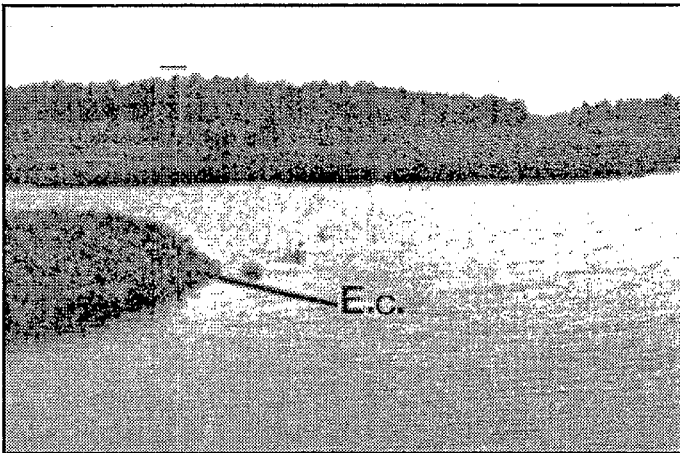




**CENTRE DE  
RECHERCHES  
OCEANOLOGIQUES**

# ARCHIVES SCIENTIFIQUES

Vol. XV, n° 2, Juin 1996



## MACROPHYTES AQUATIQUES DANS LES EAUX « CONTINENTALES » IVOIRIENNES

par

**ETIEN N'dah et Robert ARFI**

**CRSTOM**

Fonds Documentaire ORSTOM



010015564

MACROPHYTES AQUATIQUES DANS LES EAUX  
« CONTINENTALES » IVOIRIENNES

Par

ETIEN N'dah et Robert ARFI  
Centre de Recherches Océanologiques  
BP V 18 Abidjan, Côte d'Ivoire

---ooOoo---

RESUME

L'inventaire et les impacts socio-économiques des plantes aquatiques sont présentés dans ce document.

Les plantes flottantes libres (*Eichhornia crassipes*, *Pistia stratiotes*), les plantes à feuilles flottantes (*Nymphaea lotus*, *Polygonum senegalense*) ainsi que des plantes à feuilles émergées telles que *Echinochloa pyramidalis* et *Nelumbo nucifera* constituent les espèces les plus communes dans les milieux aquatiques étudiés. Ces plantes ont généralement envahi ces milieux depuis une dizaine d'années et les couvertures végétales sont équivalentes à environ 70% de la superficie des plans d'eau.

Par ailleurs, la présence de ces plantes affecte de manière notable la qualité de l'eau et constitue un frein pour les divers usages.

**Mots-clés :** *Eichhornia crassipes*, *Echinochloa pyramidalis*, Impacts socio-économiques, Inventaire, *Nelumbo nucifera*, *Nymphaea lotus*, *Pistia stratiotes*, *Polygonum senegalense*.

ABSTRACT

Inventory and socio-economic impacts of water weed are presented.

Free-floating species (*Eichhornia crassipes*, *Pistia stratiotes*) floating leaves plants (*Nymphaea lotus*, *Polygonum senegalense*) as well as emerged species such as *Echinochloa pyramidalis* and *Nelumbo nucifera* are the most common species in the concerned aquatic environment. These plants have been colonizing these environments for about a decade and the colonized area are equivalent to 70% of the whole of the water surface.

Besides, these plants strongly affect water quality and constitute a nuisance for water uses.

**Key words :** *Eichhornia crassipes*, *Echinochloa pyramidalis*, Inventory, *Nelumbo nucifera*, *Nymphaea lotus*, *Pistia stratiotes*, *Polygonum senegalense*, Socio-economic impacts.

## INTRODUCTION

Les végétaux aquatiques envahissants posent un problème particulièrement aigu en zone tropicale et intertropicale (Mitchell, 1985). Par leur taux de croissance extrêmement élevé, ils peuvent, rapidement, recouvrir des surfaces importantes et modifier considérablement le fonctionnement des écosystèmes concernés. Les principales conséquences sont la limitation de la pénétration lumineuse, l'augmentation de l'évapotranspiration, les modifications des taux de sédimentation, l'altération du cycle des différents éléments nutritifs, l'engorgement et l'assèchement des milieux stagnants. A ces dommages écologiques s'ajoutent souvent des effets socio-économiques majeurs (impossibilité d'obtention d'eau potable, prolifération de maladies hydriques, difficultés dans les activités de pêche et d'irrigation, gêne à la circulation des biens et des personnes...). Le développement des activités agropastorales et industrielles, la production d'électricité et d'eau potable, l'urbanisation accélérée et enfin l'utilisation abusive des intrants agrochimiques favorisent l'eutrophisation des milieux aquatiques d'une part par l'enrichissement artificiel en éléments nutritifs organiques et minéraux et d'autre part par la création de masses d'eaux stagnantes ou à faible taux de renouvellement. A son tour, ce phénomène permet la prolifération des végétaux aquatiques qui trouvent les conditions favorables pour se multiplier activement et coloniser de vastes étendues d'eau.

Les principaux facteurs contribuant à la prolifération des macrophytes aquatiques sont la température, les fertilisants et l'absence des prédateurs (ACTA, 1987). En Côte d'Ivoire, toutes les causes permettant l'envahissement des plans d'eau sont réunies. En effet, les eaux sont chaudes, l'éclairement suffisant, les fertilisants en quantités relativement importantes, les produits phytotoxiques absents et enfin, les prédateurs absents ou présents en quantité insuffisante. C'est pourquoi, ces végétaux posent un réel problème dans les écosystèmes lagunaires et

continentaux depuis les années 80. De nombreux plans d'eau tels que les systèmes lagunaires Ebrié et Aby, les fleuves (Comoé, Bandama, Sassandra), les réservoirs et les lacs (réservoirs et lacs d'irrigation, de production d'électricité et à vocation piscicole) sont envahis, à des degrés divers, par les macrophytes aquatiques. L'envahissement a été progressif, et n'a pas toujours concerné les mêmes espèces. Une assez bonne connaissance du phénomène a été acquise au niveau du système lagunaire Ebrié (CRO, 1991). Exceptés les travaux épars de certains auteurs tels que Mouraret (1971), Mulligan (1972), Aké (1977), Traoré (1985) et enfin Sankaré et collaborateurs (1986), peu d'informations se rapportant aux cours des principaux fleuves et aux grands lacs de barrage sont disponibles, tant du point de vue de l'historique et de l'importance de l'envahissement que de ses conséquences sur les écosystèmes aquatiques et sur leur exploitation.

Ce document présente un inventaire des macrophytes réalisé au début de l'année 1995 et de leurs impacts négatifs dans quelques milieux aquatiques dans les régions Sud-est, Est, Centre, Centre-ouest et Nord de la Côte d'Ivoire.

## 1 - APPROCHE METHODOLOGIQUE

### 1.1. Les sites visités et leurs caractéristiques générales:

L'invasion des plans d'eau concerne aujourd'hui une grande partie du territoire ivoirien. La collecte d'informations sur les principaux milieux aquatiques envahis s'est faite sur la base des consultations préliminaires menées auprès du Ministère de l'Agriculture et des Ressources Animales, du Ministère des Infrastructures Economiques et des sociétés qui exploitent des plans d'eau (SODECI, CIE).

Les sites visités, le plus souvent à partir des berges les plus accessibles, sont (Figure 1) :

- les lagunes Ono et Tendo/Ehy;

- Les lacs des barrages hydro-électriques d'Ayamé I, Ayamé II, Taabo, Kossou et Buyo ;

- les réservoirs d'eau potable d'Agboville, Rubino, M'Batto, Bongouanou, Daoukro, Daloa, Béoumi, Botro, Ouangolodougou, Ferkéssédougou (Lopkoho) ;

- les réservoirs hydro-agricoles et agro-pastoraux (Lokpoho, Morrisson, Dekokaha, Gbemou, Nangakaha, Nouplé Tiné, Lataha;

- les lacs d'agrément de Yamoussoukro (lacs 5, 6, 7, 8, 9, 10).

\* **Les lagunes:** la lagune Ono, située à l'extrême est de la lagune Ebrié, s'ouvre sur le fleuve Comoé. Elle a une superficie d'environ 400 ha.

La lagune Tendo/Ehy fait partie du complexe de la lagune Aby qui se trouve à l'extrême est du littoral ivoirien. Elle couvre une superficie de 119 km<sup>2</sup>. La zone visitée est comprise dans la strate 3 selon la subdivision faite en fonction des paramètres hydro-climatiques et bathymétriques (N'goran, 1995).

\* **Les milieux lenticques (réservoirs et lacs):** plus de 500 retenues d'eau existent sur toute l'étendue du territoire ivoirien (Traoré et Yté, 1996). Ces milieux sont divisés en 5 catégories:

- Six barrages hydroélectriques mobilisant 37,6 milliards de mètres cubes d'eau et gérés par l'EECI et la CIE;

- Plus de 50 barrages hydro-agricoles créés par l'ex-SODERIZ, la CIDT, l'ex-CIDV et la SODESUCRE et plus de 400 barrages agro-pastoraux créés par l'ex-SODEPRA. Les barrages hydro-agricoles et agro-pastoraux permettent de stimuler d'une part le développement agricole grâce aux possibilités d'irrigation des périmètres agricoles et d'autre part ils favorisent l'élevage dans les régions du Nord et du Centre de la Côte d'Ivoire. La demande en eau pour l'irrigation s'élève à 700 millions de m<sup>3</sup> par an soit 0,9% des ressources en eau disponibles (MECU, 1991). Cette estimation prend en compte les plantations encadrées par les

sociétés agricoles étatiques, para-étatiques ou privées. Les besoins en eau du cheptel sont évalués à environ 250 millions de m<sup>3</sup> par an soit 0,3% des eaux disponibles (MECU, 1991). Les départements de Ferkéssédougou, Korhogo et Boundiali, visités au cours de cette étude, possèdent 238 barrages ;

- plus de 30 barrages à usage domestique créés par la SODECI. La consommation domestique en eau représente environ 0,14% des eaux disponibles sur le territoire soit 110 millions de m<sup>3</sup> par an (MECU, 1991). Une dizaine de ces retenues ont été visitées;

- dix lacs ont été créés essentiellement pour l'embellissement de la ville de Yamoussoukro. Six de ces lacs sont colonisés à divers degrés par les macrophytes.

