



Etude Pédologique

Identification des Sites Aménageables, système "PIV",
Secteur Doué

J. Harthoorn

Wageningen, mai 1988

23633

Etude Pédologique

Identification des Sites Aménageables, système "PIV",
Secteur Doué

J. Harthoorn

Wageningen, mai 1988

TABLE DES MATIERES

	<u>PAGE</u>
I. Introduction	1
I.1 Termes de référence	2
I.2 Conclusions et recommandations	3
II. Milieu naturel	4
III. Utilisation de terre	7
IV. Cartographie d'interprétation des photos-aériennes	8
IV.1 Méthodologie	
IV.1.1 Documents de base disponibles	
IV.1.2 Observations sur le terrain	9
IV.1.3 Type de cartographie	
IV.1.4 Constitution de la légende	10
IV.2 Description des unités cartographiques	11
V. Identification des sites aménageables	16
VI. Description des sites étudiés en détail	20
Annexes: Carte d'interprétation des photos-aériennes, 1/25,000	
Carte de situation, 1/25,000	

I. Introduction

Le présent document décrit les résultats d'une mission pédologique effectuée dans la vallée du Sénégal par l'Université de Wageningen, Pays-Bas, dans le cadre du projet SAED "Ile à Morphil", Cascas, Sénégal.

L'objectif de l'étude était d'identifier des sites physiquement aptes à l'aménagement des 'Périmètres Irrigués Villageois' (P.I.V.s) suivant des critères pédo-morphologiques et des aspects techniques en vue des constructions à réaliser.

Pendant cette étude, le cadre du projet a démarré des recherches dans les villages concernés pour obtenir des renseignements sur la susceptibilité à l'aménagement P.I.V. éventuel. Etant donnés les moyens et la capacité du projet, les fiches remplies des enquêtes pourront être disponible avant le 15 juin 1988.

La zone d'étude est située dans la Moyenne Vallée du fleuve Sénégal au sud-est de la base du projet à Cascas. Elle couvre les deux rives du marigot de Doué, entre le village de Madina (ouest) et le point où le Sénégal se divise en deux bras, près du village de Galoya. La superficie totale s'élève à environ 125 km².

L'étude s'est déroulée en six semaines. Les travaux concernaient la collection et l'étude des documents de base, la prospection sur le terrain et la cartographie d'interprétation des photo-aériennes. Plus de 40 profils pédologiques étaient décrites.

Dans ce rapport on trouve d'abord une description brève du milieu naturel de la zone avec les problèmes physiques qui se posent. Ensuite la méthodologie et l'exécution du travail seront traitées. La cartographie d'interprétation des photo-aériennes sera expliquée par la constitution de la légende et la description des unités cartographiques. L'accent sera mise sur l'aptitude aux cultures irriguées suivant le concept P.I.V. Les endroits étudiés seront décrits assez en détail et appréciés selon les critères d'importance. Dans les annexes, on trouve la carte d'interprétation des photo-aériennes et une carte de situation des sites étudiées (1/25.000).

I.1 Termes de référence

- Durée de la mission: 6 semaines; période: 19 mars 1988 - 30 avril 1988
- Après une brève introduction concernant le système "PIV" au projet, le consultant fera le suivant:

1. Etudier et évaluer les données pédologiques relevantes à St. Louis et à Cascas.
2. Etablir une carte d'orientation de la zone concernée et située le long du fleuve Doué.
3. Etablir une carte d'interprétation des photos-aériennes couvrant la zone d'étude.
4. Prospection sur le terrain afin de déterminer l'aptitude des terres au riz et aux polycultures irriguées. La légende des cartes pédologiques indiquera l'aptitude des sols aux cultures irriguées.
5. Etablir les cartes pédologiques de tous les sites étudiés pour l'aménagement éventuel.
6. Les différents facteurs édaphiques d'importance à étudier incluent: la texture, le drainage (interne et externe), le profondeur de la nappe phréatique, la pente globale du terrain, la risque d'inondation, danger de salinité.
Autres observations à faire: sondages avec la tarière, descriptions de profil.
Vu le temps disponible l'étude des différents facteurs édaphiques ne peuvent pas être effectués en détail.
7. Le temps disponible, 6 semaines, et les données présentes au Sénégal détermineront l'échelle à laquelle la carte sera produite. La densité du réseau des points d'observation sera déterminée avec le chef de la mission.
8. Etant donné la capacité de la section d'aménagement et l'expérience obtenue concernant les problèmes fonciers, il est nécessaire d'identifier les sites aménageables d'une superficie totale d'environ 600 - 1000 ha. Cette superficie pourrait promouvoir un aménagement efficace pendant la prochaine phase.
9. Le consultant pédologue assistera à l'étude des indicateurs du niveau de développement et de la susceptibilité à l'aménagement "PIV" de la population villageoise.
10. Le rapport définitif doit être finalisé avant le 16 mai 1988.

Remarques: Suivant le souhait du cadre de projet à Cascas, l'étude se concentrerait principalement sur l'aménagement des P.I.V.s sous riziculture. C'est pourquoi la description des sites aménageables au chapitre VI ne traite que l'aptitude des terres à la riziculture irriguée. Cependant, les classes

d'aptitude de tous les unités cartographiques à la riziculture irriguée de même qu'aux polycultures irriguées seront données au chapitre V.

I.2 Conclusions et recommandations

La superficie totale des sites aménageables identifiés sur les rives du marigot de Doué est de 680 ha, dont

sur la rive droite (Ile à Morphil):

- 280 ha aménagement
- 60 ha ré-aménagement des périmètres aménagés, mais abandonnés

sur la rive gauche:

- 180 ha aménagement
- 160 ha ré-aménagement des périmètres aménagés, mais abandonnés.

Il est à noter que les sites identifiés peuvent être favorables ou peu favorables à l'aménagement P.I.V. sous riziculture, comme indiqué au chapitre VI. Les sites peu favorables peuvent être aménagés en cas d'un besoin élevé, exprimée par la population concernée. Les sites, classés comme peu favorables à cause d'une texture trop légère sont généralement favorables aux polycultures irriguées.

A l'est de Fondé Gandé, sur l'Ile à Morphil, se situe une grande cuvette à topographie plate avec un sol à texture très fine. C'est la cuvette d'Allagne qui a une superficie approx. 500 ha. Elle porte une aptitude élevée à l'irrigation intermédiaire.

La limite de la carte d'interprétation des photos-aériennes est fixée par la limite des photos-aériennes disponibles. A présent, il existent trois études pédo-morphologiques sur la partie Cascas amont de l'Ile à Morphil. Il est à recommander d'effectuer une étude de synthèse afin de lier ces cartes basées sur une seule légende.

II Milieu naturel

Le climat dans la zone est de type sahélien caractérisé par deux saisons très contrastées en pluviométrie. L'année moyenne est divisée par une saison sèche de Novembre à Juin et une saison humide (l'hivernage) de Juillet à Octobre avec une pluviométrie de 227mm. La température moyenne fluctue entre 22°C en Janvier et 33°C en Juin (station Fodor, 1939-1957). Le vent dominant, l'Harmattan, souffle pendant 9 mois de l'année du sens nord-est. Pendant l'hivernage, c'est la mousson qui règne dans la région. Elle est responsable pour les pluies en saison humide.

Les contraintes climatiques concernent surtout la variabilité dans la pluviométrie lors d'une saison pluvieuse et entre des années successives. Depuis les deux dernières décennies, les pays sahéliens sont confrontés avec une baisse sensible dans la pluviométrie annuelle. En plus, la repartition des pluies pendant l'hivernage peut être très irrégulière, par endroit et dans le temps. Ces sécheresses font de pair avec une baisse importante de la qualité des ressources naturelles.

Les aspects climatiques contribuent essentiellement à la formation et l'évolution des sols, notamment:

- la sécheresse, qui limite toute activité biologique importante dans les sols exondés;
- la température élevée, qui favorise la minéralisation de la matière organique;
- les pluies sous forme d'averses, qui accélèrent les processus d'érosion hydrique;
- les vents, qui sont responsables pour l'érosion et la déposition éolienne.

Le paysage de la vallée du Sénégal était formé en plusieurs phases successives, caractérisées par des processus de creusement (érosion) d'une part et de sédimentation (déposition) d'autre part. Le long du fleuve Sénégal et du marigot de Doué, il existent des successions des alluvions différentes, en plusieurs cas couvertes des dépôts éoliens. Plus ou moins parallèlement aux cours d'eau principaux, il se sont formés des bourrelets de berge d'une altitude variable.

Dans la zone d'étude se trouvent les levées les plus anciennes à une distance de quelques kilomètres du lit mineur du Doué, sur l'île à Morphil. Probablement elles sont originaires des actions du fleuve Sénégal. Sur les rives du Doué, on observe des hautes levées, interrompues par les formations des deltas de rupture. Les alluvions actuelles et subactuelles se situent à l'intérieur des boucles de méandre du marigot de Doué.

Les endroits déprimés, les cuvettes, se sont formés au pied des levées et des deltas de rupture. La succession des alluvions est fortement influencée par des marigots locaux, qui donnent naissance aux petites levées avant qu'ils débouchent dans les cuvettes.

A plusieurs endroits, autres dépôts anciens étaient observés dans la zone d'étude. Selon l'étude de la FAO (1973), il existent des restes d'une terrasse marine flanquée par des dunes rouges à l'est du village de Golléré. Au sud de Wala, on observe une ancienne terrasse argileuse, d'origine alluviale et plus récemment creusée par des marigots locaux.

Les dépôts éoliens couvrent des alluvions exondées, notamment les levées et les deltas de rupture de levée, partie haute. La morphologie de ces dépôts varie de petites buttes de sable à des dunes de type barkhane.

