

CARTE I

L'EAU, 1980-1990

Le rythme et la nature des activités dans le Delta Central du Niger, l'existence et la nature mêmes de la région Delta Central dépendent de l'eau, des débits hydrologiques venant d'amont (de la dorsale guinéenne et du Fouta Djallon), de la répartition géographique des pluies et de la propagation de l'eau au cours du cycle annuel et d'une année sur l'autre. De la quantité d'eau entrant dans le Delta par ses deux alimentations fluviales et par les pluies locales, dépendent le comportement du poisson et la répartition de la végétation, les activités de production des hommes (pêche, agriculture, élevage), les communications, les stratégies des habitants au sein de leur système de production.

LES CHANGEMENTS HYDROLOGIQUES ET LA TRANSFORMATION DES ESPACES

Le Delta Central est généralement défini comme une région naturelle, délimitée par l'extension d'un ensemble de plaines inondables, de chenaux et de lacs. Le Delta Central commence, en amont, dans les plaines et dépressions où les crues du Niger et du Bani communiquent ; il se termine, en aval, là où les cours et les crues du Niger (ou Issa-Ber) et de son bras défluent, le Bara-Issa, se rejoignent.

Cette délimitation correspond à un état hydrographique bien identifié, celui des hautes eaux des années 1955 à 1965 environ. Cette période est celle des couvertures aériennes de base de l'Afrique de l'Ouest et des cartographies topographiques de l'IGN, reprises ensuite dans la plupart des documents sur le Delta Central. C'est aussi celle d'une série d'années aux pluviométries régulièrement abondantes.

La situation pluviométrique et hydrographique a beaucoup changé : les vingt à vingt-cinq années d'une période de pluies médiocres qui a commencé

vers 1968 ont vu se réduire l'alimentation fluviale par le Niger et par le Bani et l'alimentation par les pluies locales (vol. 1, chap. 1.1). L'extension réelle actuelle de la crue, observée depuis une dizaine d'années, est infiniment moindre que le vaste périmètre délimité sur les cartes IGN à 1/200 000 et 1/500 000. Au lieu d'immenses superficies d'un seul tenant, correspondant à un vaste ensemble de plaines inondées et de grands lacs, on ne trouve plus que des aires discontinues, inégalement réparties dans l'espace et variables dans le temps. Les superficies inondées actuellement peuvent être considérées comme moitié moindres que celles figurées sur les cartes topographiques disponibles.

Il est cependant nécessaire de nuancer le tableau, et de prendre garde à ne pas comparer sans précautions le périmètre des crues d'autrefois avec la situation actuelle. Sur les cartes qui servent encore de référence générale, les tracés des aires inondables avaient été simplifiés, schématisés : en conséquence, les surfaces figurées ne correspondaient pas toutes à un envahissement par la crue fluviale même en période d'eaux abondantes.

C'est ainsi que les grandes levées alluviales qui bordent le Bani et le Niger en amont du lac Débo ne figurent pas expressément, impliquant par là même une inondation continue sur les rives, qui n'était pas réelle. Au nord du lac Débo, les dunes de l'erg de Niafouké segmentaient déjà les petits bassins inondés, qui ne constituaient donc pas de grandes surfaces homogènes, et l'inondation de ces bassins et des lacs venait en partie de la nappe infra-dunaire alimentée par les pluies locales, en partie de la nappe fluviale.

En bordure du Delta, c'est-à-dire sur les franges de la zone d'inondation, et en particulier sur les bordures sud (entre Niger et Bani) et ouest, des aires à faciès pédologique réellement hydromorphe, et qui appartiennent morphologiquement au "Delta mort", étaient alimentées principalement par accumulation des pluies locales, et non pas toujours par les débordements du Niger, du Bani ou du Diaka...

Actuellement, l'alimentation par les deux grandes rivières s'est réduite. Les pluies sur leurs hauts bassins

(Guinée et nord de la Côte d'Ivoire) ont diminué par rapport aux quantités mesurées durant la décennie 1955-1965 ; mais même depuis leur stabilisation (1986-1988), le débit fluvial ne s'est pas rétabli (cf. chap. 1.1).

