et par stade	Pages 17 à 22
Annexe 3	Tableau 3	Bilan 2013 des pontes de grenouilles recensées	Page 23
Annexe 4	Figure 1	Graphique bilan 2013 des pontes de grenouilles recensées	Page 24
Annexe 5	Tableau 4	Bilan 2013 des têtards de grenouilles recensés	Page 25
Annexe 6	Figure 2	Graphique bilan 2013 des têtards de grenouilles recensés	Page 26
Annexe 7	Tableau 5	Corrélation 2013 entre pontes et têtards de grenouilles	Page 27
Annexe 8	Figure 3	Graphique corrélation 2013 entre pontes et têtards de grenouilles	Page 28
Annexe 9	Tableau 6 Figure 4	Evolution et graphique pontes et têtards 2011 – 2012 - 2013	Page 29
Annexe 10	Figure 5	Graphique évolution corrélation 2011 – 2012 - 2013	Page 30
Annexe 11	Tableau 7	Evolution globale amphibiens 2011 – 2012 - 2013	Page 31
Annexe 12	Tableau 8	Listing 2013 des espèces biologiques rencontrées autres qu'amphibiens	Pages 32 et 33
Annexe 13	Illustrations	Quelques photographies	Page 34

### Table des tableaux et figures

Collaboration et élaboration du document :

- Relevé et compte-rendu : Pierre Roncin, Guy Robert ;
- Rédaction et mise en page : Guy Robert ;
- Participation aux sorties et observations : Pierre Roncin, Guy Robert, Régis Krieg-Jacquier, Danielle Poirier.



## H. Annexes (tableaux et figures)

### Annexe 1

**Tableau 1 : calendrier 2013 des prospections sur le terrain**

Date	Météorologie	Objet prospection	Visite diurne (D) ou nocturne (N) Nombre d'observateurs	Commentaires
22 février 2013	Ciel clair, soleil Température - 5°C	Prospection amphibiens	D 3	Mares entièrement gelées
1 mars 2013	Ciel clair Température - 5°C	Prospection amphibiens	D 2	Mares entièrement gelées
7 mars 2013	Ciel clair Température + 16°C	Prospection amphibiens	D 2	Mares dégelées
15 mars 2013	Ciel clair, vent soutenu Température - 5°C	Prospection amphibiens	D 2	Mares partiellement gelées
22 mars 2013	Ciel bleu Température + 5°C	Prospection amphibiens	D 2	Eau claire Pontes toutes mares
27 mars 2013	Ciel clair Température + 10°C	Prospection amphibiens	D 2	Eau claire Pontes toutes mares
12 avril 2013	Ciel couvert Température + 8°C	Prospection amphibiens	N 2	Eau très haute (pluies) Premières éclosions
23 avril 2013	Ciel clair Température + 7°C	Prospection amphibiens	D 4	Eau haute et claire Premiers têtards
8 mai 2013	Ciel clair Température + 24°C	Prospection amphibiens	D 2	Eau haute et claire Quelques têtards



Date	Météorologie	Objet prospection	Visite diurne (D) ou nocturne (N) Nombre d'observateurs	Commentaires
23 mai 2013	Ciel voilé Température + 12°C	Prospection amphibiens	D 2	Eau haute et claire Peu de têtards
11 juin 2013	Ciel voilé Température + 16°C	Prospection amphibiens	D 2	Eau haute Peu de têtards
25 juin 2013	Temps clair, soleil Température + 14°C	Prospection amphibiens	D 2	Baisse en eau Premières grenouillettes
12 juillet 2013	Temps beau, soleil Température + 27°C	Prospection amphibiens Prospection odonates	D 4	Premiers assecs Têtards rarissimes



Annexe 2 (début)

**Tableau 2 (début) : recensement 2013 des amphibiens par mare et par stade**

Mare	Espèce	22 février 2013	1 mars 2013	7 mars 2013	15 mars 2013	22 mars 2013	27 mars 2013
Mare 1	Grenouille agile					4 P	6 P
	Grenouille rousse						
	Grenouille verte						
	Salamandre tachetée						
	Triton alpestre						2 A
	Triton palmé					1 A	
Mare 2	Grenouille agile					6 P	6 P
	Grenouille rousse						
	Grenouille verte						
	Salamandre tachetée						
	Triton alpestre						2A
	Triton palmé						
Mare 3	Grenouille agile					15 P	17 P
	Grenouille rousse						
	Grenouille rieuse						
	Grenouille verte			4 A			
	Salamandre tachetée						
	Triton alpestre						
Mare 4	Grenouille agile					26 P	18 P
	Grenouille rousse						1 A
	Grenouille rieuse						
	Grenouille verte						
	Salamandre tachetée						
	Triton alpestre					1 A	1 A
	Triton palmé					2 A	
Mare 5	Grenouille agile					13 P	1 A - 18 P
	Grenouille rieuse						
	Grenouille verte			3 A		2 A	