Pendant les années moyennes, la plupart de la zone d'étude est inondée annuellement. Durant les mois d'Août, Septembre et Octobre, l'île à Morphil et les bords du fleuve Sénégal et du marigot de Doué sont alors transformés en un lac. Les parties exondées comprennent les hauts niveaux des levées et des deltas de rupture.

A présent, les crues sont devenues rares. Le débit du fleuve Sénégal est essentiellement dépendant des pluies qui tombent en amont sur le haut bassin. A Bakel, à 400 km en amont, la moyenne des débits maximaux annuels du fleuve Sénégal est de 732 m³/s sur une période de 64 ans. Pendant l'année sèche de 1984, on a mesuré une moyenne de 219 m³/s.

Ces inondations ont une importance essentielle pour assurer l'équilibre écologique et par suite pour les conditions des ressources naturelles, indispensables pour l'homme. Pendant les crues, les terres peuvent stocker l'eau de débordement qui est en même temps riche en matière organique et éléments minéraux. L'eau stockée devient disponible aux plantes après la décrue et les cultures de waalo peuvent être appliquées. Pendant les dernières années sèches l'eau stockée dans les sols argileux des dépressions était insuffisante pour des cultures de décrue.

Le couvrage par la végétation naturelle est très faible. Des terrains étendus, repartis dans la zone démontrent des terres dénudées avec une couche superficielle souvent indurée. Ceci rend les sols très sensible à l'érosion hydrique et éolienne. Presque tous les formes d'érosion étaient reconnues dans la zone d'étude:

- Erosion par battement (splash), causant la destruction des agrégats;
- Erosion en nappe, où une mince tranche du sol est décapée sur une grande surface;
- Erosion en rigoles, qui forme des petites 'griffes', creusés par l'eau;
- Erosion en ravins avec des formes accusées de la précédente (jusqu'à 10 mètres de profondeur sur la rive du Doué).
- Erosion par chenaux souterrains ('tunnel') avec l'eau de ruissellement qui s'engouffre en profondeur par un canal d'une fente de retrait et creuse des chenaux souterrains à l'intérieur du sol (notamment sur les hautes niveaux des petites levées et sur la berge du Doué).
- Erosion éolienne par l'action du vent.

La répartition des espèces végétales dans la zone d'étude est étroitement liée au drainage et la durée de l'inondation. Les espèces principales sont:

Zones exondées (Fondé):

- Balanites aegyptiaca (arbre)
- Acacia radiana (arbre)
- Acacia sénégale (arbre)

Zones temporairement inondées (Faux Hollaldé):

- Acacia seyal bien développé (arbre)
- Ziziphus mauritania (jujubier, arbre)
- Aristida mutabilis (herbe annuelle)
- Chloris pilosa (herbe annuelle)
- Indigofera oblongifolia (arbuste)

Zones longtemps inondées (Hollaldé):

- Acacia nilotica (gonakie, arbre)
- Acacia seyal peu développé (arbre)
- Héliotropium ovalifolium (herbe)
- Echinochloa stagnina (herbe pérenne)

Les buttes de sable, formées par l'action du vent, sont fixées par les racines de *Bergia suffruticosa* (bruyère) et sur les hautes terres aussi par l'espèce de *Balanites aegyptiaca*. Les sols de glaciais portent une végétation dominée par *Boscia sénégale* et *Calotropis procera*.

Suite à la manque d'eau de débordement, certaines espèces typiques pour les basfonds sont en voie de disparition. Les forêts classées de Gonakie montrent des arbres morts, surtout quand les terrains déprimés ont des sols moins lourds avec une capacité de stockage en eau réduite. Des exemples se manifestent dans la zone à l'est de Ngoui sur la rive gauche du Doué. Le besoin croissant en bois de chauffage ne peut qu'accélérer ce processus de dégradation avec des conséquences dramatiques pour l'avenir.

III. Utilisation de terre

Les trois systèmes traditionnels principaux de l'agriculture dans la zone d'étude sont:

- 1) Walo ou la culture de décrue,
- 2) Falo ou la culture sur les berges des marigots principaux,
- 3) Dieri ou la culture de pluie.

ad 1) La culture de décrue.

Durant la première partie de la saison sèche, à partir de Novembre, la décrue libère une partie des terres argileuses engorgées d'eau (cuvettes). Sorgho et niébe sont ensemencés et grâce aux ressources en eau emmagasinées par le sol durant la crue, ils peuvent se développer.

ad 2) La culture sur les berges des marigots principaux. Au moment où l'eau de crue commence à se retirer, les berges sont ensemencées et montrent de petites parcelles de maïs, tomates, oignons, melons.

ad 3) La culture de pluie.

Durant l'hivernage, dans les dépressions où l'eau de pluie s'accumule, sont ensemencés les champs de Dieri avec petit mil et melon.

Depuis 10 ans, un quatrième système d'agriculture a été ajouté, à savoir l'agriculture irriguée. La principale manifestation sur les rives de Doué est le Périmètre Irrigué Villageois (P.I.V.). Une autre forme est le maraîchage; il y a plusieurs 'jardins des femmes'.

Les autres systèmes de production importants dans la vallée sont l'élevage et la pêche.

On peut opposer deux techniques d'élevage traditionnelles:

- Elevage transhumance; il s'agit des déplacements saisonniers:
 - a) En saison de pluies, les troupeaux se dispersent à travers le Diéri;
 - b) En saison sèche, les troupeaux se déplacent vers la vallée, où les champs des cultures de pluie et, plus tard, les champs de Walo leur offrent les pâturages sur les terrains en jachère.

- Elevage sédentaire.

La pêche continentale a lieu dans les cuvettes de décantation pendant la décrue et dans le lit mineur du Doué.

IV. Cartographie d'interprétation des photos-aériennes

IV.1. Méthodologie

L'établissement de la carte se déroulait selon les phases suivantes:

- Collection des documents d'importance
- Etude de reconnaissance à partir des photos-aériennes
- Constitution de la légende provisoire
- Prospections sur le terrain
- Détermination de la légende définitive
- Délimitation des unités cartographiques sur les photos-aériennes
- Transmettre les unités sur les fonds topographiques.

IV.1.1. Documents de base disponibles

Il s'agit des documents suivants:

- Etude hydro-agricole du bassin du Fleuve Sénégal, cartes pédologiques et géomorphologiques de la vallée et du delta du Sénégal au 1/50.000. Feuilles Podor 2b, Kaédi 1a, 1b, 1c. (FAO, 1973).
Cette étude a servi de base à la constitution de la légende provisoire de la carte d'interprétation.
- Rapport d'une mission pédologique au projet Ile à Morphil, Cascas (Touber, '86) et Etude de la cuvette de Cascas, étude pédologique (Université de Wageningen, 1988).
Vue la situation de la cuvette de Cascas à la limite de la présente zone d'étude sur les rives du Doué, il convenait de profiter largement de la connaissance présente dans ces documents.
- Etude des sites aménageables, projet Ile à Morphil (Université de Wageningen, 1988).
Ce document révèle des sites aménageables, dont l'identification est basée sur une carte d'interprétation des photos-aériennes (1/50.000) et sur des cartes détaillées de textures à partir des sondages à la tarière. Cette zone couvre la rive gauche du Sénégal entre Pathé Gallo (ouest) et Wala (est).
- Couverture des photos-aériennes (déc 1986) au 1/20.000, ligne 000625 - 652 (sud) et ligne 000575 - 598 (nord), fournie par le projet forestier.
- Cartes topographiques de la zone, gonflées à une échelle de 1/25.000.
Ces cartes servent de fond à la cartographie d'interprétation définitive.

IV.1.2. Observations sur le terrain

Les premières activités sur le terrain concernaient des visites aux périmètres irrigués villageois sous riziculture et sous polyculture, et aux jardins des femmes. Ensuite des prospections de reconnaissance étaient entreprises afin de comparer les unités physiographiques du terrain avec celles identifiées et délimitées sur les photos-aériennes.

Les aspects pédologiques étaient d'abord observées à partir des sondages à la tarière et dans les tranchées, déjà présentes dans les ravins d'érosion et au bord des marigots. Les sondages à la tarière posaient des problèmes à cause de la dureté des sols à taux élevé de limon fin. Une quarantaine de profils pédologiques étaient décrites dans des fosses creusées. Quelques descriptions étaient réalisées dans des fosses, creusées dans les sols des P.I.V.s abandonnés, aménagés selon le programme du Fonds Européen de Développement il y a quelques années.

La relation entre la végétation naturelle d'une part et la physiographie (topographie, pédologie, durée d'inondation, etc.) d'autre part a contribué en grande mesure à la délimitation des unités cartographiques discernées. Pourtant, l'influence humaine sur l'état de la végétation naturelle était loin d'être négligeable. Par exemple, les terrains destinés aux parcours de bétail étaient bien marqués par une surface indurée sans végétation.

IV.1.3. Type de cartographie

Le fond de la carte d'interprétation des photos-aériennes a une échelle de 1/25.000. Ceci peut donner l'impression qu'il s'agit d'une carte (semi-) détaillée. Pourtant, le temps disponible limité de 6 semaines pour une cartographie qui couvre une superficie d'environ 125 km² où la succession des unités physiographiques et pédologiques est parfois irrégulière et hétérogène, n'a pas permis qu'une densité des points d'observation faible. Cette réalité a nécessité une adaptation de la légende en limitant le nombre d'unités différentes. On est arrivé à un niveau de distinction des unités de légende qui se situe entre celui de l'étude de la FAO/SEDAGRI (1973) à l'échelle 1/50.000 et celui de l'étude pédologique de la cuvette de Cascas, effectuée par Lorkeers (1986) au 1/25.000, suivi par l'Université de Wageningen (1988) au 1/10.000.

