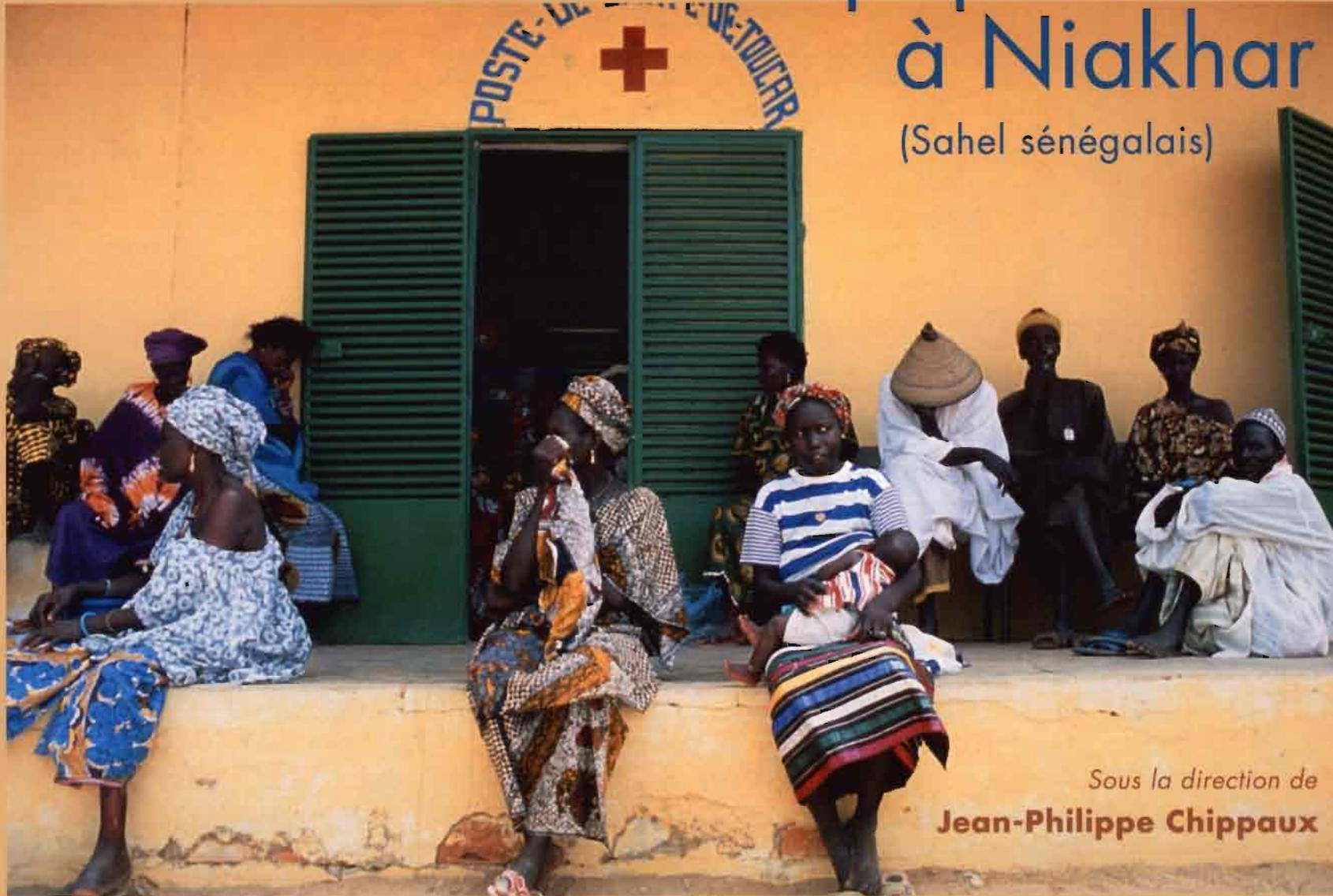


Recherche intégrée sur la santé des populations à Niakhar

(Sahel sénégalais)



Sous la direction de
Jean-Philippe Chippaux

Recherche intégrée sur la santé des populations à Niakhar (Sahel sénégalais)

Sous la direction de
Jean-Philippe Chippaux

IRD Éditions
INSTITUT DE RECHERCHE
POUR LE DÉVELOPPEMENT

Paris, 2005

Graphique et cartographie
Frédéric Arcens
Daniel Couret

Rédaction
Jean-Philippe Chippaux,
Pascal Arduin

Statistiques
Malika Passchier
Pierre Lévi

Préparation éditoriale, fabrication
Marie-Odile Charvet Richter

Mise en page
Aline Lugand – Gris Souris

Maquette intérieure
Aline Lugand – Gris Souris

Maquette de couverture
Michelle Saint-Léger

Légende de la couverture

Consultation au poste de santé de Toucar.

© IRD/Y. Paris

La loi du 1^{er} juillet 1992 (code de la propriété intellectuelle, première partie) n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article L. 122-5, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans le but d'exemple ou d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1^{er} de l'article L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon passible des peines prévues au titre III de la loi précitée.

© IRD, 2005

ISBN : 2-7099-1585-5

Sommaire

Présentation

Historique de la zone	4
La zone d'étude de Niakhar au Sénégal	5
Méthodes de recherche	6
La station IRD de Niakhar	7

Environnement

Une pluviométrie capricieuse et en diminution	8
L'observation des eaux de surface	9

Démographie

La population en 2004	10
Une population jeune en pleine croissance	11
La fécondité	12
Le suivi prénatal, le sevrage	12
Une mortalité en nette régression	13
Une population en mouvement	14
Les migrations longues	15

Scolarisation

Les établissements scolaires	16
La scolarisation et le travail des enfants	17

Alimentation

La suffisance alimentaire	18
-------------------------------------	----

Infrastructures et équipement

La question de l'eau	19
L'équipement des ménages	20
Équipements collectifs, infrastructures	21

Santé publique, épidémiologie

Les infrastructures sanitaires	22
Indicateurs sanitaires et épidémiologiques	23
La couverture vaccinale	24
Le marché parallèle du médicament	25
Le suivi des épidémies	26
La situation du paludisme	27
La transmission du paludisme	28
Les morsures de serpent	29

Perspectives

Bibliographie	31
Remerciements, sources	32

Présentation

Historique de la zone

Au lendemain des indépendances, de nombreux pays africains, dont le Sénégal, se trouvaient dépourvus d'informations démographiques et sanitaires précises. Le gouvernement du Sénégal fut l'un des premiers à souhaiter s'appuyer sur des statistiques fiables pour structurer ses stratégies de développement.

De son côté, l'Orstom, anticipant son actuelle vocation d'Institut de recherche pour le développement (IRD), entendait offrir une plateforme d'investigation, utilisable en dehors de toute limite géographique ou politico-historique.

La création par Pierre Cantrelle de la zone d'étude de Niakhar, en 1962, avait pour objectif de décrire l'état d'une population, afin d'en suivre l'évolution et servir de modèle pour l'aide au développement. Cette fonction d'observatoire s'est modifiée avec le temps, en fonction de contraintes financières, administratives ou politiques, mais aussi des initiatives des responsables successifs du projet. Cependant, ces derniers ont toujours respecté et amélioré les techniques d'enquêtes afin de garantir la fiabilité des informations recueillies.

Le choix de la zone d'étude a été dicté par la représentativité de cette région

sahélienne africaine typique, en forte croissance économique. Elle est alors composée d'une communauté strictement rurale à l'image de la population africaine. Niakhar était, en effet, au centre du bassin arachidier sénégalais, ressource agricole majeure à l'époque. À proximité de la capitale, mais suffisamment éloignée pour ne pas en subir les effets, son accessibilité en favorisait la surveillance régulière et précise. Les limites de cette zone, ainsi que la méthodologie utilisée pour décrire et suivre l'évolution démographique et épidémiologique, ont connu de nombreux ajustements au cours des quarante ans d'investigation.

En 1983, Michel Garenne définissait les limites actuelles de la zone d'étude et informatisait la base de données. Cette étape fut décisive pour l'exploitation rationnelle des données.

À la fin des années 1980, François Simondon introduisit les essais cliniques à Niakhar, favorisant les études de nouvelles stratégies de contrôle des maladies endémiques.

Depuis 2001, une unité de service de l'IRD poursuit le recueil des données démographiques, épidémiologiques et environnementales. Elle coordonne toutes les recherches effectuées dans la zone d'étude. Cette unité a également pour but de valoriser les résultats obtenus



Visite du Président Senghar à l'Orstom (1970) – ©IRD/Cliché Casset, fonds Rambaud, Ivo p. 194

en les mettant à la disposition de la population et des autorités administratives sénégalaises. Enfin, elle exerce une vigilance éthique.

Cet ouvrage présente une synthèse des observations faites dans la zone d'étude jusqu'en 2004. Il retrace l'évolution démographique et sanitaire de la population, ainsi que les résultats des principales recherches qui ont été conduites par les équipes de l'IRD. Cette rétrospective permet d'apprécier l'évolution générale ainsi que quelques-uns de ses traits marquants : baisse spectaculaire

de la mortalité, réduction sensible de la natalité, efficacité des vaccinations, limite de la riposte aux épidémies, impact du développement des infrastructures et de l'éducation, effets de la paupérisation et réponses des ménages...

Au-delà de l'illustration ponctuelle de ces phénomènes, il devient possible d'en comprendre les mécanismes, de vérifier certaines hypothèses et de suggérer des améliorations qui peuvent être apportées par les autorités compétentes ou directement mises en œuvre par la population elle-même.

La zone d'étude de Niakhar

La zone d'étude de Niakhar, à cheval sur deux communautés rurales se compose de 30 villages répartis sur 203 km², à 150 km de Dakar, au centre du bassin arachidier sénégalais.

Le milieu tropical, vulnérable, soumis au climat sahélo-soudanien connaît une sécheresse prolongée depuis trente ans, qui se double d'un appauvrissement des sols. Certaines zones sont cependant régulièrement inondées durant l'hivernage (de juin à octobre) qui soumet la région à l'influence des moussons.



Arachide – ©IRD/Y. Paris.



Figure 1 – La zone d'étude de Niakhar, localisation et découpage administratif.