Mare	Espèce	22 février 2013	1 mars 2013	7 mars 2013	15 mars 2013	22 mars 2013	27 mars 2013
	Salamandre tachetée						
	Triton alpestre			1 A		2 A	
	Triton palmé						
Mare 6	Grenouille agile					13 P	2 A - 14 P
	Grenouille rousse						
	Grenouille verte						
	Salamandre tachetée						
	Triton alpestre						
	Triton palmé						
Mare 7	Grenouille agile					36 P	34 P
	Grenouille rousse					3 P	5 P
	Grenouille rieuse						
	Grenouille verte						
	Salamandre tachetée						
	Triton alpestre						
	Triton palmé						
Mare 8	Grenouille agile					10 P	9 P
	Grenouille rieuse						
	Grenouille verte						
	Salamandre tachetée						
	Triton palmé						
Mare 9	Grenouille agile					14 P	15 P
	Grenouille rousse						
	Salamandre tachetée						
	Triton palmé						
Mare 10	Grenouille agile					3 P	8 P
	Grenouille rousse						
	Salamandre tachetée						
	Triton palmé						
Ruisseaux	Salamandre tachetée						

P = ponte

L = larve

T = têtard

A = adulte

**Annexe 2 (suite)**

**Tableau 2 (suite) : recensement 2013 des amphibiens par mare et par stade**

Mare	Espèce	12 avril 2013	23 avril 2013	8 mai 2013	23 mai 2013	11 juin 2013	25 juin 2013
Mare 1	Grenouille agile	6 P					
	Grenouille rousse						
	Grenouille verte			1 A			
	Salamandre tachetée	1 L					
	Triton alpestre	3 A	4 A	3 A		3 A	
	Triton palmé	1 A			2 A	1 A	1 A
Mare 2	Grenouille agile	1 A – 4 P					
	Salamandre tachetée			1 L			
	Triton alpestre	2 A		6 A		9 A	
	Triton palmé	2 L		1 L – 2 A	2 A		
Mare 3	Grenouille agile	14 P					
	Grenouille rousse						
	Grenouille rieuse						
	Grenouille verte	2 A	1 A	15 A		14 A	12 A – P
	Salamandre tachetée				2 L		
	Triton alpestre			1 A			
Mare 4	Grenouille agile	17 P					
	Grenouille rousse						
	Grenouille rieuse						
	Grenouille verte	1 A	2 A	7 A		2 A	
	Salamandre tachetée						
	Triton alpestre	2 A					
Mare 5	Grenouille agile	8 P					
	Grenouille rieuse	1 A					
	Grenouille verte		6 A			2 A	4 A
	Salamandre tachetée	2 L					
	Triton alpestre	2 A	3 A	4 A			
	Triton palmé	1 A					
Mare 6	Grenouille agile	12 P					3 T



Mare	Espèce	12 avril 2013	23 avril 2013	8 mai 2013	23 mai 2013	11 juin 2013	25 juin 2013
	Grenouille rousse						
	Grenouille verte		4 A	6 A		8 A	
	Salamandre tachetée						
	Triton alpestre	1 A					
	Triton palmé				2 A		
Mare 7	Grenouille agile	34 P					
	Grenouille rousse	3 P					
	Grenouille rieuse						
	Grenouille verte		10 A	9 A	5 A	12 A	1 A
	Salamandre tachetée			4 L	3 L	1 L	
	Triton alpestre	7 A			1 A		
Mare 8	Triton palmé						
	Grenouille agile	7 P	50 T	300 T	100 T	600 T	50 T - 10 g
	Grenouille rieuse						
	Grenouille verte						
	Salamandre tachetée						
Mare 9	Triton alpestre	1 A					
	Grenouille agile	9 P	qqs T	30 T	20 T	20 T	10 T
	Grenouille rousse						
	Salamandre tachetée						
Mare 10	Triton palmé						
	Grenouille agile	6 P	qqs T		10 T	2 T	3 T
	Grenouille rousse						
	Salamandre tachetée					1 L	
Ruisseaux	Triton palmé						
	Salamandre tachetée	2 L					