IV.1.4. Constitution de la légende

La légende de la carte d'interprétation est essentiellement basée sur des unités physiographiques. Aussi indiquent-elles, soit explicitement, soit implicitement la morphogénèse, la géomorphologie, la topographie (altitude, pente) et la durée d'inondation.

Au premier niveau, les unités à distinguer sont:

- S. Levée subactuelle
- H. Haute levée
- D. Delta de rupture de levée
- T. Ancienne Terrasse argileuse
- P. Petite levée
- C. Cuvette
- G. Glacis

Au deuxième niveau, les unités sont divisées en fonction de la position relative sur le terrain. Ceci implique en même temps une indication pour la texture du sol. Les parties en altitude ont généralement une texture plus grossière que celle qu'on trouve en position basse.

Pour la description des unités, il convenait de regrouper les textures simplifiées du triangle textural :

<u>Unité de texture</u>	<u>Textures simplifiées</u>
G Grossière	Sable, sable-limoneux, limon-sableux
M Moyenne	Limon, limon argilo-sableux, limon fin et limon très fin
F Fine	Limon-argileux, limon argileux-fin, et argile sableuse
TF Très fine	Argile, argile fine et argile limoneuse

Pour la description des autres caractéristiques, comme drainage interne, la structure, le micro-relief, etc., la terminologie du document 'Directives pour la description des sols (FAO, 1977) était adoptée. La classification des sols est basée sur 'soil map of the world 1/5.000.000, volume I (FAO-UNESCO, 1974) et sur la classification de la CPCS (1967).

IV.2 Description des unités cartographiques

Les unités qui figurent sur la carte d'interprétation des photos-aériennes seront discutées d'une façon générale. Il s'agira principalement de la localisation par des autres alluvions, la géomorphologie, la topographie, la durée d'inondation, quelques aspects pédologiques (texture, drainage et salinité) et les espèces dominantes de la végétation. Les détails qui sont propres aux endroits particuliers, suivront avec la discussion des sites aménageables au chapitre VI.

S. Levéé subactuelle.

A l'intérieur des boucles de méandre se sont déposés des bourrelets de berge, séparés par des cuvettes étroites. L'alternation des levées et des cuvettes donne à l'ensemble une topographie irrégulière. Sauf les parties hautes des levées, les formations subactuelles sont submergées par des crues moyennes. L'eau se retire assez vite des levées, mais stagne dans les cuvettes. L'altitude moyenne est 8 à 9m + I.G.N.

S.1 Levéé subactuelle, partie haute

Ce sont les bourrelets qui sont facilement à distinguer sur les photos-aériennes par leur altitude et leurs dimensions. La topographie est ondulée, accentuée par la présence de petites dunes de sable fin. La texture de ces levées varie de sable fin à limon fin. Le drainage interne est normal à modéré. La végétation est de type arboré avec *Acacia albida* et *Balanites aegyptiaca*.

Sols peu évolués d'apport alluvial, hydromorphes (CPCS)

Fluvisols eutriques et dystriques (FAO)

S.2 Levéé subactuelle, partie moyenne

Cette unité s'étend au pied des bourrelets de berge en bordant les dépressions. Les dimensions de l'unité S2 sont plus importantes que celles de l'unité S1. En descendant les levées, la pente est faible. La surface est marquée par plusieurs dépressions très étroites, qui donnent à l'ensemble un relief parfois irrégulier. La texture varie de limon fin à limon. Le drainage est modéré. La végétation est caractérisée par *Balanites aegyptiaca*, *Ziziphus mauritania*, *Bergia suffruticosa* et *Indigofera oblongifolia*.

Sols peu évolués d'apport alluvial, hydromorphes (CPCS)

Fluvisols eutriques et dystriques (FAO)

S.3 Dépression

Les parties basses se situent entre les bourrelets S1, sur les longues versants S2 et au pied des parties moyennes des levées subactuelles. La topographie est plate ou faiblement ondulée. La texture est de limon argileux; la surface montre des fentes de retrait peu profondes; il manque un relief de gilgai. L'épaisseur de la couche superficielle limono-argileuse est variable, mais généralement plus de 80cm. En dessous, la texture est moyenne, parfois grossière. La végétation est dominée par *Indigofera oblongifolia* et *Acacia nilotica*.

Sols peu évolués d'apport alluvial, hydromorphes et vertiques (CPCS)
Cambisols vertiques, Fluvisols eutriques et dystriques (FAO)

S.4 Alluvions subactuelles à topographie irrégulière

Cette unité forme une complexe des levées et dépressions (unités S1, S2 et S3) qui se succèdent en une distance courte si bien qu'on peut parler d'un relief de rides.

H. Haute levée

Les formations de l'haute levée se manifestent en bordure du lit mineur du marigot de Doué et en arrière des levées subactuelles de l'intérieur des boucles de méandre. Dans la zone d'étude elles s'élèvent à une altitude d'environ 10m + I.G.N. Elles descendent en pente faible vers les cuvettes au pied de delta de rupture de levée (unité D), tandis que la pente vers le lit mineur du Doué est généralement un peu plus forte. La texture des sols de l'haute levée varie de sable fin à limon fin. Ces levées ne sont jamais débordées par les crues. Le drainage interne est normal à modéré. La végétation est dominée par *Balanites aegyptiaca*, *Ziziphus mauritania* et *Acacia seyal* avec *Bergia suffruticosa* (bruyère) sur les dunettes.

Sols hydromorphes à pseudogley (CPCS)

Cambisol eutrique et gleyique (FAO)

D. Delta de rupture de levée

Il s'agit des terrains en pente douce, situés au bord de la rive du marigot de Doué ou directement en arrière des hautes levées (unité H). Les deltas de rupture sont constitués d'un matériau identique à celui des hautes levées. Leurs sols ont une texture qui peut varier le long d'un même delta. En général, ils sont plus sableux près de leur point de départ et plus argileux à ses extrémités où les éléments en suspension et en solution dans l'eau commencent à se décanter. Les alluvions de delta de rupture de levée montrent

peu de variations texturales dans le profil. Parfois elles reposent sur les argiles de décantation sédimentées avant la rupture de la levée (voire unité F). Les parties hautes des deltas ne sont pas atteintes par les crues moyennes.

D.1 Delta de rupture de levée, partie haute

Cette unité concerne les parties hautes du delta de rupture de levée, rarement inondées, à texture grossière (sablo-limoneuse). Les pentes sont douces, parfois plus accentuées par la présence des petites dunes de sable fin d'origine éolienne. Le drainage est normal à modéré. On y trouve les mêmes espèces végétales que sur les hautes levées.

Sols hydromorphes à pseudogley (CPCS)

Fluvisols eutrique et dystrique; Cambisols gleyiques (FAO)

D.2 Delta de rupture de levée, partie moyenne

Cette partie du delta de rupture risque d'être inondée plus fréquemment et plus longtemps que la partie haute. La texture est moyenne (limon fin). A plusieurs endroits on observe des terres à limon très fin. Ces limons rendent les sols très sensibles à l'érosion en nappe, en rigole et en ravins, même en pente douce. La présence des buttes sableuses est peu importante. Le drainage est modéré à imparfait. Les espèces dominantes sont *Acacia seyal*, *Ziziphus mauritania*, *Bergia suffruticosa*.

Sols hydromorphes à pseudogley (CPCS)

Cambisols eutriques (FAO)

T Ancienne Terrasse argileuse

Cette unité présente des alluvions argileuses qu'on peut dater avant les dépôts des deltas de rupture de levée. L'ancienne terrasse argileuse indique le matériau argileux qui affleure entre autre dans la zone déprimée au sud du village de Wala à une altitude entre 8 et 9m + I.G.N. Il s'agit des argiles fines, très massives à faible profondeur et portant des cristaux de gypse dans le profil. La structure dans la partie supérieure est feuilletée. La terrasse est creusée par des marigots locaux peu profonds. La topographie est faiblement ondulée, assez importante. Sur les versants des phénomènes d'érosion en rigoles se manifestent. Les deltas de rupture de levée du côté du fleuve Sénégal et du marigot de Doué couvrent cette terrasse à dimensions variables. Les crues moyennes inondent les parties basses et les pieds de versant de la terrasse. Les hautes terres sont moins fréquemment inondées par l'eau des marigots locaux locaux. La végétation dominante est l'*Acacia nilotica*, *Indigofera oblongifolia* et *Acacia seyal*.

Vertisols hydromorphes (CPCS)

Cambisols vertiques et Vertisols chromiques (FAO)

P. Petite levée

Les petites levées sont des bourrelets de berge des petits marigots locaux qui coulent temporairement dans le terrain des delta de rupture de levée et débouchent dans les cuvettes et localement dans le marigot de Doué. Au niveau de la cuvette, elles sont généralement plus aplaties. Sur la carte, 3 sous-unités étaient distinguées:

P.1 Petites levées, à topographie accentuée

Ce sont les dépôts qui forment un terrain ondulé, caractérisé par des sols sablo-limoneux sur les parties hautes et par des sols à texture fine au pied de versant. Il s'agit donc d'une complexe des sols à texture et à drainage variable avec une topographie d'ensemble accentuée. Végétation dominante: *Bergia suffruticosa*, *Ballanites aegyptiaca*.

Association des sols peu évolués d'apport alluvial, hydromorphes et sols hydromorphes à pseudogley (CPCS)

Fluvisols et Cambisols eutriques et dystriques (FAO)

P.2 Petite levée, partie haute

Cette unité comprend les bourrelets de berge à topographie haute et peu ondulée, formés par les marigots locaux. Annuellement ces petites levées sont débordées par les eaux de ces marigots. Les sols portent une texture moyenne. Les espèces végétales dominantes sont *Ballanites aegyptiaca*, *Bergia suffruticosa* et quelques *Acacias*.

