

I.1.2.2 Inégale répartition des précipitations dans l'année

La quantité de pluie dans l'année n'est pas similaire pour tous les mois, elle connaît un grand déséquilibre. 85% des précipitations sont concentrées en quatre mois (décembre à mars). Les 15% restants sont distribués pour les 8 mois. On note une amplitude annuelle de 287,30 mm.

Janvier est le mois le plus humide, il détient le maximum de précipitation avec 291,63 mm au pluviomètre. Juillet, par contre, ne reçoit que 4,89 mm de précipitation et constitue ainsi le mois le plus sec.

Mois	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J
Quantité (mm)	4.89	10.26	11.98	28.01	74.84	252.19	291.63	250.74	151.20	30.24	19.63	4.03
Nombre de jour	5	4	3	6	17	20	20	17	14	6	5	6

Tableau 2 : Précipitation de la décade 1997-2006

Source : Station météorologique d'Ampandrianomby, auteur, 2007.

Quatre mois excèdent la moyenne annuelle (94,3 mm) dont décembre, janvier, février et mars ; ils composent la saison pluvieuse. De mai à octobre s'étale une saison plus ou moins sèche avec des précipitations inférieures à 94,3 mm. Les deux sont séparées par deux mois transitoires, le mois d'avril nous emmène d'une saison pluvieuse à une saison sèche et inversement avec le mois de novembre.

La plaine ne connaît pas de microclimat donc la durée de l'inondation³ devrait être la même dans la plaine. Pourtant ce n'est pas le cas, en fonction des endroits de la plaine, l'inondation persiste entre 5 mois pour Ambavahaditokana, sept mois du côté de Soavimasoandro et Ambohitrimanjaka et six mois pour le reste de la plaine. Divers éléments conditionnent cette durée de l'inondation, tel que l'existence d'infrastructure hydroagricole ou une inégalité de la topographie. La durée de l'inondation dans la plaine est de six mois. C'est le cas des rizières près du fokontany d'Ankasina et d'Andohatapenaka, d'Ambohimanarina et de Laniera. Le tarissement

³ Inondation ici qualifie l'invasion de la plaine par les eaux lors des saisons des pluies.

des rizières dans ces différents quartiers est occasionné par la présence de station de pompage. Pour ce qui est de la partie comprise dans la limite administrative de la CUA, le drainage est assuré par la seule station de pompage de l'APIPA. Quant à Laniera elle est pourvue également d'une station de pompage, mais le recours à son utilisation ne s'effectue qu'occasionnellement, c'est-à-dire lorsque le niveau de l'eau dans le canal de drainage est supérieur à celui de Laniera.

Dans la partie de la plaine comprenant la commune rurale d'Ambavahaditokana Itaosy, la durée de l'inondation est inférieure à la moyenne, elle est de cinq mois (décembre à avril). La raison de cette courte durée réside dans la topographie. Le complexe Ambohidrapeto-Itaosy relié à la Sisaony par l'îlot d'Andohatanjona forme une zone relativement cloisonnée. Avec les canaux de drainage qui se déversent dans la Sisaony, le tarissement des rizières s'effectue aisément. Il en résulte une courte durée de l'inondation. Ceci pose un grand problème pour la riziculture irriguée puisque les riziculteurs devraient attendre la saison des pluies pour tous les travaux relatifs à son activité.

Planche 1 : Les niveaux de l'eau dans la plaine



Cliché de l'auteur

Ambohimandroso, Ambavahaditokana Itaosy :

Cette photo a été prise pendant la deuxième semaine du mois de mai 2008 Les rizières sont asséchées



Cliché de l'auteur

Soavimasoandro :

Des rizières encore inondées la photo a été prise pendant la première semaine du mois de mai 2008



Cliché de l'auteur

Ambohitrimanjaka :

Le niveau de l'eau dans les rizières permet encore le déplacement en pirogue cette dernière photo a été prise pendant la première semaine du mois de mai 2008 également.

Afin de remédier à ce problème, un barrage hydroagricole est en construction sur la Sisaony actuellement, pour irriguer les rizières dans cette commune.