## 1.2. L'enquête par questionnaire:

L'enquête sur le terrain a été effectuée grâce à un questionnaire pré-établi basé sur la collecte d'informations suivantes:

- nom du plan d'eau ou de la localité
- région;
- usages de l'eau;
- principales espèces de végétaux flottants libres et des autres plantes aquatiques;
- estimation des surfaces envahies (1 à 10%, 11 à 40%, 41 à 70% ou 71 à 100%);
- historique de l'envahissement (plus de 10 ans, plus de 5 ans ou plus d'un an).

## 2 - RESULTATS-DISCUSSIONS

### 2.1. Principales espèces de macrophytes aquatiques:

Au niveau d'un plan d'eau donné, l'on distingue de la berge vers la pleine eau une distribution des macrophytes selon une distribution zonale fonction de la forme de développement des plantes (Mitchell, 1974). Les berges sont occupées par des plantes à feuilles émergées (PFE) et la pleine eau par

les plantes enracinées à feuilles flottantes (PFF) puis par les plantes à feuilles flottantes libres (PFL) et enfin par les plantes submergées. Notre étude a porté uniquement sur les plantes à feuilles émergées, les plantes enracinées à feuilles flottantes et les plantes flottantes libres.

En Côte d'Ivoire, il a été recensé environ 150 espèces de plantes aquatiques disséminées sur le réseau hydrographique (In: Koffi Koffi, 1995). Les milieux aquatiques visités sont envahis par des macrophytes appartenant à des espèces et des formes de développement variées (Tableau 1). On y distingue des hydrophytes flottantes libres (*Pistia stratiotes*, *Eichhornia crassipes*), des hydrophytes à feuilles flottants (*Nymphaea lotus*) et *Polygonum senegalense* ainsi que d'autres plantes de milieux aquatiques dont *Nelumbo nucifera* et *Echinochloa pyramidalis*.

**\* Les hydrophytes flottants libres:** la laitue d'eau (*Pistia stratiotes*) et la jacinthe d'eau (*Eichhornia crassipes*) sont les espèces les plus communes des sites visités.

La partie aérienne de *Pistia* est constituée par une rosette de feuilles dépassant rarement 15 cm de hauteur. Cette plante vit dans les mares, les étangs et les réservoirs.

La jacinthe est une plante stolonifère à pétioles renflés. La partie aérienne est constituée par une rosette de feuilles pouvant atteindre 50 cm de hauteur. La plante possède des fleurs mauves et se rencontre dans les eaux douces calmes. Elle forme souvent des radeaux flottants à la surface des eaux profondes.

**\* Les hydrophytes fixés à feuilles flottants:** ce sont des plantes fixées dont les limbes flottent à la surface de l'eau. En période de floraison, les fleurs émergent de l'eau et sont portées par un pédoncule qui peut atteindre 20 cm de hauteur.

L'espèce *Nymphaea lotus* est une plante à grandes fleurs blanches qui vit dans les eaux douces calmes et de faible profondeur. *Polygonum senegalense* possède des

tiges épaisses, traînantes pouvant dépasser 2 m de long. La plante porte des racines adventives dressées au sommet au-dessus de l'eau. Les feuilles sont étroites, pointues et peuvent atteindre 30 cm de long. La plante vit généralement dans les eaux peu profondes de milieux eutrophes et peut former des radeaux flottants.

**\* Les plantes émergées:** *Echinochloa pyramidalis* est un héli-hydrophyte à tiges un peu charnues, juteuses, souvent très longues et portant des racines adventives. La plante vit dans les eaux permanentes ou temporaires et forment des radeaux flottants.

*Ludwigia abyssinica* porte des fleurs isolées à l'aisselle des feuilles. La plante porte 4 ou 5 sépales pointues et 4 ou 5 pétales jaunes. L'espèce forme des radeaux flottants dans les rivières calmes, les mares et les zones d'inondation.

*Typha australis* est une plante à longues feuilles linéaires larges de 1 à 1,5 mm, épaisses, spongieuses, dressées et raides. Cette plante peut former des radeaux flottants herbeux dans les eaux profondes mais elle vit normalement dans les eaux moyennement profondes.

*Oxycarium cubensis* porte de grandes feuilles plates pouvant dépasser 1 m de long. Elle peut former des radeaux flottants en surface dans les eaux souvent profondes.

*Pycneus macrostachys* possède des tiges dressées et des feuilles groupées vers leur base. *P. mundtii* porte des tiges traînantes couvertes de feuilles courtes. Cette espèce peut former des radeaux flottants dans les mares, les lacs en eau claire permanente plus ou moins acide.

*Leersia hexandra* est une plante à tiges rampantes ou flottantes. Elle porte des feuilles à limbe long et plat et vit généralement dans les eaux qui ne tarissent jamais.

## 2.2. Zones d'expansion et historique de l'envahissement:

En général, les plantes aquatiques ont colonisé les plans d'eau il y a plus de dix

ans. Un peu plus de la moitié des sites visités ont une couverture végétale située entre 70 et 100% de leur superficie ce qui montre la gravité de la situation dans de nombreux milieux aquatiques en Côte d'Ivoire.

A Tiapoum (lagune Tendo/Ehy), des radeaux de jacinthes (*Eichhornia crassipes*) et de roselières (*Echinochloa pyramidalis*) se trouvent en permanence sur les berges (Planche I). Erigée en réserve de pêche, la baie de N'guiémé connaît aussi la même situation.

Les barrages d'Ayamé I et II (Planches I et II) subissent pour l'essentiel l'influence néfaste de la laitue d'eau (*Pistia stratiotes*) alors que la jacinthe d'eau (*Eichhornia crassipes*) et la roselière (*Echinochloa pyramidalis*) constituent une préoccupation très sérieuse au niveau du barrage de Taabo (Planche II) et à un degré moindre au niveau du barrage de Buyo (Planche III). Toutefois, pour ce dernier barrage, les jacinthes et les roselières seront à terme une gêne considérable dans la mesure où les radeaux se retrouvent à environ 7 km de la digue au lieu-dit « Carrefour ». Le phénomène est encore plus accentué au niveau du pont de Guessabo sur le fleuve Sassandra.

La plus grande partie du lac d'Ayamé II est couverte par la laitue d'eau et d'autres macrophytes déterminés par Sankaré et al. (1986) comme étant *Bacopa crenata*, *Ceratopteris cornuta*, *Scleria verrucosa*, *Commelina diffusa*, *Vigna campestris* et *Gongronema latifolium*.

A Kossou, l'on note la présence de *Polygonum senegalense* sur les berges du lac. Ici, la couverture est insignifiante (surface couverte équivalente à 10%).

Les réservoirs créés par la SODECI et servant à la production d'eau potable sont envahis à divers degrés par les macrophytes aquatiques. Agboville, Rubino (Planche III), M'Batto, Daoukro (Planche IV), Daloa, Botro, Béoumi (Planche V), Ferkéssédougou (Lopkoho) et Ouangolodougou (Planche VI) constituent les cas les plus préoccupants au point qu' à Daloa, par exemple, des barrages

flottants ont été posés pour empêcher l'envahissement des prises d'eau par *Pistia*.

L'espèce *Polygonum senegalense* constitue la plante la plus commune dans les retenues hydro-agricoles et agro-pastorales (Planches VI, VII et VIII). Elle est localisée sur les berges. Dans ce type de milieu, les macrophytes ne constituent pas encore un réel problème en raison du faible taux de couverture des plans d'eau.

Les lacs de la ville de Yamoussoukro sont presque entièrement envahis par les macrophytes aquatiques. Six des dix lacs de la ville connaissent des situations diverses. Le lac 5 situé près de l'hôpital est couvert par *Eichhornia crassipes*, *Echinochloa pyramidalis*, *Nelumbo nucifera* et *Nymphaea lotus* (Planche IX). Le lac 6 situé près de la basilique Notre Dame de la Paix est envahi principalement par *Eichhornia crassipes* (Planche IX). Le lac 7 situé dans le prolongement de l'hôtel Bonheur 2 est couvert par *Eichhornia crassipes*, *Nymphaea lotus*, *Nelumbo nucifera* et *Echinochloa pyramidalis* (Planche IX). Le lac 8, premier lac près de la gare routière, est couvert par *Nymphaea lotus*, *Echinochloa pyramidalis* et *Eichhornia crassipes* (Planche X). Le lac 9, situé dans le prolongement du lac 8 est envahi par *Nymphaea lotus* et *Nelumbo nucifera*. Le lac 10, situé dans le prolongement du lac 9, est surtout couvert par *Pistia stratiotes* (Planche X).

### 2.3. Plantes envahissantes et usages de l'eau

A Tiapoum, les populations signalent la perte périodique de leurs engins de pêche, et en période d'envahissement totale du plan d'eau, la pêche est arrêtée. Dans de nombreux cas, les pirogues ne peuvent accoster en raison de la présence des radeaux de plantes sur les berges de la lagune Tendo. De plus, les systèmes aquacoles tels que les acadjas implantés cette lagune vers Tiapoum ne peuvent être exploités car les jacinthes d'eau et les roselières ont progressivement recouvert la totalité de ces systèmes d'élevage de poissons. Par ailleurs, le trans-

port lagunaire persiste dans les lagunes Tendo/Ehy et Ono. Il intéresse dix huit villages abritant 15.000 habitants et le projet «Lagune Aby» a érigé des débarcadères dans neuf villages permettant les mouvements de population sur les marchés hebdomadaires de Tiapoum, N'Guiémé et Nuamou ("Projet Pêche Aby", comm. pers.). Ce mode de transport peut être saisonnièrement perturbé par la présence de la jacinthe et des roselières. A Ono, "les pinassiers" rencontrent beaucoup de difficultés pour faire traverser les biens et les personnes en raison de l'envahissement de cette lagune par les jacinthes et les roselières, surtout au moment des crues du Comoé (Planche I).