Association des sols peu évolués d'apport alluvial, hydromorphes et sols hydromorphes à pseudogley (CPCS)

Fluvisols et Cambisols eutriques et dystriques. (FAO)

P.3 Petite levée, partie basse

Les petites levées à topographie basse marquent les bords des petits marigots qui débouchent dans les cuvettes. Elles sont inondées plus fréquemment et plus longtemps que l'unité précédente. Ainsi, ces terres sont généralement plus argileuses. Le drainage interne est imparfait à pauvre. La végétation dominante est *Indigofera oblongifolia*.

Sols peu évolués d'apport alluvial, hydromorphes et vertiques; sols hydromorphes à pseudogley (CPCS)

Fluvisols et Cambisols eutriques, dystriques et vertiques.

C.1 Cuvette de débordement

Cette unité représente des endroits déprimés dans la zone où l'eau s'accumule temporairement. Les bords des cuvettes de décantation (unité C2), ceux aussi, sont compris dans cette unité. La topographie est généralement plate ou faiblement en pente. La surface montre des fentes de retrait peu prononcées en ce qui concerne la profondeur et la largeur. Un vrai relief de gilgai est généralement absent. La texture est souvent en fonction de celle présente dans les sols des dépôts avoisinants. Les cuvettes qui caractérisent le terrain des deltas de rupture partie haute et moyenne ont une texture fine; les dépressions de la terrasse ancienne argileuse constituent de l'argile fine. La végétation dans les cuvettes de débordement est dominée par *Indigofera oblongifolia* et *Acacia nilotica*.

Vertisols hydromorphes (CPCS)

Cambisols vertiques et Vertisols chromiques (FAO)

C.2 Cuvette de décantation

Ce sont des zones les plus déprimées qu'on appelle les cuvettes de décantation. En général ces cuvettes sont très argileux et montrent parfois un microrelief de gilgai bien prononcé. La topographie est plate, la position est basse et les inondations ont une durée importante. Le drainage interne très pauvre et le drainage externe est très réduite ou nulle. La végétation est dominée par *Vetiveria* et *Echinochloa stagnina*. En général, ces terrains servent de pâturage pendant la saison sèche.

Vertisols hydromorphes et sols hydromorphes à gley (CPCS)

Vertisols chromiques et Gleysols (FAO)

G Bas Glacis sableux

Cette unité figure sur la carte d'interprétation au bord de la vallée, où la transition entre la vallée et le glacis est très graduelle. La pente est très douce vers la vallée. Le sol a une texture grossière; graveleuse en profondeur. Les gravillons dans le profil sont cimentés par des concrétions de fer et manganèse; parfois on trouve cette croûte ferrugineuse indurée en surface. Le drainage interne est normal à modéré et dépend de la profondeur de la couche indurée. Ces terres sont temporairement inondées. La végétation est dominée par des espèces de *Boscia senegalensis*, *Calotropis procera* et *Balanites aegytiaca*.

Sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions indurées (CPCS)

Luvissols ferriques (FAO)

V. Identification des sites aménageables

Les critères d'identification étaient basés sur les facteurs suivantes:

1. La susceptibilité des villageois concernés
2. L'aptitude des sols aux cultures irriguées et l'appropriété du terrain à l'aménagement d'un périmètre irrigué.

ad 1. Les renseignements sur la susceptibilité des villageois à l'aménagement P.I.V. va sortir des enquêtes effectuées sur le terrain par le cadre du projet.

ad 2. Les aspects suivants étaient pris en considération:

Situation géographique:

- le site envisagé se situe proche du lit mineur du Marigot de Doué; la longueur du canal d'amenée ne peut pas dépasser 1.000 à 1.500m.
- le site se situe hors des forêts classées.
- afin de rentabiliser les groupes moto-pompe (GMP), la superficie nette d'un P.I.V. à réaliser est 20ha.

Topographie:

- Le site se trouve sur des terres relativement hautes, jamais ou rarement inondées, si bien que des constructions des digues de protection peuvent être évité.
- le relief doit être assez plat pour éviter des travaux de planage excessifs. Le terrain avec une pente supérieure à 1% est considéré comme défavorable.
- la délimitation des sites est aussi déterminée par des obstacles comme des chenaux et ravins d'érosion de même que les lits profonds des marigots locaux.

Qualité du sol:

Dans le cadre de la présente étude il n'était pas envisagé d'effectuer des analyses chimiques et physiques au laboratoire. Une évaluation exhaustive de terre était alors exclue. De plus, le temps disponible de 6 semaines ne permettait pas d'intensifier la densité des points d'observation nécessaires pour justifier une évaluation assez détaillée. Pourtant, avec les données obtenues lors des prospections sur le terrain, il est possible d'effectuer une évaluation assez valable pour l'identification des sites aménageables. Les facteurs principales qui déterminent la qualité du sol pour les cultures irriguées, sont:

Fertilité: Les expériences acquises par des études pédologiques dans la région ont montré que la fertilité des sols est généralement faible, principalement à défaut de matière organique. Ceci vaut surtout pour les sols à texture grossière. Les sols argileux ont un taux élevé en bases échangeables.

Texture: La texture (granulométrie) détermine en grande mesure le drainage interne du sol. Un drainage interne rapide donne une perte importante de l'eau d'irrigation, puis que les racines des cultures ne peuvent pas profiter de toute l'eau infiltrée.

Dans les sols à texture fine l'eau d'irrigation s'infiltré lentement, tandis que l'argile a une capacité élevée de rétention en eau. Ces aspects donnent aux terres lourdes une aptitude élevée au riz.

Les polycultures, notamment le maïs, sont moins exigeantes en eau. Le maïs ne peut pas supporter un engorgement d'eau de longue durée. Les sols à texture moyenne ont une aptitude élevée pour les polycultures. Les sols à texture grossière peuvent porter aussi des polycultures, mais l'alimentation en eau sera plus coûteuse.

Salinité: Une indication pour la salinité est la conductivité électrique. D'après les documents disponibles (e.a. l'étude de la cuvette Cascas, 1988), le taux en gypse dans les sols est généralement élevé, notamment dans les cuvettes. De plus, dans plusieurs profils pédologiques on a observé la présence des concentrations des cristaux de gypse. Les expériences des cultivateurs n'ont pas montré de problèmes à cause de la présence des sols salins dans la région. De tous les 23 échantillons mesurés, 22 restent inférieurs à 800 umho. Un échantillon présentait un taux élevé de conductivité électrique: 2.600 umho (profil 88/MAR/4 avec une couche de concentrations en cristaux de gypse).

D'après "Agricultural Compendium" (1981): It must be noted that soils may contain significant amounts of gypsum. This is a harmless salt, but may cause high E_c -values. A soil with 1.3% gypsum by dry weight will produce a gypsum-saturated 1:5 extract with an E_c of 2.200 umhos.cm, which is as high as that obtained with about 5.600 ppm NaCl (0.56% NaCl, rated as moderately affected).

Ceci permet de considérer les taux de conductivité électrique comme causés par la présence de concentrations de gypse dans le profil avec peu de risques pour les cultures irriguées.

Le classement en aptitudes est emprunté à la FAO (1976) qui propose un groupement de terres selon qu'elles sont aptes ou inaptes à un mode d'utilisation donné. Il existe deux ordres, représentés par les symboles A et N, respectivement:

Ordre A (aptes): terres sur lesquelles les catégories d'utilisation continue envisagée assurent des profits justifiant les intrants nécessaires, sans danger de nuire de façon inacceptable aux ressources de terre.

Ordre N (inaptes): terres dont les qualités semblent interdire la catégorie d'utilisation continue envisagée.

On connaît une sous-division en trois classes d'aptitude pour l'ordre A:

Classe A1: aptitude élevée

Terres ne présentant pas de contraintes sérieuses ou seulement des contraintes mineures qui ne peuvent réduire sensiblement la production ou les profits et ne demandent pas l'accroissement des intrants au-delà d'un niveau acceptable.

Classe A2: aptitude moyenne

Terres présentant un ensemble de contraintes assez sérieuses à un certain mode d'utilisation, telles qu'elles réduiraient la productivité et les profits, et augmenteraient les intrants nécessaires. Les avantages globaux, bien qu'intéressants, seraient de ce fait sensiblement inférieur à ceux de la classe A1.

Classe A3: aptitude marginale

Terres présentant un ensemble de contraintes sérieuses à un mode d'utilisation donné, telles qu'elles réduiraient la productivité ou les profits.

Suite à l'évaluation de terre effectuée pour la cuvette de Cascas (1988) trois classes d'aptitude sont distinguées:

N : inapte

A3: marginalement apte

A2: moyennement apte

La classe 'Aptitude élevée' indique les sols irrigables sans contraintes édaphiques importantes et sans obstacles sur le terrain pour les constructions à réaliser. La qualité des sols en vue d'irrigation dans la zone ne permet pas une telle appréciation.