LES SOURCES

Les tracés hydrographiques des chenaux et les contours des lacs sont issus de la carte IGN au 1/500 000 publiée en 1959 (feuilles *San* et *Mopti*) et de la carte IGN au 1/200 000 (feuille Tombouctou Ouest). Les tracés eux-mêmes semblent avoir peu changé depuis les enregistrements photographiques aériens de 1955-59, à partir desquels ces cartes sont rédigées. Par contre, les hiérarchies se sont quelquefois modifiées, certains chenaux se sont plus ou moins asséchés... Ces hiérarchies, la vérification des tracés, et les périmètres des lacs et anciens lacs ont été effectués à l'aide des images satellitaires Landsat MSS de 1975 à 1978.

La représentation du tracé et de la nature des zones d'inondation actuelles est issue de la carte d'inventaire des ressources ligneuses à 1/200 000 (programme PIRL, 1990). La présence ou l'absence de certaines espèces indicatrices (*Vetiveria nigritiana*, *Echinochloa stagnina*), les indices de recolonisation par des espèces sèches, la nature du sol, ont constitué les facteurs indicateurs d'une réinterprétation des légendes, écologiques et morpho-pédologiques à l'origine.

C'est également cette carte qui a fourni la limite géomorphologique entre *delta vif* et *delta mort*.

La valeur moyenne des pluies aux stations météorologiques du Delta Central et proches du Delta Central a été calculée pour les deux périodes de l'origine des stations à 1969 et 1970-1991 (Joignerez et Guiguen, 1992). L'année d'origine des stations est située entre 1919 et 1936 pour la plupart de celles situées dans le Delta Central.

LA LÉGENDE DE LA CARTE

La carte figure un état géographique composite qui n'existe pas simultanément dans la réalité : il faut garder à l'esprit, en la lisant, que les hautes eaux ne surviennent pas à la même période en amont et en aval du Delta : il y a un décalage de deux mois environ

entre le maximum à Ké-Macina et le maximum à Diré. Entre ces deux points, le jeu des défluences, des accumulations et des déversements retarde le pic de l'inondation dans les points éloignés des alimentations principales. L'image réelle de la crue est un glissement du sud au nord, avec des variantes sur les bordures du Delta, notamment dans les deux régions lacustres. En outre, "la crue" telle que représentable dans l'espace, c'est-à-dire la surface des hautes eaux, n'est pas un plan sub-horizontale plus ou moins parallèle à la pente générale du Delta, qui serait matérialisable par une cote d'altitude mesurable.

Le tracé et la hiérarchie des chenaux, des connexions affluentes et effluentes et des lacs, sont ceux de la situation actuelle. On sait que cette situation correspond à une alimentation hydrologique déficitaire par rapport à la référence couramment admise des années 1955-65.

Actuellement, seuls le Niger et le Bani sont alimentés en permanence. Le Diaka, le Bara-Issa et le Kolikoli, cours d'eau autrefois importants et considérés comme permanents ou quasi permanents, sont réduits à des chapelets de mares en période d'étiage. Ceci a des conséquences importantes pour la circulation, aussi bien celle des poissons que celle des embarcations. Avec le Niger et le Bani, le Diaka et le Bara-Issa sont les seuls chenaux à couler toujours dans le même sens (du sud au nord), quand ils coulent. Les chenaux secondaires (y compris le Souman-Bani et le Kolikoli), les chenaux "irréguliers" (moins importants que les précédents) et les "micro-chenaux" (non représentés ici) voient leur cours s'inverser selon les phases de remplissage ou de drainage des cuvettes inondables avec lesquelles ils communiquent : ceci a une grande importance pour la biologie des poissons et les techniques de pêche. Les connexions entre tous ces chenaux, entre les chenaux et les cours permanents, et entre les chenaux et les mares, sont les lieux de passage du poisson, aux eaux montantes et aux eaux descendantes, pour la reproduction et l'alimentation. En outre, les caractères physico-chimiques de l'eau, qui sont variables dans le temps et dans l'espace, influencent le comportement des poissons.

Parmi les nombreux lacs de la cuvette lacustre, beaucoup ont disparu : les lacs centraux Débo, Walado et Korientzé sont toujours alimentés, directement ou indirectement, par le Niger, et sont réellement en eau en période de crue. Ils se réduisent néanmoins très vite, et les lacs Walado et Korientzé disparaissent en étiage. Il faut une année notable (1988 par exemple) pour alimenter deux des lacs de rive droite (Aougoundou et Niangaye). Les lacs Tanda et Kabara, en rive gauche, ne sont plus naturellement alimentés :

le creusement d'un canal a récemment rouvert la communication entre le lac Tanda et un chenal adjacent au Niger. Le lac Oro est artificiellement alimenté et régularisé pour l'agriculture par prise d'eau et vanne sur le Niger (Issa-Ber) à Tonka : on n'y pêche plus que trois mois par an. Les lacs Télé et Faguibine, autrefois alimentés régulièrement par le Niger et aujourd'hui à sec, ne font pas partie du système Delta Central délimité ici.