A Taabo, la présence des jacinthes et des roselières a entraîné une diminution de la production piscicole qui est passée de 600 tonnes en 1983-84 à environ 330 tonnes en 1994 (Centre des pêches, *comm. pers.*). En considérant le prix moyen du kilogramme de poisson à 500 francs CFA, ceci représente une perte financière de près de 140 millions de francs par an. Par ailleurs, les pêcheurs attribuent à la présence des plantes la disparition des poissons appartenant aux genres *Lates* et *Labeo*, mais cela reste difficile à préciser à cause de l'absence de recensement précis des stocks et des communautés ichtyologiques. Dans le village de Ahondo, situé en amont du barrage de Taabo, il est aujourd'hui pratiquement impossible de pêcher. Les seules personnes prenant le risque de s'adonner à cette activité sont les Bozos (pêcheurs maliens) qui vendent de ce fait les prises assez chères en raison de la rareté de poissons. Par ailleurs, sur le fleuve Sassandra alimentant le barrage de Buyo, les productions de poissons ont considérablement chuté, passant de 142 tonnes au deuxième trimestre de l'année 1990 à 32 tonnes au cours de la même période de l'année 1994, soit une diminution des trois-quarts des prises. Les pêcheurs signalent la présence de serpents et d'hippopotames dans les îlots de végétaux aussi bien à Taabo, Buyo qu'à Kossou.

Par ailleurs, l'exploitation piscicole du lac d'Ayamé 2 est devenue pratiquement

impossible car les plantes envahissantes ont colonisé ce réservoir.

Les plantes qui s'accumulent dans les milieux envahis se décomposent sur place et constituent une énorme réserve de matière organique qui sera progressivement dégradée. Une des conséquences possibles de ce processus biochimique est la production d'hydrogène sulfuré, donnant une odeur nauséabonde et un goût particulier à l'eau. Par ailleurs, la présence dans l'eau de la matière organique augmente sensiblement les coûts de production de l'eau traitée. Par exemple à Agboville, ce phénomène a entraîné un accroissement du mètre cube d'eau traitée de 22% par rapport à la normale.

L'envahissement de ces milieux par les plantes aquatiques induit un enrichissement en matières en suspension, source de dégradation de la qualité de l'eau d'irrigation. Ainsi, les systèmes d'arrosage rotatif en métal peuvent être obstrués et subir une corrosion progressive.

Les plantes aquatiques constituent des microcosmes où vivent et se nourrissent de nombreux vecteurs de maladies hydriques. ce sont d'une part les maladies dont la progression est liée à la présence de l'eau car nécessitant un ou deux hôtes intermédiaires inféodés au milieu aquatique (bilharziose, filarioses) et d'autre part les maladies transmises par des insectes vecteurs liés à l'eau c'est-à-dire des insectes développant un de leur stade dans l'eau (paludisme, onchocercose). La présence de nombreux moustiques dans la ville de Yamoussoukro pourrait être liée à l'envahissement des lacs par les macrophytes aquatiques. Cependant, il est difficile d'estimer l'importance de la présence de telle ou telle espèce végétale dans l'intensification des problèmes sanitaires, le plus souvent liés à la dégradation progressive de l'environnement (milieux stagnants et/ou sites eutrophes, à fort couvert végétal) et non directement à la présence des végétations aquatiques flottantes envahissantes.

## CONCLUSION

Les différentes espèces de plantes aquatiques qui envahissent de nombreux plans d'eau ivoiriens constituent un réel problème. Les espèces les plus communément rencontrées sont *Eichhornia crassipes*, *Echinochloa pyramidalis*, *Pistia stratiotes*, *Nymphaea lotus*, *Nelumbo nucifera*, *Polygonum senegalense* et *Pycreus mundtii*. Des zones de pêche et de navigation, de nombreuses retenues (eau potable, eau d'irrigation, pisciculture) et les lacs de barrages hydro-électriques sont ainsi envahis par ces plantes, généralement depuis plus d'une dizaine d'années. Ceci est la cause de la dégradation de la qualité des eaux de ces milieux.

Il convient par conséquent de mettre en place des méthodes appropriées de lutte contre les macrophytes envahissantes en vue de protéger les écosystèmes aquatiques.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ACTA, 1973. Le milieu aquatique. Connaissance, entretien, désherbage. 3 fascicules. Imprimerie Couesnon, Thomery, 1-178.
- Aké A., 1977. *Salvinia nymphellula* (Salviniacées), fléau en extension vers l'ouest de l'Afrique intertropicale, Bull. IFAN, 39 A N°3, 555-562.
- CRO, 1991. Spécial Plantes Aquatiques Envahissantes, J. Ivoir. Océanol. Limnol., 1 (2), 1-155.
- Koffi K.P., 1995. Lutte contre les végétaux aquatiques envahissants en Côte d'Ivoire, Séminaire Régional sur la lutte contre les Végétaux Aquatiques Flottants, Abidjan, 17-21 Janvier 1995, 1-11 p.
- MECU, 1991. L'Etat de l'Environnement en Côte d'Ivoire, Ministère de l'Environnement, de la Construction et de l'urbanisme, Juin 1991, abidjan, 1-116.
- Mitchell D.S. (éd.), 1974. Aquatic vegetation and its use and control, UNESCO, Paris, 1-135.
- Mitchell, 1985. African aquatic weeds and their management. In: P. Denny (Ed.), The ecology and management of African wetland vegetation. Dordrecht, Junk Publishers, 178-202.
- Mouraret M., 1971 - Etude biologique des eaux du barrage d'Ayamé 1 en Côte d'Ivoire, Doc. Centre ORSTOM de Dakar-Hann, 1-30.
- Mulligan H.F., 1972. *Pistia stratiotes* dans le lac de Kossou (Côte d'Ivoire), Bull. Phytosanitaire de la FAO, 7-10.
- N'goran Y., 1995 - Biologie, écologie et pêche de l'ethmalose *Ethmalosa fimbriata* (Bowdich, 1825) en lagune Aby (Côte d'Ivoire), Thèse de Doctorat de l'Université de Bretagne Occidentale, 1-227.
- Sankaré Y., N. Etien et J.B. Amon Kothias, 1986 - Plantes flottantes envahissantes sur les barrages d'Ayamé, NDR, CRO, Abidjan, 1-13.
- Traoré D., 1985 - Etude de la végétation des milieux hydrophytiques ouverts en Côte d'Ivoire, Thèse de Doctorat d'Etat, Univ. de Bordeaux III, U.F.R. Aménagement et Ressources Naturelles, 1-433.



## LISTE DES FIGURES, TABLEAUX ET PLANCHES

- Figure 1** : Zones d'étude.
- Tableau I** : Macrophytes aquatiques les plus communes des milieux d'étude et leurs formes de développement.
- Tableau II** : Caractéristiques des milieux aquatiques des zones d'enquête.
- Planche I** : Berges des lagunes Ono, Tendo/Ehy et barrage d'Ayamé I.
- Planche II** : Réservoirs des barrages hydro-électriques d'Ayamé II, Taabo et Kossou.
- Planche III** : Réservoirs de Buyo (hydro-électrique), Agboville (eau potable) et Rubino (eau potable).
- Planche IV** : Réservoirs d'eau potable de M'batto, Bongouanou et Daoukro.
- Planche V** : Végétaux aquatiques dans les réservoirs d'eau potable de Daloa, Béoumi et Botro.
- Planche VI** : Réservoirs de Ouangolodougou, Lokpoho et Morrison.
- Planche VII** : Réservoirs de Dékokaha, Gbémou et Nangakaha.
- Planche VIII** : Réservoirs de Nouplé, Tiné et Lataha.
- Planche IX** : Lacs de Yamoussoukro.
- Planche X** : Lacs de Yamoussoukro.