Méthodes de recherche

La zone d'étude est divisée en cinq secteurs supervisés chacun par un enquêteur. Le recueil des données est effectué selon quatre modalités :

- Une enquête de routine, trimestrielle dans chaque concession de la zone, pour enregistrer les événements (grossesses, naissances, mariages, décès, sevrages, migrations...) qui se sont produits depuis le passage précédent. Ce travail de terrain est réparti sur 23 journées pour chaque enquêteur et fournit les informations nécessaires au suivi longitudinal de la population.
- Des enquêtes spécifiques annuelles, entre deux recensements : sur la scolarisation, l'équipement des ménages et la production agricole.
- Des études ponctuelles, ouvertes aux partenaires : sur la santé de la reproduction, les MST, ou la nutrition par exemple.
- La surveillance de certains phénomènes environnementaux (pluviométrie, remplissage des mares).

Pour cela, il a été mis en place un système de supervision (suivi des enquêteurs, contre-visites) et de contrôle de cohérence durant les différentes étapes de production des données. Toutes les informations sont stockées dans une base de données régulièrement mise à jour. Les informations apparaissant dans cet ouvrage sont issues de requêtes sur cette base de données.

Vingt-trois jours sont nécessaires aux cinq enquêteurs pour visiter les 2 000 concessions de la zone d'étude, soit également près de 33 000 enquêtes individuelles et 400 km de déplacements au total.



Enquêteur IRD dans une concession – ©IRD/Y. Paris



Club des Jeunes à la station IRD de Niakhar – ©IRD/D. Lefèvre

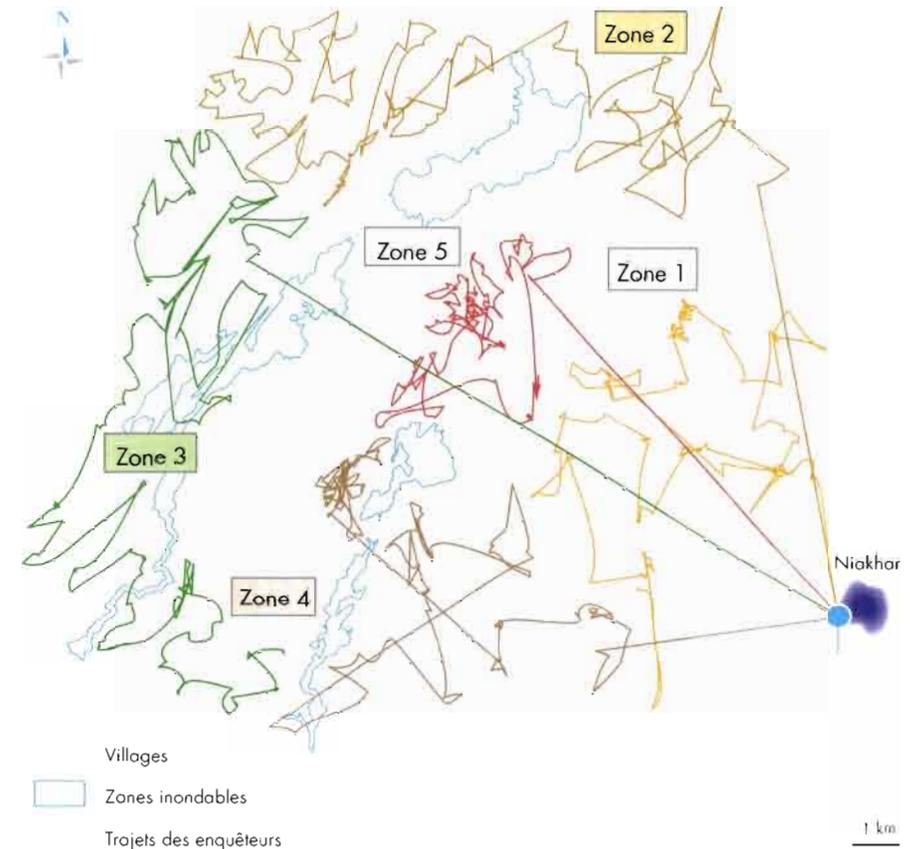
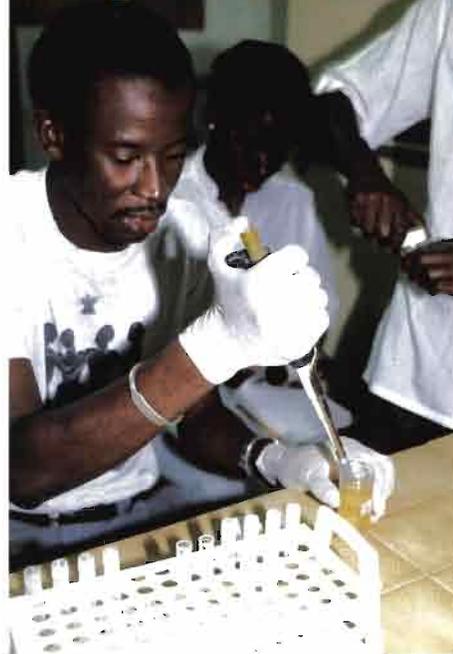


Figure 2 – Itinéraires de collecte des données.

La station IRD de Niakhar

La station de Niakhar est destinée à l'accueil des équipes de chercheurs. Elle met à disposition des visiteurs l'électricité (par le réseau national et par panneaux solaires), deux bureaux ainsi qu'un laboratoire récemment aménagé et plusieurs véhicules. Outre ces équipements, les superviseurs et les enquêteurs, originaires de la région, font partager leur connaissance fine de la zone d'étude. Les visiteurs disposent en outre de douze places de couchage réparties dans huit chambres, d'un bloc sanitaire et d'une citerne d'eau équipée d'un surpresseur. Un service de restauration est assuré deux fois par jour par une cuisinière.



Le laboratoire – ©IRD/Y. Paris



Station IRD de Niakhar – ©IRD/J.J. Lemasson

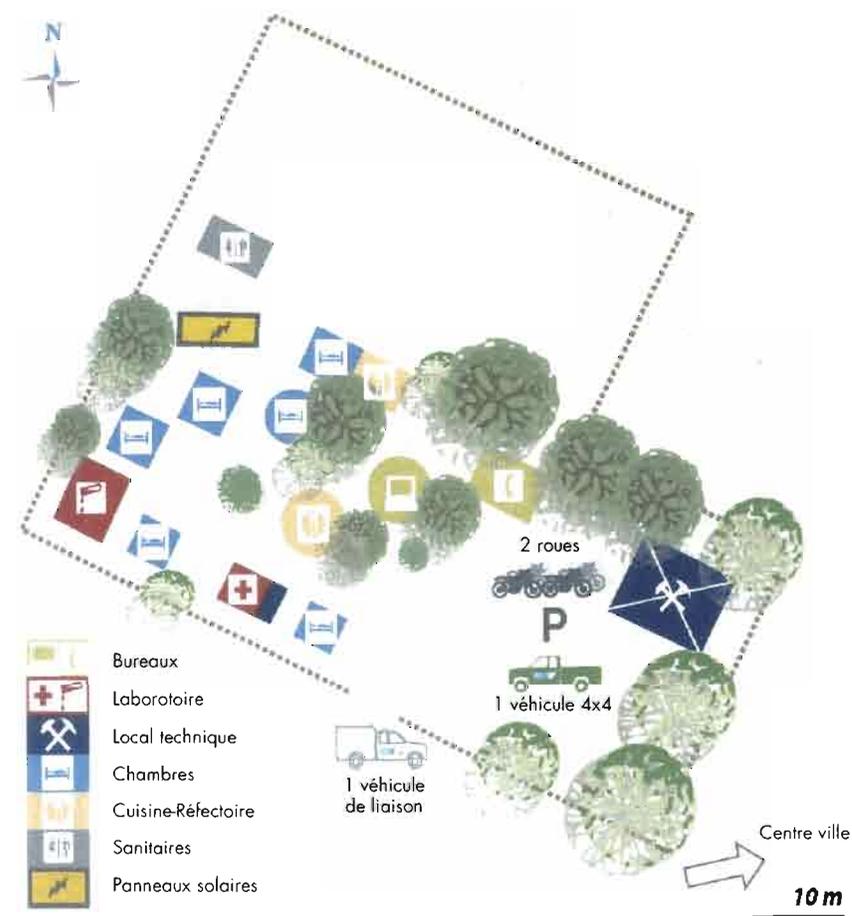


Figure 3 – Station de recherche de Niakhar.

Une pluviométrie capricieuse et en diminution

À cheval sur l'isohyète 700 mm (annuels) il y a 40 ans, la zone d'étude de Niakhar reçoit en 2004 une moyenne de 450 mm de précipitations par an. Cette évolution inquiétante masque toutefois une grande irrégularité interannuelle.

Si la catastrophique année 2002 n'a enregistré guère plus de 300 mm au nord-est de la zone d'étude, 2003 a constitué une « bonne » année avec près de 500 mm aux abords du village de Niakhar. Il faut souligner que les trois-quarts des

précipitations sont recueillis lors des trois mois d'hivernage d'août à octobre (moyenne annuelle entre 1984 et 2000, selon la direction de la Météorologie nationale).