Les plaines atteintes par l'inondation se sont réduites en surface, et les cuvettes sont séparées les unes des autres par des seuils irrégulièrement submergés. Cette parcellisation des secteurs inondés, qui ne sont plus reliés que par des chenaux latéraux temporaires, et la réduction des profondeurs, influencent l'ensemble des conditions écologiques (chap. 1.1 et troisième partie).

Dans l'état actuel de la pluviométrie et de l'hydrographie, on a identifié trois types de surfaces inondées, qui correspondent à une situation hydrographique moyenne intégrant les dix dernières années.

- L'inondation par les chenaux longitudinaux, qui se propage en bordure immédiate des grands cours d'eau, dans des bas-fonds allongés et des mares, et dans les creux inter-dunaires de la région septentrionale. Les espaces ainsi figurés ne sont pas inondés sur la totalité de la superficie cartographiée, mais présentent, notamment sur les alluvions du Niger et du Bani, des alternances de croissants allongés mis en eau, séparés par des talus exondés. Ces chenaux et ces mares sont des lieux de pêche et de riziculture importants (chap. 2.3, chap. 5.1) à condition de recevoir de l'eau.

- La plaine régulièrement inondée en ensembles continus ou quasi-continus : elle ne se développe que dans la partie centrale du Delta, notamment à l'est du Diaka et au sud du lac Débo. La crue annuelle se répand ici dans les dépressions profondes (carte II) qui communiquent entre elles, mais il suffit d'un très faible déficit hydrologique, ou du réhaussement naturel d'un seuil (par accumulation de sédiments fluviaux ou éoliens, ou par accumulation de végétation), pour que des secteurs entiers ne soient plus aussi intensément inondés.

- À côté des aires que l'on peut considérer comme "régulièrement inondées", ce qui reste relatif, on a figuré des aires qui ne reçoivent plus l'inondation que de façon épisodique (pas tous les ans), ou de façon tellement temporaire que le milieu - en particulier le milieu végétal - n'en est plus influencé, et où les espèces de terre ferme remplacent progressivement les espèces aquatiques. Les territoires entre Niger et Bani sont particulièrement concernés par cette réduction.

Un thème hydrographique important n'est pas représenté : ce sont les mares, plans d'eau de quelques hectares à plusieurs dizaines d'hectares, souvent ovoïdes ou circulaires. Les mares se remplissent d'abord grâce aux pluies locales (juillet), puis aux hautes eaux (août-septembre) par l'intermédiaire des chenaux et micro-chenaux ; elles se vident ensuite par drainage des chenaux et par évaporation à la descente des eaux (février à avril). Certaines sont permanentes comme la mare de Batamani (chap. 3.3). Les mares, par leur existence prolongée et leur ouverture sur l'extérieur, ont une grande importance pour la pêche : elles sont des lieux de concentration du poisson à l'étiage.

Pour comparaison, on a fait figurer sur la carte la limite approximative de ce que l'on appelle "*le delta vif*", c'est à dire de l'aire qui, jusqu'à une époque "récente" (les années cinquante-soixante) présentait une dynamique d'accumulation fluviale active. Auprès d'elle, on a tracé la limite externe de la "zone d'inondation" telle que figurée sur les cartes IGN à 1/500 000. On a vu que la "zone inondable" des cartes ne correspond pas nécessairement à la propagation des eaux du Niger et du Bani : le lac Korarou, actuellement très diminué ou réduit à quelques mares, était alimenté autrefois au moins autant par les pluies et les petits cours d'eau issus du plateau de Bandiagara que par le chenal interdunaire... Le périmètre représenté n'a donc guère de sens pour la biologie et les déplacements des poissons puisqu'il suggère des communications de type fluvial qui n'étaient pas toujours vérifiées.

