

### **Distribution temporelle des nids par rapport à la végétation :**

Les groupements de végétaux de nidification cités présentent des cycles végétatifs différents, le Lac Tonga au début de l'hiver apparaît dégagé de toute formation végétale annuelle, à l'exception de quelques espèces pérennes qui occupent la berge du lac, parfois elles forment des îlots à l'intérieur du lac tel que les ronces et les arbrisseaux du saule..., au début du printemps plusieurs espèces hydrophytes couvrent progressivement la surface du lac, le scirpe lacustre est parmi les premières espèces émergentes de la surface, qui forment des îlots qui deviennent plus en plus denses, suivies par le nénuphar, l'Iris, les différentes espèces de *Polygonum*, phragmite, typha et apparaissent tardivement le sparganier, d'autres espèces complètement ou partiellement immergés tels que les espèces du genre *Polygonum* et le genre *Potamogeton* couvrent de vastes étendues (fig. 31 à 39)



**Figure (31)** : îlot d'*Iris pseudocorus* (un lieu de nidification pour la foulque macroule)



**Figure (32)** : îlot de *Typha angustifolia* (lieu essentiel de nidification pour la foulque macroule)



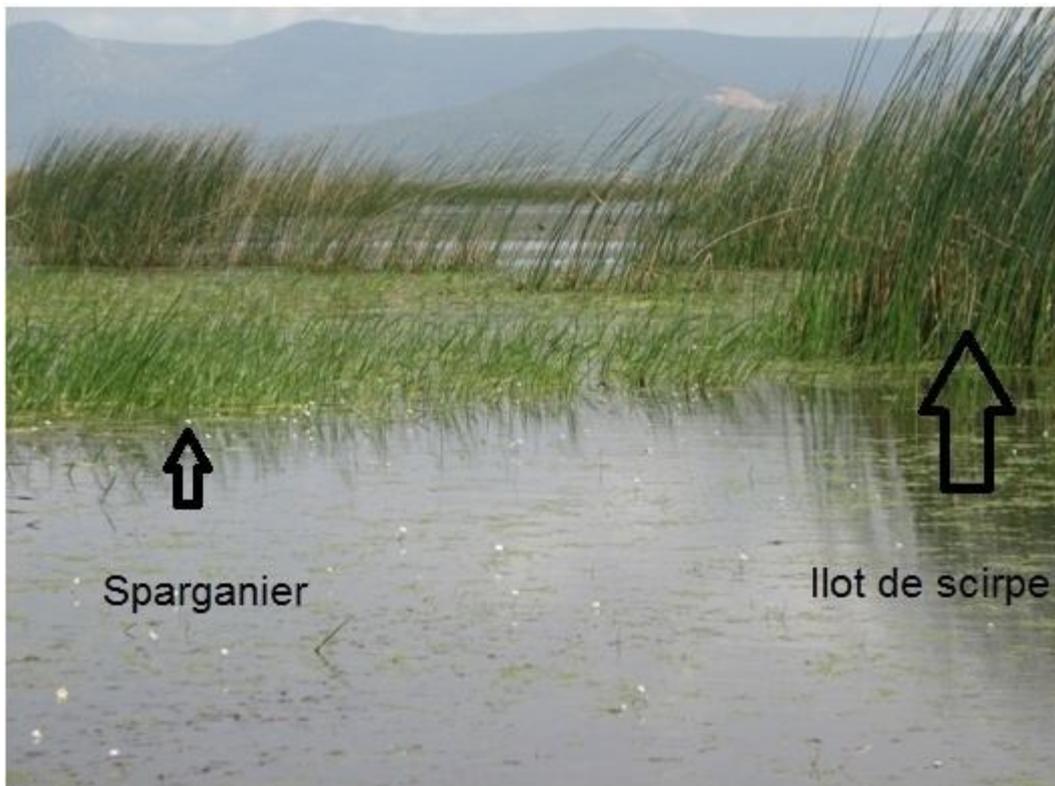
**Figure (33)** : ilots de Nénuphars blanc : *Nymphaea alba* (source de nourriture pour la foulque)



**Figure (35)** : îlot de phragmite : *Phragmites australis* (lieu de nidification pour la foulque)



**Figure (35)** : *Potamogeton trichoides* en partie émergé (source de nourriture et utilisé pour la construction des nids de la foulque)