P = ponte

L = larve

T = têtard

A = adulte



**Annexe 2 (fin)**

**Tableau 2 (fin) : recensement 2013 des amphibiens par mare et par stade**

Mare	Espèce	12 juillet 2013
Mare 1	Grenouille agile	
	Grenouille rousse	
	Grenouille verte	
	Salamandre tachetée	
	Triton alpestre	
	Triton palmé	
Mare 2	Grenouille agile	
	Salamandre tachetée	
	Triton alpestre	
	Triton palmé	
Mare 3	Grenouille agile	
	Grenouille rousse	
	Grenouille rieuse	
	Grenouille verte	11 A
	Salamandre tachetée	
	Triton palmé	
Mare 4	Grenouille agile	
	Grenouille rousse	
	Grenouille rieuse	
	Grenouille verte	
	Salamandre tachetée	
Mare 5	Grenouille agile	
	Grenouille rieuse	
	Grenouille verte	3A
	Salamandre tachetée	
	Triton palmé	
Mare 6	Grenouille agile	
	Grenouille rousse	
	Grenouille verte	



Mare	Espèce	12 juillet 2013
	Salamandre tachetée	
	Triton alpestre	
	Triton palmé	
Mare 7	Grenouille agile	
	Grenouille rousse	
	Grenouille verte	5 A
	Salamandre tachetée	
	Triton alpestre	
	Triton palmé	
Mare 8	Grenouille agile	
	Grenouille rieuse	
	Grenouille verte	
	Salamandre tachetée	
	Triton palmé	
Mare 9	Grenouille agile	
	Grenouille rousse	
	Salamandre tachetée	
	Triton palmé	
Mare 10	Grenouille agile	10 T
	Grenouille rousse	
	Grenouille verte	
	Salamandre tachetée	15 L
	Triton palmé	
Ruisseaux	Salamandre tachetée	

P = ponte

L = larve

T = têtard

A = adulte



### Annexe 3

**Tableau 3 : bilan 2013 des pontes de grenouilles recensées**

	22/02/2013	01/03/2013	07/03/2013	15/03/2013	22/03/2013	27/03/2013	12/04/2013
Mare 1					4 P GA	6 P GA	6 P GA
Mare 2					6 P GA	6 P GA	4 P GA
Mare 3					15 P GA	17 P GA	14 P GA
Mare 4					26 P GA	18 P GA	17 P GA
Mare 5					13 P GA	18 P GA	8 P GA
Mare 6					13 P GA	14 P GA	12 P GA
Mare 7					36 P GA 3 P GR	34 P GA 5 P GR	34 P GA 3 P GR
Mare 8					10 P GA	9 P GA	7 P GA
Mare 9					14 P GA	15 P GA	9 P GA
Mare 10					3 P GA	8 P GA	6 P GA
<b>Total des pontes</b>					<b>143 P G</b>	<b>150 P G</b>	<b>120 P G</b>