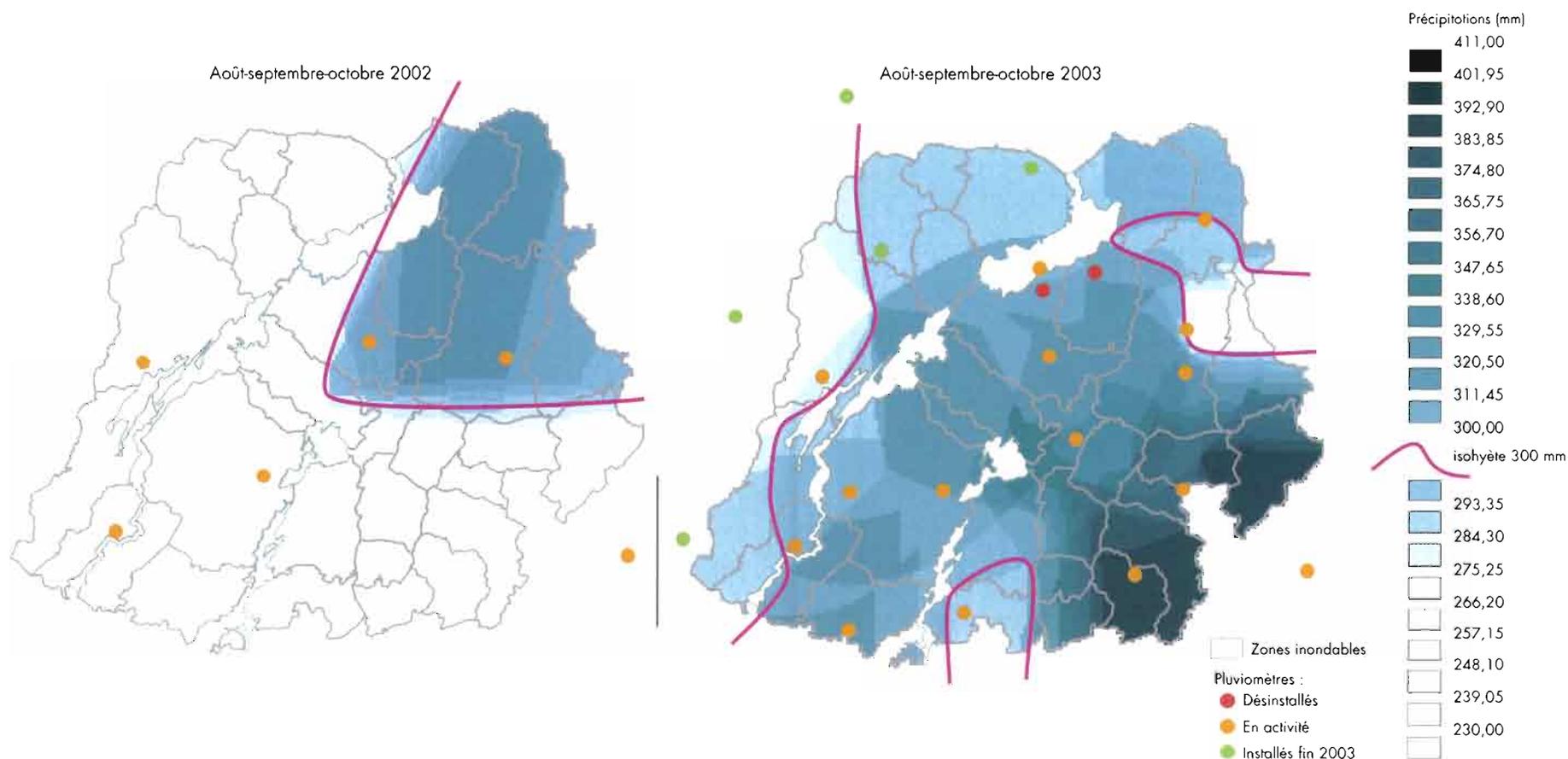
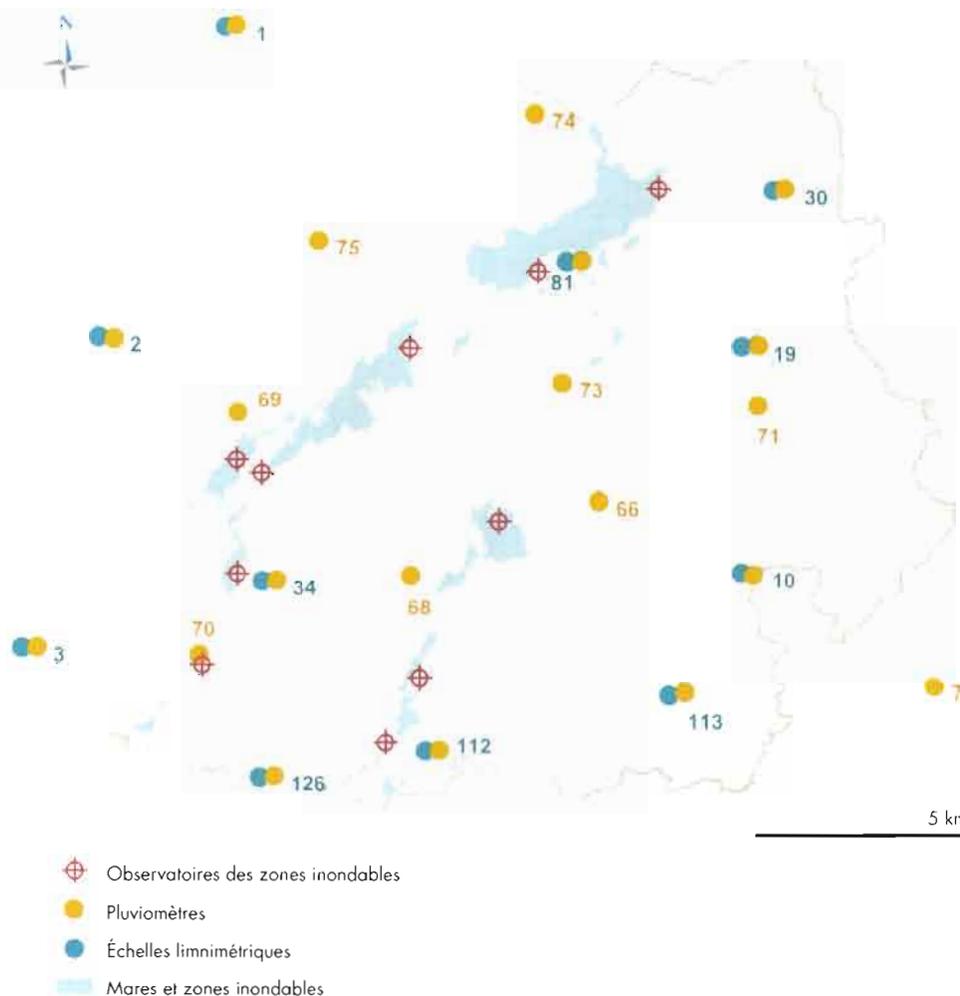


Figure 4 – Précipitations comparées des périodes d'août à octobre 2002 et 2003.

L'observation des eaux de surface

Un système d'observation des eaux de surface en saison humide a été mis en place en 2003 afin de connaître les dynamiques qui régissent les parties inondables de la zone d'étude. Relié au réseau de pluviomètres, ce dispositif comprend des échelles limnimétriques (pour l'observation du niveau des eaux) disposées dans les mares les plus importantes, pour lesquelles des relevés topographiques ont été effectués. Des postes d'observation des zones inondables (ou *bil-bil*) complètent cette étude, qui doit être mise en parallèle avec le suivi épidémiologique des populations.

Ce système permet de surveiller les principales sources de vecteurs infectants (moustiques pour le paludisme ou les arboviroses) et d'hôtes intermédiaires des pathologies (mollusques pour la bilharziose urinaire encore endémique et crustacés planctoniens pour le ver de Guinée, aujourd'hui éliminé de la zone).



- Observatoires des zones inondables
- Pluviomètres
- Échelles limnimétriques
- Mares et zones inondables

lexique

Arbovirose

Infection virale transmise par un arthropode (moustique, taon, puce, tique...).

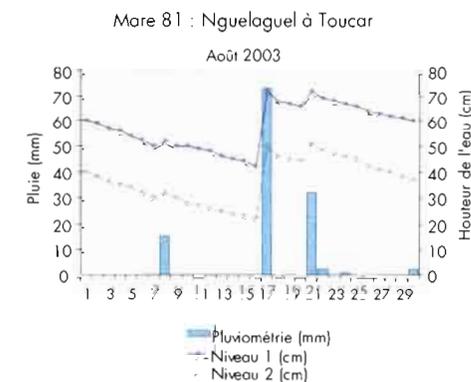


Figure 5 – Réseaux de surveillance météorologique et hydrologique.



Mares après la pluie – ©IRD/Y. Paris

Démographie

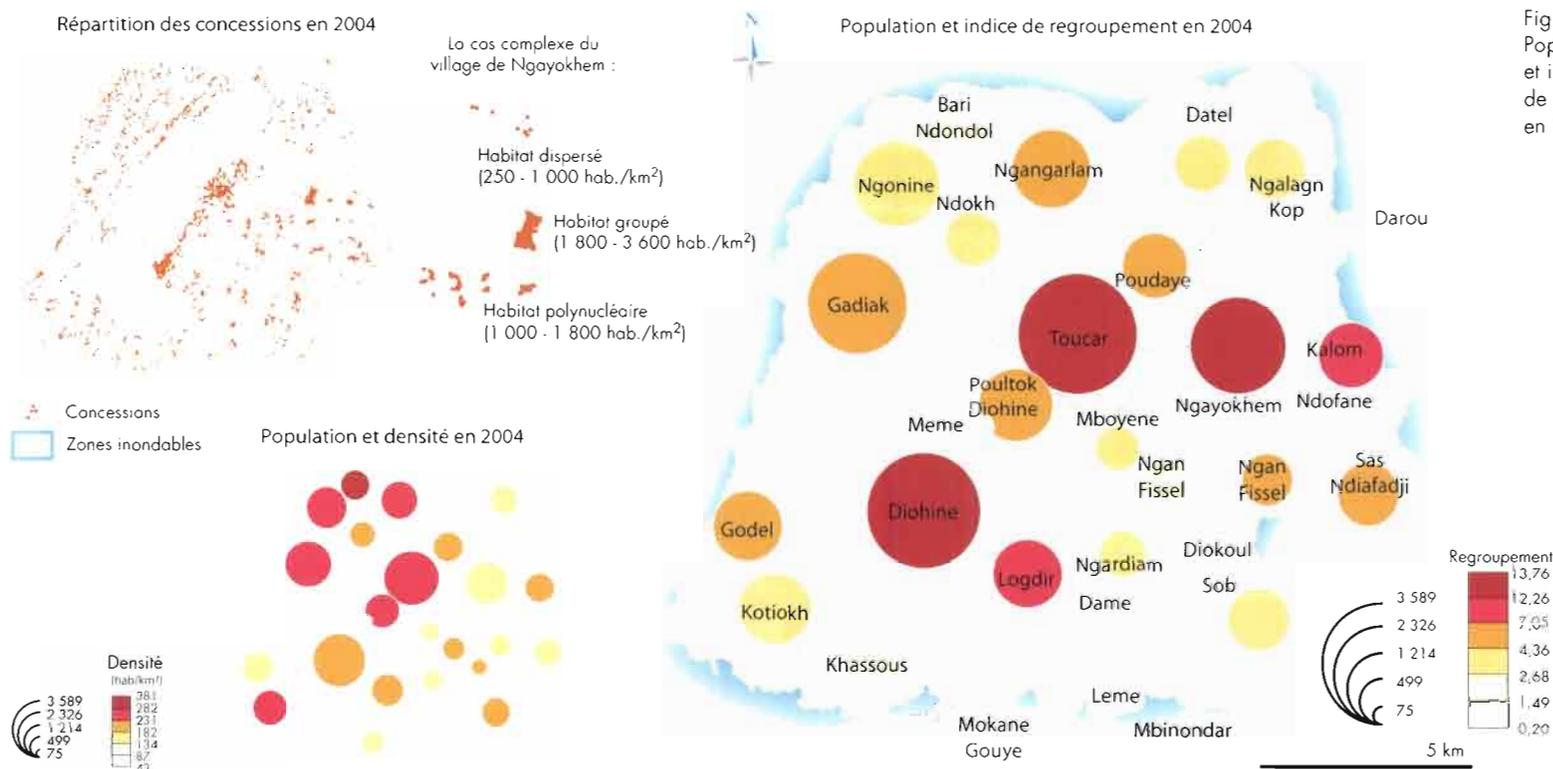
La population en 2004

La population actuelle est d'environ 33 000 résidents, dont 22 % dans les huit villages suivis depuis 1962. Les formes d'habitat sont variées (groupé,