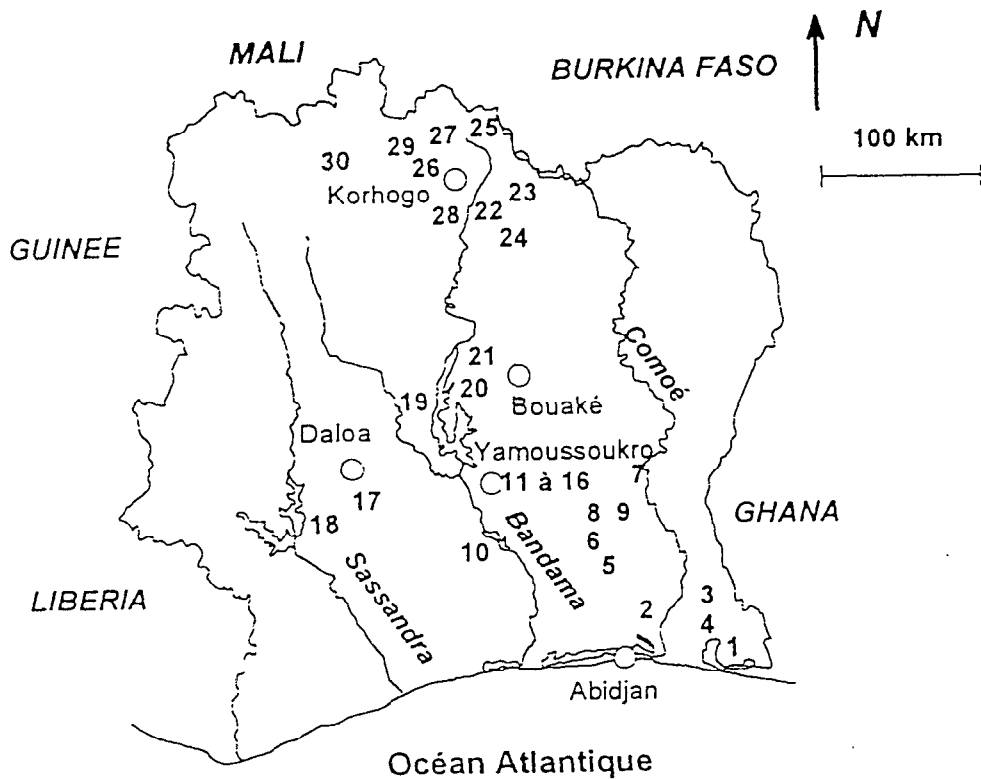


Figure 1 : Zones d'étude

- |                             |                             |                                       |
|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| 1 : Lagune Tendo/Ehy        | 11 : Lac 5 de Yamoussoukro  | 21 : Réservoir de Botro               |
| 2 : Lagune Ono              | 12 : Lac 6 de Yamoussoukro  | 22 : Réservoir Lokpoho (Ferké)        |
| 3 : Lac de Ayamé I          | 13 : Lac 7 de Yamoussoukro  | 23 : Réservoir Dékokaha (Ferké)       |
| 4 : Lac de Ayamé II         | 14 : Lac 8 de Yamoussoukro  | 24 : Réservoir Morrissou (Ferké)      |
| 5 : Réservoir d'Agboville   | 15 : Lac 9 de Yamoussoukro  | 25 : Réservoir de Ouangolodougou      |
| 6 : Réservoir de Rubino     | 16 : Lac 10 de Yamoussoukro | 26 : Réservoir de Tiné (Korhogo)      |
| 7 : Réservoir de Daoukro    | 17 : Réservoir de Daloa     | 27 : Réservoir de Lataha (Korhogo)    |
| 8 : Réservoir de Bongouanou | 18 : Lac de Buyo            | 28 : Réservoir de Nangahaha (Korhogo) |
| 9 : Réservoir de M'Batto    | 19 : Lac de Kossou          | 29 : Réservoir de Nouplé (Korhogo)    |
| 10 : Lac de Taabo           | 20 : Réservoir de Béoumi    | 30 : Réservoir de Gbérou (Boundiali)  |

Forme de développement	Espèces	Famille
PE	<i>Echinochloa pyramidalis</i>	Poaceae
PE	<i>Kyllinga odorata</i>	Cypéraceae
PE	<i>Leersia hexandra</i>	Poaceae
PE	<i>Ludwigia abyssinica</i>	Onagraceae
PE	<i>Nelumbo nucifera</i>	Nympheaceae
PE	<i>Nephrolepis biserrata</i>	Davalliaceae
PE	<i>Oxycarium cubensis</i>	Cypéraceae
PE	<i>Pycreus macrostachys</i>	Cypéraceae
PE	<i>Typha australis</i>	Typhaceae
PFF	<i>Nymphaea lotus</i>	Nymphaeaceae
PFF	<i>Polygonum senegalense</i>	Polygonaceae
PFL	<i>Eichhornia crassipes</i>	Pontederiaceae
PFL	<i>Pistia stratiotes</i>	Araceae

**Tableau I :** Macrophytes aquatiques les plus communes des milieux d'étude et leurs formes de développement.

Plan d'eau ou localité	Aires (ha)	Région	Usages	Espèces	Surface envahie (%)	Temps de Présence
Agboville	30	Sud-est	eau potable	<i>Pistia stratiotes</i> , <i>Nephrolepis biserrata</i>	71-100%	Plus de 10 ans
Ayamé I	18.600	Sud-est	eau potable pêche électricité	<i>Pistia stratiotes</i>	1-10%	Plus de 10 ans
Ayamé II	100	Sud-est	eau potable pêche électricité	<i>Pistia stratiotes</i> , <i>Nephrolepis biserrata</i>	71-100%	Plus de 10 ans
Béoumi	30	Centre	eau potable	<i>Pycneus mundtii</i> , <i>Nymphaea lotus</i> , <i>Pistia stratiotes</i>	71-100%	Plus de 10 ans
Bongouanou	33	Centre-est	eau potable	<i>Nymphaea lotus</i>	1-10%	Plus de 5 ans
Botro	4	Centre	eau potable	<i>Nymphaea lotus</i> , <i>Nelumbo nucifera</i>	71-100%	Plus de 10 ans
Buyo	60.000	Sud-ouest	électricité pêche	<i>Eichhornia crassipes</i> , <i>Echinochloa pyramidalis</i>	41-70% (Oct-Déc, Juil-Sept) 11-40% (Janv-Juin)	Plus de 5 ans
Daoukro	50	Centre-est	eau potable	<i>Pistia stratiotes</i> , <i>Nephrolepis biserrata</i>	71-100%	Plus de 10 ans
Dekokaha	100	Nord	irrigation pêche	<i>Kyllinga odorata</i>	11-40%	Pus de 10 ans
Gbemou	3.450	Nord	irrigation pêche abreuvement	<i>Polygonum senegalense</i>	1-10%	Plus de 10 ans
Kossou	180.000	Centre	électricité pêche	<i>Polygonum senegalense</i>	1-10%	Plus de 10 ans
Lataha	85	Nord	irrigation pêche abreuvement	<i>Polygonum senegalense</i>	1-10%	Plus de 5 ans

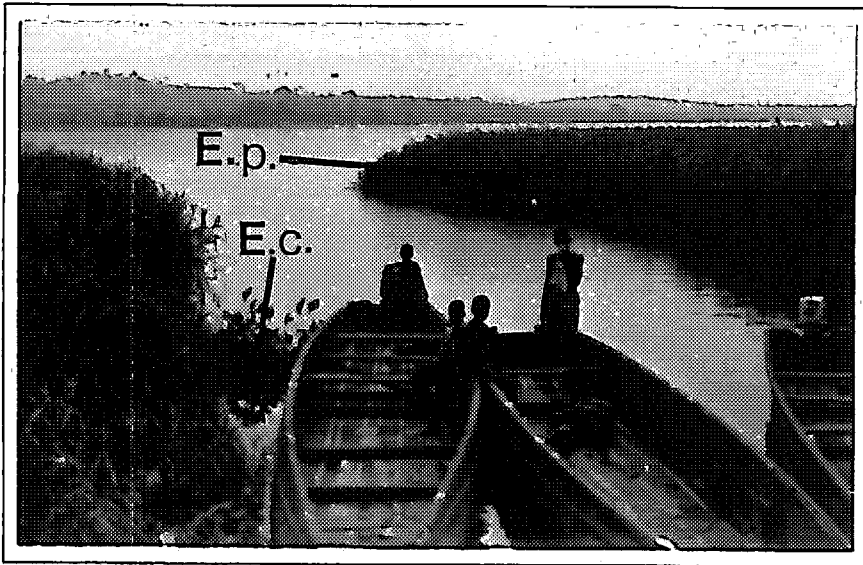
**Tableau II** : Caractéristiques des milieux aquatiques des zones d'étude

Tableau II (suite 1)

Lobo	50	Centre-ouest	eau potable	<i>Pistia stratiotes</i> , <i>Nephrolepis biserrata</i>	71-100%	Plus de 10 ans
Lokpoho	620	Nord	irrigation pêche eau potable	<i>Polygonum senegalense</i> , <i>Pycreus macrostachys</i> <i>Kyllinga odorata</i> , <i>Ludwigia abyssinica</i> , <i>Leersia hexandra</i>	41-70%	Plus de 10 ans
Mbatto	20	Centre-est	eau potable	<i>Pistia stratiotes</i> , <i>Nephrolepis biserrata</i> , <i>Kyllinga odorata</i> , <i>Leersia hexandra</i>	71-100%	Plus de 10 ans
Morrisson	3.700	Nord	irrigation pêche abreuvement	<i>Kyllinga odorata</i> , <i>Polygonum senegalense</i>	11-40%	Plus de 5 ans
Nangakaha	68	Nord	irrigation pêche abreuvement	<i>Polygonum senegalense</i>	1-10%	Plus de 5 ans
Nindio	55	Nord	irrigation abreuvement	<i>Kyllinga odorata</i>	11-40%	Plus de 10 ans
Nouple	83	Nord	irrigation pêche abreuvement	<i>Polygonum senegalense</i> , <i>Kyllinga odorata</i>	1-10%	Plus de 5 ans
Ono	400	Sud-est	pêche transport	<i>Eichhornia crassipes</i> , <i>Echinochloa pyramidalis</i>	71-100% (Oct-Déc, Juil-Sept) 11-40% (Janv- Mars) 41- 70% (Avril-Juin)	Plus de 10 ans
Ouangolo	6	Nord	eau potable	<i>Kyllinga odorata</i> , <i>Polygonum senegalense</i> , <i>Pistia stratiotes</i> , <i>Nymphaea lotus</i>	41-70%	Plus de 10 ans

Tableau II (suite 2)

Rubino	50	Sud-est	eau potable	<i>Nymphaea lotus</i> , <i>Leersia hexandra</i> , <i>Oxycarium cubensis</i>	41-70%	Plus de 10 ans
Tendo/Ehy	12.000	Sud-est	Pêche transport	<i>Eichhornia crassipes</i> , <i>Echinochloa pyramidalis</i>	71-100% (Oct-Déc) 11-40% (Janv-Mars) 41-70% (Avril-Sept)	Plus de 10 ans
Yamoussoukro (lac 5)	45,3	Centre	Agrément	<i>Eichhornia crassipes</i> , <i>Echinochloa pyramidalis</i> , <i>Nelumbo nucifera</i> , <i>Nymphaea lotus</i>	71-100%	Plus de 10 ans
Yamoussoukro (lac 6)	10,8	Centre	Agrément	<i>Eichhornia crassipes</i> , <i>Echinochloa pyramidalis</i>	71-100%	Plus de 10 ans
Yamoussoukro (lac 7)	8	Centre	Agrément	<i>Eichhornia crassipes</i> , <i>Nymphaea lotus</i> , <i>Nelumbo nucifera</i> , <i>Echinochloa pyramidalis</i>	71-100%	Plus de 10 ans
Yamoussoukro (lac 8)	10,2	Centre	Agrément	<i>Nymphaea lotus</i> , <i>Echinochloa pyramidalis</i> , <i>Eichhornia crassipes</i>	71-100%	Plus de 10 ans
Yamoussoukro (lac 9)	10	Centre	Agrément	<i>Nymphaea lotus</i> , <i>Nelumbo nucifera</i>	71-100%	Plus de 10 ans
Yamoussoukro (lac 10)	12	Centre	Agrément	<i>Pistia stratiotes</i> , <i>Nymphaea lotus</i> , <i>Nelumbo nucifera</i>	71-100%	Plus de 10 ans