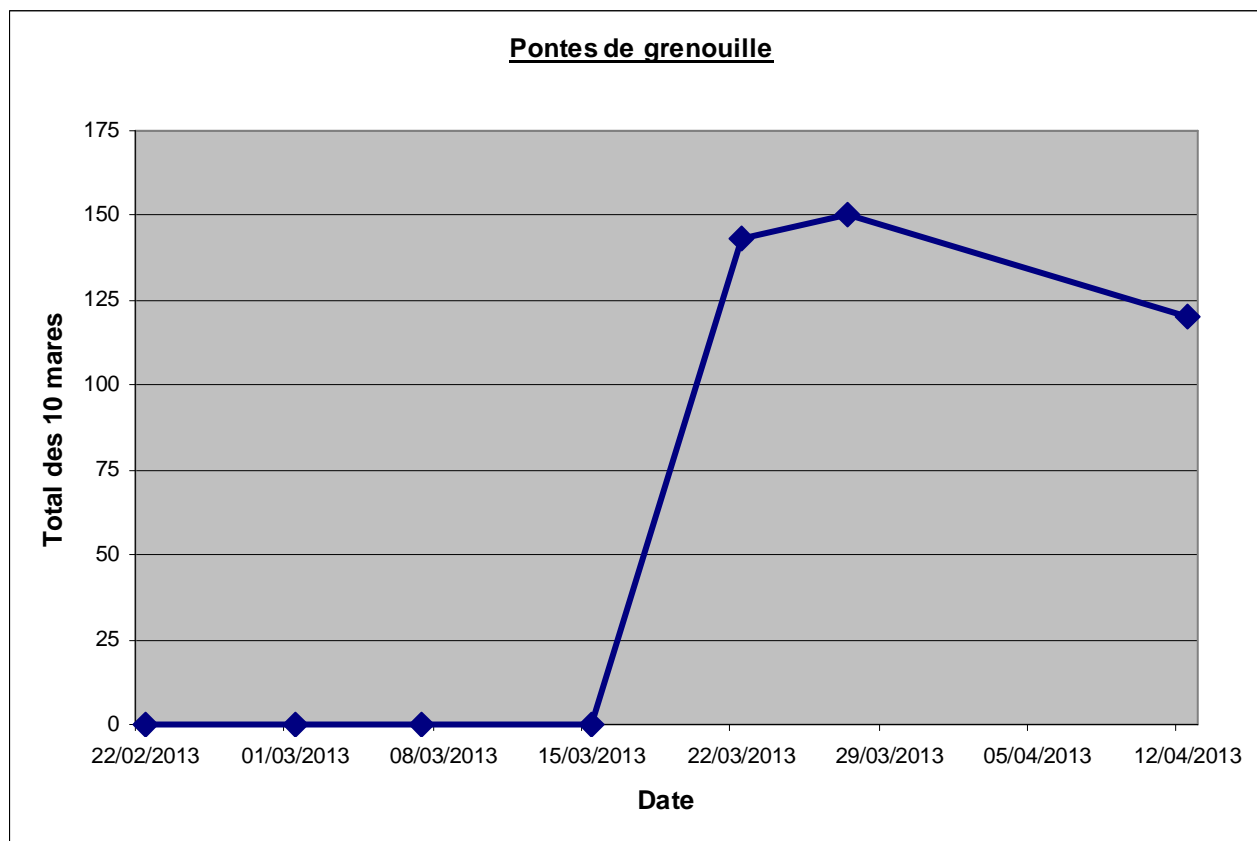
P = Ponte

G = grenouille

GA = grenouille agile

GR = grenouille rousse

**Annexe 4**



**Figure 1 : graphique « bilan 2013 des pontes de grenouilles recensées »**

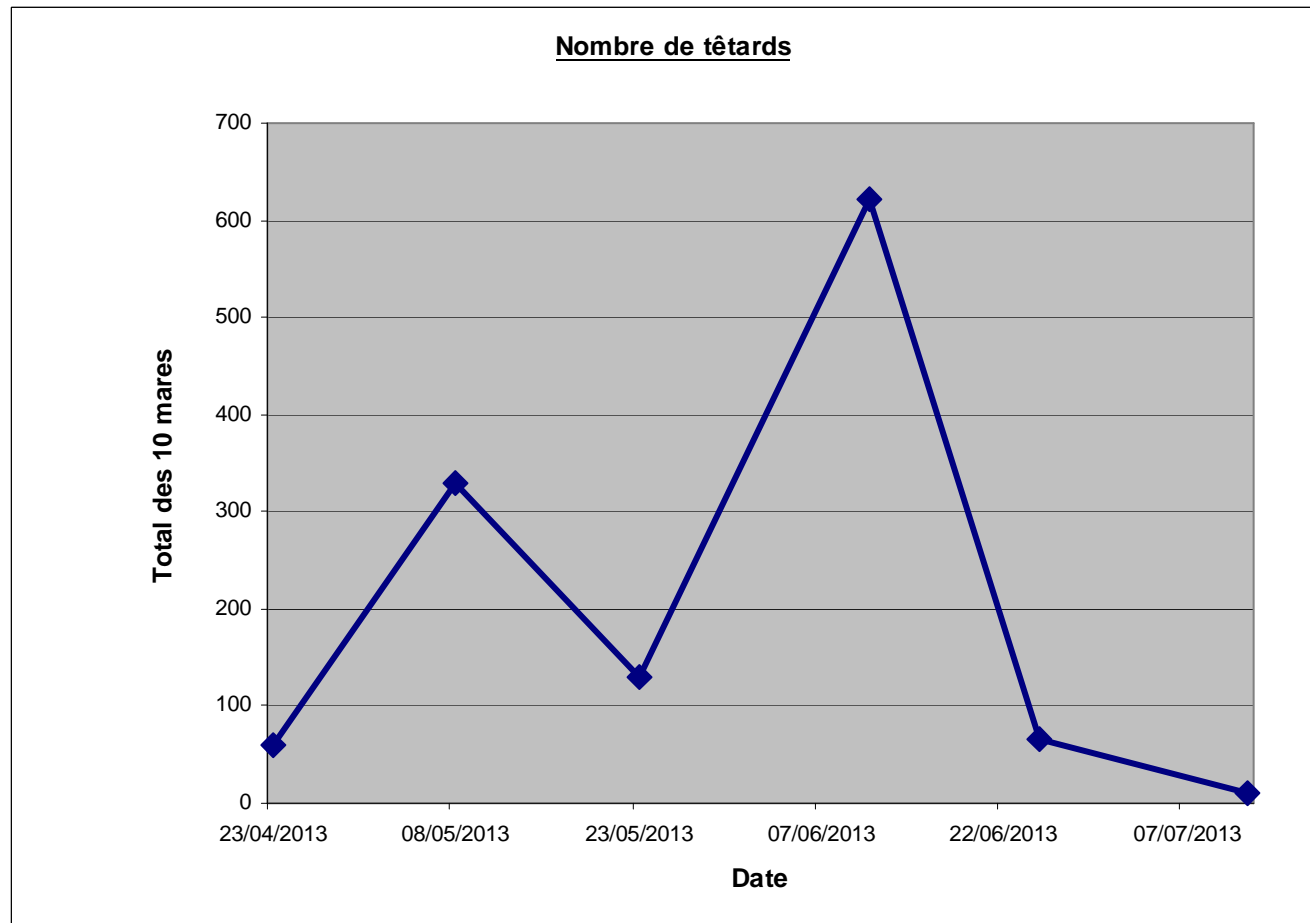


## Annexe 5

**Tableau 4 : bilan 2013 des têtards de grenouilles recensés**

	23/04/2013	08/05/2013	23/05/2013	11/06/2013	25/06/2013	12/07/2013
Mare 1						
Mare 2						
Mare 3						
Mare 4						
Mare 5						
Mare 6					3	
Mare 7						
Mare 8	50	300	100	600	50	
Mare 9	5	30	20	20	10	
Mare 10	5		10	2	3	10
<b>Total des têtards</b>	<b>60</b>	<b>330</b>	<b>130</b>	<b>622</b>	<b>66</b>	<b>10</b>