**Figure (36)** : à droite un ilot de scirpe et au centre le sparganier au début de son développement. (Lieux de nidification pour la foulque)



**Figure (37)** : le sparganier *Sparganium neglectum* (bien développé) (un lieu de nidification pour la foulque)



**Figure (38)** : *Ceratophyllum demersum* : (source de nourriture et utilisé pour la construction des nids de la foulque)

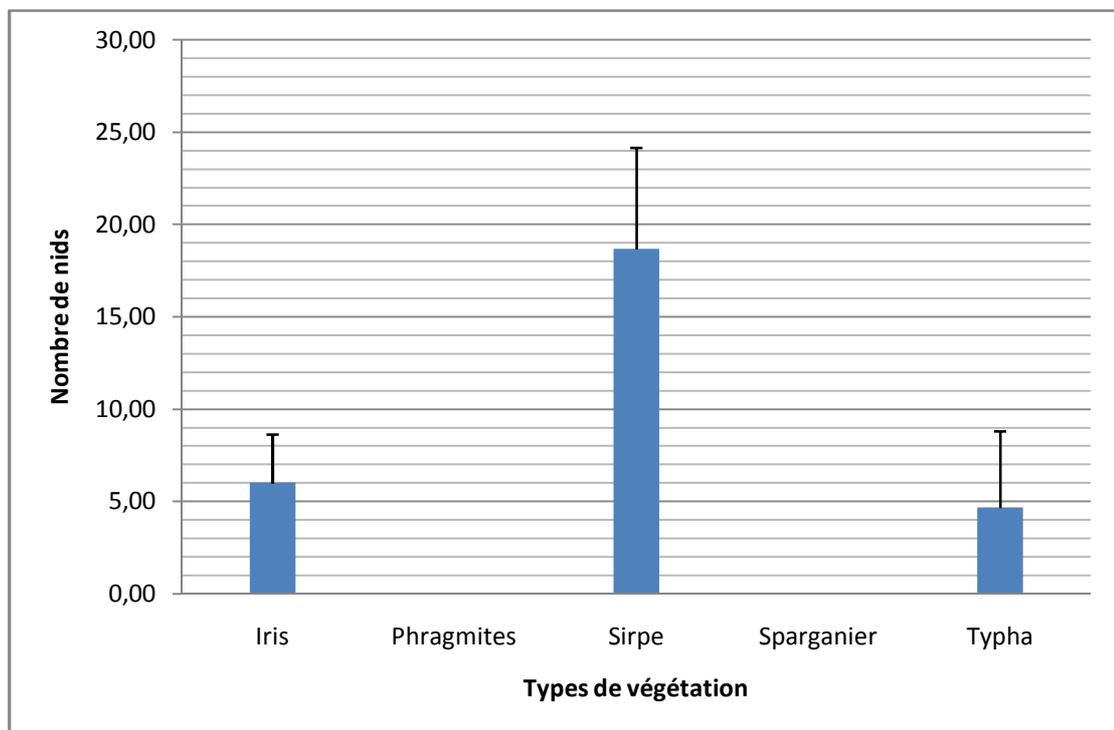
**Figure (39)** : *Myriophyllum spicatum* : source de nourriture et utilisé pour la construction des nids de la foulque)

### La première période :

Au début de la saison on remarque que la majorité des nids est installée dans les ilots du scirpe lacustre, suivi par l'iris et enfin les ilots du typha, les seules formations disponibles pendant cette période, les ilots du scirpe sont privilégiés pour l'installation des nids probablement pour deux raisons ; en ce moment les ilots du scirpe sont largement dominants, et la plupart sont éloignés de la berge, et présentent ainsi un refuge bien protégé, en comparaison avec les formations du typha qui occupent les eaux moins profondes sur les

rives du lac, plus exposées au dérangement, où niche une minorité de couples qui choisissent les endroits les plus discrets, les îlots de l'iris représentent la formation classée en deuxième position en termes d'abondance après le scirpe, elle occupe la seconde place en matière de nombre de nids, l'Iris se développe surtout à l'intérieur du lac loin de la berge c'est la raison pour laquelle il occupe cette position.(fig. 40)

Notant qu'on n'a jamais trouvé de nids installés dans le nénuphar, sauf s'il est associé au scirpe ou au phragmite, pourtant c'est l'une des sources principales d'alimentation pour la foulque ( PAILLISSON et MARION, 2001).