polynucléaire ou dispersé) et la répartition spatiale hétérogène. La zone présente en général de fortes densités, supérieures à 100 hab./km². De façon à prendre en compte les formes de l'habitat et de l'espace vécu des populations, nous présentons en plus de la densité classique,

un indice de regroupement fondé non plus sur la surface des villages, mais sur la distance moyenne entre les concessions des hameaux du village et excluant de toutes les surfaces inhabitées (zones inondables, cultures, pâturages). Cet indice est représentatif du degré d'urbanisation et

de la dispersion des concessions, mettant nettement en évidence les centres carrefours les plus importants. Les indices les plus élevés (supérieurs à 12), traduisent des densités réelles d'environ 3 000 hab./km² correspondant aux bourgs les plus importants et les plus centraux.



Une population jeune en pleine croissance

Comme dans tous les pays en développement, la population est jeune dans la zone d'étude de Niakhar : plus de la moitié a moins de 20 ans, comme l'indique la base élargie de la pyramide des âges.

Cela traduit à la fois la baisse importante de la mortalité, grâce aux mesures sanitaires entreprises (24 ‰ en 1984, 11 ‰ en 2003) et le maintien d'une forte natalité, quoiqu'en légère diminution. Le taux de croissance de la population est en moyenne de 1,7 % par an entre 1984 et 2003.

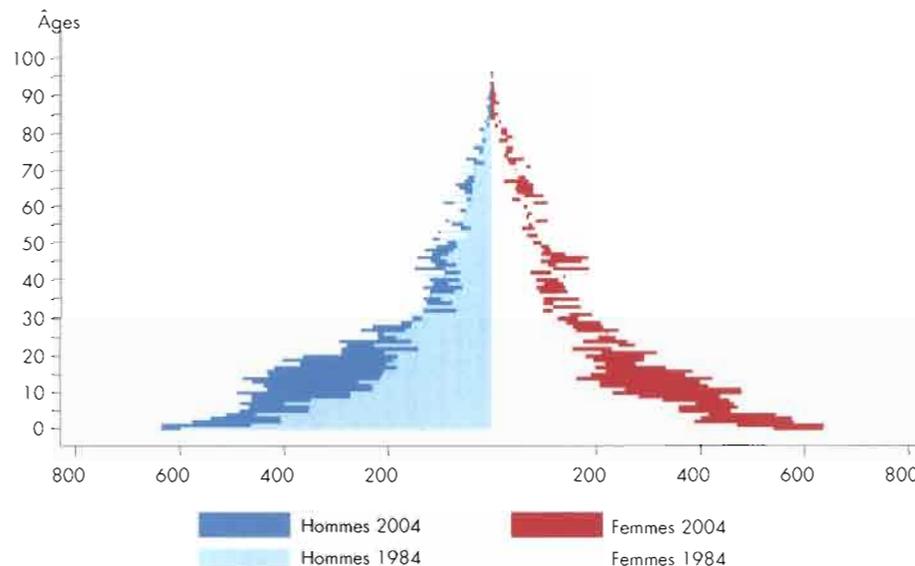


Figure 8 – Pyramides des âges de la population de la zone d'étude de Niakhar au 1er janvier 1984 et 2004.

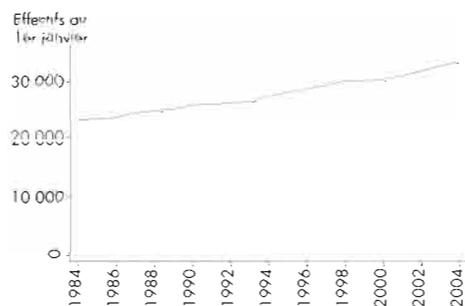


Figure 7 – Évolution de la population de la zone d'étude de Niakhar, de 1984 à 2003.

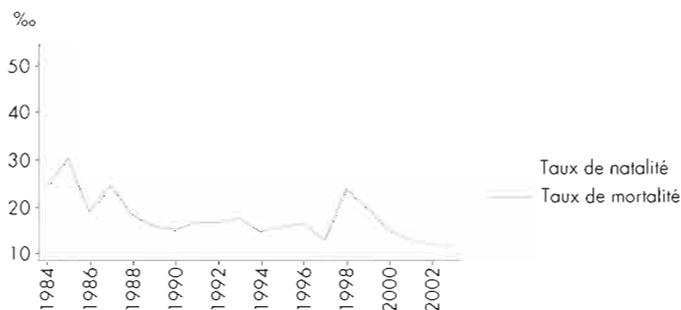


Figure 9 – Évolution des taux de natalité et de mortalité, de 1984 à 2003.

Lexique

Taux

Rapport entre les événements survenus dans une population durant une année et l'effectif de la population au milieu de l'année.

Quotient

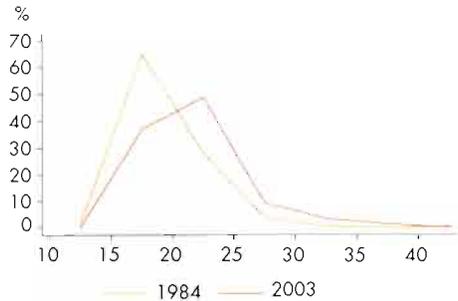
Probabilité, à un âge donné, de survenue d'un événement avant un âge ultérieur.



Enfants jouant dans un arbre – ©IRD/Y. Paris

La fécondité

Entre 1984 et 2003, on constate que l'âge moyen de la mère au premier enfant s'accroît progressivement. Cependant, même si la fécondité baisse inexorablement, elle demeure très élevée.



Note : 65 % des femmes ayant eu un premier enfant en 1984 avaient entre 15 et 19 ans révolus

Figure 10 – Structures par âges quinquennaux de la primofécondité, en 1984 et 2003.

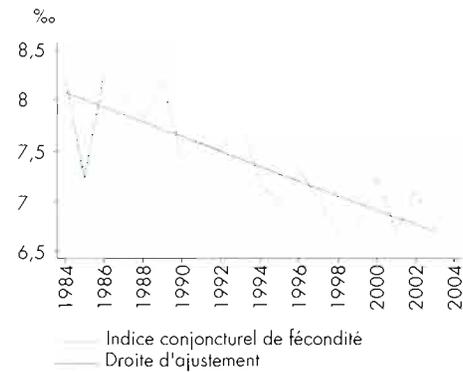


Figure 11 – Évolution de l'indice conjoncturel de fécondité de 1984 à 2003.



Mesures anthropométriques – ©IRD/Y. Paris

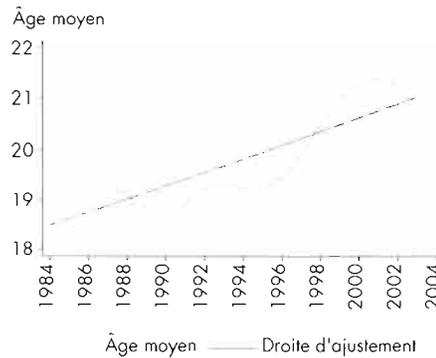
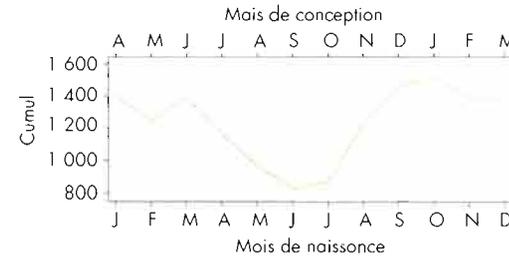


Figure 12 – Évolution de l'âge moyen à la première maternité, de 1984 à 2003.

Le suivi prénatal, le sevrage

Aujourd'hui, sept femmes sur dix consultent deux ou trois fois dans les centres biomédicaux durant leur grossesse. Mais seulement deux femmes sur dix accouchent dans les maternités, ce dernier résultat ayant néanmoins doublé ces vingt dernières années.

L'allaitement est prolongé et le sevrage encore très tardif (après 22 mois). Trois enfants sur quatre sont encore allaités à 21 mois. Cependant l'allaitement maternel exclusif reste court.



À titre indicatif, calendrier agricole.
Mil : préparation en juin, semis en juillet, sarclage en août-septembre, récolte en octobre.
Arachide : préparation en juillet, semis en août, sarclage en septembre-octobre, récolte en novembre, vannage en novembre.

Figure 13 – Variation saisonnière des naissances à Niakhar. Moyenne de 1983 à 2003.

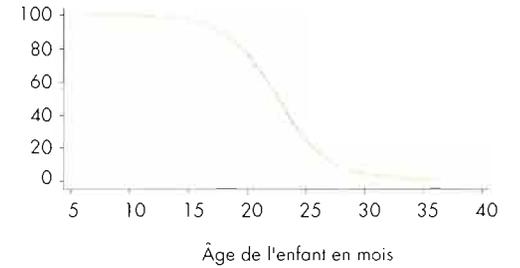


Figure 14 – Proportion de femmes allaitant encore leur enfant, selon l'âge de l'enfant en mois, en 2003.

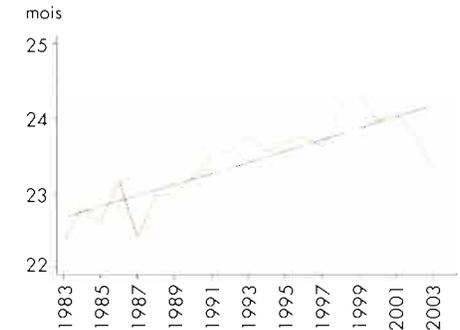


Figure 15 – Évolution de l'âge moyen au sevrage, de 1983 à 2003.