**Annexe 6**



**Figure 2 : graphique « bilan 2013 des têtards de grenouilles recensés »**



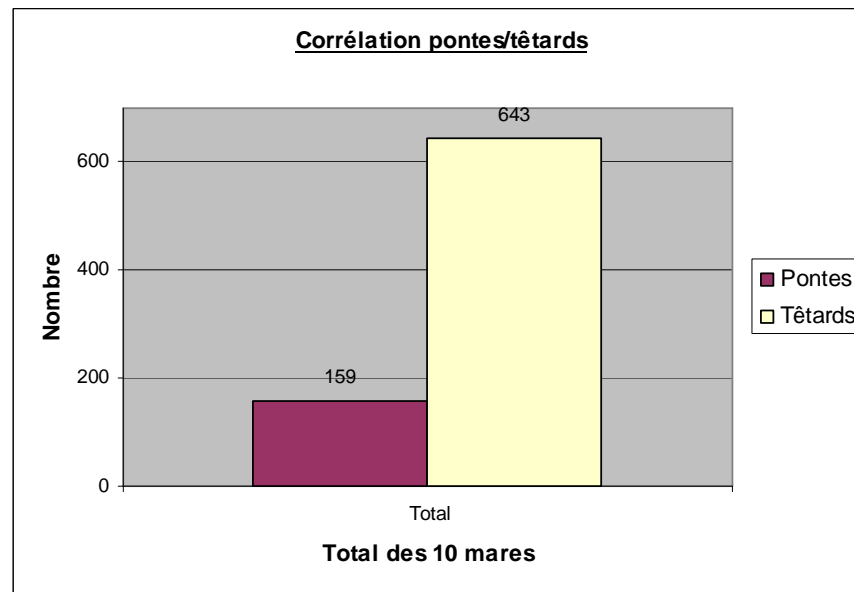
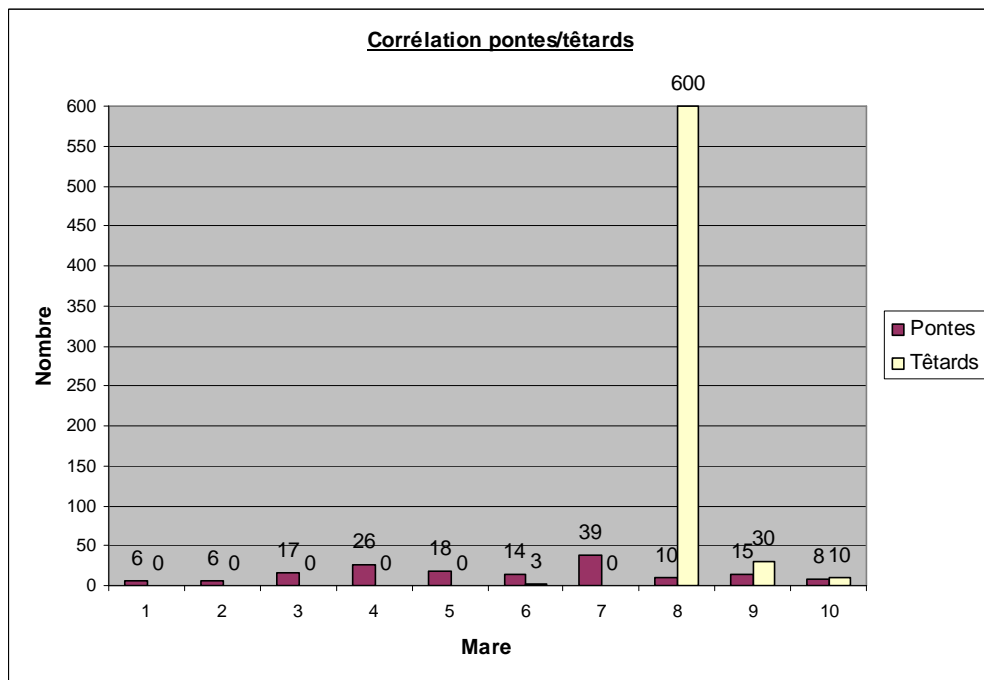
## Annexe 7

**Tableau 5 : corrélation 2013 entre pontes et têtards de grenouilles**

<b>Mare</b>	<b>Pontes</b>	<b>Date observation</b>	<b>Effectifs têtards</b>	<b>Date observation</b>
1	6	27/03/2013	0	25/06/2013
2	6	27/03/2013	0	25/06/2013
3	17	27/03/2013	0	25/06/2013
4	26	22/03/2013	0	25/06/2013
5	18	27/03/2013	0	25/06/2013
6	14	27/03/2013	3	25/06/2013
7	39	22/03/2013	0	29/06/2012
8	10	22/03/2013	600	11/06/2013
9	15	27/03/2013	30	08/05/2013
10	8	27/03/2013	10	23/05/2013
<b>Total</b>	<b>159</b>		<b>643</b>	

Dans ce tableau, nous avons fait figurer le nombre optimal de pontes et de têtards recensés par mare, indépendamment de la date de l'observation