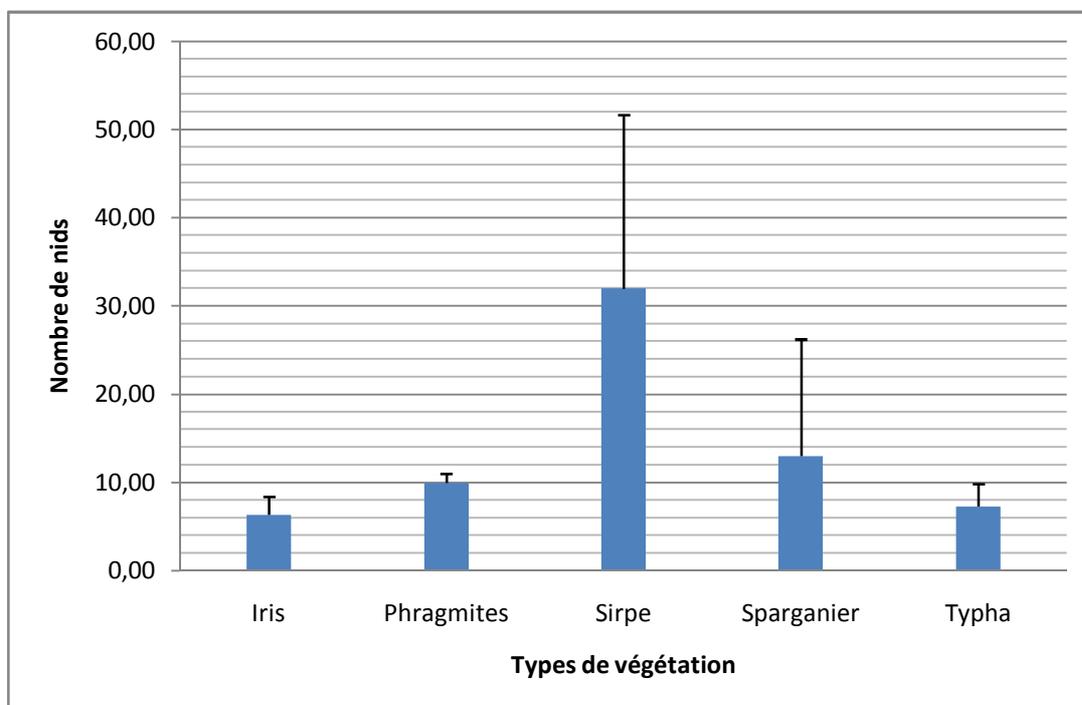
**Figure (40)** : Distribution des nids suivant la végétation pendant la première période de la reproduction. (2008,2009 & 2010)

L'analyse de la variance à un facteur révèle une différence hautement significative ( $F=24,67$   $p=0,000$  ) concernant la distribution des nids par rapport à la végétation, la comparaison des moyennes montre la présence de trois groupes, le scirpe lacustre en premier lieu, suivi par l'Iris et le typha, pendant cette période le sparganier au début de son apparition et les îlots du phragmite sont à très faible densité, ce qui a conduit à l'absence des nids dans ces types de végétation.

### 2-3-3-2-2- La deuxième période

Le nombre croissant des nids pendant cette période qui a atteint plus que le double par rapport à celui de la première période, oblige les nouveaux couples, ou ceux qui ont perdu leurs nids soit par ramassage illégal des œufs ou par la prédation, à chercher d'autres lieux de nidification, dès le mois de mai apparaissent d'autres types de végétations qui peuvent être de nouveaux refuges pour eux, par ailleurs, les ilots du scirpe pendant cette période atteindront leurs tailles maximales ce qui leur donne une capacité d'accueillir de nouveaux nids .

La figure (41) le nombre de nids rencontré dans scirpe lacustre augmente légèrement , pendant cette période, on découvre aussi des nids installés soit dans le phragmite ou le sparganier, le nombre de nids trouvé dans l'Iris ou le Typha reste stable, ceci est confirmé par l'analyse statistique qui montre une différence significative concernant le nombre de nids entre périodes, et une différence significative est signalé aussi ( $F= 8.40$ ,  $p=0.003$ ) entre les types de végétation, la comparaison multiple des moyennes indique que le nombre de nids dans le scirpe est très élevé par rapport à celui dans les autres types de végétation qui occupent la même catégorie (en nombres de nids).

