

La mare pédagogique Trésor :

Retour d'étude sur la colonisation naturelle d'un écosystème aquatique artificiel par les amphibiens et les odonates



Association Trésor (Benoît VILLETTE et Jean-François SZPIGEL) - Septembre 2023

• Préambule

Les mares représentent des étendues d'eau stagnantes de tailles petites à modérées reconnues comme d'intérêt majeur pour la biodiversité locale et dont certaines composantes dépendent exclusivement. Pour les naturalistes, c'est aussi un lieu privilégié pour l'observation, une mare concentrant la faune sauvage des alentours venant boire, se toiletter ou encore se reproduire.

En 2014, les terrains de la réserve naturelle régionale Trésor deviennent la propriété du Conservatoire du Littoral qui prévoit dans la foulée en concertation avec l'équipe gestionnaire, de procéder à une restructuration de l'aire d'accueil autour de la maison de la nature pour d'une part améliorer la circulation autour du bâtiment mais aussi offrir aux visiteurs de nouvelles possibilités de découverte du patrimoine naturel de la réserve. Au niveau d'une ancienne zone de remblais, ce projet a, entre autres, permis la création d'une mare artificielle. Creusée à la lisière de la forêt, elle combine une bordure ouverte accessible à la circulation des personnes et une partie végétalisée favorable à la faune.

Dès l'élaboration du projet « mare », deux objectifs distincts ont été posés. Le premier, comme mentionné précédemment, était de permettre aux visiteurs de découvrir une nouvelle partie de la biodiversité de la réserve, la mare devant accueillir une partie de la faune alentour. Le second permettait au gestionnaire d'étudier de manière précise et régulière le phénomène de colonisation de ce nouveau milieu aquatique pour deux éléments faunistiques emblématiques des zones humides : les amphibiens et les odonates (libellules et demoiselles). Ce type d'études était alors inédit en Guyane.

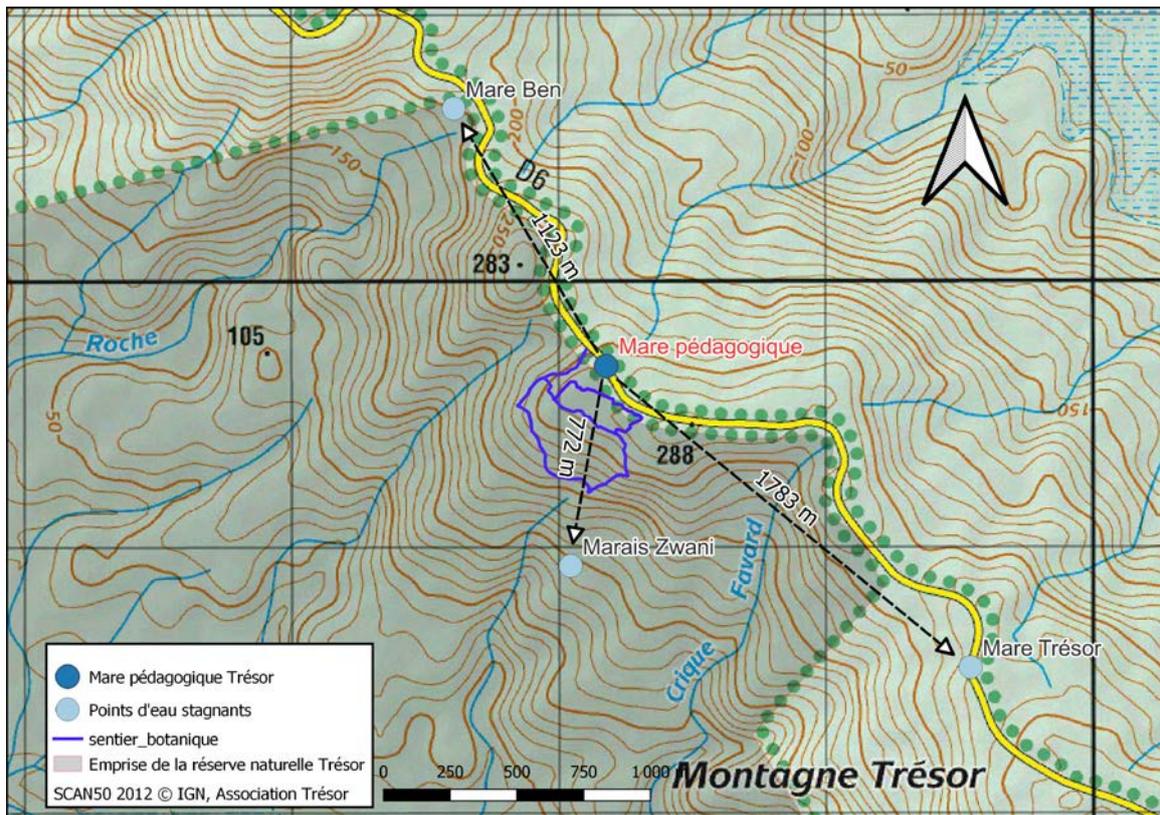
Fonctionnelle au milieu de l'année 2019, de brèves précipitations ont permis d'aboutir, sur quelques centimètres, au premier remplissage partiel de la mare au mois de septembre moment où les premiers relevés ont été engagés. Son évolution a été depuis laissée soumise aux aléas climatiques naturels du secteur (pluviométrie, évaporation, ensoleillement...)