**Annexe 8**



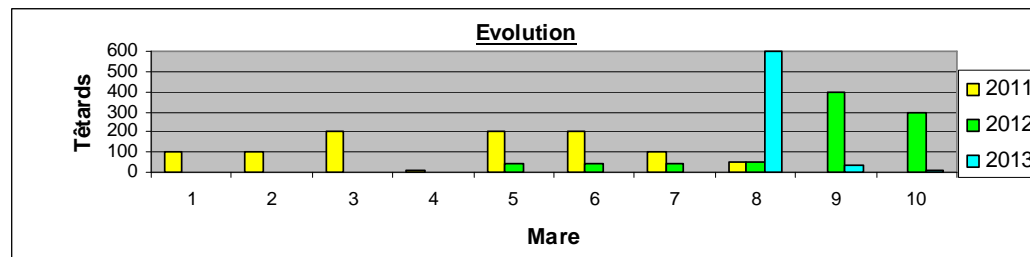
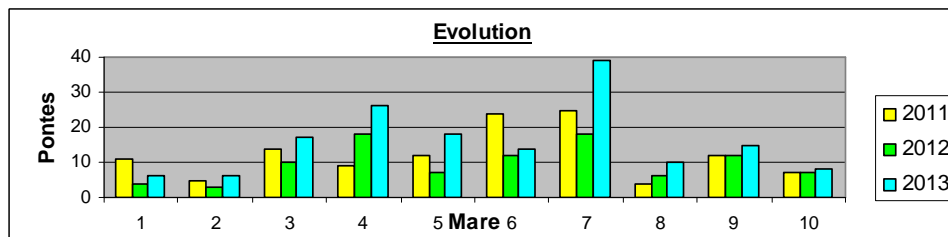
**Figure 3 : graphique « corrélation 2013 entre pontes et têtards de grenouilles »**

**Annexe 9**

**Tableau 6 : évolution 2011-2013 pontes et têtards de grenouilles**

Evolution Pontes											
Mare	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
2011	11	5	14	9	12	24	25	4	12	7	123
2012	4	3	10	18	7	12	18	6	12	7	97
2013	6	6	17	26	18	14	39	10	15	8	159

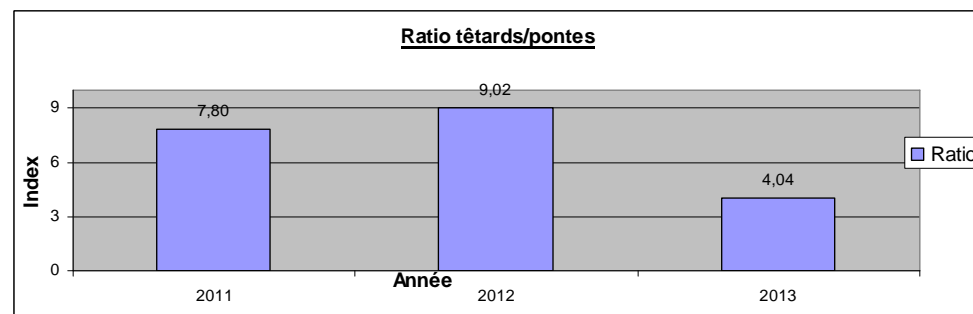
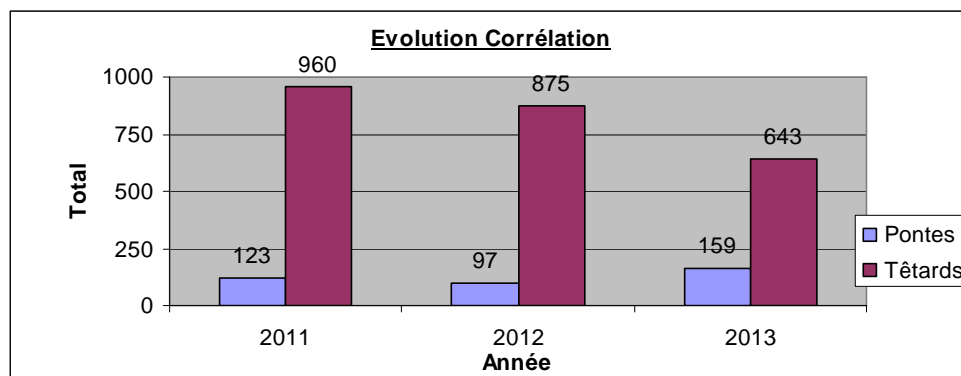
Evolution Têtards											
Mare	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
2011	100	100	200	10	200	200	100	50	0	0	960
2012	1	2	1	1	40	40	40	50	400	300	875
2013	0	0	0	0	0	3	0	600	30	10	643