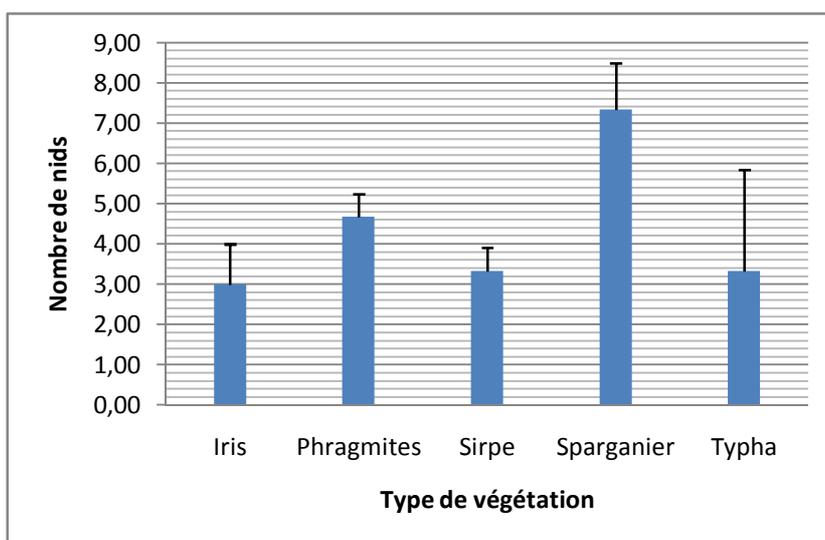


**Figure (41) :** Distribution des nids suivant la végétation pendant la deuxième période de la reproduction. (2008, 2009 & 2010)

### 2-3-3-2-3- La troisième période

L'analyse de la variance à un facteur montre une différence significative concernant la répartition des nids par rapport à la végétation ( $F= 4,57$  ;  $P=0,023$ ), la comparaison multiple des moyennes montre la présence de trois groupes, la majorité des nids se trouvent dans le sparganier suivi par le phragmite et le troisième groupe rassemble les trois autres espèces à savoir ; le scirpe, l'Iris et le typha, comme le montre aussi la figure (42).

Pendant cette période de fin de cycle de la reproduction qui commence avec la première semaine du mois de juin et s'achève au début du mois de juillet, le nombre de nouveaux nids en construction revient à son minimum, le lac se rétrécit sous l'effet de l'évaporation, le typha se trouvait partiellement submergé et commence à se dégrader, les ilots du scirpe commencent à se dessécher, en revanche le sparganier couvre une surface étendue de verdure plus en plus vaste sur la berge (fig. 36, 37) occupant ainsi toute la périphérie moins profonde du lac, dans ces conditions les nids se répartissent dans les ilots du scirpe qui gardent une partie de leurs capacités d'abriter de nouveaux nids, un nombre important des nids se retrouvent dans le sparganier, l'Iris est minoritaire se trouvant en particulier dans le large du lac, avec le phragmite, il forme de petits ilots, il garde la même capacité d'accueil, le phragmites dans les endroits de plus de deux mètres de profondeur, dans cette période les tiges dépassent les trois mètres de hauteur et la densité devient plus en plus élevée la prospection de ces endroits devient très difficile, et on ne peut pas pénétrer par le kayak dans ces ilots sans faire trop de dégâts, notre observation c'est limitée sur les bordures de ces ilots, qui abritent un nombre important de nids de foulque accompagnés des nids de plusieurs passereaux.



**Figure (42)** : Distribution des nids suivant la végétation pendant la troisième période de la reproduction. (2008,2009 & 2010)

**2-4- Sort des nids :**

**2-4-1. Taux d'éclosion**

Les premiers poussins sont aperçus dès la deuxième quinzaine du mois d'avril, cependant les premiers signes d'éclosion parfois des poussins, pour les nids suivis, sont enregistrés à partir de la fin du mois d'avril (7-mai-08, 30-avr-09 et 29-avr.-10) (fig. 40).