Voici, à travers cette note technique, le premier bilan sur la colonisation de la mare pédagogique Trésor par les amphibiens et les odonates de la zone sur les quatre premières années du suivi.

• Localisation de la mare pédagogique

La mare a été creusée en bordure de l'emprise des travaux d'aménagement de l'aire d'accueil au bout de la boucle tracée pour personnes à mobilité réduite. Cela devait alors être le seul plan d'eau connu à des centaines de mètres à la ronde.





Localisation de la mare pédagogique sur le secteur Trésor

- **Caractéristiques du plan d'eau**

Le point d'eau, légèrement ovale, couvre une surface d'environ 94 m². La profondeur (très fluctuante car soumise au rythme des précipitations) dépasse au niveau d'eau le plus haut les 50-60 cm. Au cœur de la saison sèche, toute l'eau peut disparaître rendant ce milieu aquatique temporaire. Le profil est simple et forme une cuvette dont les berges ne présentent aucun aménagement particulier.

La mare pédagogique fraîchement creusée en début septembre 2019



L'étanchéité de la mare a été rendue possible par la mise en place d'une couche d'argile sur le fond et les bords du bassin. Cette argile a été extraite depuis une carrière en Guyane exploitée par l'opérateur à l'origine des travaux.

La mare reçoit directement les rayons du soleil en matinée et jusqu'en début d'après-midi. Le couvert forestier alentour apporte de l'ombre pour le reste de la journée.



La même, quatre ans plus tard

- **La biodiversité de la mare**

La flore

Aucune plantation n'a été faite au niveau de la mare. Cependant rapidement après la première mise en eau, quelques végétaux palustres ont été repérés et certains se sont maintenus au fil des années (*Bacopa aubletiana*, *Cyperus* spp., *Eleocharis* sp., *Ludwigia* sp. (x2) et autres cyperaceae/poaceae). Leur arrivée, même si elle peut être naturelle, est très probablement liée à la mise en place de la couche d'argile (transport de graines/propagules végétatives). Il n'y a pas eu d'inventaire ciblé, cependant, une attention particulière a quand même été menée pour s'assurer de l'absence d'espèces exotiques et potentiellement envahissantes dans ce cortège de végétaux nouvellement arrivés.

La faune

Même si les observations d'espèces d'autres groupes ont pu être relevées, l'étude de la colonisation de la mare par la faune des alentours s'est concentrée sur les amphibiens et les odonates, deux groupes bien connus par les agents de la réserve.

Méthodologie des relevés :

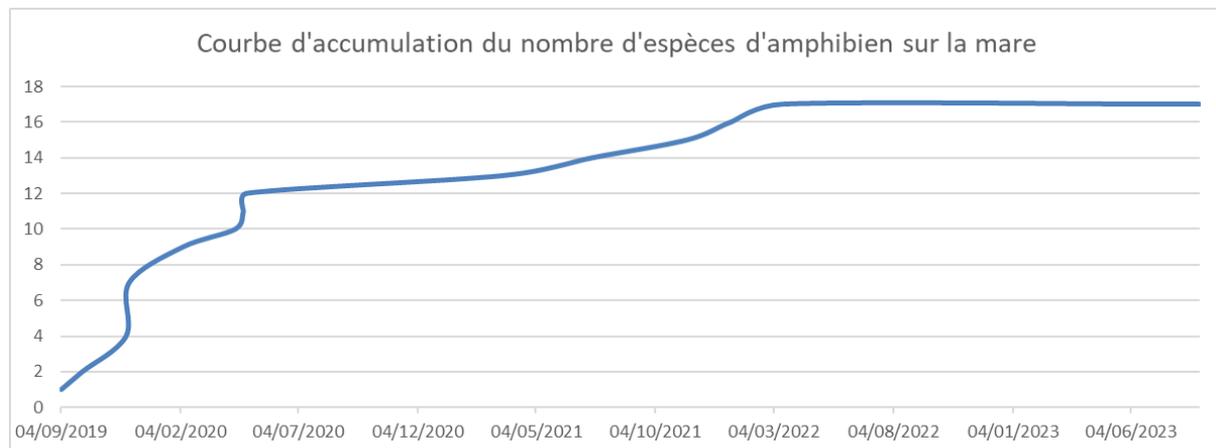
Amphibiens : Seules les espèces se reproduisant en milieux aquatiques stagnants étaient susceptibles d'être prises en compte dans le recensement. La présence d'un amphibien était uniquement relevée lorsqu'une activité liée à sa reproduction était avérée (mâles chanteurs, accouplements, pontes, têtards et/ou imagos). Ces relevés étaient réalisés à partir de 17h30 – 18h (espèces crépusculaires) et s'étendaient jusqu'à 19h30 - 20h, parfois au-delà en fonction de la fréquentation sur site. Une estimation du nombre d'individus par espèce présente étaient aussi notée. Les relevés sont faits en moyenne 1 à 3 fois par mois quelles que soient la saison et les conditions météo.