La figuration des isohyètes moyennes, calculées pour deux périodes, montre leur translation vers le sud (*cf.* carte VIII). Alors que la moyenne jusqu'en 1969 montre que le Delta Central tout entier était inclus dans la zone de 600 à 400 mm (ce qui correspond à un faciès sahélien moyen), celle des années 1970-91 montre que le Delta est désormais inclus tout entier dans la zone de 400 à 200 mm, qui correspond à un faciès sahélien à nette tendance semi-aride.

LA RÉDUCTION DES SURFACES INONDÉES

Sur la carte de l'eau, 1980-1990, on a mesuré les superficies correspondant à différentes classes d'inondation.

- Le "grand delta", correspondant aux surfaces circonscrites par le périmètre de l'inondation des cartes

IGN, mesure 36 100 km². Il est certain que même aux périodes récentes les plus favorables, cette superficie ne correspondait pas strictement à la réalité : les hautes berges du sud du Delta d'une part, les dunes de la cuvette lacustre d'autre part, étaient exondées en permanence (chap. 1.1). En outre, les aires inondées ne le sont pas en même temps d'un bout à l'autre du Delta Central, on l'a vu plus haut.

- Dans la situation "moyenne" des années 1970 à 1990, les surfaces *régulièrement inondées* plus les surfaces *non régulièrement inondées* (y compris les lacs mais en excluant le système Télé-Faguibine) représentent une superficie de 18 500 km². Ce chiffre tombe à 17 600 km² si on considère que les lacs de rive droite (900 km² environ) sont définitivement non inondables, ce qui correspond à la réalité observée et prévisible à terme utile. Compte tenu du mode de mesure, il est probable que cette superficie est surestimée.

- Dans la situation "moyenne" des années 1970 à 1990, la superficie inondée *régulièrement* est de 12 400 km² mesurés sur la carte, y compris les lacs centraux (Débo, Walado et Korientzè), non compris les lacs de rive droite.

- La situation réelle observée des années 1990-1992 correspond à des superficies de l'inondation encore moindres. En effet, la situation "1970-1990" est une moyenne, qui inclut certes les années très déficitaires 1973, 1977, 1984, mais aussi les modules hydrologiques plus abondants de 1975, 1981, 1985, 1990... Or, on sait (chap.1.1) que le coefficient d'hydraulicité du Niger est particulièrement bas depuis 1986. Les crues de la période 1986-1992 ont été plus basses et moins prolongées que la "moyenne", et les superficies inondées qui leur correspondent sont plus restreintes. Pour les toutes dernières années, on peut donc en effet estimer la superficie de l'inondation à un chiffre situé entre 8 000 et 10 000 km².

CARTE I

DELTA CENTRAL DU NIGER (MALI)