Attente devant la maternité à Toucar – ©IRD/Y. Paris

Une mortalité en nette régression

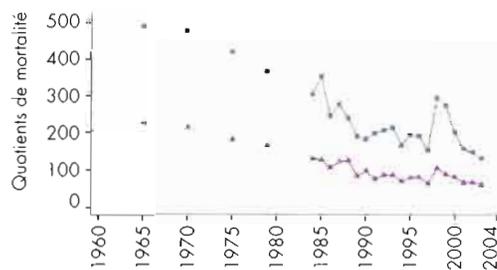
Un enfant sur deux mourait avant l'âge de 5 ans en 1963. Ils ne sont plus que 15 à 20 % ces dernières années.

Cette baisse de la mortalité a entraîné une augmentation significative de l'espérance de vie à la naissance : elle a doublé en quarante ans, de 28 ans et 6 mois en 1963 elle atteint 59 ans et 2 mois en 2003.

Les baisses brutales de l'espérance de vie observées sur la figure 17 correspondent à des épidémies provoquant une mortalité infantile exceptionnelle, comme l'épidémie de méningite entre 1998 et 2000.

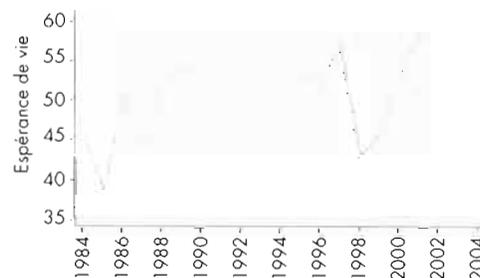


Funérailles traditionnelles- ©IRD/Y. Paris



- Quotients avant 1 an
- Quotients avant 5 ans
- Droite d'ajustement avant 1 an
- Droite d'ajustement avant 5 ans

Figure 16 – Évolution des quotients de mortalité infantile et juvénile, de 1984 à 2003.



Un enfant né en 2003 peut espérer vivre encore 58 ans si les conditions de mortalité observées cette année se restaient inchangées d'années en années.

Figure 17 – Évolution de l'espérance de vie à la naissance, de 1984 à 2003.

Lexique

Émigrés

Personnes absentes depuis plus de six mois (travailleurs saisonniers non compris).

Immigrés

Personnes qui arrivent dans la zone et déclarent s'y installer pour plus de six mois.

Travailleurs saisonniers

Personnes qui passent au moins un mois par an dans la concession.



Employées de maison serer immigrées à Dakar – ©IRD/Y. Paris

Une population en mouvement

L'émigration est une composante importante de l'économie des pays pauvres ou instables. Il s'agit d'un facteur essentiel permettant l'équilibrage des besoins et des ressources. Pour la population de Niakhar, il semble que l'objectif soit davantage d'épargner les stocks de nourriture au niveau des familles que de trouver des sources de revenus complémentaires par le travail. On distingue deux types de migrations, selon qu'elles sont longues, sans retour dans la zone pendant plusieurs années, ou saisonnières. Les migrations saisonnières se révèlent comme un facteur important de propagation des changements de comportement, en matière de nuptialité et fécondité notamment. Elles sont marquées par l'attraction économique de la capitale, où les jeunes filles trouvent des emplois d'employées de maison.



Figure 18 – L'émigration définitive depuis la zone d'étude de Niakhar en 2003. (La carte des provenances de l'immigration dans la zone est équivalente à celle-ci, seule change l'orientation des flèches.)



Figure 19 – Les migrations saisonnières en 2003.

Les migrations longues

De façon générale, les migrations longues tendent à diminuer dans la zone de Niakhar, les départs restant légèrement plus importants que les arrivées.

Les mouvements sont plus fréquents en période sèche, de mars à juin, période où les travaux agricoles sont terminés et liés à une plus grande disponibilité en temps et en argent autorisant le développement de stratégies de survie en réponse à la crise.

L'immigration répond à des motifs principalement familiaux alors que l'émigration répond à la recherche de travail. Les femmes voient une grande part de leurs déplacements dus aux changements d'état matrimonial.

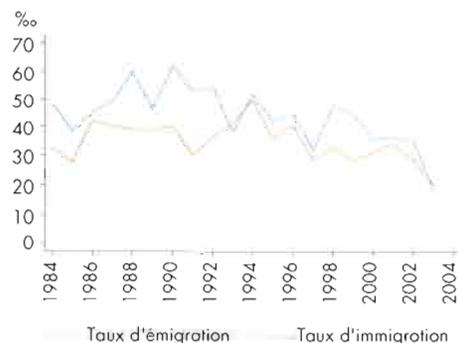


Figure 20 – Évolution des taux de migrations longues, de 1984 à 2003.

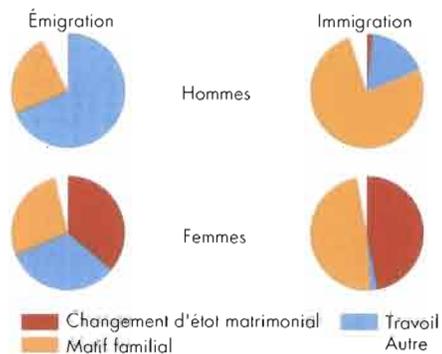


Figure 21 – Motifs des migrations longues chez les adultes âgés de plus de 15 ans, selon le sexe et le statut migratoire. Année 2000/2003.

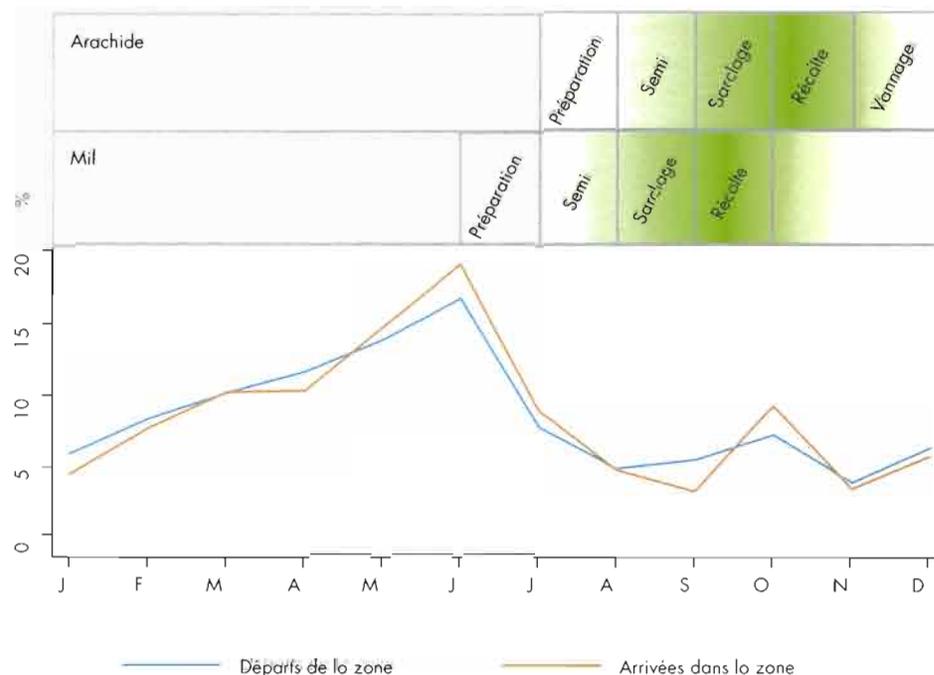


Figure 22 – Répartition mensuelle des migrations longues en fonction du calendrier agricole. Moyenne de 1998 à 2003.

Scolarisation

Les établissements scolaires

La zone présente une offre scolaire diversifiée (public, privé, laïc, confessionnel) mais de création très récente : une vingtaine d'écoles dans le système formel plus 17 écoles coraniques ou arabo-coraniques, auxquelles il faut ajouter les nombreuses classes d'alphabétisation.



École privée catholique –
©IRD/YJ..J. Lemasson

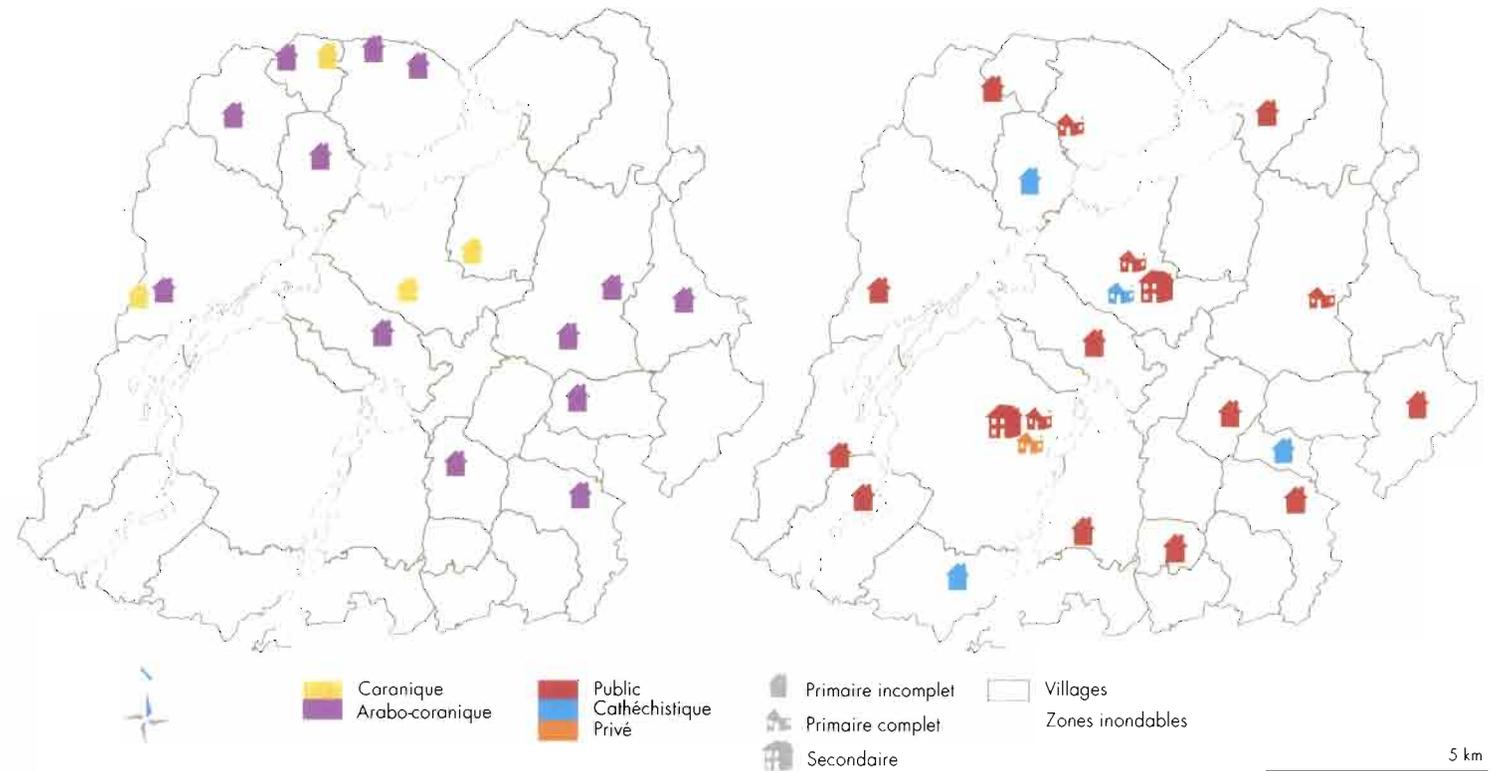


Figure 23 – Établissements scolaires de la zone d'étude de Niakhar en 2004.