La gestion de l'eau dans la plaine est donc un réel problème chronique. L'eau fait défaut dans une partie de la plaine tandis qu'elle est en excès dans d'autres parties. C'est le cas pour la commune rurale d'Ambohitrimanjaka et d'une partie de la plaine du côté du fokontany de Soavimasoandro. Dans ces deux sites, l'inondation persiste jusqu'à 7 mois.

Prenons en premier lieu, la Commune rurale d'Ambohitrimanjaka. Comme le montre le croquis n°3, les trois rivières à savoir, la Mamba, l'lkopa et la Sisaony défilent au nord et au sud pour se rejoindre un peu plus au nord-ouest de la dite commune. Cette jonction, a mis en place la formation d'une légère élévation topographique. De ce fait, le drainage des eaux dans cette partie de la plaine tarde d'un mois par rapport à la moyenne. Pour la partie de la plaine du côté du fokontany de Soavimasoandro, une buse d'évacuation chargée de drainer les rizières joue le rôle de goulet d'étranglement et retarde l'inondation jusqu'à sept mois également. Normalement, cette partie bénéficie de l'influence de la station de pompage de l'APIPA à Ambodimita, mais, la buse d'évacuation est assez petite, avec un diamètre de 50 cm. Ce diamètre n'arrive pas à évacuer des eaux de cette partie de la plaine comme le montre la photo N°2.



Photo 2 : Buse d'évacuation à Soavimasoandro

Cliché de l'auteur

Cette photo a été prise en saison sèche, et déjà la buse d'évacuation des eaux est immergée à 50 cm en dessous de l'eau. Alors qu'en saison pluvieuse, l'eau monte jusqu'à 1 m au-dessus du niveau actuel. Vu la superficie de cette partie, la buse suffirait à évacuer l'eau, l'excès d'eau dans cette partie de la plaine résulte de l'engouffrement des eaux en provenance d'Ankadikely et de Sabotsy Namehana. En effet, lors de la saison des pluies, le niveau de l'eau dans cette partie de la plaine monte quand il pleut en amont de la Mamba. Chaque année les rizières dans cette partie de la plaine sont toujours envahies par les eaux, seul le niveau de l'eau varie d'une année à l'autre en fonction des précipitations.

Cette longue explication est nécessaire puisque la durée de l'inondation dans la plaine est déterminante dans la vie des êtres aquatiques de la plaine et des activités économiques qui y sont pratiquées.

Les EMs s'adaptent également à cette durée de l'inondation. Quelques remarques émises par les personnes enquêtées nous ont aidés à voir les répercussions de cette durée de l'inondation sur la vie des EMs. Les pêcheurs à la nasse ont remarqué qu'aux mois de mai et d'octobre, les EMs abondent dans des nasses placées dans des rizières. Entre ces deux mois, c'est-à-dire, la période correspondant à la saison sèche, les EMs se font rares et seul les étangs et mares en abritent.

Par contre en dehors de cette période, de novembre à avril, les EMs sont en foison dans les rizières et font l'objet d'une pêche diurne et nocturne.

Des laboureurs nous ont également fait part d'une remarque. En retournant la terre ils ont découvert des écrevisses marbrées engourdies et inertes. A première vue, ces écrevisses semblent être mortes mais en réalité, une fois qu'elles atteignent l'eau, elles nagent tout de suite. La profondeur à laquelle ces écrevisses ont été découvertes varie d'un site à l'autre, elle varie de 30 cm à 150 cm. A Laniera par exemple, cette profondeur est en moyenne à 100 cm, à Ambohitrimanjaka tout comme à Soavimasoandro, elle est de 20 à 30 cm, et à Ambavahaditokana les écrevisses ne sont présentes que dans les pépinières rizicoles et étangs.

Si nous résumons la situation, les EMs connaissent une période de vie normale pendant laquelle elles sont actives d'octobre à mai et une période d'inactivité de juin à septembre. Cette durée varie d'un endroit à l'autre en fonction de la durée de l'inondation de la plaine. Plus l'inondation persiste, plus la période d'inactivité est courte et inversement. Dans ce même sens, la profondeur de la galerie est