Odonates : Seules les espèces ayant été considérées comme portant un intérêt pour la mare (vols insistants et réguliers au-dessus du plan d'eau, accouplements, pontes ou émergences) sont notées dans les phases d'inventaire. L'activité optimale des libellules se situe aux heures chaudes de la journée lorsque la mare bénéficie d'un ensoleillement maximum (entre 9h30 et 13h00). Ce sont donc ces moments qui ont été privilégiés pour le recensement des espèces. L'observateur parcourt le pourtour de la mare et note tous les individus observés. L'utilisation d'appareils photos à grand zoom permet aussi l'identification ultérieure des spécimens si elle s'avère compliquée *in situ*. L'observation dure une trentaine de minutes.

Résultats :

Les amphibiens

Dix-sept espèces connues pour fréquenter les mares guyanaises ont été répertoriées sur la mare en activité de reproduction, c'est-à-dire que des mâles étaient au moins chanteurs au niveau du plan d'eau (le cycle de reproduction entier de certaines espèces n'ayant pas forcément été constaté). Ce résultat a été atteint en mars 2022, plus aucune nouvelle espèce ayant été ajoutée par la suite (graphique n°1).

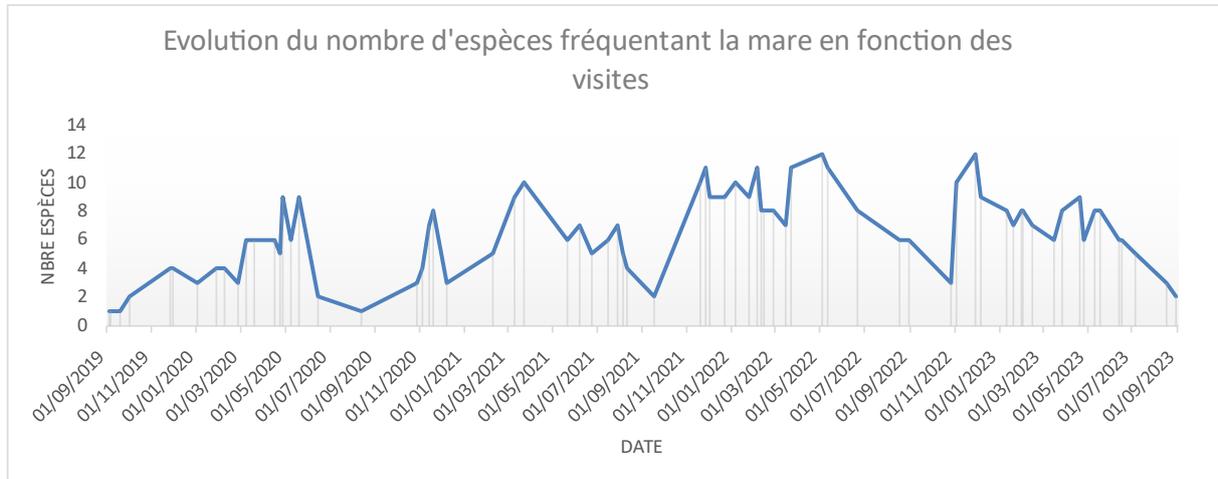
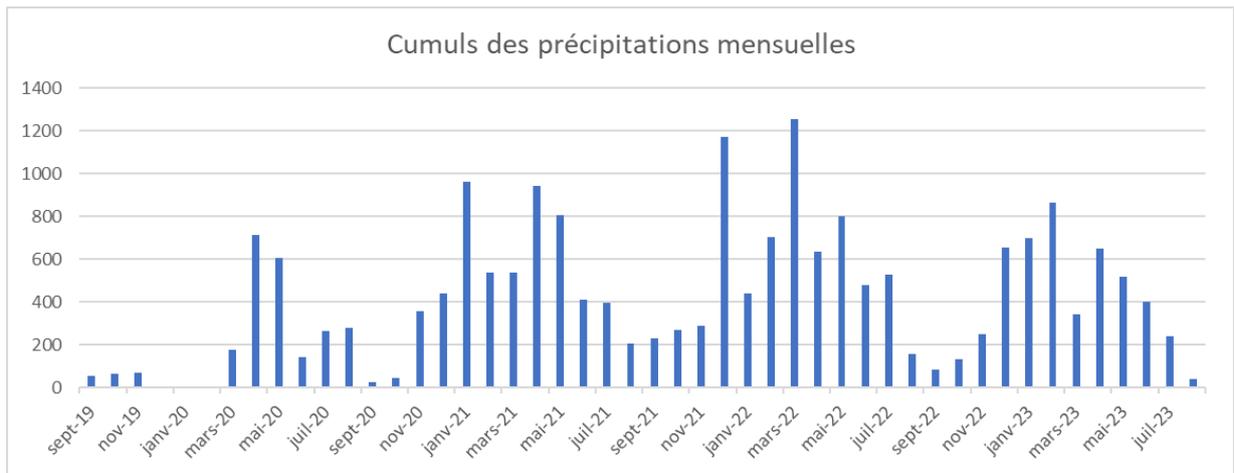


Graphique n°1 : Evolution cumulée du nombre d'espèces recensées sur la mare pédagogique Trésor

La fidélité à la mare pédagogique Trésor est très variable d'une espèce à l'autre. Leur présence sur site peut être en lien soit avec leur cycle d'activité naturel (espèces dont la reproduction coïncide avec des événements très ponctuels), soit issue d'une visite temporaire, les espèces après avoir fréquenté la mare de façon régulière pendant une période, ont fini ensuite par l'abandonner.