Pour les unités qui figurent sur la carte d'interprétation des photos-aériennes, les différentes classes d'aptitude à la riziculture et à la polyculture irriguées sont présentées. Les contraintes principales par unité sont également données:

Pour la riziculture irriguée

<u>Symbole</u>	<u>Aptitude</u>	<u>Contraintes principales</u>
S1	N	Texture, topographie, érosion
S2	A3	Texture, inondations, topographie, érosion
S3	A2	Inondations, topographie
S4	N	Topographie et autres
H	N	Texture, topographie, érosion
D1	N	Texture, topographie, érosion
D2	A3	Texture, érosion
T	A2/A3	Topographie
P1	N	Topographie, érosion, texture variable
P2	N	Texture, topographie
P3	A3	Topographie, inondations
C1	A2	Inondations
C2	A3/N	Inondations
G	N	Texture, topographie

Pour la polyculture irriguée

<u>Symbole</u>	<u>Aptitude</u>	<u>Contraintes principales</u>
S1	A3	Topographie, texture, érosion
S2	A2	Topographie, érosion
S3	A3	Texture, drainage, topographie
S4	N	Topographie et autres
H	A3	Topographie, texture, érosion
D1	A3	Texture, topographie, érosion
D2	A2	Érosion
T	A3	Texture, topographie
P1	N	Topographie, érosion, texture variable
P2	A3	Topographie
P3	A3	Texture, topographie, inondations
C1	A3	Texture, inondations
C2	N	Texture, inondations
G	A3	Texture (graviers), topographie

VI. Description des sites étudiés

Site 1. Daindeye-1

Localisation: Rive droite du Doué, au nord-est de Madina, à côté de la digue Madina - Cascaç.

Unités principales: Cuvette de débordement (C1).

Topographie: plate, mais localement irrégulière avec de petites levées; micro-relief de gilgaï localement présent.

Altitude: 7.7 m + I.G.N.

Sol: texture argileuse, salinité pas d'importance; drainage interne est pauvre; drainage externe est empêché par le digue.

Végétation/Utilisation: végétation dominée par *Indigofera oblongifolia* (dense).

Unités limitrophes: delta de rupture de levée, partie moyenne et basse (D2) à topographie ondulée et à texture moyenne; petites levées, parties hautes et moyennes (P2) à topographie élevée et à texture moyenne. Les petites levées montrent des phénomènes d'érosion 'tunnel'.

Conclusions: Site 1 est défavorable à l'aménagement P.I.V.

Contraintes: une topographie (mésorelief) irrégulière;
la superficie trop limitée (répartition hétérogène
des terres aptes);
drainage externe.

Site 2, Daindeye - 2

Localisation: Rive droite du Doué; à 2 km au nord-est de Madina.

Unités principales: Cuvette de débordement (C1).

Topographie: plate à faiblement ondulée; mésorelief irrégulier aux bords de la cuvette à cause de la présence des petites levées (P2 et P3). Ces levées sont trop étroites pour figurer sur la carte d'interprétation, mais dans leur ensemble elles perturbent la configuration homogène de la surface de cette cuvette. Plusieurs chenaux de défluence étaient observés. Microrelief de gilgai peu prononcé.

Altitude: 8.5m + I.G.N.

Sol: texture fine, à plusieurs endroits on observe dans les profils une texture relativement légère (moyenne à grossière) à une profondeur inférieure à 80cm. Salinité peu importante. Drainage interne: imparfait à pauvre; drainage externe: risques d'inondation par débordement des marigots locaux.

Végétation/Utilisation: espèces dominantes: Indigofera oblongifolia, densité variable; quelques espèces d'Acacia.

Unités limitrophes: delta de rupture de levée, partie moyenne (D2) et petites levées (P2, moindre P3).

Conclusions: Site 2 est défavorable à l'aménagement P.I.V.-rizicole.

Contraintes: mésorelief irrégulier;
textures variables;
risques d'inondations.

Site 3. Dogui Dombi - Nord

Localisation: Rive droite du Doué, à 200m au nord de Dogui Dombi.

Unités principales: Delta de rupture de levée, partie moyenne (D2),
cuvette de débordement (C1).

Topographie: pente très douce vers le nord; peu accidentée à l'approche du marigot Doué au sud et à l'est; transition entre D2 et C1 parfois en pente abrupte; présence de fentes de retraite dans la cuvette, faibles manifestations de relief 'gilgai'.

Altitude: 8.50 à 9.00m + I.G.N.

Sol: texture moyenne (D2), moyenne à fine (C1); salinité pas d'importance;
drainage interne: modéré à imparfait (D2), imparfait à pauvre (C1);
drainage externe: sur la photo-aérienne (déc.'86) une petite mare dans l'unité C1 est visible; risques d'inondations: faibles.

Végétation/Utilisation: terrain presque nu; surface peu indurée, quelques buttes de sable fin avec *Bergia suffruticosa* (bruyère).

Unités limitrophes: au sud de la site, on trouve des alluvions subactuelles à topographie irrégulière, à texture grossière/moyenne. A l'ouest la topographie est peu irrégulière avec plusieurs petites cuvettes.

Conclusions: Site 3 est peu favorable à l'aménagement P.I.V. - rizicole.

Contraintes: en majeure partie une texture moyenne;
la superficie peut être limitée

Canal d'amenée: contraintes topographiques à l'approche du Doué,
mais constructions sont possibles.

Nombre de P.I.V.s à envisager: 1 x 20ha

Site 4. Djamel Djouwalbé

Localisation: Rive droite du Doué, en face du village de Djamel Djouwalbé.

Unités principales: Delta de rupture de levée, partie moyenne (D2);
Cuvette de débordement (C1).

Topographie: plate, à l'est et au sud la topographie devient ondulée; la transition entre l'unité D2 et C1 est graduelle; présence des fentes de retraite dans la cuvette, peu profondes, pas de relief gilgai; quelques buttes de sable fin sur les sols de l'unité D2.

Altitude: approx. 9.5 m + I.G.N.

Sol: texture moyenne(D2), moyenne à fine (C1); salinité peu importante;
drainage interne: modéré à imparfait (D2), imparfait à pauvre (C1);
drainage externe: peu de risques d'inondations

Végétation/Utilisation: *Bergia suffruticosa* (bruyère) sur les buttes de sable,
Indigofera oblongifolia dans la cuvette. Pas de cultures,
terrain de football.

Unités limitrophes: hautes levées (H) à l'ouest et alluvions subactuelles (S)
au sud. Ces unités ont une topographie ondulée et irrégulière
à une altitude élevée. Leurs sols ont une texture grossière
à moyenne.

Conclusions: Site 4 est peu favorable à l'aménagement P.I.V. - rizicole.

Contraintes: une texture trop légère
la superficie peut être trop limitée

Canal d'aménée: peu de contraintes topographiques.

Nombre de P.I.V.s à envisager: 1 x 20ha.

Site 5. Allagne-ouest 1

Localisation: Rive droite du Doué, à l'ouest de la grande cuvette Allagne, à 2 km au nord-est de Fondé Gandé.

Unités principales: Ancienne Terrasse argileuse (T).

Topographie: pente douce vers l'est, présence de quelques dépressions étroites, buttes de sable peu importantes; localement des fentes de retraite, pas de relief gilgai.

Altitude: 8,2 + I.G.N.

Sol: texture fine à très fine; salinité: peu importante, quelques cristaux de gypse dans le profil; drainage interne pauvre à imparfait; drainage externe: débordements possible à partir de la cuvette d'Allagne à l'est.

Végétation/Utilisation: végétation dominée par Indigofera oblongifolia et quelques Acacias. Parcours de bétail; pas de cultures.

Unités limitrophes: A l'intérieur de l'unité T, on trouve des sols à texture moyenne sur argile. Il s'agit de l'unité D2 en position élevée par rapport à la terrasse. Au bord de la rive du Doué, l'unité D2 a une topographie peu prononcée avec quelques buttes de sable. Quelques manifestations d'érosion en descendant vers la cuvette d'Allagne.

Conclusions: Site 5 est favorable à l'aménagement P.I.V. - rizicole.

Contraintes: inclusions de l'unité D2 à texture moyenne à fine; problèmes de drainage externe à étudier en détail.

Canal d'aménée: la construction d'un canal ne posera pas de problèmes importants.

Nombre de P.I.V.s à envisager: 1 x 20ha, à étendre vers l'est (Allagne)

Remarques: La cuvette d'Allagne montre une aptitude élevée à l'irrigation intermédiaire.

Site 6. Allagne-ouest 2

Localisation: Rive droite du Doué, à 1 km au nord-est de Fondé Gané, à 500 m au sud du site 5.

Unités principales: Ancienne Terrasse argileuse (T).

Topographie: plate, pente très douce vers la cuvette d'allagne, très localement quelques faibles élévations; la surface est peu indurée; quelques fentes de retraite; peu profondes.

Altitude: 8 m + I.G.N.

Sol: Texture fine à très fine; salinité peu importante, quelques cristaux de gypse dans le profil; drainage interne pauvre; drainage externe: débordements possibles à partir de la cuvette d'Allagne à l'est.

Végétation/Utilisation: végétation dominée par Indigofera oblongifolia et des Acacias peu développées. Parcours de bétail, pas de cultures.

Unités limitrophes: L'unité P3, petite levée- partie basse, située à l'intérieur de l'unité T, peut avoir un meilleur drainage interne; mais toujours acceptable. Entre le site et le marigot de Doué, se trouve des sols à texture moyenne, en position élevée de la delta de rupture de levée, partie moyenne (D2). Sur les bords de la cuvette d'Allagne se situent des terres élevées à texture moyenne des unités D2 et P2.

Conclusions: Site 6 est favorable à l'aménagement P.I.V. - rizicole.

Contraintes: problèmes de drainage externe à étudier en détail

Canal d'amenée: la construction d'un canal d'amenée ne posera pas de problèmes importants.

Nombre de P.I.V.s à envisager: 3 x 20ha.

Site 7. Saré Gandé

Localisation: Rive droite du Doué, à 300m au nord du village de Saré Gandé.

Unités principales: Cuvette de débordement (C1), petite levée, partie basse (P3).

Topographie: plate à faiblement ondulée, mesorelief irrégulier à cause de la présence des chenaux de défluence; en fait, il s'agit d'une delta de défluence.

Sol: texture fine, localement moyenne; salinité pas d'importance; drainage interne pauvre à imparfait; drainage externe: risques d'inondations élevées comme il s'agit d'une delta de défluence.