également en fonction de cette durée de l'inondation. Dans les endroits où la durée de l'inondation est inférieure à 7 mois, les galeries ont une profondeur supérieure à 100 cm. Par contre dans les deux sites où les inondations persistent jusqu'à 7 mois, les galeries ont une profondeur moyenne de 20 cm. Les écrevisses ont toujours besoin d'une galerie, elle leur sert de refuge toute l'année. En effet, durant leurs périodes d'activités, les EMs se réfugient dans ces galeries pendant le jour afin de se protéger contre les prédateurs, et une fois la nuit tombée elles sortent pour chasser. Tandis qu'en saison sèche, les galeries servent de refuge contre le froid et la sécheresse. En cette période, la majeure partie de la plaine est tarie. Il en résulte une raréfaction de la nourriture accompagnée d'une baisse de la température. Face à une telle situation, les écrevisses entrent dans un état de torpeur dans leur galerie en attendant la saison des pluies. La figure N°2 nous résumera l'influence du climat sur la vie de ces écrevisses.

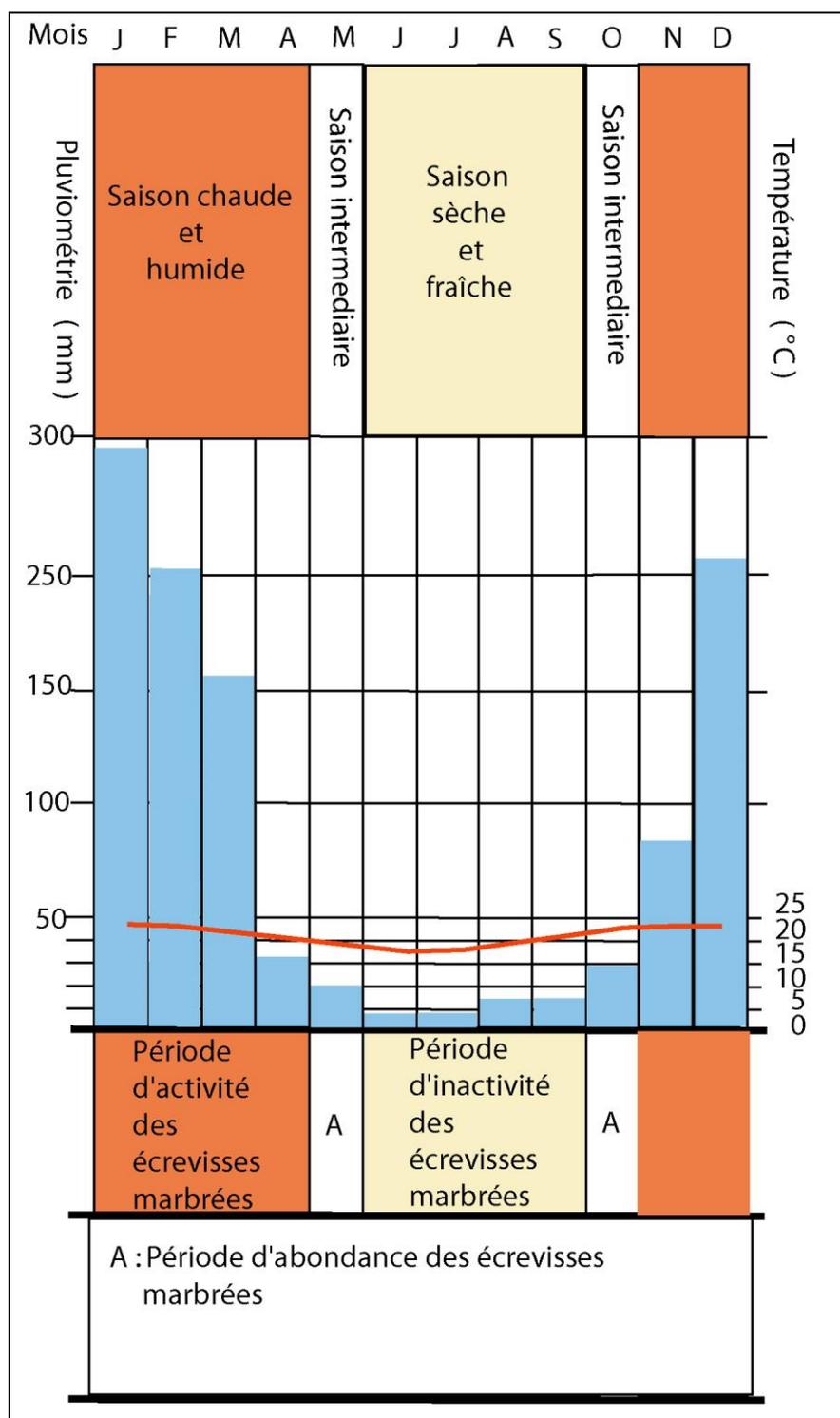
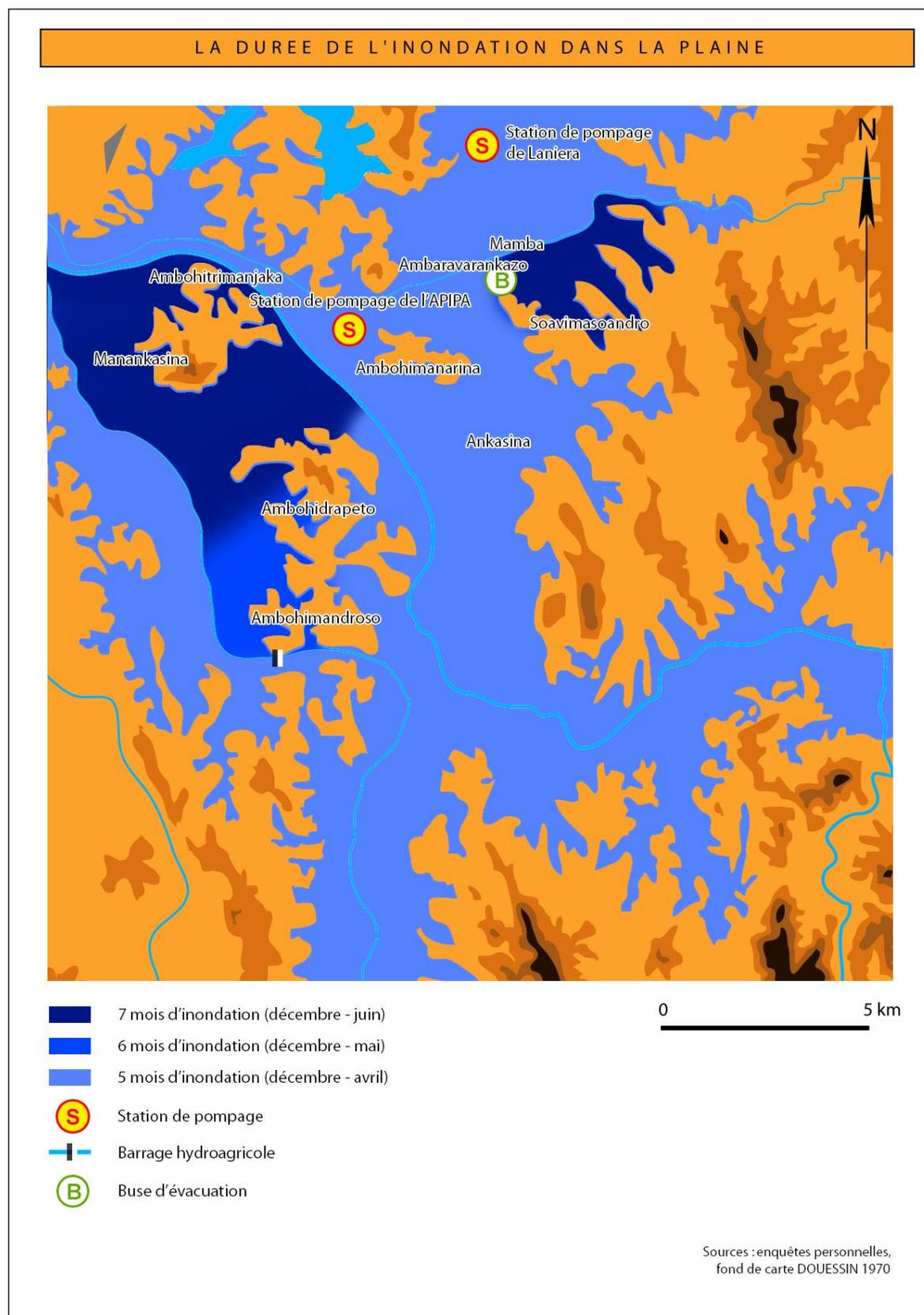