Le cortège des espèces présentes est dépendant de la saison, pour les amphibiens la plus grande diversité s'observe logiquement lors des périodes d'épisodes pluvieux réguliers. Dans les conditions les plus favorables, jusqu'à douze espèces peuvent avoir été recensées lors de la même soirée (graphiques ci-dessous).

A l'inverse, au plus fort de la saison sèche, seule une espèce la Phylloméduse tigrée semble, pour au moins quelques individus, être présente tout au long de l'année.



NB : La station météo a été en panne entre fin novembre 2019 et mi-mars 2020

Catalogue illustré* des amphibiens de la mare pédagogique (dans l'ordre de leur détection au cours de l'étude)

* Toutes les photos ont été prises sur la mare pédagogique en dehors de celle de *Boana diabolica*

***Callimedusa tomopterna* (04/09/2019)**

La Phylloméduse tigrée est la première espèce à avoir colonisé la mare, et ce dès sa première mise en eau en septembre 2019 où ses têtards ont été observés. C'est depuis une espèce commune qui fréquente le site toute l'année et dont les têtards sont systématiquement présents du moment qu'il reste de l'eau.



***Phyllomedusa vaillantii* (01/10/2019)**

Cette espèce est venue se reproduire assez tôt dans la mare mais ne semble la fréquenter que de manière ponctuelle, les observations sur le site restent assez rares.



***Scinax ruber* et *Scinax* sp.2 (26/11/2019)**

Ces deux rainettes fréquentent la mare pour se reproduire de manière épisodique lors des journées de fortes précipitations. Elles y sont assez communes dans ces conditions.



***Leptodactylus knudseni* et *Leptodactylus mystaceus* (30/11/2019)**

Ces deux leptodactyles possèdent une reproduction atypique concentrée essentiellement sur la présaison des pluies, leurs pontes se faisant sur la terre ferme dans des nids d'écume avant le remplissage de la mare. Les deux espèces se reproduisent chaque début de saison des pluies sur la mare pédagogique Trésor.



***Scinax boesemani* (30/11/2019)**

Cette rainette a colonisé la plupart des points d'eau ouverts le long de la route départementale 6. Elle fréquente la mare pédagogique toutes les nuits de la saison humide.



***Rhinella margaritifera* et *Scinax proboscideus* (07/02/2020)**

Ces deux espèces à l'activité crépusculaire sont depuis cette date régulièrement observées sur le site. Les mâles du *Scinax proboscideus* sont les premiers amphibiens à chanter sur la mare en saison des pluies, dès la fin d'après-midi lors des journées pluvieuses.



***Dendropsophus leucophyllatus* (14/04/2020)**

C'est, depuis cette date, une des espèces les plus présentes sur la mare qu'elle fréquente toute l'année du moment qu'il y reste un peu d'eau.



***Boana boans* (24/04/2020)**

Jusqu'à deux mâles différents sont venus chanter au-dessus de la mare pédagogique pendant quelques mois en 2020 mais ne se sont pas installés dans la durée. Cette espèce est normalement inféodée au cours d'eau forestier mais peut aussi dans certains cas venir se reproduire dans des milieux stagnants comme c'est le cas dans une mare voisine (mare dite de Fourgassié).



***Chiasmocleis shudikarensis* (28/04/2020)**

C'est une espèce qui a une reproduction explosive, c'est-à-dire qu'elle ne vient sur une mare pour se reproduire que très ponctuellement à l'occasion des très forts épisodes pluvieux faisant souvent suite à une période de sécheresse marquée. Pouvant venir en très grand nombre, jusqu'à plusieurs centaines d'individus ont été observés le même soir sur la mare lors d'une reproduction de début de saison humide.



***Dendropsophus* sp.1 (23/03/2021)**

Cette petite rainette très commune fréquente la mare lors des soirées humides de la saison des pluies. Elle n'y est vraiment active que lors des premières heures après le coucher du soleil.



***Leptodactylus fremitus* (15/07/2021)**

Observée en fin de saison des pluies de l'année 2021, l'espèce était très présente en 2022 où sa reproduction a été relevée lors de plusieurs visites (têtards grégaires surveillés par un parent). Étonnamment, elle n'a plus jamais été observée en activité de reproduction (aucun mâle chanteur) en 2023 sur la mare.