La figure (43) montre que les premières éclosions sont enregistrées vers la fin du mois d'avril, puis le taux d'éclosion commence à augmenter tout au long du mois de mai, jusqu'à ce qu'il arrive à son niveau le plus élevé vers la fin du mois de juin, où il commence à diminuer pendant le mois de juillet jusqu'à la fin de la saison.

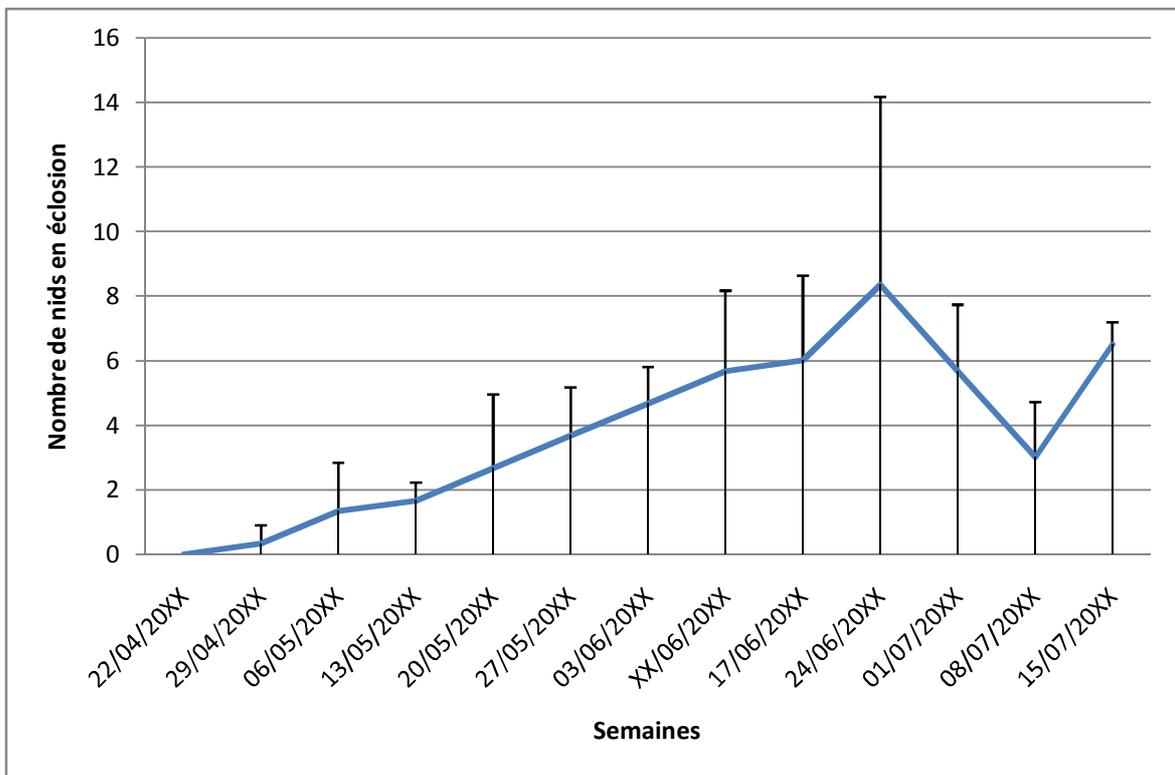


Figure (43) : évolution du taux d'éclosion au cours de la saison de la reproduction. (2008,2009 & 2010)



**Figure (44)** : éclosion du premier œuf d'un nid de foulque (Photo personnelle)

L'analyse des résultats illustrés dans les figures (25,26, 27) concernant la distribution des nids et des œufs au cours de la saison, nous permet de conclure que la période de reproduction réelle de la foulque macroule au lac Tonga s'étale sur quatre mois environ, à partir de la dernière semaine du mois de mars jusqu'à la fin du mois de juillet, avec une période critique qu'on peut répartir en deux phases ; une phase de pondaison, dès la fin du mois d'avril qui s'étale tout au long du mois de mai, et une phase de couvaison-éclosion, qui commence vers le mois de mai et s'achève vers la fin du mois de juillet.