Figure 2 : Influence du climat sur les écrevisses marbrées

Réalisation : Auteur suivant modèle courge de Gausson



Croquis 4 : Les durées d'inondation dans la plaine

Réalisation : Auteur

Nous avons mentionné auparavant que les EMs creusent des galeries pour lutter contre la dessiccation du sol. En relation avec ce creusage et le climat, un peu avant la saison sèche (mois de mai), les écrevisses se préparent à une sorte «d'estivation⁴» pour se réfugier du froid et de la dessiccation. En fonction des endroits dans la plaine, ceux qui occupent les rizières entament un ralentissement de leur cycle de vie dans le sol, en attente de l'arrivée des eaux apportées par la pluie. Au début et à la fin de cette «estivation», les écrevisses marbrées abondent dans les rizières. Les nasses en sont garnies le matin même.



Photo 3 : Une nasse pleine d'écrevisses

Cliché de l'auteur

Les EMs sortent de «l'hivernation» au mois de novembre et partent à la recherche de nourriture dans la plaine de Betsimitatatra. Une plaine qui procure aux écrevisses étrangères un support pour son habitat mais aussi un climat conditionnant son développement sans oublier une réserve de nourriture constituée par une faune et flore en abondance.

⁴ Le mot estivation ou hibernation ne correspondent pas au mode d'adaptation des EM à Madagascar. Alors nous avons opté pour ce vocabulaire en raison du froid en saison sèche et humide

I.2- Foisonnement de la vie aquatique

L'homme s'est beaucoup investi dans la plaine, tant par son aménagement que par le repeuplement de celle-ci en espèce de poisson par voie légale ou illicite. Les écrevisses qui consomment les pontes des poissons, les têtards et les grenouilles ne sont pas les premières à être introduites dans la zone d'étude.

I.2.1-Espèce animale essentiellement introduite

Tilapia, Trondro gasy, Fibata, Pirina, Vily et bien d'autres encore sont le fruit d'une introduction qui s'est effectuée de l'époque royale à nos jours. Le Tilapia est l'espèce la plus répandue dans la plaine. De la famille des CICHLIDES, on en distingue 2 espèces dans la plaine.

Le Tilapia *Melanopleura*, communément appelé barahoa, est originaire du Congo, introduit en 1955, il aime les eaux un peu profondes telles que les cours d'eau, les canaux d'irrigation et de drainages des rizières, les étendues d'eau comme les lacs ou les marais ou les dobo.



Photo 4 : Matiniraka

Cliché de l'auteur

Les «Matiniraka », de petite taille (10 cm) apprécient les eaux moins profondes comme les rizières, ils abondent lors des saisons chaudes quand les eaux envahissent encore la plaine. En cette saison aussi, les Tilapia se reproduisent tous

les 4 à 5 semaines. Très jeunes, les Tilapia sont aptes à la reproduction et la possibilité d'une incubation buccale qui favorise sa prolifération à travers la plaine et ses plans d'eau.

Malgré leur petite taille, les «pirina » sont en grand nombre dans la plaine. Originaire des Etats-Unis, ils sont d'abord passés par le sud de la France à l'aube du XX^{ème} siècle avant d'être introduits à Madagascar par des Colons français. Le but de cette entreprise est d'éradiquer les larves de moustiques, vecteurs du paludisme. Gambusie est leur nom usuel (la *Gambusia holbrook*) de la famille des POECILIDES, elles ne sont pas sensibles au régime thermique à grande amplitude, et survivent entre 0°C à 30°C. Le Pirina entame sa reproduction à partir de son 3^{ème} ou 4^{ème} mois. Et comme son mode de vie est ininterrompu pendant toute l'année, elle effectue 5 pontes par an. Les œufs se développent et éclosent dans le ventre maternel pendant 20 à 40 jours pour donner naissance à une dizaine d'alevins. Dès sa naissance, la Gambusie peut se nourrir.