***Dendropsophus minutus* (13/11/2021)**

Au début du suivi, cette espèce très commune sur les points d'eau dispersés le long de la route départementale 6 avait été fortement envisagée sur la mare pédagogique où elle a finalement mis plus de deux ans à arriver. Il s'agissait d'ailleurs de la première mention confirmée de l'espèce sur la réserve.



***Boana diabolica* (08/01/2022)**

La Rainette diable rouge ne semble visiter la mare que de façon exceptionnelle. Elle n'y a été contactée qu'à deux reprises. Elle fréquente normalement les parties calmes des bras morts des criques forestières. Elle est cependant aussi connue en Guyane sur des mares forestières indépendantes de tout cours d'eau.



***Boana multifasciata* (16/03/2022)**

Jusqu'à 3 mâles chanteurs étaient régulièrement contactés dans la végétation autour de la mare lors de la saison humide de début 2022. L'espèce n'y a plus été observée lors de la saison des pluies suivante entre la fin d'année 2022 et le premier semestre 2023.



Bilan :

Quatre années se sont écoulées depuis la première mise en eau de la mare pédagogique et les relevés réalisés ont montré que bon nombre d'espèces des alentours se sont particulièrement bien approprié ce nouveau plan d'eau.

Dix-sept espèces sont venues, au moins temporairement, pour venir chanter autour de la mare et une dizaine l'utilisent de manière régulière pour leur reproduction. Ces chiffres comparés aux données provenant des mares voisines (bien moins régulièrement suivies cependant), sont particulièrement élevés et pourraient être en lien avec la localisation de la mare située entre la zone ouverte de l'aire d'accueil et la partie forestière attenante (tableau suivant).

Dans le futur, des visites sur site continueront d'être programmées et de nouvelles espèces très présentes sur la montagne de Kaw restent envisageables dans la mare. En dehors de *Chiasmocleis shudikarensis*, la présence d'aucune des espèces à reproduction explosive n'a été relevée bien que certaines soient parfois observées à proximité immédiate sur les sentiers de la réserve (*Osteocephalus leprieurii*)

Espèces	Mare pédagogique	Mare Trésor	Marais Zwani	Mare Ben
<i>Rhinella margaritifera</i>	x		x	x
<i>Dendropsophus leucophyllatus</i>	x	x	x	
<i>Dendropsophus minutus</i>	x	x		
<i>Dendropsophus sp.1</i>	x	x	x	x
<i>Boana boans</i>	x			
<i>Boana diabolica</i>	x		x	
<i>Boana multifasciata</i>	x			
<i>Scinax boesemani</i>	x			
<i>Scinax proboscideus</i>	x		x	
<i>Scinax ruber</i>	x			
<i>Scinax sp.2</i>	x	x		x
<i>Trachycephalus coriaceus</i>		x		
<i>Callimedusa tomopterna</i>	x	x		x
<i>Phyllomedusa vaillanti</i>	x		x	
<i>Leptodactylus fremitus</i>	x			
<i>Leptodactylus knudseni</i>	x	x		x
<i>Leptodactylus mystaceus</i>	x	x		
<i>Chiasmocleis shudikarensis</i>	x	x		x

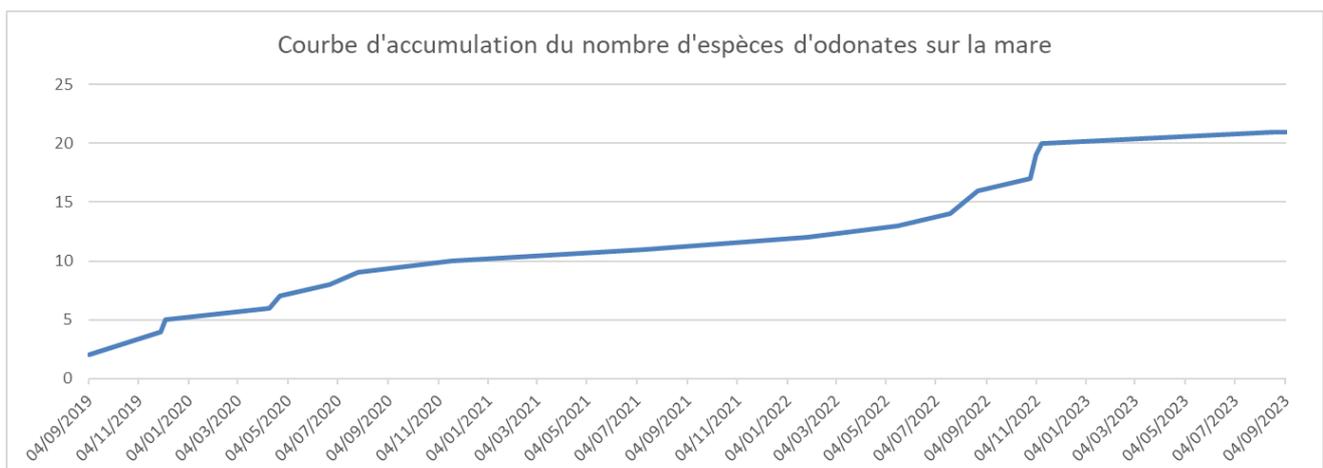
Résultats :

Les odonates

Au bout de ces quatre années de suivi, vingt et une espèces d'odonates ont été répertoriées sur la mare. Pour beaucoup d'entre elles des preuves directes de reproduction ont pu être observées (tandems, ponte, émergence...). Pour d'autres, le milieu a été visité durant une période donnée puis l'espèce n'a pas été revue, le milieu mare étant considéré comme l'un de ses milieux de reproduction privilégié. L'utilisation de la mare pour chaque espèce apparaît très fluctuante selon la saisonnalité ainsi que les variations des niveaux d'eau.