Végétation/Utilisation: domination des espèces denses de Indigofera oblongifolia et quelques Acacias.

Unités limitrophes: petites levées à topographie irrégulière (P2) et ondulée (P1); delta de rupture de levée, partie haute (D1) à topographie élevée et à texture grossière/moyenne sur le trajet vers la berge du Doué.

Conclusions: Site 7 est défavorable à l'aménagement P.I.V.

Contraintes: une topographie irrégulière;
risques d'inondation difficilement à surmonter.

Site 8. Scumbala Mboumba

Localisation: Rive droite du Doué, au nord de Mboumba, entre Scumbala Mboumba et Saré Gandé.

Unités principales: Delta de rupture de levée, partie haute (D1).

Topographie: pente douce vers le nord-est; quelques buttes de sable fin, plus abondantes au sud-est; surface peu indurée.

Altitude: 9.5m + I.G.N.

Sol: texture grossière à moyenne, localement des graviers en surface;
salinité: pas d'importance; drainage interne: modéré; drainage externe:
peu de risques d'inondations.

Végétation/Utilisation: *Bergia suffruticosa* sur les buttes de sable fin.

Unités limitrophes: le long du marigot de Doué, on trouve des alluvions subactuelles: levées (L) à texture sableuse et des dépressions (S3), étroites et parallèles au lit du Doué, à texture moyenne à fine.

Conclusions: Site 8 est défavorable à l'aménagement P.I.V. - rizicole.

Contraintes: une texture trop légère

Canal d'amenée: la topographie de l'unité 8 rend la construction d'un canal d'amenée un peu difficile.

Site 9. Wala - sudouest

Localisation: Rive droite du Doué, à env. 1,5 km au sudouest de Wala, à 2,5 km au nordest du village de Soumbala Mboumba. Le site comprend un périmètre irrigué abandonné.

Unités principales: Ancienne Terrasse argileuse (T), Cuvette de débordement (Cl).
Delta de rupture de levée, partie haute (Dl).

Topographie: pente douce, concave à partir de la berge du Doué vers nord-est où se trouve la cuvette. Quelques buttes de sable sur la delta de rupture de levée. Phénomènes d'érosion active en ravins bien visible entre le P.I.V. abandonné et la berge du Doué; les transitions entre les unités différentes sont graduelles; dans la cuvette on trouve des faibles ondulations de terrain; quelques fentes de retraite dans la cuvette, pas de relief gilgai.

Altitude: 9.6 - 10.0 m + I.G.N.

Sol: textures: grossière à moyenne (Dl), fine à très fine (T et Cl);
salinité peu importante; drainage interne: modéré (Dl), pauvre à imparfait (T et Cl); drainage externe: inondations possibles à partir des marigots locaux présents dans le paysage de l'unité T.

Végétation/Utilisation: espèces dominantes: Indigofera oblongifolia, Bergia suffruticosa (bruyère), Acacia radiana. Traces de cultures de décrue dans la cuvette, périmètre irrigué villageois abandonné situé dans l'unité Dl et Cl.

Unités limitrophes: la cuvette est délimitée par les terres peu élevée de l'unité T.

Conclusions: Site 9 est favorable à l'aménagement P.I.V. - rizicole

- a. Le P.I.V. abandonné est favorable au réaménagement sauf la partie haute, qui fait partie de l'unité Dl (texture trop légère, risque d'érosion). Mesures anti-érosives à envisager. Extension possible en descendant la pente vers la cuvette(Cl).
- b. Une deuxième P.I.V. peut être envisagée à l'est du P.I.V. abandonné en couvrant l'unité T et Cl. La construction d'un canal d'amenée demande une étude topographique détaillée du terrain. Le trajet proposé suit le niveau d'interfluve de l'unité T (voire le plan annexe). Contrainte principale: drainage externe.

Nombre de P.I.V.s à aménager: réaménagement et amélioration: 1 x 20ha
réalisation: 1 x 20ha

Site 10. Djamel Sire

Localisation: Rive droite du Doué, à 500 m à l'est du village de Djamel Sire, à 2 km au sud du village de Wala, au sud-ouest du petit lac Daingaaye.

Unités principales: Ancienne Terrasse argileuse (T), Cuvette de débordement (C1).

Topographie: L'unité T descend en pente douce vers la cuvette, où le terrain est plat. La surface de la cuvette montre des fentes de retraite, peu profondes, pas de relief de gilgai.

Altitude: 8,2 - 9,0 m + I.G.N.

Sol: textures: fine à très fine; salinité: dans la cuvette la conductivité électrique (extrait 1/5) était 2.600 micromhos avec une présence importante de cristaux de gypse; drainage interne pauvre; drainage externe: risques d'inondations dans la cuvette provenant des marigots locaux, notamment du sens du petit lac Daingaaye.

Végétation/Utilisation: sur les bords de la cuvette des espèces d'Indigofera oblongifolia et Acacia nilotica. Quelques traces de cultures de décrue (sorgho).

Unités limitrophes: Entre le site et le marigot de Doué se trouvent des alluvions subactuelles (S), notamment des bourrélets (S1) et des cuvettes (S3), situés parallèlement au lit mineur. La topographie est irrégulière et la texture sableuse à moyenne ou fine dans les dépressions.

Conclusions: Site 10 est favorable à l'aménagement P.I.V. - rizicole.

Contraintes: risque d'inondations dans la cuvette

Canal d'aménage: 2 canaux peuvent être envisagés; 1 canal à l'ouest du village de Djamel Sire avec quelques problèmes de topographie et 1 canal à l'est du village avec plus d'obstacles topographiques à l'approche du marigot de Doué. Le deuxième canal suit l'inter-fluve de la terrasse T à l'est de la cuvette.

Nombre de P.I.V.s à envisager: 2 x 20ha, avec possibilités d'extension vers le sud-est.

Site 11. Dismil

Localisation: Rive droite du Doué, à env. 300m au nord du village de Dismil.

Unités principales: Ancienne Terrasse argileuse (T), Cuvette de débordement (C1)

Topographie: A partir du village de Dismil, le terrain descend en pente douce vers le nord; la transition entre l'unité T et C1 est très graduelle; quelques petites buttes de sable fin; dans la cuvette des fentes de retraite sans relief gilgaï.

Altitude: 9 m + I.G.N.

Sol: texture fine à très fine; salinité pas de contrainte; drainage interne pauvre à imparfait; drainage externe: peu de risques d'inondations, mais possibles à partir des marigots locaux au nord de la site.

Végétation/Utilisation: couvrage faible, espèces dominantes sont *Acacia radiana*, *Indigofera oblongifolia*, *Bergia suffruticosa*; pas de cultures.

Unités limitrophes: Au sud, des alluvions subactuelles (S), notamment des bourrelets (S1) et des cuvettes (S3); de plus on y trouve des hautes levées (H). A l'ouest des petites levées à topographie ondulée et irrégulière (P1). Au nord, les formations de delta de rupture, partie moyenne, couvrent la terrasse ancienne argileuse (D2 sur T).

Conclusions: Site 11 est favorable à l'aménagement P.I.V. - rizicole.

Contraintes: superficie limité par la position des unités limitrophe

Canal d'amenée: la construction d'un canal est un peu compliquée en traversant les formations subactuelles et l'haute levée sur laquelle le village Dismil est situé.

Nombre de P.I.V.s à envisager: 1 x 20ha.

Site 12. Dismil - est

Localisation: Rive droite du Doué; à 2 km à l'est du village de Dismil, à côté ouest d'un défluent important du Doué. Le site comprend un périmètre irrigué abandonné.

Unités principales: Ancienne Terrasse argileuse (T), Cuvette de débordement (Cl), Delta de rupture de levée, partie haute(Dl).

Topographie: plate, pente douce vers le nord; transition entre T et Cl localement en pente abrupte; fentes de retrait peu prononcées sur la terrasse T, plus importantes dans la cuvette Cl, pas de relief gilgai; phénomènes d'érosion en ravine entre le P.I.V. abandonné et la berge du Doué.

Altitude: 9.5 - 9.8m + I.G.N.

Sol: texture très fine (T et Cl), grossière à moyenne (Dl); salinité peu importante; drainage interne imparfait à pauvre (T et Cl), normal à modéré (Dl); drainage externe: peu de risques d'inondations à partir d'un marigot défluent du Doué.

Végétation/Utilisation: couvrage sur les sols argileux relativement faible avec les espèces *Acacia radiana*, *Acacia nilotica* et *Indigofera oblongifolia*; sur la delta partie haute la végétation est arborée, dominée par *Balanites aegyptiaca* et *Acacia seyal* avec bruyère sur les dunettes. Un P.I.V. abandonné; pâturage.

Unités limitrophes: Petite levée, partie haute (P2) sur lequel quelques villages Peulh se situent et petite levée, partie basse P3) aplatie et peu élevée.

Conclusions: Site 12 est favorable à l'aménagement P.I.V. - rizicole

a. Le P.I.V. abandonné est favorable à réaménagement sauf la partie haute, qui fait partie de l'unité Dl (texture trop légère, risques d'érosion). Mesures anti-érosives à envisager. Extension possible en descendant la pente douce vers le nord.

b. Un deuxième P.I.V. peut être envisagé à l'ouest du P.I.V. abandonné en couvrant les unités T et Cl. Localement des problèmes topographiques sur la transition entre T et Cl.

La construction d'un canal d'amenée est possible à l'ouest du P.I.V. abandonné, où la végétation est arborée et la topographie parfois irrégulière.

Nombre de P.I.V.s à envisager: réaménagement et amélioration: 1 x 20ha

réalisation: 1 x 20ha

Site 13. Ngoui-est 1

Localisation: Rive droite du Doué, à 2.5 km à l'est de Ngoui.