Des résultats similaires ont été observés chez la foulque américaine, au Colorado (WARNER *et al.*, 1982) avec un cycle réduit, allant de la deuxième quinzaine du mois d'avril à mi – juillet, avec une période de ponte allant du 25 avril au 12 juin, le résultat de cette étude montre aussi que la période de reproduction devient courte en haute altitude, les premières éclosions s'observent à partir de la deuxième quinzaine du mois de mai jusqu'au début du mois d'août avec un pic d'éclosion allant du 30 mai au 4 juillet.

Déterminer cette période est très important pour la mise en place d'un programme de conservation de cette espèce.

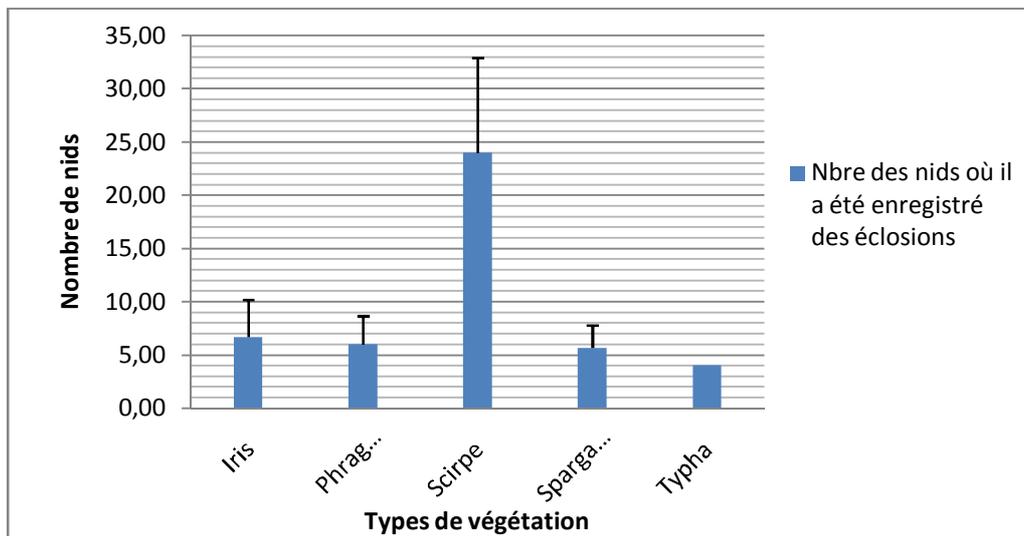
#### **2-4-2. Les facteurs influençant la réussite de la reproduction :**

L'indice prit comme indicateur de la réussite de la reproduction est le taux d'éclosion, donc on a essayé d'analyser les différents paramètres qui caractérisent le biotope de l'espèce en relation avec le taux d'éclosion.

### 2-4-2-1. Le type de végétation

L'analyse de la variance du nombre de nids où il a été enregistré des éclosions des œufs, en fonction de la végétation, montre une différence significative, ( $F=10.05$   $P=0,002$ ), la comparaison des moyennes avec le test de Fischer révèle la distribution des nids en deux groupes, la majorité des nids où il a été enregistrées des éclosions sont installés dans les ilots du scirpe lacustre avec 63% , le reste des éclosions sont réparties sur les autres types de végétation à part égale. (Fig. 45)

Les résultats illustrés dans la figure (29) ont montré que la majorité des nids sont abrités dans les ilots du scirpe, et les autres types de végétation abritent le même nombre de nids, c'est la raison pour laquelle le nombre total d'éclosion a été enregistré suivant le type de distribution des nids.



**Figure (45)** : nombre total des nids où il a été enregistré des éclosions selon le type de végétation. (2008,2009 & 2010)

Pour connaître quelles sont les types de végétation qui présentent le taux le plus élevé d'éclosion, et qui favorisent ainsi le succès de la reproduction on a testé la relation entre le pourcentage des nids où il a été enregistrés des éclosions par rapport au nombre de nids abrités dans le même type de végétation, en comparant les résultats de tous les types de végétation on a obtenu les résultats représentés dans la figure (46), qui montrent un taux plus élevé d'éclosion enregistré au niveau des ilots du scirpe lacustre avec 43.48% des nids installés, par contre les résultats les plus faibles ont été enregistrés au niveau du typha avec 26.09 % des nids, le phragmite le sparganier et l'Iris ont donné des résultats similaires