**Figure 4 : graphique « évolution 2011-2013 pontes et têtards de grenouilles »**



## Annexe 10



**Figure 5 : graphique « évolution corrélation 2011-2013 »**

## Annexe 11

**Tableau 7 : bilan global 2011-2013 des amphibiens recensés**

Espèce	2011 (16 sorties)	2012 (14 sorties)	2013 (13 sorties)
<b>Crapaud commun (adulte)</b>	<b>1</b>		
<b>Grenouille agile (adulte)</b>	<b>61</b>	<b>15</b>	<b>3</b>
<b>Grenouille rousse (adulte)</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
<b>Grenouille brune (têtard)</b>	<b>2385</b>	<b>1484</b>	<b>1218</b>
<b>Grenouille rieuse (adulte)</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Grenouille verte (adulte)</b>	<b>48</b>	<b>70</b>	<b>152</b>
<b>Salamandre tachetée (larve)</b>	<b>340</b>	<b>74</b>	<b>25</b>
<b>Salamandre tachetée (adulte)</b>			
<b>Triton alpestre (larve)</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	
<b>Triton alpestre (adulte)</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>52</b>
<b>Triton palmé (larve)</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>3</b>
<b>Triton palmé (adulte)</b>	<b>29</b>	<b>38</b>	<b>24</b>

Ce tableau reprend l'ensemble des amphibiens comptabilisés depuis 2011 ; il somme les individus rencontrés chaque année, toutes mares et toutes sorties confondues.

## Annexe 12

**Tableau 8 : listing des autres espèces rencontrées**

Taxon concerné	Espèce	Nombre d'observations
Odonates	Odonates (larves)	10
	Odonates (mues)	1
	Anisoptères (larves)	21
	Anisoptères (exuvies)	6
	Anisoptères (émergences)	1
	Zygoptères (exuvies)	1
	<i>Aeshna cyanea</i> (larves)	1
	<i>Aeshna cyanea</i> (exuvies)	4
	<i>Aeshna cyanea</i> (émergences)	1
	<i>Aeshna cyanea</i>	1
	<i>Coenagrion puella</i>	3
	<i>Ischnura elegans</i>	1
	<i>Libellula depressa</i> (larve)	1
	<i>Libellula depressa</i>	2
	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	5
	<i>Orthetrum cancellatum</i>	1
	<i>Somatochlora metallica</i>	1
	<i>Sympetrum sanguineum</i> (larve)	1
<i>Sympetrum sanguineum</i>	1	
Flore	<i>Blechnum spicant</i> (fougère)	1
	Glycérie	2
	Callitriche	2
	Plante aquatique non déterminée	2
	Algues	4
	Massette	8
Oiseaux	Buse variable	1
	Choucas des tours	2
	Corneille noire	1
	Cigogne blanche	1
	Colvert	1
	Fauvette à tête noire	2
	Freux	1
	Geai des chênes	1
	Goéland leucopnée	1
	Grand corbeau	8
	Grimpereau des jardins	1
	Grive musicienne	1
	Héron cendré	1
	Mésange bleue	3
	Mésange charbonnière	2
	Mésange à longue queue	1
	Mésange nonette	1
	Milan noir	5
	Mouette rieuse	1
	Pic épeiche	1
	Pinson des arbres	6
	Pouillot fitis	3
	Pouillot véloce	2



Taxon concerné	Espèce	Nombre d'observations
	Sitelle torchepot	3
	Troglodyte mignon	3
	Verdier	1
Insectes	Epheméridae (larves)	4
	Epheméridae (émergence)	1
	Tipules	1
	Diptères <i>Chaoborus</i> sp.	7
	Dytiques	10
	<i>Dysticus marginalis</i>	5
	Gerris	7
	Gyrins	12
	Chironomes (exuvies)	2
	Notonectes	26
	Hydromètre	1
	Vélie	1
	Perle	1
	Mollusques gastéropodes	Limnées
Limnées (pontes)		1
Crustacés	Cloporte aquatique	1
	Daphnies	1
Annélides	Sangsue	2

Ce tableau est donné à titre purement indicatif, n'entrant pas dans le cadre de notre mandat.

Il énumère simplement les variétés particulières croisées, en terme floristique et faunistique, lors de nos visites aux mares ; cela permet d'un peu mieux cerner le biotope des mares et de leur environnement immédiat.

Les observations faites ne représentent pas un comptage, mais seulement le nombre de fois où une espèce a été constatée présente, indépendamment de sa quantité.

## Annexe 12



**De nombreux explorateurs (photo PR)**



**De nombreuses explorations (photo GR)**



**Pontes de grenouille « brune » (photo PR)**



**Pontes de grenouille « verte » (photo PR)**



**Des grenouilles bien sages (photo PR)**



**Exuvies d'odonates (photo PR)**

## Illustrations

Crédit photos : GR (Guy Robert) – PR (Pierre Roncin)