- Pour la famille des cyprinidés, on note deux espèces. D'abord, la *carpe* qui n'est plus présente dans la plaine qu'à certains endroits, du côté d'Ambohidrapeto et dans le fleuve d'Ikopa, de la Mamba et de la Sisaony. *Cyprinus carpio* est son nom scientifique, elle est importée de l'Extrême-Orient par les Colons en 1914 pour une pisciculture intensive. Puis, le *cyprin doré*, les scientifiques lui ont donné *carrasius* comme nom mais les Malgaches l'appellent fièrement «Trondro gasy ». Toujours introduite, Jean Laborde l'a emmené de la France d'où elle est originaire, pour l'introduire à Madagascar en 1861. Elle est présente dans toute la plaine mais y occupe une faible proportion par rapport aux autres espèces de poisson. Le cyprin doré connaît plusieurs reproductions en une année avec des centaines d'alevins par ponte sauf la première fois (100 à 200).

Enfin, le FIBATA, une espèce carnivore qui a semé la panique dans la plaine après son introduction illicite en 1975. Il est originaire de l'Asie du Sud-est, et son nom scientifique est *Ophiocephalus stratus* ou *channa striata*, de la Famille des Ophiocéphalidés. Ce dernier s'adapte à tous milieux aquatiques et possède déjà une grande aire de distribution (3/4 de l'île). Ce dernier se nourrit d'annélides, de têtards, de grenouilles, d'alevins et de poissons de petite taille. Le ramassage continu des petits Fibata et la pêche des Fibata adultes ont largement contribué dans la réduction du nombre de ces derniers pour atteindre le seuil de tolérance.

Il paraît que ces cinq espèces de poissons peuplent la plaine et constituent une ressource alimentaire pour les écrevisses marbrées, il ne faut pas oublier que la grenouille fasse aussi partie de cette liste. Mais d'autres espèces animales telles que le petit crabe et des escargots ont été cités parmi d'autres à cause de la similarité de leur mode d'adaptation avec celui des écrevisses marbrées. Le petit crabe creuse des galeries sur les parois des digues et diguettes dans lesquelles il se réfugie. Et les escargots pratiquent «l'estivation» en saison sèche quand la nourriture se fait rare.



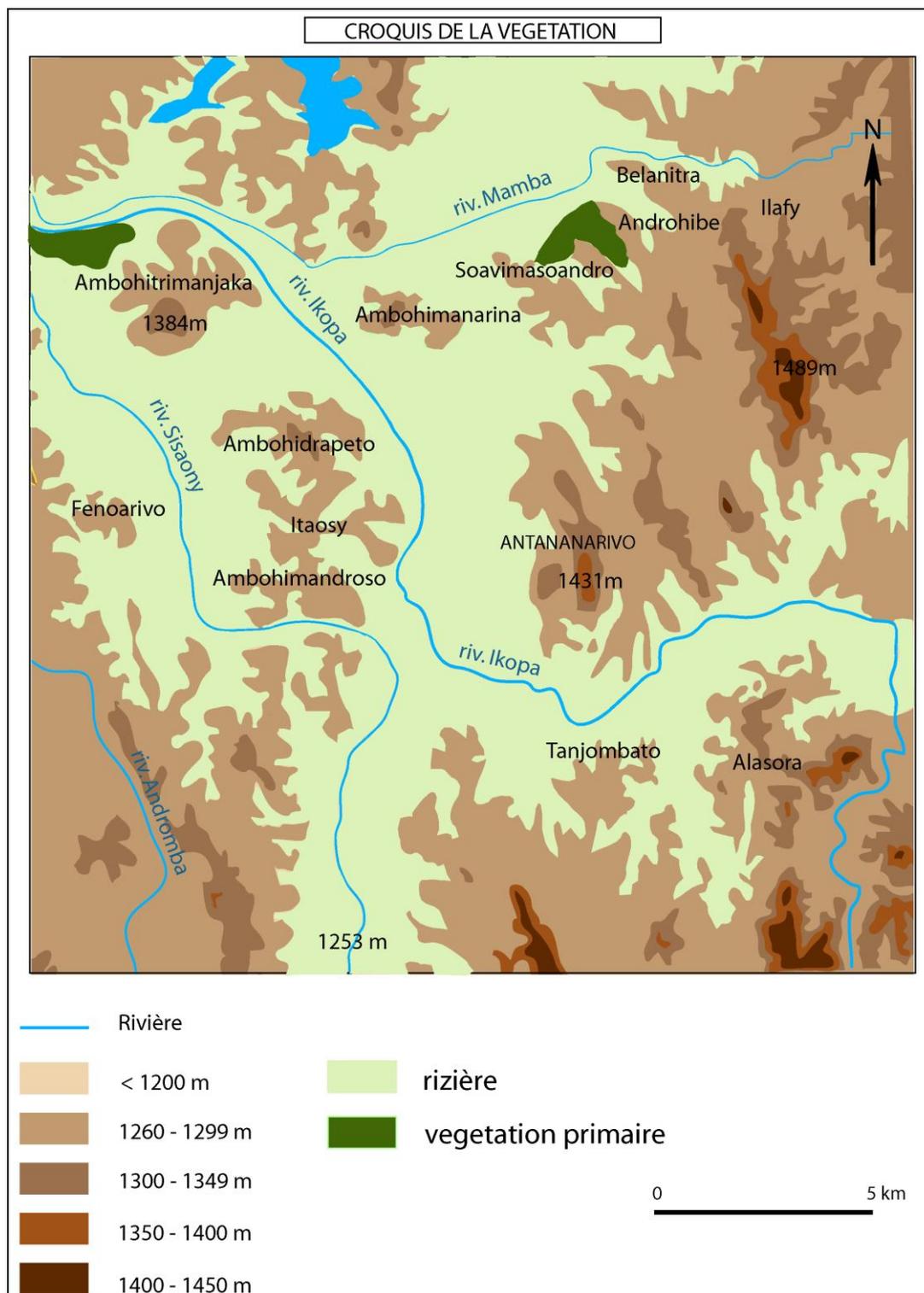
Photo 5 : Petite crabe de la plaine.