École coranique de Gadiak – ©IRD/Y. Paris

La scolarisation et le travail des enfants

La scolarisation reste assez faible (taux net de scolarisation de 57 %). L'offre scolaire est insuffisante, la plupart des écoles n'offrant pas de cycle primaire complet.

Pourtant, alors qu'il n'y avait que cinq écoles en 1985, il y en a vingt en 2004.

Mais il y a aujourd'hui 9 000 jeunes en âge d'être scolarisés.

Il existe peu de différences en fonction du sexe.

Un fort absentéisme dû au travail des enfants explique en partie le fort échec scolaire, marqué par un taux d'interruption du cycle primaire préoccupant.

Lexique

Travail des enfants

Tout travail effectué par des jeunes de 7 à 15 ans.

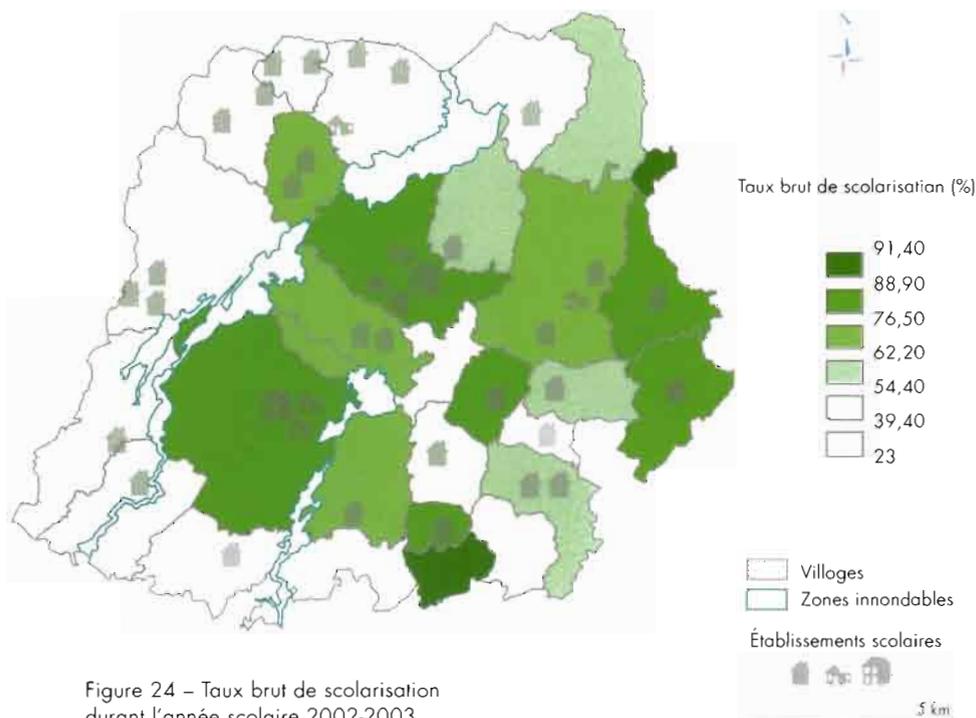


Figure 24 – Taux brut de scolarisation durant l'année scolaire 2002-2003.

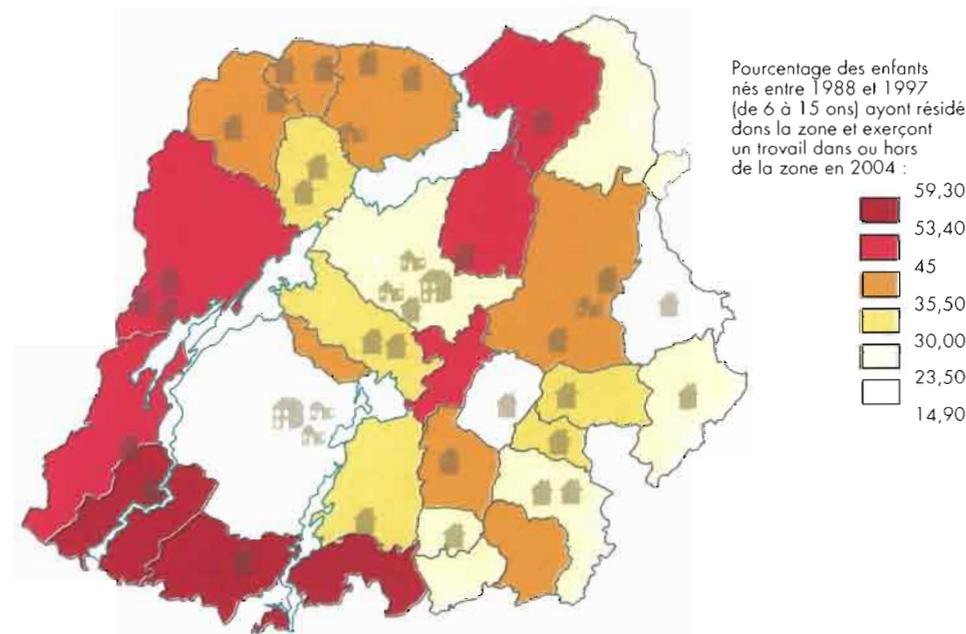


Figure 25 – Le travail des enfants dans la zone d'étude de Niakhar en 2004.

Alimentation

La suffisance alimentaire

La production reste insuffisante mais le recours aux réseaux de solidarité traditionnels parvient à corriger le taux d'auto-suffisance : de 50 % des ménages auto-suffisants sans apport extérieur, on passe à 60 % grâce aux retombées de l'émigration et à 83 % avec les systèmes d'entraide.

Les cultures de subsistance (mil) ou associées (haricot, bissap) progressent aux dépens des cultures de rente (arachide). Les rendements se maintiennent. La part de l'élevage est encore faible même s'il joue un rôle important du point de vue de l'épargne (pratique de l'embouche).

Lexique

Embouche

Pratique de l'engraissement assisté du bétail en vue d'une plus-value marchande.

Indice d'indépendance

Taux de couverture des besoins en céréales par la production de mil au cours d'une année.

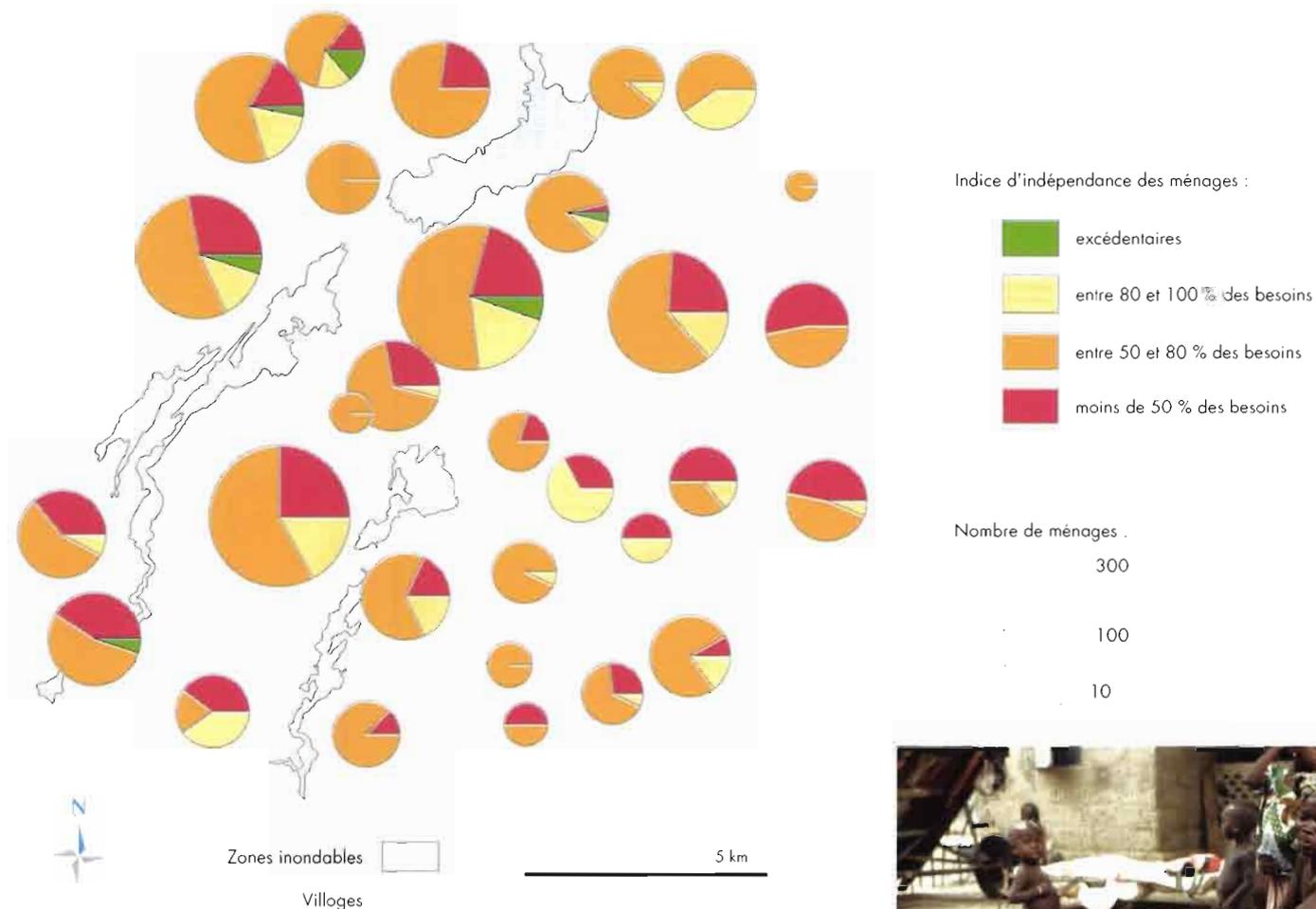


Figure 26 – Répartition des ménages en fonction de l'indice d'indépendance en 2002.