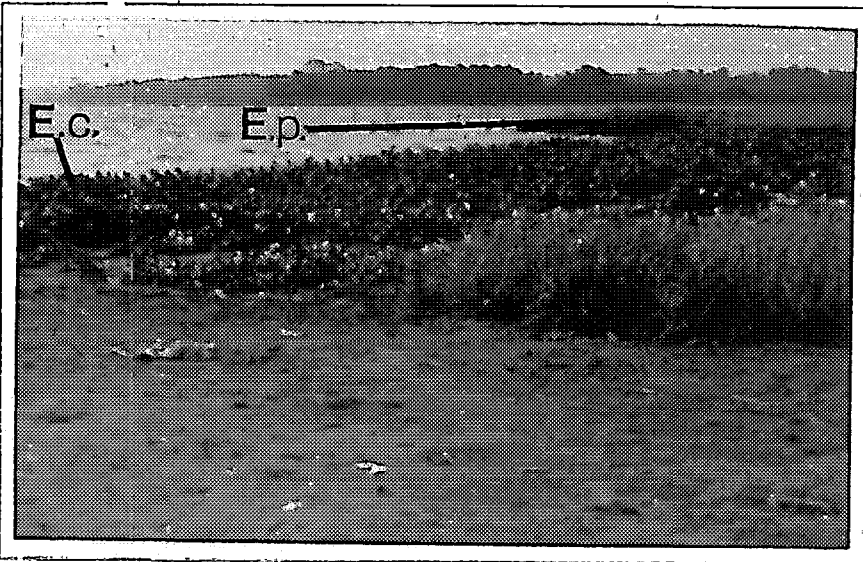


**Lagune Ono**

(Village de Vanhamba)