Unités principales: Cuvette de débordement (CI)

Topographie: plate à très faiblement ondulée; quelques chenaux de défluence; fentes de retrait peu profonds, absence de relief de gilgai.

Altitude: approx. 8.7m + I.G.M.

Soil: texture fine, taux élevé de limon fin; salinité peu importante; drainage interne pauvre à imparfait; drainage externe: quelques risques d'inondation à partir des marigots locaux.

Végétation/Utilisation: végétation arborée à *Acacia nilotica*.

Unités limitrophes: le site est limité par plusieurs unités en position élevée et à topographie ondulée: petites levées de l'unité P1 et P2, l'haute levée (H) et des levées subactuelles partie haute et dépressions (S1 et S3). Les hautes levées et les levées subactuelles sont en général sensibles à l'érosion, surtout au bord de la rive de Doué.

Conclusions: Site 13 est peu favorable à l'aménagement P.I.V. - rizicole

Contraintes: végétation arborée

quelques risques d'inondation

Canal d'aménée: pour la construction, on trouve quelques obstacles topographique au bord de la rive du Doué; ici, la terre est sensible à l'érosion.

Nombre de P.I.V.s à envisager: 1 x 20 ha.

Site 14. Ngoui-est 2

Localisation: Rive droite du Doué, à 2.5 km au sud-est du site 13, à l'est d'un P.I.V. sous cultures.

Unités principales: Cuvettes de débordement (C1).

Topographie: terrain plat à faiblement ondulé, présence de quelques chenaux de défluence; fentes de retrait peu profonds, microrelief de gilgai peu prononcé.

Altitude: 8.7m + I.G.N.

Sol: texture fine à moyenne, taux élevé de limon fin; salinité peu importante; drainage interne pauvre à imparfait; drainage externe: risques d'inondations élevées vue la présence d'une cuvette de décantation (lac temporaire) au nord-ouest.

Végétation/Utilisation: espèces dominantes *Acacia nilotica* et *Acacia seyal*, *Indigofera oblongifolia*.

Unités limitrophes: le site est délimité par le delta de rupture de levée, partie haute (unité D1) à l'est et au sud, par de petites levées d'un marigot local important (P1 et P2) et par une cuvette de décantation (C2) au nord-ouest. Une extension de ce site serait alors exclue. Au sud-ouest se situe un P.I.V. dont la texture du sol est relativement légère.

Conclusions: Site 14 est défavorable à l'aménagement P.I.V.

Contraintes: l'approximité de la cuvette de décantation avec les risques d'inondation élevée;
végétation arborée;
P.I.V. avoisinante, déjà peu favorable (sol à texture relativement légère).

Site 15. Tokoyel

Localisation: Rive gauche du Doué, à l'ouest du village de Tokoyel

Unités principales: Cuvette de débordement (C1)

Topographie: plat à très faiblement ondulée; quelques chenaux de défluence peu prononcés, présence de fentes de retrait peu profonds, pas de microrelief gilgai.

Altitude: 8m + I.G.K.

Sol: texture: très fine; salinité peu importante; drainage interne: pauvre; drainage externe vers la plus grande cuvette de Maneye à l'ouest; inondations possibles par débordements à partir de la grande cuvette de Maneye.

Végétation/utilisation: couverture faible, dominée par l'espèce *Indigofera oblongifolia*; pâturage

Unités limitrophes: petites levées, parties hautes et moyennes (P2), peu ondulée avec quelques chenaux de défluence profonds. Cuvette de débordement (C1) à l'est en descendant en pente douce vers un chenal de défluence principale. Ce chenal comprend aussi un petit lac: Mattigol, au sud du site. Sur le bord du marigot de Doué, la végétation est très dense dominée par *Acacia seyal* et *Balanites aegyptiaca*. Ici la topographie est parfois très irrégulière avec petites dépressions.

Conclusions: Site 15 est favorable à l'aménagement P.I.V. - rizicole.

Contraintes: le site est fortement limité par les unités limitrophes. Une extension vers les cuvettes avoisinantes est difficilement à réaliser à cause des problèmes de topographie.
risques d'inondation

Canal d'amenée: Constructions possibles, mais demande une étude topographique détaillée entre la cuvette en question et le lit mineur du Doué. A tenir compte d'une végétation arbustive/arborée dense et de l'exécution des travaux ou mesures anti-érosives sur le bord de la rive du Doué.

Nombre de P.I.V.s à envisager: 1 x 20ha

Site 16. Fondé Gandé

Localisation: Rive gauche du Doué, à 300m au nord du village de Fondé Gandé.

Unités principales: Levées subactuelles, partie moyenne (S2) et dépressions (S3).

Topographie: le terrain descend en pente douce vers l'ouest; la transition entre l'unité S2 et S3 par une pente peu abrupte; présence des buttes de sable fin; traces d'érosion en rigoles.

Altitude: 9.5 m + I.G.N.

Sol: texture moyenne à fine, moyenne à grossière en profondeur (80 cm); salinité peu importante; drainage interne modéré à imparfait; drainage externe: peu de risques d'inondations.

Végétation/Utilisation: couvrage faible, espèce végétale dominante *Bergia suffruticosa* (bruyère); jardins et périmètres irrigués à la proximité du site.

Unités limitrophes: levée subactuelle, partie haute (S1) sur le bord de la rive de Doué avec une topographie ondulée en position élevée, sensible à l'érosion hydrique.

Conclusions: Site 16 est défavorable à l'aménagement P.I.V. - rizicole.

Contraintes: texture trop grossière ou variable;
mésorelief parfois irrégulier;
dimensions limitées par la présence d'autres périmètres irrigués et jardins.

Site 17. Mery-est

Localisation: Rive gauche du Doué, à 2 km à l'est du village de Mery. Le site entre des P.I.V.s sous cultures à l'ouest et des P.I.V.s abandonnés à l'est.

Unités principales: levées subactuelles, parties hautes (S1), parties moyennes (S2) et dépressions (S3).

Topographie: terrain faiblement ondulée avec des levées subactuelles parties moyennes parallèlement au lit du Doué. La topographie au niveau de la levée partie haute est très irrégulière.

Altitude: 8.5m + I.G.N.

Sol: texture moyenne à fine, localement très fine dans les fonds de dépressions; drainage interne imparfait à pauvre; drainage externe: risques d'inondation réduites par la présence une écluse d'un ancien canal au bord de la rive du Doué.

Végétation/Utilisation: espèces végétales dominantes Indifofera oblongifolia; le site est très important pour le village de Mery comme pâturage et comme corridor de passage pour les villageois entre le village de Mery et le marigot de Doué.

Unités limitrophes: l'unité de bas glais sableux (G) forme la limite au sud de la site. Elle a un sol sableux avec des graviers cimentés en profondeur. Ces sols sont très sensible à l'érosion éolienne.

Conclusions: Le site est peu favorable à l'aménagement P.I.V. - rizicole.

Contraintes: Importance essentielle comme corridor de passage; topographie;

drainage externe: le fonctionnement de l'ancien écluse doit être étudié.

Canal d'amenée: la construction dépend du fonctionnement de l'écluse précité.

Nombre de P.I.V.s à envisager: 1 x 20ha.

Site 18. Mboumba - Ndiacobé

Localisation: Rive gauche du Doué; entre les villages de Mboumba et Ndiacobé; le site comprend des périmètres irrigués abandonnés, dont la superficie de l'ensemble est de 100 ha.

Unités principales: Levées subactuelles, dominées par S2: partie moyenne; au bord de la rive du Doué partie haute: S1; localement et parallèlement au lit du Doué se situent des dépressions.

Topographie: Depuis les travaux de planage, la topographie à l'intérieur des P.I.V.s ne posent plus des problèmes. Au bord de la rive du Doué le terrain est sensible à l'érosion.

Altitude: 9m + I.G.N.

Sol: texture fine est dominante; près de Mboumba au niveau d'un jardin des femmes, la texture peut varier avec sable ou limon en profondeur faible; le drainage est généralement imparfait à pauvre, au bord de la berge du Doué le drainage interne est plus rapide; peu de risques d'inondations à partir du Doué. Les terres sont non-salins. A la limite au bas glacis le terrain est couvert localement par des graviers.

Végétation/Utilisation: Le terrain étaient aménagés pour 5 P.I.V.s qui sont actuellement abandonnés. Localement des espèces de *Indigofera oblongifolia*.

Unités limitrophes: L'unité de bas glacis sableux (G) forme la limite au sud du site. On y trouve des graviers cimentés en faible profondeur. Ces sols sont très sensibles à l'érosion éolienne. Localement le terrain est couvert des dunes et buttes de sable fin avec une végétation dominée par *Balanites aegyptiaca*, *Boscia senegalensis* et *Bergia suffruticosa*.

Conclusions: Site 18 est favorable au réaménagement P.I.V. - rizicole.

Contraintes: texture localement variable, notamment près de Mboumba; risques d'érosion sur le bord du marigot de Doué.

Nombre des P.I.V.s à envisager: réaménagement 5 x 20ha.

Site 19. Boborel

Localisation: Rive gauche du Doué, à 2 km à l'est du village de Mboumba; le site comprend in périmètre irrigué abandonné.

Unités principales: Delta de rupture de levée, partie haute (D1), Cuvette de débordement (C1).

Topographie: Il s'agit d'un terrain plat, peu ondulé, plus élevé sur la rive du Doué. La transition entre les étroites cuvettes et la delta de rupture de levée est graduelle. Quelques buttes de sable; dans les cuvettes pas de microrelief gilgai, des fentes de retrait peu profonds.

Sol: texture grossière à moyenne dans les cuvettes; salinité pas d'importance; drainage interne normal à modéré. Peu de risques d'inondation.

Altitude: 9.7m + I.G.N.