Certaines espèces, peu exigeantes, ont certainement occupé le milieu au moment où il était à nu et s'apparentait plus à une grande flaque, la végétation ne s'étant pas encore exprimée. Pour d'autres, le milieu trop « aride » et trop ouvert n'étant pas prisé, elles ont attendu que celui-ci se végétalise convenablement, et présente un substrat plus riche composé au fond de la mare de débris végétaux (feuilles mortes, branches et troncs d'arbre...).

La courbe d'accumulation n'a pas encore atteint son plateau, d'autres espèces viendront certainement s'y installer, durablement ou non. A titre de comparaison, sur d'autres sites proches de la montagne de Kaw (mare de Fourgassié...) quelques espèces qui y sont connues n'ont pas encore été contactées sur la mare pédagogique Trésor, la configuration du site étant très similaire, il faut s'attendre à les voir prochainement.



Catalogue illustré* des odonates de la mare pédagogique
(dans l'ordre de leur détection au cours de l'étude)

* Toutes les photos ont été prises sur la mare pédagogique

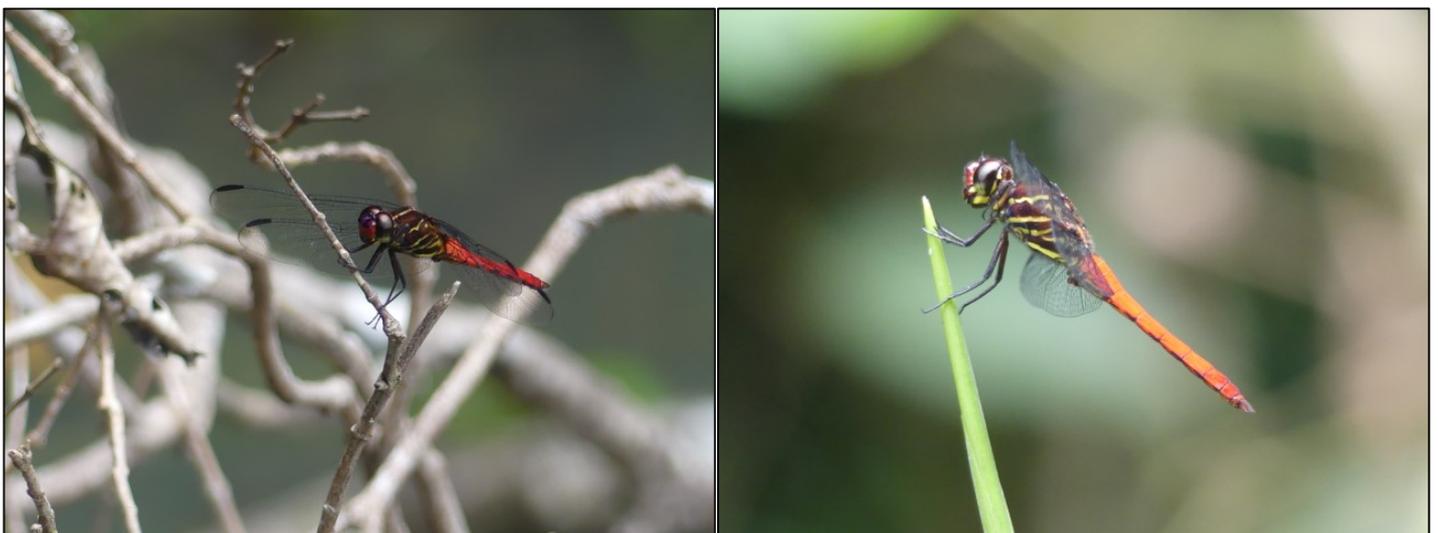
***Orthemis discolor* (04/09/2019)**

Cette espèce, la toute première connue sur la mare pédagogique est devenue la star du lieu tant en quantité qu'en fidélité au site. Elle est présente toute l'année et y reste même après assèchement de celui-ci (au cœur de la saison sèche).



***Orthemis biolleyi* (04/09/2019)**

Apparues au moment de la première mise en eau (par précipitations naturelles) puis présentes principalement les trois premières années tant que la mare était à nu, elles sont depuis 2022 bien moins fréquemment observées (encombrement du milieu ?).



***Erythrodiplax famula* (30/11/2019)**

Cette espèce, de taille moyenne, très commune, envahit toute l'aire d'accueil de la réserve depuis la mare pédagogique jusqu'aux sentiers dès lors que des plages de lumière inondent l'espace (sections élargies, chablis...). Elle maintient sa présence toute l'année et est très certainement l'espèce la plus abondante du site avec des pics parfois très marqués.