E.p.: *E. pyramidalis*

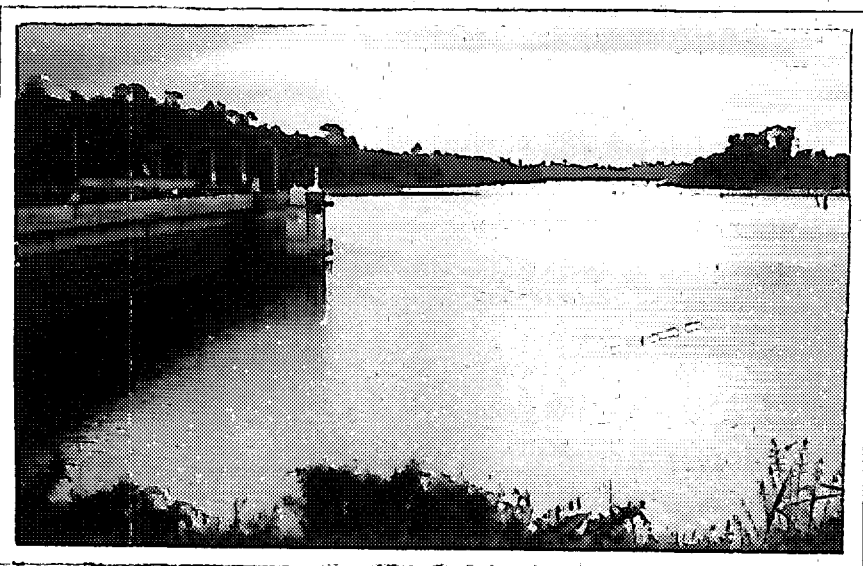
E.c.: *E. crassipes*



**Lagune Tendo/Ehy**

E.p.: *E. pyramidalis*

E. c.: *E. crassipes*



**Barrage d'Ayamé I**

**PLANCHE I:** Berges des lagunes Ono, Tendo/Ehy et barrage d'Ayamé I

**Barrage d'Ayamé II**

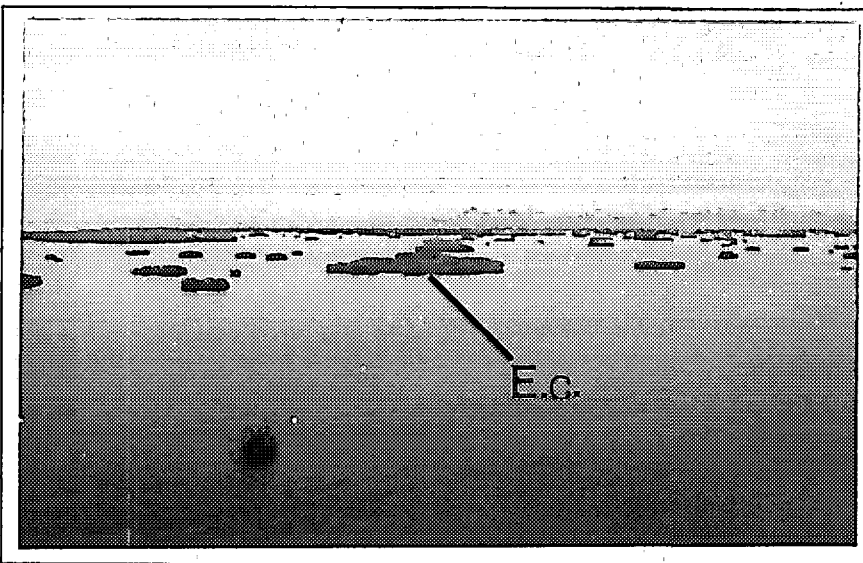
P.s.: *P. stratiotes*

N.b.: *N. biserrata*



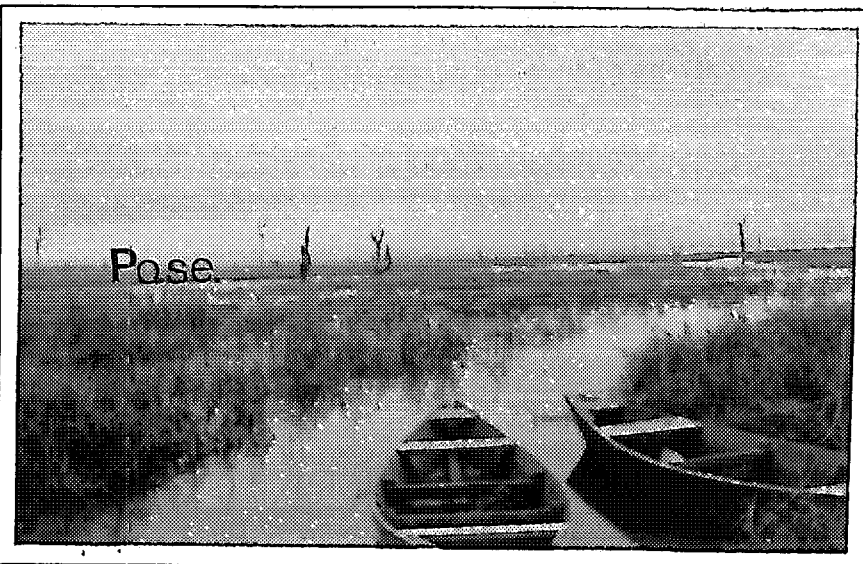
**Barrage de Taabo**

E.c.: *E. crassipes*



**Barrage de Kossou**

Po.se.: *P. senegalense*



**PLANCHE II: Réservoirs des barrages hydro-électriques d'Ayamé II, Taabo et Kossou**





**Barrage de Buyo**

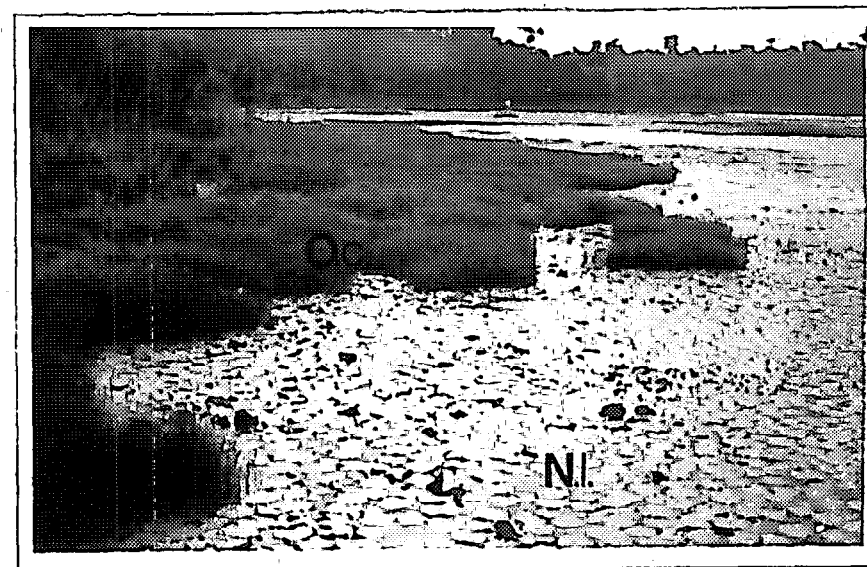
E.c. *E. crassipes*



**Réservoir d'Agboville**

P.s.: *P. stratiotes*

N.b.: *N. biserrata*



**Réservoir de Rubino**

N.l.: *N. lotus*

O.c.: *O. cubensis*

**PLANCHE III:** Réservoirs de Buyo (hydro-électricité), Agboville (eau potable) et Rubino (eau potable)

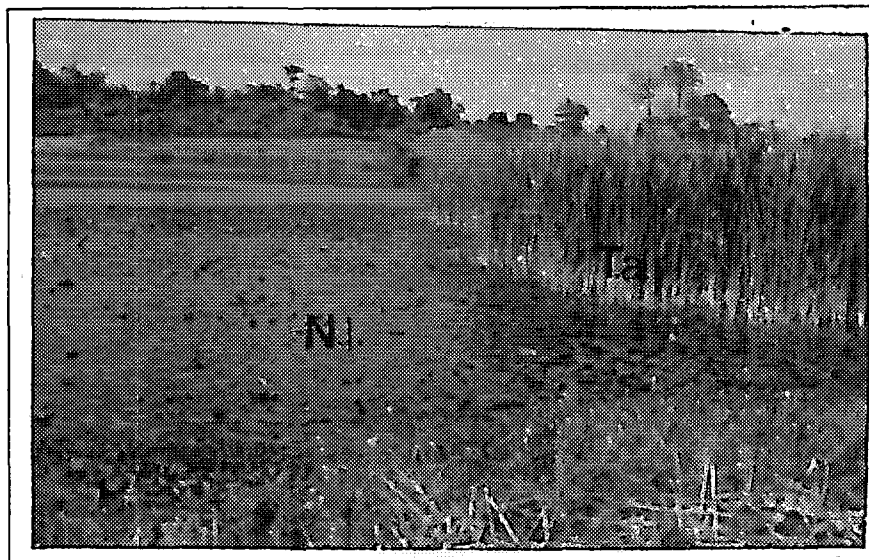


**Réservoir de M'batto**

L.h.: *L. hexandra*

K.o.: *K. odorata*

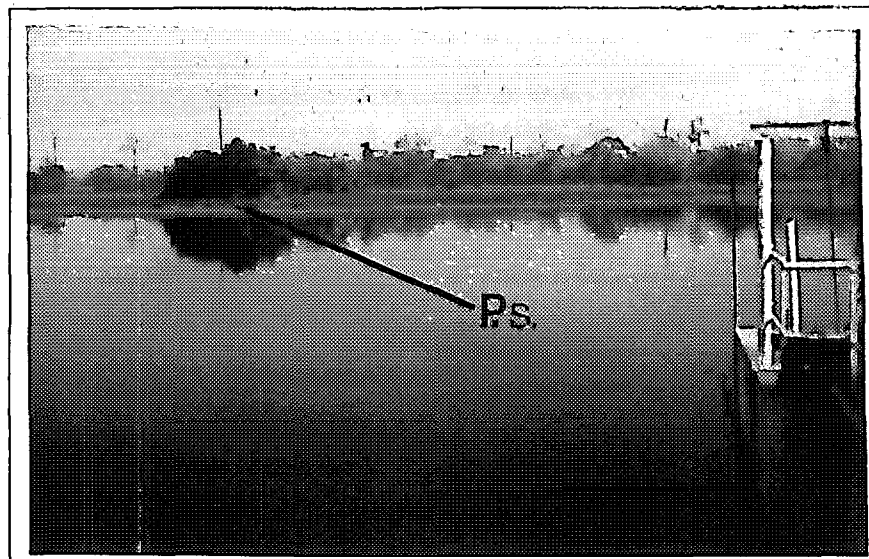
P.s.: *P. stratiotes*



**Réservoir de Bongouanou**

T.a.: *T. australis*

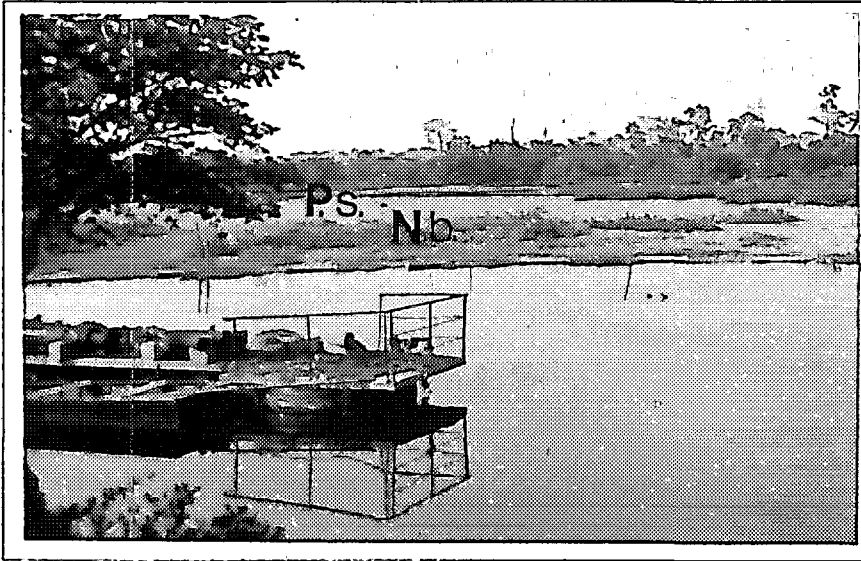
N.l.: *N. lotus*



**Réservoir de Daoukro**

P.s.: *P. stratiotes*

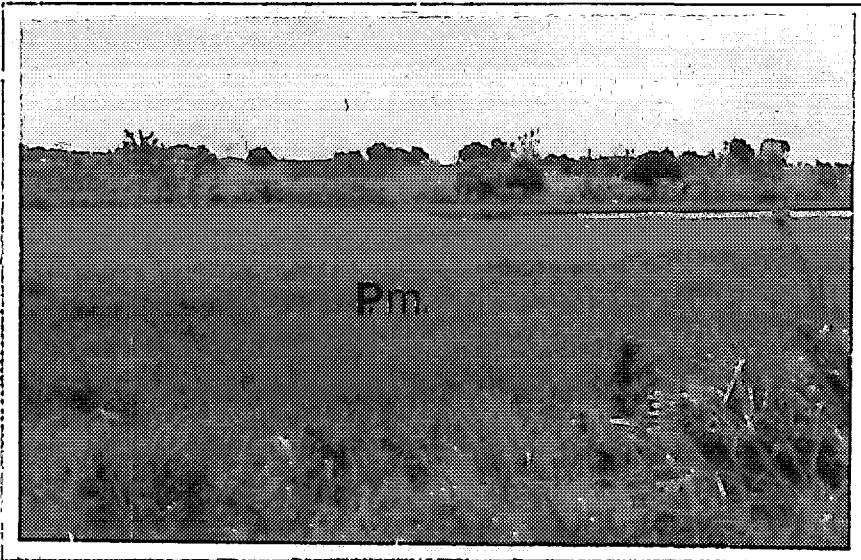
**PLANCHE IV:** Réservoirs d'eau potable de M'batto, Bongouanou et Daoukro