Végétation/Utilisation: P.I.V. abandonné, quelques buttes de sable fin avec *Bergia suffruticosa* et quelques petites espèces de *Balanites aegyptiaca*.

Unités limitrophes: Sur le bord du marigot de Doué se situe une haute levée (H) à topographie ondulée et plus élevée. Les sols y sont très légers et sensibles à l'érosion hydrique et éolienne.

Conclusions: Site 19 est défavorable à l'aménagement P.I.V. - rizicole.

Contraintes: sol à texture trop grossière

Site 20. Ngoui-nord

Localisation: Rive gauche du Doué; à 2.5km au nord du village de Ngoui.

Unités principales: levées subactuelles, partie moyenne (S2) et dépressions (S3).

Tonographie: faiblement ondulée; mésorelief parfois irrégulier; pente douce vers l'ouest où se situent les dépressions; le terrain de l'unité S2 est presque sans végétation et alors sensible à l'érosion hydrique et éolienne; la transition entre les unités S2 et S3 est parfois en pente abrupte. Des fentes peu profondes dans les cuvettes.

Altitude: 9.0 - 9.3m + I.G.N.

Sol: texture moyenne (S2), parfois grossière; fine dans les dépressions où les intercalations des couches à texture moyenne sont possibles; drainage interne modéré à imparfait (S2), imparfait (S3); risques d'inondation pour les dépressions relativement faible, mais risques élevés d'accumulation de l'eau de pluie. Salinité peu importante.

Végétation/Utilisation: unité S2 presque sans végétation, quelques espèces de Acacias, bruyère sur les buttes de sable fin. Quelques cuvettes portent des cultures de sorgho, parfois on y des jardins.

Unités limitrophes: Le site est délimité par des levées subactuelles, haute partie (S1) à l'est et une haute levée (H) au sud et à l'ouest. Ces levées donnent au site une position isolée. Ces levées ont un sol à texture grossière, sensibles à l'érosion, notamment au bord de la rive du marigot de Doué.

Conclusions: Site 20 est peu favorable à l'aménagement P.I.V.-rizicole.

Contraintes: en majeure partie, la texture est relativement légère; mésorelief peut-être irrégulier; problèmes de drainage externe peuvent se poser.

Canal d'amenée: constructions possible à partir de la rive du Doué à l'est. Mesures anti-érosives à envisager.

Nombre de P.I.V.s à envisager: 1 x 20 ha.

Site 21. Pété - Ndiorodou

Localisation: Rive gauche du Doué, à 2.5 km au nord-est de Pété. Le site comprend des périmètres irrigués abandonnés dont la superficie de l'ensemble est de 60 ha.

Unités principales: Cuvette de débordement(C1); petites levées, parties moyennes et basses (P3, moindre P2).

Topographie: plate à faiblement ondulée à l'est au niveau de petites levées aplaties, qui forment le bourrelet d'un marigot local. Ce petit marigot a un lit peu prononcé, c'est à dire: la transition entre le petit levée (P3) et le lit du marigot est graduelle.

Altitude: 8.7m + I.G.N.

Sol: texture très fine à fine; salinité pas d'importance, quelques cristaux de gypse dans le profil; dans la cuvette du P.I.V. abandonné le sol montre parfois des fentes de retrait profonds (plus de 50cm); drainage interne pauvre à imparfait; drainage externe: risques de débordement à partir de la cuvette basse à l'est et des marigots locaux du sud.

Végétation/Utilisation: Dans la cuvette, les P.I.V.s abandonnés portent des espèces de Indigofera oblongifolia. Le terrain avoisinant est caractérisé par une dense végétation arborée des Acacias niloticas. L'état de ces arbres est très mauvais: en majeure partie ils sont morts à cause des périodes de sécheresse lors des dernières années.

Unités limitrophes: ce sont des unités de delta de rupture de levée, partie moyenne(D2), à topographie faiblement ondulée avec un sol à texture moyenne, et l'haute levée (H) qui bord la rive du Doué. L'haute levée à une topographie ondulée et porte des traces bien prononcées d'érosion en ravins sur le bord de la rive. L'unité D2 porte aussi une végétation arboré dégradée, dominée par Acacia nilotica.

Conclusions: Site 21 est favorable à l'aménagement P.I.V. - rizicole.

Contraintes: quelques problèmes de topographie (P2);
risques de débordement des marigots locaux.

Canal d'aménée: la topographie de l'unité H sur le trajet est parfois irrégulière; de plus, à tenir compte d'une sensibilité à l'érosion sur le trajet;
présence des arbres compliquent les travaux.

Nombre de P.I.V.s à envisager: réaménagement: 3 x 20 ha
aménagement: 2 x 20 ha

Site 22. Ndiarodou

Localisation: Rive gauche du Doué; à 1.5 km à l'est du site 21.

Unités principales: Cuvette de débordement (C1), Delta de rupture de levée, partie moyenne(D2).

Topographie: plate à faiblement ondulée; au bord de la rive du Doué la topographie est plus accentuée; le mésorelief dans les cuvettes est parfois irrégulier à cause de la présence des chenaux de défluence; fentes de retrait peu prononcés, peu profonds.

Altitude: 9.5 m + I.G.N.

Sol: texture moyenne (unité D2), moyenne à fine (unité C1); taux élevé de limon fin; salinité peu importante; drainage interne modéré, parfois imparfait; drainage externe: peu de risques d'inondation, à partir des hautes terres de glacis.

Végétation/Utilisation: Végétation arborée à *Acacia nilotica*; l'état des arbres: morts en majeure partie, exceptions dans les basfonds les plus déprimés. Traces des cultures de décrue (sorgho et niébé) dans quelques basfonds.

Unités limitrophes: à la limite au sud se situe la cuvette d'un marigot local qui a son lit au pied de glacis. Au sud-est l'eau dans cette cuvette est stagnante et reste relativement longtemps présente en surface. Vers l'est, on trouve la transition à l'unité F1 qui présente des sols à texture légère, parfois variable dans un terrain ondulé.

Conclusions: Site 22 est peu favorable à l'aménagement P.I.V.-rizicole.

Contraintes: sol à texture relativement légère;
végétation arborée

Canal d'aménée: peu d'obstacles sur le trajet vers le Doué;
quelques mesures de protection contre l'érosion à prévoir.

Nombre de P.I.V.s à envisager: 2 x 20 ha.

Autres sites aménageables

La limite sud-est de la zone ne figure pas sur la carte d'interprétation. Cependant, quelques sites aménageables peuvent être indiqués:

Site 23. Thioya Diallobé - nord

Localisation: Rive droite du Doué, au nord du village de Thioya Diallobé. Les unités principales sont la cuvette de débordement (C1, ca 50%) et le delta de rupture de levée, partie moyenne (D2, ca 50%). L'unité de D2 présente un sol à texture moyenne. La cuvette porte des sols argileux avec une topographie plate; le méso-relief y est accentué par la présence des chenaux de défluence, peu profonds, mais assez importants. Risques d'inondation dans la cuvette, moindre dans l'unité D2. La construction d'un canal d'amenée est relativement facile.

Nombre de P.I.V.s à aménager: 1 x 20 ha.

Site 24. Toufndé Gandé -nord

Localisation: Rive droite du Doué, près du point de défluence du fleuve Sénégal. Le site comprend un périmètre aménagé abandonné. Le périmètre abandonné se situe dans une cuvette de débordement (C1) où les sols ont une texture argileuse; à l'approche de la rive du Doué, la texture devient plus grossière. Derrière ce périmètre se situe une deuxième cuvette à texture très fine, à topographie plate sans végétation. L'étendue de cette cuvette permet l'aménagement d'un deuxième périmètre. Les risques d'inondation doivent être étudiés en détail.

Nombre de P.I.V.s à réaménager: 1 x 20 ha
à aménager: 1 x 20 ha.

Site 25. Galoya

Localisation: Rive gauche du Doué, au nord-est du village de Galoya. Il s'agit d'une cuvette de débordement (C1) à topographie plate avec un sol à texture fine à très fine. La cuvette est délimitée par les formations subactuelles (unités S) au bord de la rive du Doué et par les bas glacis sableux (G) au sud de la site. Les risques d'inondation doivent être étudiés en détail.

Nombre de P.I.V.s à aménager: 2 x 20 ha.

Récapitulation des sites aménageables

Site	Nom	Aménagement (en ha)	Ré-aménagement (en ha)
1	Daïndeÿe - 1	-	-
2	Daïndeÿe - 2	-	-
3	Dogui Dombi - nord	20	-
4	Djamel Djouwalbé	20	-
5	Allagne - ouest 1	20	-
6	Allagne - ouest 2	60	-
7	Saré Gandé	-	-
8	Soumbala Mboumba	-	-
9	Wala - sudouest	20	20
10	Djamel Sire	40	-
11	Dismil	20	-
12	Dismil - est	20	20
13	Ngoui - est 1	20	-
14	Ngoui - est 2	-	-
15.	Tokoyel	20	-
16.	Fondé Gandé	-	-
17.	Mery - est	20	-
18.	Mboumba Ndiacbé	-	100
19.	Boborel	-	-
20.	Ngoui - nord	20	-
21.	Pété - Ndiorodou	40	60
22.	Ndiorodou	40	-
23	Thioya Diallobé - nord	20	-
24	Toufndé Gandé - nord	20	20
25.	Galoya	40	-
Superficie totale		460 ha	220 ha

Le point derrière le numéro du site indique la localisation sur l'Ile à Morphil. Les autres sites se situent sur la rive gauche du marigot du Doué. Cette distinction donne des chiffres suivantes:

Rive droite, Ile à Morphil: aménagement 280 ha, ré-aménagement 60 ha.

Rive gauche, aménagement 180 ha, ré-aménagement 160 ha.