Préparation du couscous de mil –
©IRD/C. Enel



La corvée d'eau – ©IRD/E. Bénédicte

Lexique

Coliformes

Famille des bactéries qui servent d'indicateur pour la salubrité de l'eau et qui peuvent entraîner des infections digestives.

La question de l'eau

L'approvisionnement des populations en eau potable se fait principalement aux bornes fontaines alimentées par des forages ou aux puits. Environ deux tiers de la population n'a pas d'accès aux réseaux de distribution en fonctionnement.

Outre la difficulté d'accès à l'eau, se pose la question de sa potabilité et des conséquences en terme de santé publique (gastroentérites, diarrhées). En plus des streptocoques présents en grande quantité dans toute la région, et plus spécialement dans les zones de pâturages, les analyses ont révélé des concentrations élevées de coliformes. Ces derniers sont plus localisés et sans doute liés aux réseaux d'adduction et aux sites de stockage.

De plus, la présence excessive de fluor, est responsable de nombreux cas de fluorose entraînant des malformations dentaires et osseuses.



Déformation osseuse due à la fluorose – ©IRD/Y. Paris

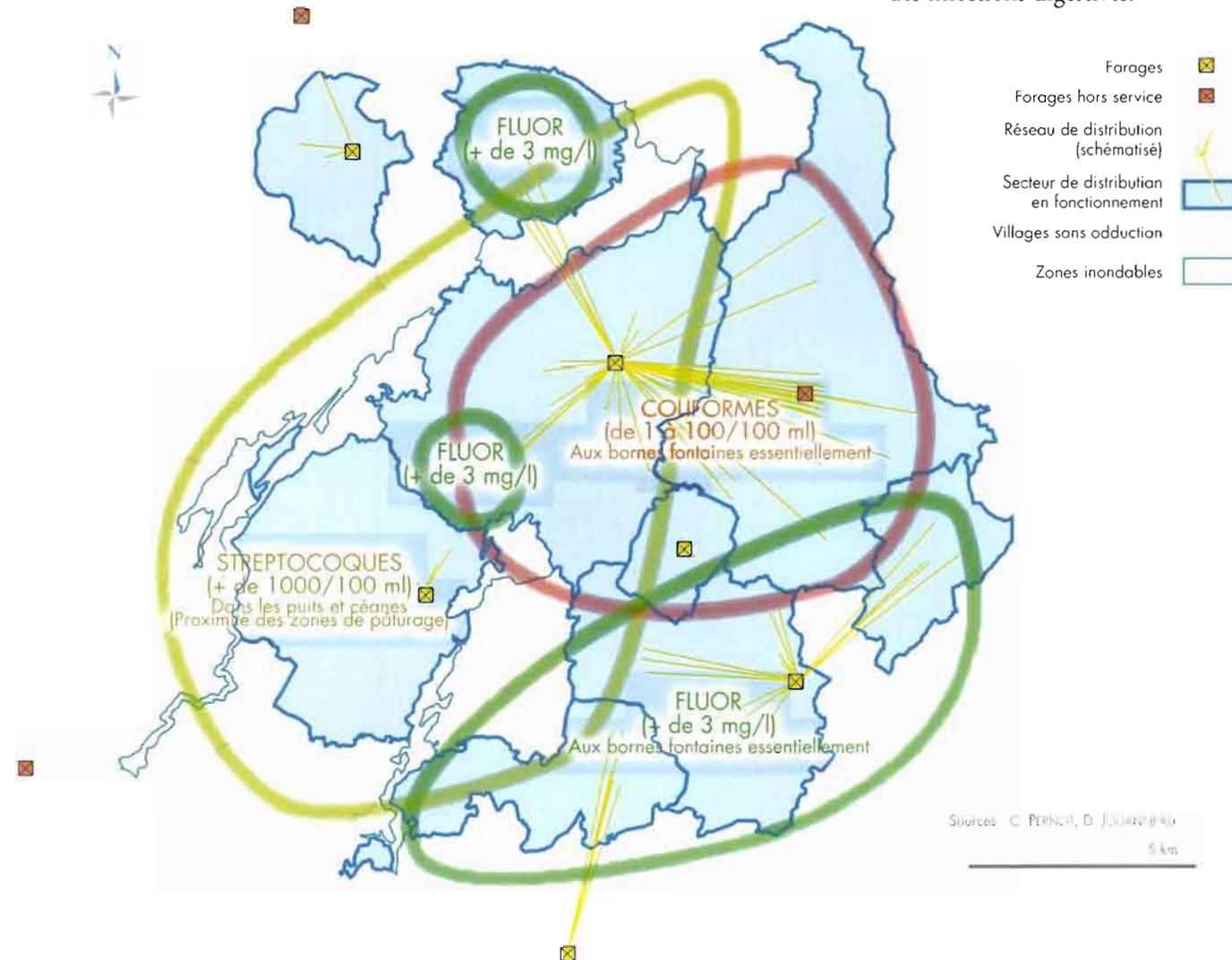


Figure 27 – Pollution des aquifères en 2003/2004.

L'équipement des ménages

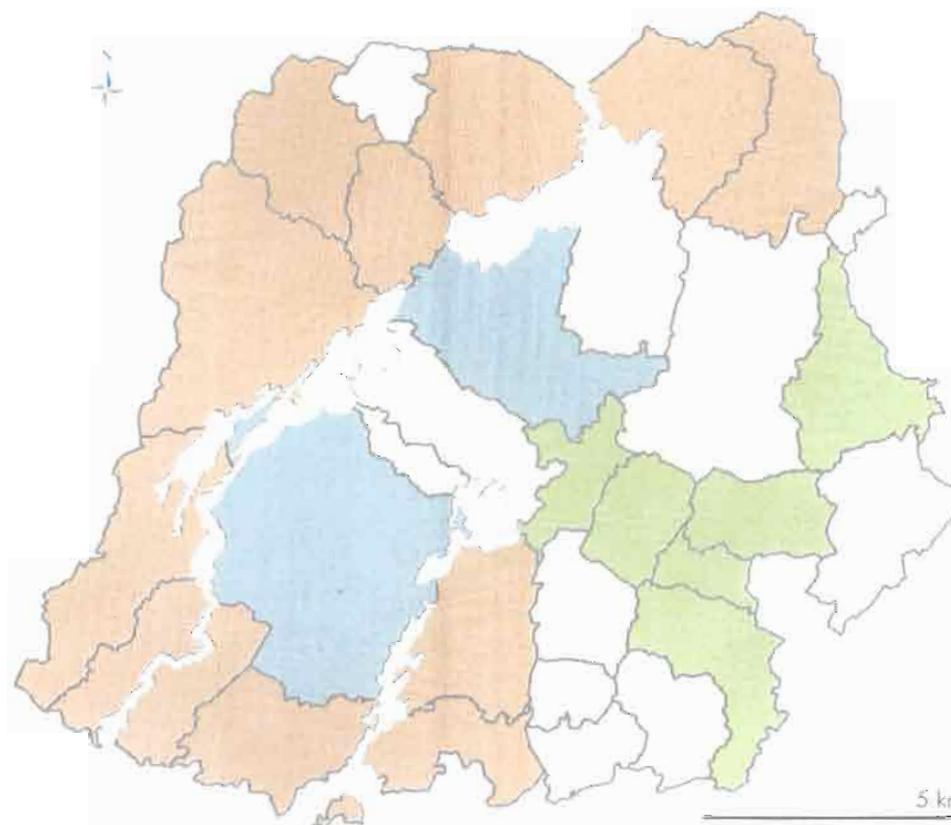
Cette classification ascendante hiérarchique (CAH), répondant à un processus statistique complexe, a pour principe la simplification d'un vaste ensemble de variables. Il s'agit ici de 13 variables sur l'équipement des ménages récoltées en 2001. Le résultat sous la forme de quatre classes, donne l'idée générale la plus significative d'une situation multifactorielle et nuancée.



Récolte et stockage des épis de mil – ©IRD/J.-J. Lemasson



Vie quotidienne à la station IRD de Niakhar – ©IRD/M. Fromaget



- Grands villages centraux les mieux équipés : présence de latrines dans certaines concessions, eau potable, forage en fonctionnement, meilleur équipement des ménages (radio, cheval), habitat en dur et moindre promiscuité dans les concessions.
- Existence d'une classe « moyenne » importante : accès à l'eau potable, présence de latrines dans les concessions et en dehors, habitat en banco, présence d'ânes.
- Villages en retard : sous-équipement notable hormis la présence de forages en fonctionnement. Faible qualité de l'habitat et promiscuité importante.
- Problèmes sanitaires récurrents : faible accès à l'eau et aux latrines, mais meilleur équipement (semoir, houe, cheval et âne).

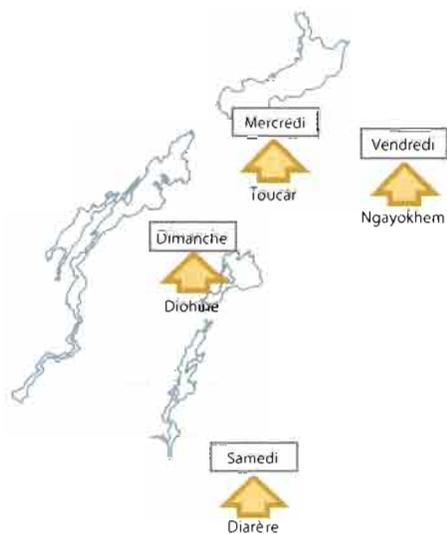
13 variables retenues pour la CAH :

- latrines dans la concession
- latrine publique à proximité de la concession
- eau potable dans la concession
- adduction d'eau à proximité depuis un forage
- radio
- cheval
- âne
- semoir
- houe
- nombre moyen de personnes par chambre
- habitat « baroque »
- habitat en banco
- habitat en dur

Zones inondables

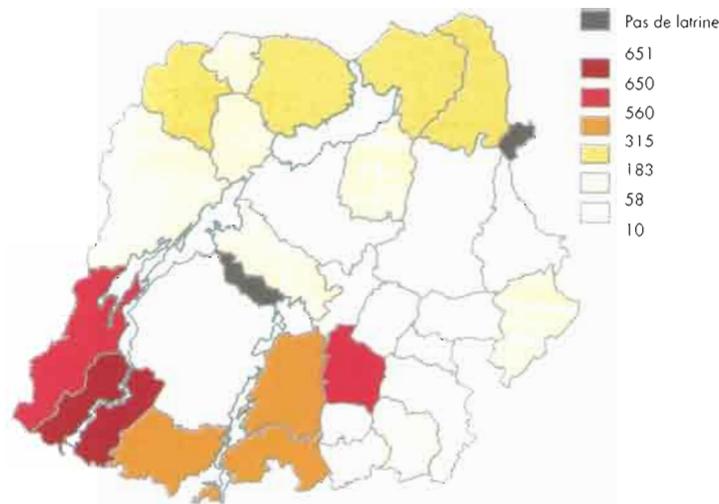
Figure 28 – Classification des villages de la zone d'étude de Niakhar selon le niveau d'équipement des ménages en 2001.