***Erythrodiplax umbrata* (30/11/2019)**

Cette libellule de grande taille, autour de 4 cm, est visible sur la mare de temps à autre, posée sur les grandes cypéracées, les petits arbustes en bord de mare. Peu abondante, elle semble ne venir au-dessus de l'eau qu'à des moments précis. Elle est aussi assez régulièrement observée plus largement sur l'aire d'accueil sans toutefois présenter de grands effectifs.



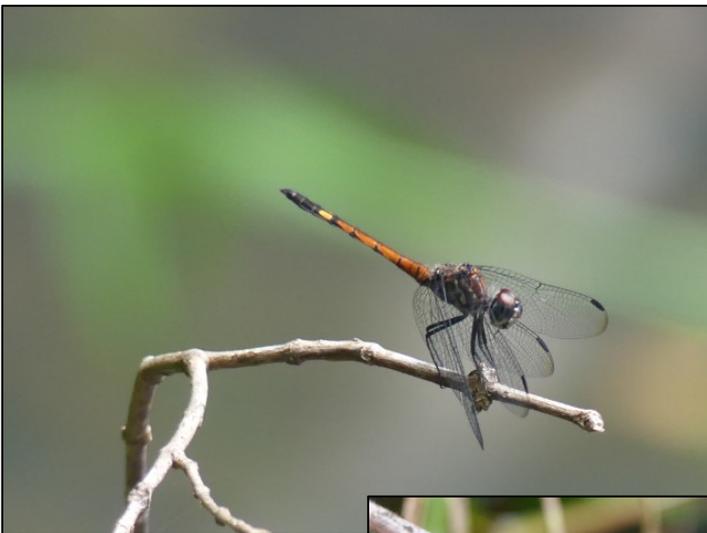
***Erythrodiplax fusca* (06/12/2019)**

Cette petite espèce a été vue à quelques reprises sur la mare pédagogique sans pour autant s'y installer durablement. Ailleurs, sur la montagne de Kaw, elle semble nettement plus apprécier les flaques et ornières du bord de route.



***Micrathyria atra* (11/04/2020)**

C'est très certainement la deuxième espèce la plus abondante de la mare pédagogique. Installée depuis 2020, elle n'a pas cessé d'être présente depuis lors avec parfois une petite dizaine d'individus en survol au-dessus, lorsque celle-ci est en eau.



***Telebasis abuna* (24/04/2020)**

Première demoiselle à avoir colonisé le site, c'est depuis le zygoptère le plus fréquent de la mare où il n'est pas rare d'observer des tandems en vol, se posant de brindilles en brindilles ou à fleur d'eau. Ses dominantes rouges ne passent pas inaperçues.



***Gynacantha membanalis* (23/06/2020)**

Cette aeschne de grande taille (environ 8 cm) a été observée à plusieurs reprises tôt le matin en émergence ou en repos, elle est absente généralement du site excepté au moment de sa reproduction. On peut par ailleurs la voir chasser le long des sentiers de la réserve.



***Acanthagrion rubrifrons* (28/07/2020)**

Deuxième demoiselle connue de la mare pédagogique, elle a posé des problèmes d'identification car les tous premiers individus observés étaient des individus ténéraux (émergeant à peine et n'arborant donc pas encore la coloration des adultes). Première mention rapportée de Quentin Uriot.



***Neuraeschna costalis* (20/11/2020)**

Deuxième aeschne connue de la mare pédagogique, elle est venue s'y reproduire en début de saison de pluies lors de la remise en eau de la mare. Elle semblait pondre dans la litière environnante éloignée de la zone d'eau libre.



***Nehalennia minuta* (12/07/2021)**

Cette demoiselle longiligne et toute fine, très discrète, fréquente la mare par période puis disparaît. Elle reste rare comparativement aux autres coenagrionidés qui fréquentent la mare.



***Micrathyria hippolyte* (28/01/2022)**

Plus petite que la *Micrathyria atra*, moins commune, par moment quelques individus sont présents, s'installent un temps puis les observations deviennent plus rares, la période de reproduction semblant s'arrêter.



***Tauriphila argo* (18/05/2022)**

Cette espèce, plus habituée des canopées où les individus survolent les arbres pour chasser leurs proies, descend dans la mare le temps de sa reproduction puis disparaît.



***Acanthagrion apicale* (21/07/2022)**

Deuxième demoiselle de ce genre à avoir colonisé la mare pédagogique, l'espèce reste peu courante, représentée par moins de cinq individus au même moment.



***Acanthagrion egleri* (24/08/2022)**

Encore moins fréquent que l'*Acanthagrion apicale*, cette espèce est toutefois régulièrement observée, le plus souvent posée sur des herbes immergées surplombant la surface en eau de la mare.



***Micrathyria catenata* (24/08/2022)**

Nouvelle espèce de *Micrathyria* pour le site, elle se distingue des autres espèces de ce genre par son corps très fin s'agrandissant au bout de son abdomen, donnant l'impression d'une pagaie artisanale. Elle aussi semble ne rester sur la mare pédagogique que le temps de la reproduction puis disparaît.