Cliché de l'auteur

De nature omnivore, ces écrevisses se nourrissent également de végétaux. Les actions anthropiques au sein de la plaine ont modifié la nature de sa couverture végétale. La végétation primaire n'est plus que vestige.

I.2.2-Végétation primaire relictuelle.

La poussée démographique dans la plaine oblige la population à accroître leurs surfaces agricoles. Il en résulte un défrichement et une récupération des espaces marécageuses dans le but de créer des rizières, lieu de conception de l'aliment de base malgache. Rares sont les endroits qui possèdent encore une étendue couverte de végétation primaire comme le montre croquis N° 5. A l'exemple de la plaine entre Ampangabe et Ambohitrimanjaka lieu de prédilection des «Zozoro » (*Cyperus madagascarensis*).



Croquis 5 : Végétation primaire relictuelle

Fond de carte : DOUESSIN

Source : enquête personnelle

Réalisation : auteur

Le « harefo » (*Helexharis plantaginca*) abonde au sein d'une propriété privée, dans l'échancrure entre Soavimasoandro et Androhibe.



Photo 6 : Zozoro à Ambohitrimanjaka

Cliché de l'auteur

Les rizières nouvellement aménagées ou colonisées sont encore envahies par ces types de végétations et par de petites graminées telles que le «tsiriry » (*Hersia hexandra*). Tandis que les graminées de grande taille telles que le «bararata » (*Phragmite communis*) occupent les espaces sableuses.



Photo 7 : Harefo du coté d'Androhibe

Cliché de l'auteur

Toutes ces végétations ne sont pas consommées par les écrevisses, les jacinthes d'eau sont encore les seuls détectés comme touchés pour la végétation aquatique proprement dite. Les écrevisses s'attachent au niveau des racines. On note la

présence des nénuphars (*nymphala sp. ou victoria sp.*) et d'algues de différentes sortes.

La plaine offre aux écrevisses étrangères un habitat idéal, qui lui procure un support pour sa galerie afin de faire face à la rigueur du froid et à la dessiccation de la saison sèche, une nourriture par ses diverses espèces de poissons et végétaux. Deux ans après son introduction, les écrevisses n'ont pas pour autant déranger l'écosystème de la plaine. Pourtant, l'introduction des EMs était sensée avoir des répercussions négatives dans l'économie des riverains de la plaine, d'après les dires des journaux. Dans les trois sites, les activités économiques sont similaires et ne montrent pas d'impacts négatifs dans le cas des personnes enquêtées. Les conditions naturelles de la plaine ne sont pas les seules à entraver la prolifération des écrevisses marbrées, certaines des activités économiques ont aussi contribuées à baliser cette prolifération.