à l'échelle de 1: 500 000

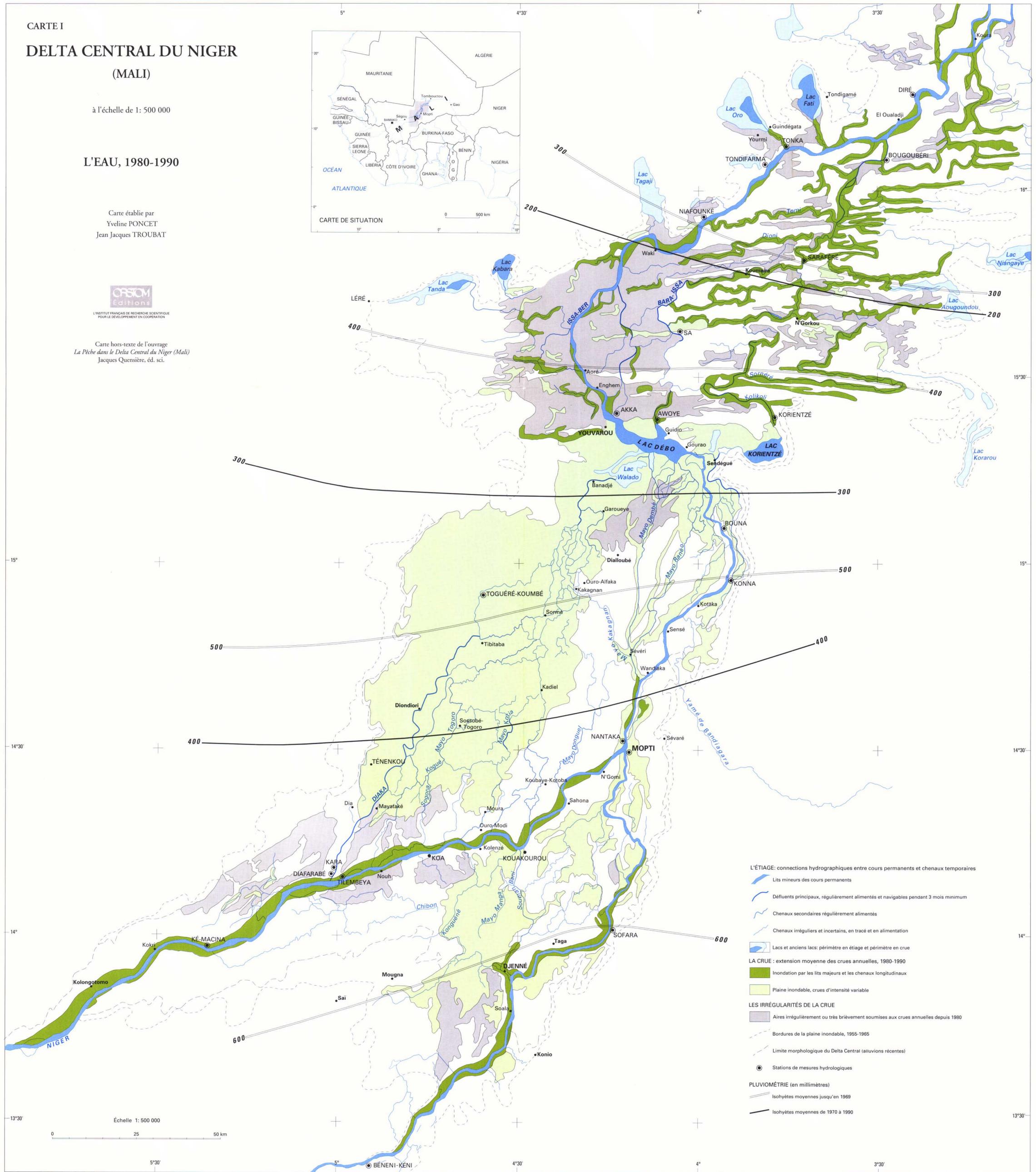
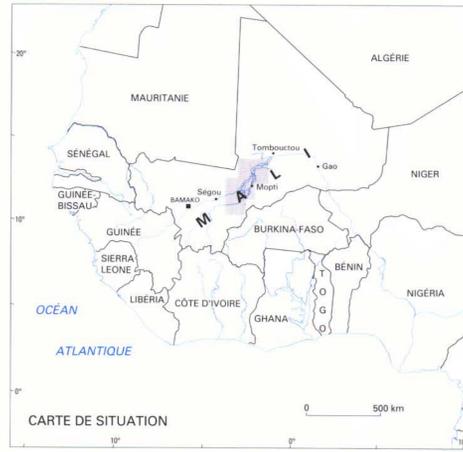
L'EAU, 1980-1990

Carte établie par
Yveline PONCET
Jean Jacques TROUBAT

ORSTOM
Éditions

L'INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE
POUR LE DÉVELOPPEMENT EN COOPÉRATION

Carte hors-texte de l'ouvrage
La Pêche dans le Delta Central du Niger (Mali)
Jacques Quensière, éd. sci.



- L'ÉTIAGE**: connections hydrographiques entre cours permanents et chenaux temporaires
- Lits mineurs des cours permanents
 - Défluent principaux, régulièrement alimentés et navigables pendant 3 mois minimum
 - Chenaux secondaires régulièrement alimentés
 - Chenaux irréguliers et incertains, en tracé et en alimentation
- Lacs et anciens lacs**: périmètre en étiage et périmètre en crue
- LA CRUE**: extension moyenne des crues annuelles, 1980-1990
- Inondation par les lits majeurs et les chenaux longitudinaux
 - Plaine inondable, crues d'intensité variable
- LES IRRÉGULARITÉS DE LA CRUE**
- Aires irrégulièrement ou très brièvement soumises aux crues annuelles depuis 1980
 - Bordures de la plaine inondable, 1955-1965
 - Limite morphologique du Delta Central (alluvions récentes)
- Stations de mesures hydrologiques**
- PLUVIOMÉTRIE** (en millimètres)
- Isohyètes moyennes jusqu'en 1969
 - Isohyètes moyennes de 1970 à 1990