***Erythrodiplax castanea* (27/10/2022)**

De prime abord, elle pourrait faire penser à *Erythrodiplax famula* mais son corps rouge uniforme de la tête au bout de l'abdomen pour les mâles sont caractéristiques. Très peu présente pour l'instant, elle n'a fait son apparition que récemment, il est donc difficile de savoir si elle s'y maintiendra.



***Perithemis lais* (03/11/2022)**

Cette petite libellule aux ailes orange a visité le site, est restée quelques temps puis n'a plus été revue. Sur les autres mares des environs, elle y est pourtant abondante. C'est donc un début de colonisation très timide pour cette espèce. Espérons qu'elle revienne très vite tant la couleur et les reflets de ses ailes sont magnifiques.



***Epipleoneura spatulata* (03/11/2022)**

La plus discrète de toutes les demoiselles au corps fin et élancé, du fait qu'elle soit sombre, elle n'a jusqu'à présent été contactée qu'une seule fois. Son occupation provisoire du site était très certainement fortuite car l'espèce est plus réputée pour vivre sur la zone littorale.



***Acanthagrion* sp. (cf. *indefensum*) (10/11/2022)**

Pour cette espèce, difficile de se prononcer, car les observations pas assez nombreuses n'ont pas permis de l'identifier précisément. C'est un *Acanthagrion* bleu, très certainement *indefensum*. Il va falloir attendre son retour pour lever l'incertitude.



***Lestes* sp. (cf. *falcifer*) (14/03/2023)**

Cette espèce a été inventoriée à deux reprises très récemment à partir d'une exuvie ancrée sur une plante quasiment à la surface l'eau (donnée de Paul Rochas), et l'autre à partir d'un individu émergent, l'identification n'est que partielle mais s'oriente sur *Lestes falcifer*.



Précisions sur la liste des espèces retenues :

Le choix de la liste actuelle repose sur des observations tendant à montrer que la mare pédagogique a bien une valeur ajoutée pour les espèces qui y évoluent, temporairement ou durablement. Elles sont basées sur le constat de comportements de reproduction, d'une reproduction avérée (accouplements, pontes, larves et exuvies, émergences) ou de signes de territorialité prouvant l'occupation du site pour la niche écologique qu'il apporte, que l'espèce soit reconnue ou non inféodée à ce type de milieu.

Le classement par famille et par ordre alphabétique des espèces présentées ci-dessus est donc le suivant :

Pour les Anisoptères :

2 Aeschnidae (*Gynacantha membranalis*, *Neuraeschna costalis*), 11 Libellulidae (*Erythrodiplax castanea*, *Erythrodiplax famula*, *Erythrodiplax fusca*, *Erythrodiplax umbrata*, *Micrathyria atra*, *Micrathyria catenata*, *Micrathyria hippolyte*, *Orthemis biolleyi*, *Orthemis discolor*, *Perithemis lais*, *Tauriphila argo*).

Pour les Zygoptères :

7 Coenagrionidae (*Acanthagrion apicale*, *Acanthagrion egléri*, *Acanthagrion cf. indefensum*, *Acanthagrion rubrifrons*, *Epipleoneura spatulata*, *Nehalennia minuta*, *Telebasis abuna*), 1 Lestidae (*Lestes cf. falcifer*).

D'autres espèces ont été régulièrement observées sur la mare mais n'ont pas été considérées comme attachées spécifiquement à ce plan d'eau, elles occupent aussi bien l'aire d'accueil que le bord de route ou la forêt alentour elle-même. Elles pourraient être ajoutées à l'avenir à cette liste si des signes de reproduction étaient observés au cœur de la mare ou encore si des signes de territorialité avec défense de territoire, chasse, ... étaient également constatés.

En voici la liste, à titre indicatif :

Les plus communes, posées et en vol : *Micrathyria spinifera*, *Orthemis concolor*, *Zenithoptera fasciata*

Très occasionnelles, posées et en vol : *Micrathyria didyma*, *Erythrodiplax unimaculata*, *Coryphaeschna viriditas*

Passage en vol rapide, répétés (alimentation ?) : *Libellula herculea*, *Rhodopygia cardinalis*

Bilan :

Durant les quatre premières années de ce suivi de colonisation, ce sont donc 21 espèces qui ont exploité le lieu de manière durable ou éphémère, le temps de la reproduction. Huit autres y ont été vues sans pour autant l'exploiter vraiment. Cela porte à 29, le nombre d'espèces répertoriées sur la mare pédagogique. Ces deux chiffres pourraient très bien être amenés à augmenter car d'autres espèces reconnues pour aimer ce type de milieu et présentes sur la montagne de Kaw, n'y ont pas encore été recensées. Le suivi va donc se poursuivre et sera l'occasion de mieux appréhender la saisonnalité de chaque espèce, qu'elles soient communes ou plus rares, de contrôler si l'implantation constatée durant les quatre premières années se maintient ou diffère.