**Réservoir de Daloa**

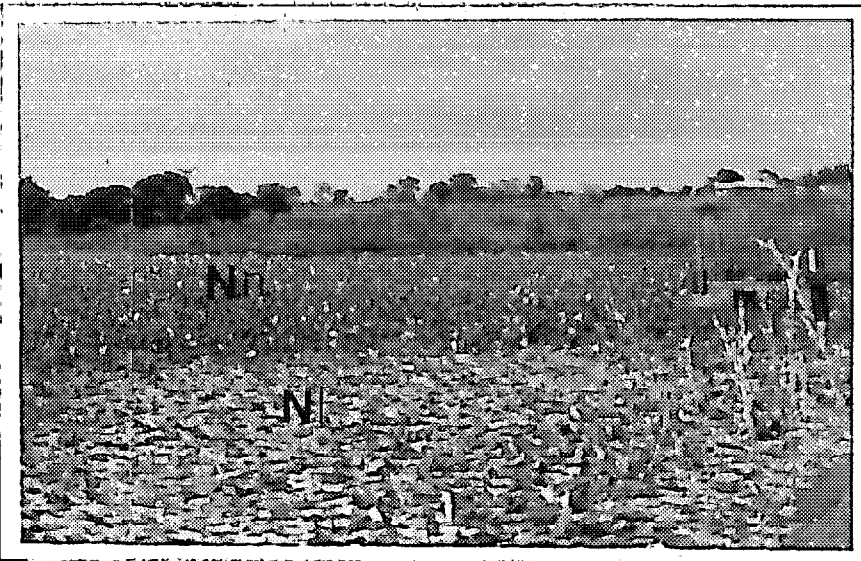
P.s.: *P. stratiotes*

N.b.: *N. biserrata*



**Réservoir de Béoumi**

P.m.: *P. mundtii*

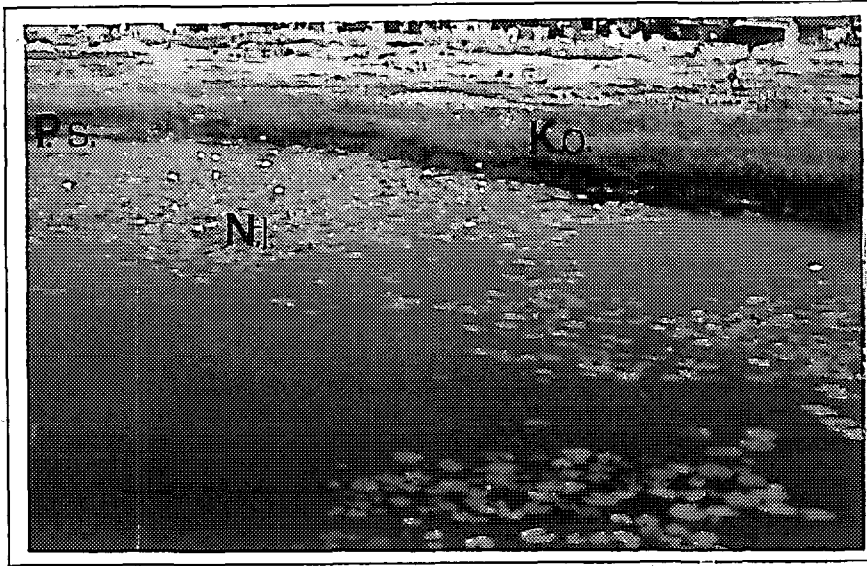


**Réservoir de Botro**

N.n.: *N. nucifera*

N.l.: *N. lotus*

**PLANCHE V: Végétaux aquatiques dans les réservoirs d'eau potable de Daloa, Béoumi et Botro**

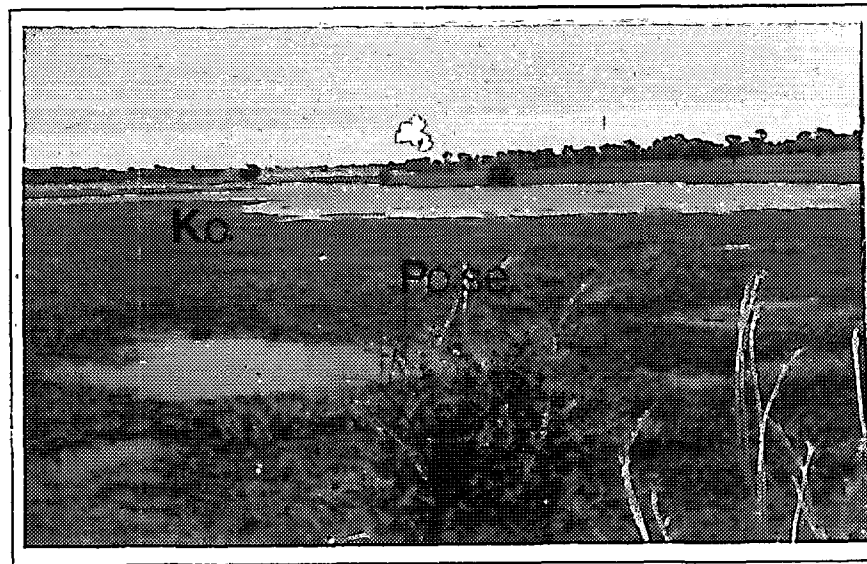


**Réservoir de Ouangolodougou**

K.o.: *K. odorata*

N.l.: *N. lotus*

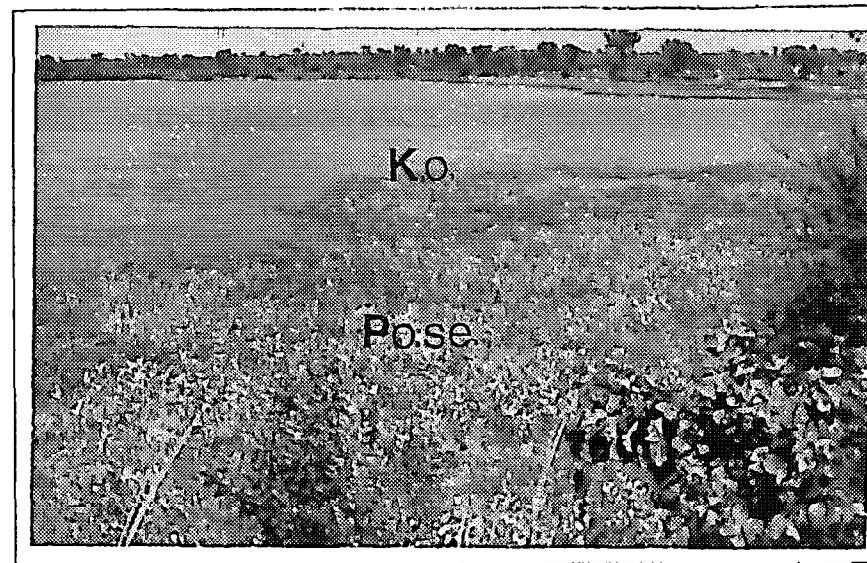
P.s.: *P. stratiotes*



**Réservoir Lopkoho**

K.o.: *K. odorata*

Po.se.: *P. senegalense*



**Réservoir Morrison**

K.o.: *K. odorata*

Po.se.: *P. senegalense*

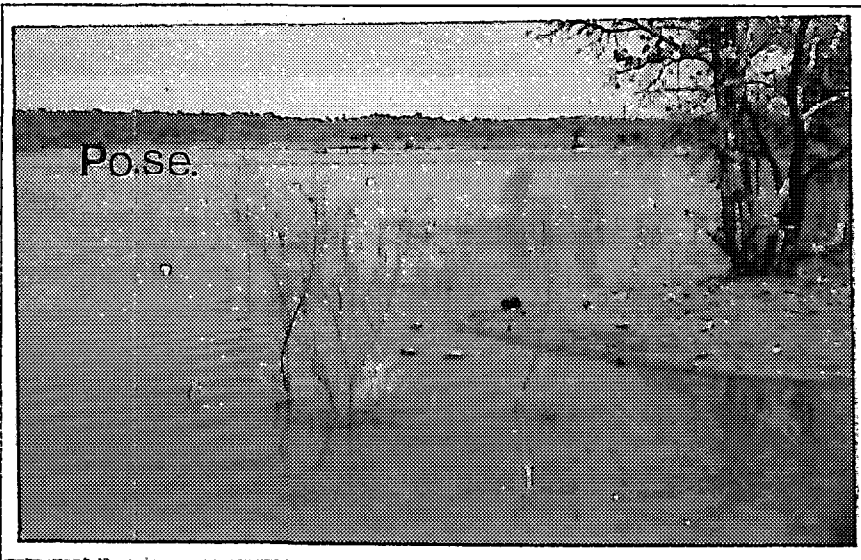
**PLANCHE VI:** Réservoirs de Ouangolodougou, Lokpoho et Morrison





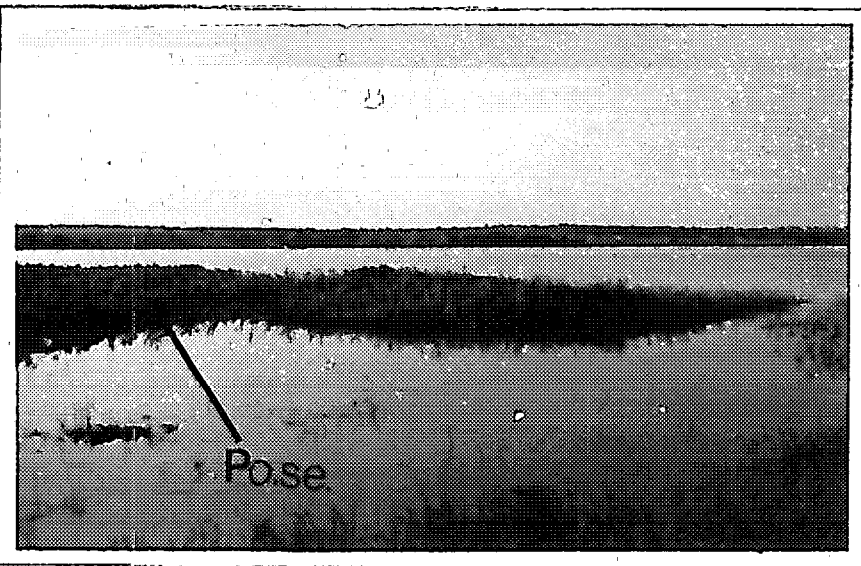
**Réservoir Dékokaha**

*K.o.: K. odorata*



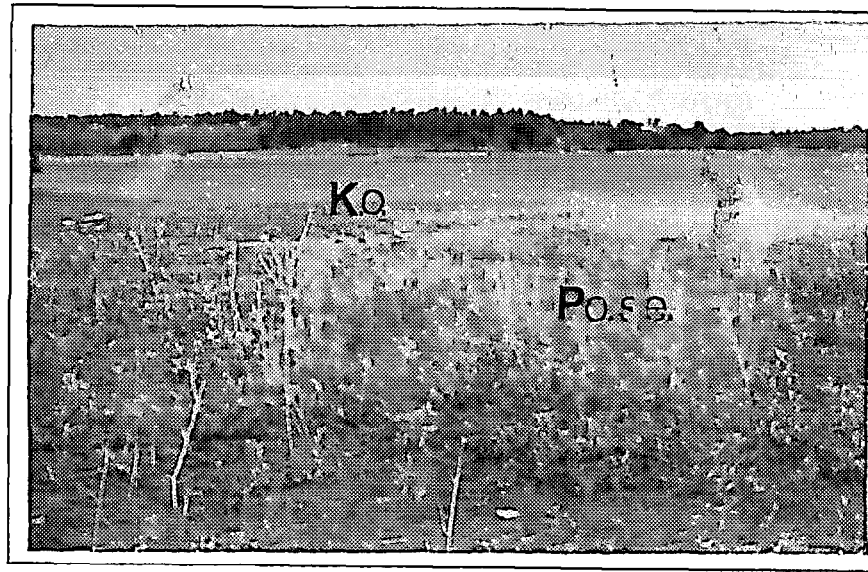
**Réservoir Gbémou**

*Po.se.: P. senegalense*



**Réservoir Nangakaha**

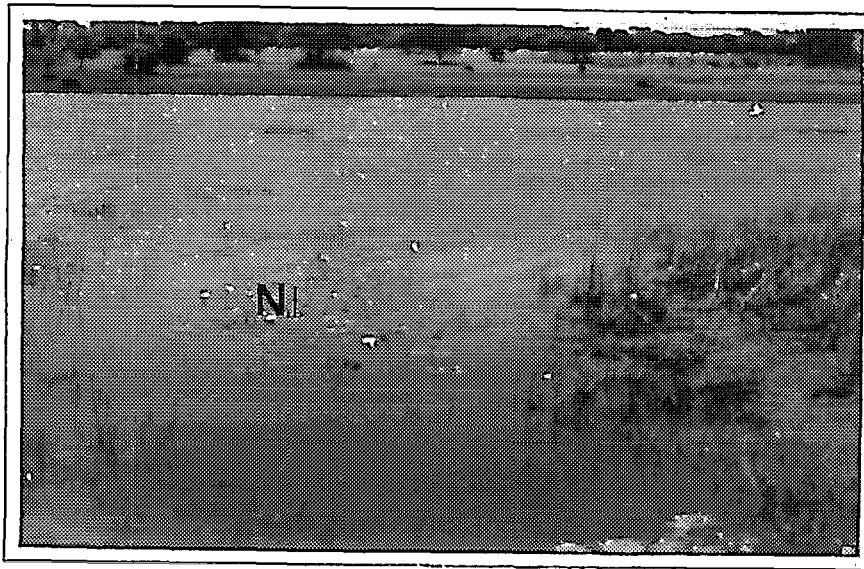
*Po.se.: P. senegalense*



**Réservoir Nouplé**

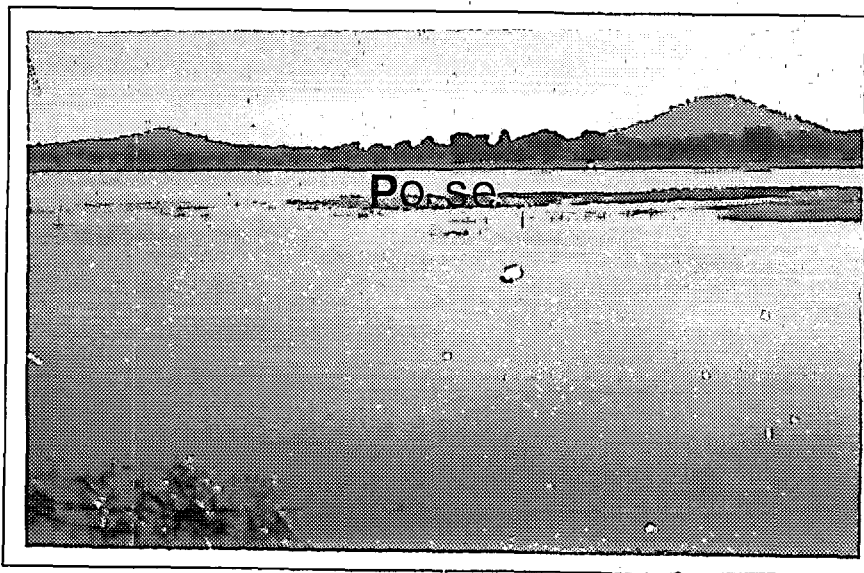
Po.se.: *P. senegalense*

K.o.: *K. odorata*



**Réservoir Tiné**

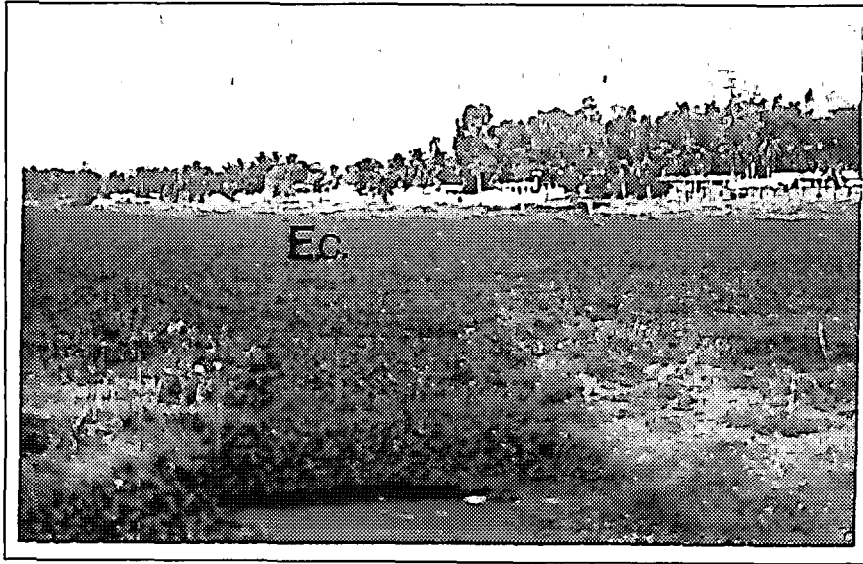
N.l.: *N. lotus*



**Réservoir Lataha**

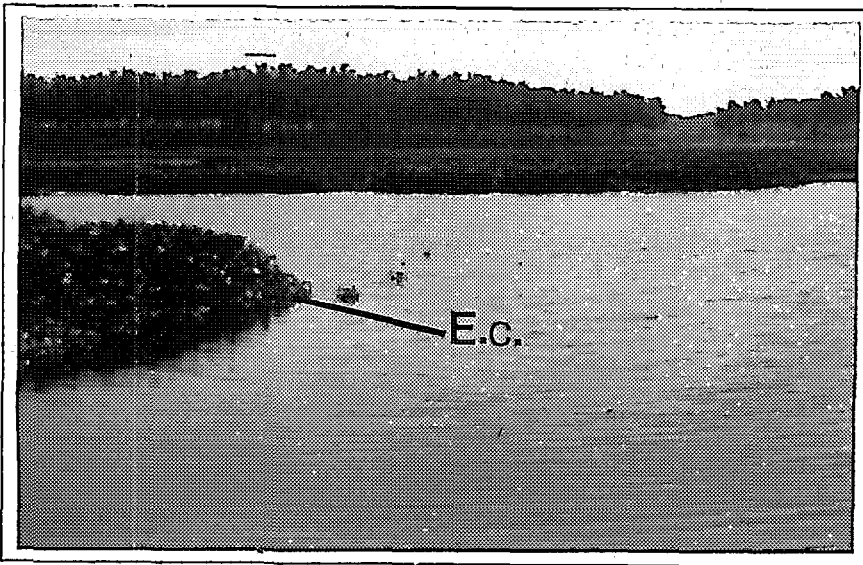
Po.se.: *P. senegalense*

**PLANCHE VIII:** Réservoirs Nouplé, Tiné et Lataha



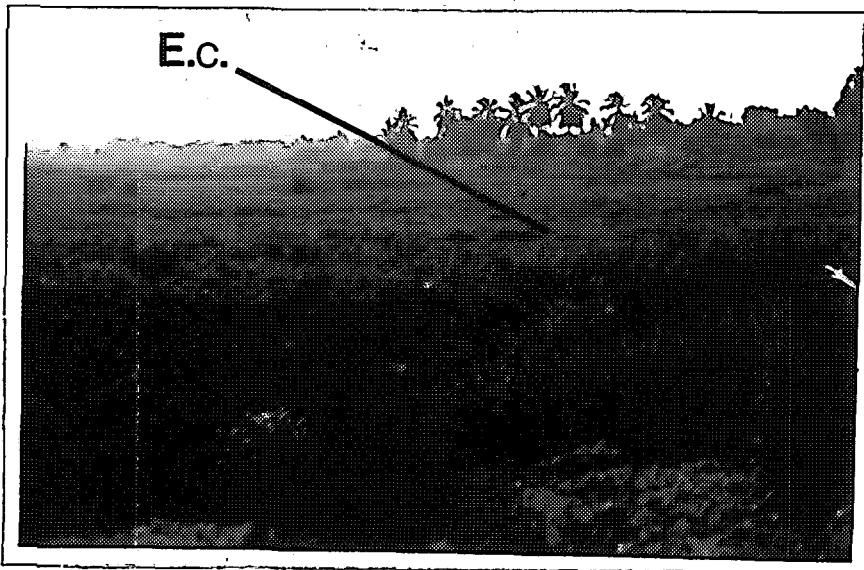
Lac 5 (Yamoussoukro)

E.c.: *E. crassipes*



Lac 6 (Yamoussoukro)

E.c.: *E. crassipes*



Lac 7 (Yamoussoukro)

E.c.: *E. crassipes*



**Lac 8 (Yamoussoukro)**

P.s.: *P. stratiotes*

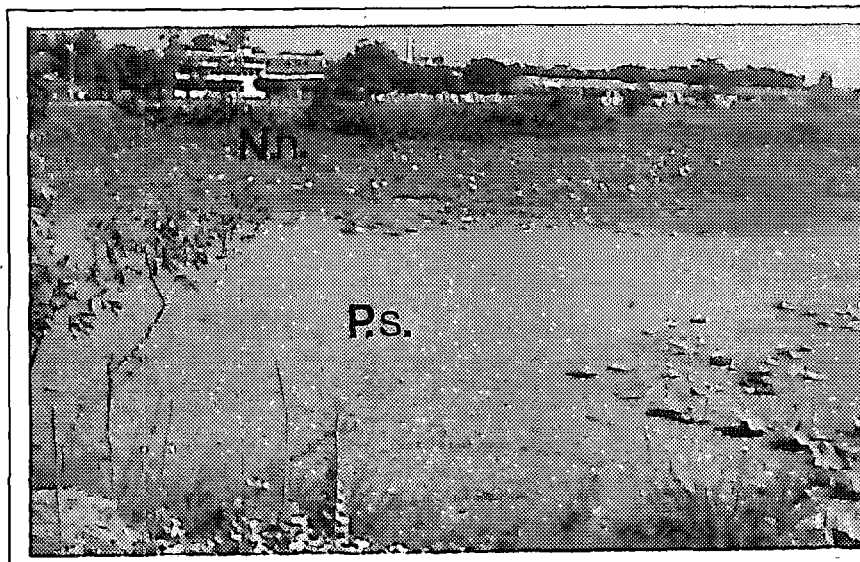
N.n.: *N. nucifera*

E.p.: *E. pyramidalis*



**Lac 9 (Yamoussoukro)**

N.n.: *N. nucifera*



**Lac 10 (Yamoussoukro)**

N.n.: *N. nucifera*

P.s.: *P. stratiotes*



*REMERCIEMENTS*

*Nous tenons à remercier le professeur AKE Assi, Directeur du Centre National de Floristique, pour sa collaboration à l'identification des espèces végétales.*