Marchés hebdomadaires



Latrines

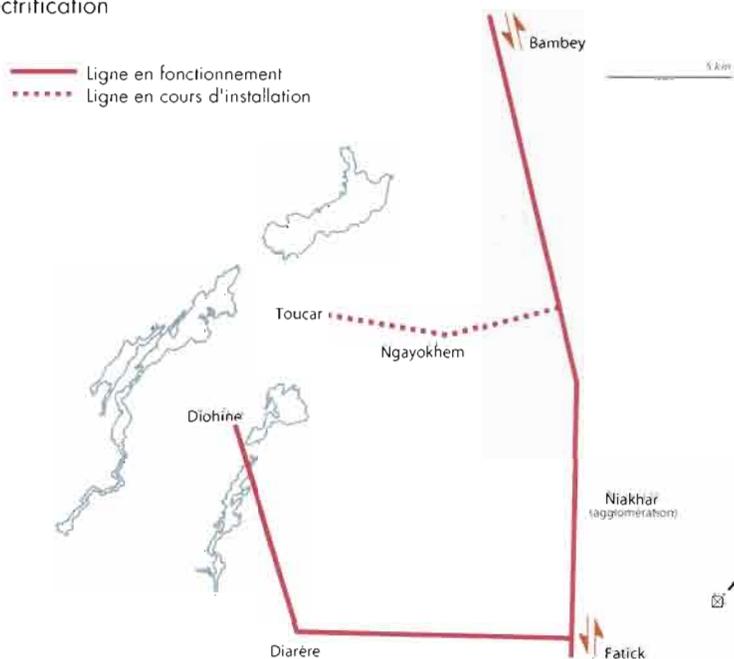
Nombre de personnes par latrine .



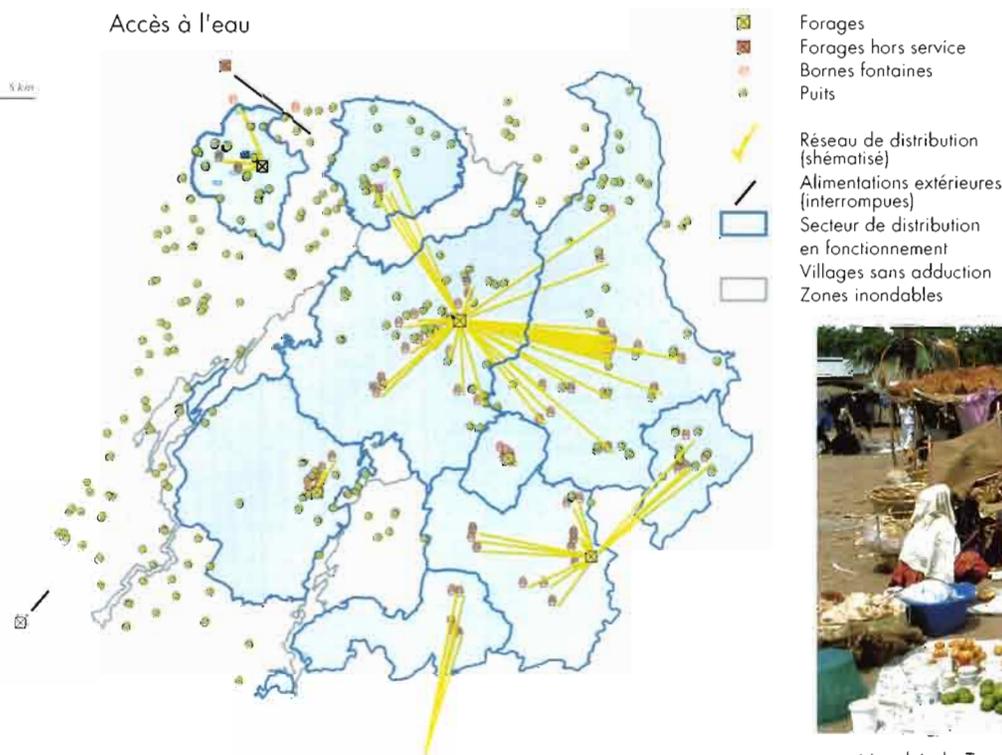
Équipements collectifs, infrastructures

Les inégalités restent marquées du point de vue des infrastructures collectives. Certains habitants de la zone doivent parcourir de longues distances pour s'approvisionner en eau, ou auprès des marchés. L'électrification de la zone en est à ses prémices, les villages les plus importants étant concernés en priorité. La construction de latrines se fait très progressivement et de façon hétérogène, ce qui traduit de fortes disparités d'un village à l'autre et la diversité des modes de vie.

Électrification



Accès à l'eau



Marché de Toucar – ©IRD/Y. Paris

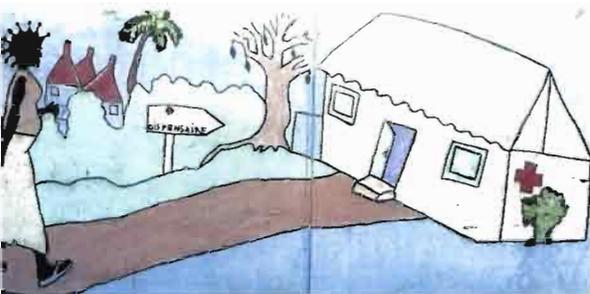
Figure 29 – Équipements et infrastructures.

Santé publique, épidémiologie

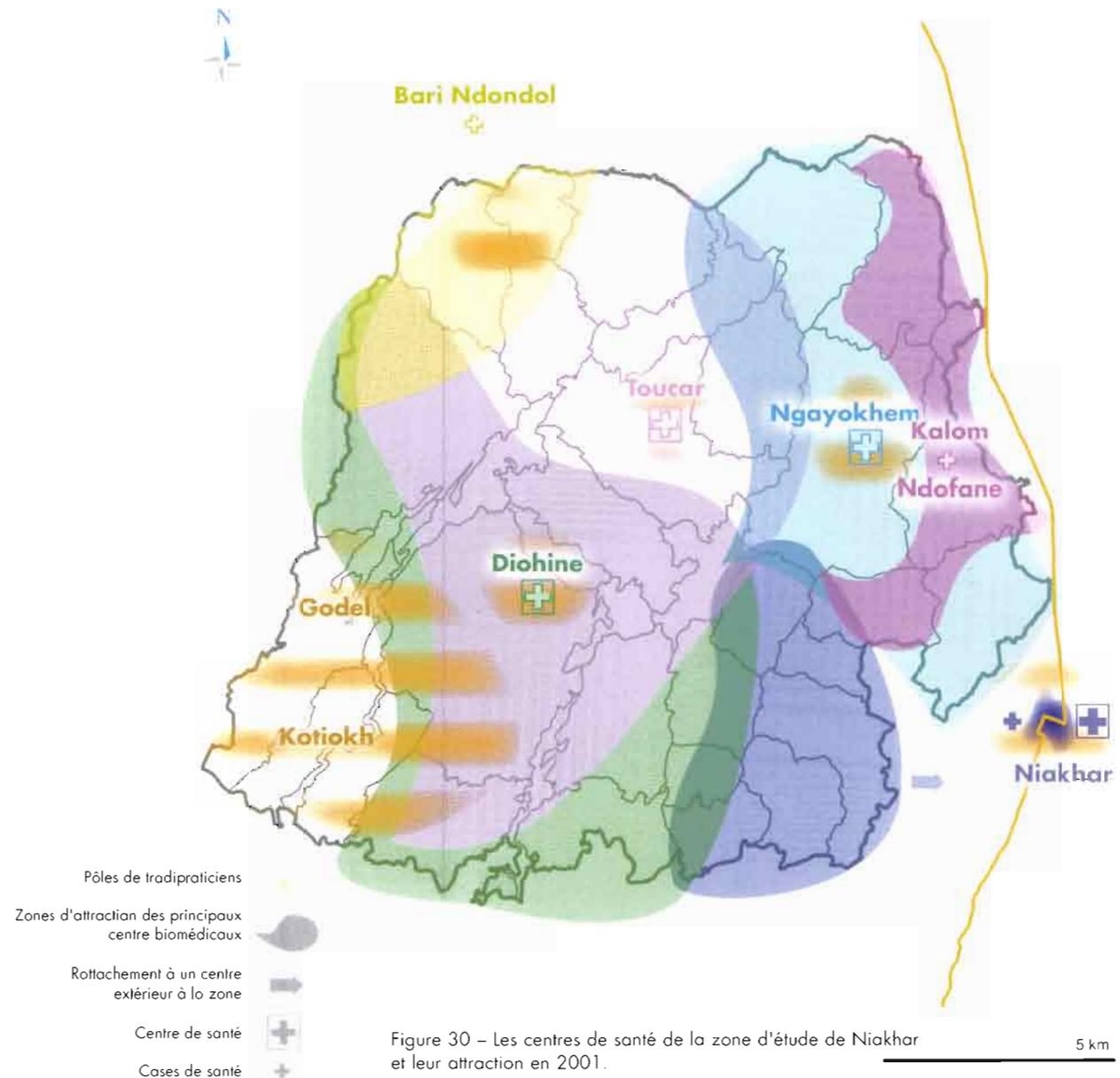
Les infrastructures sanitaires

Les centres de santé biomédicaux sont inégalement répartis sur l'ensemble de la zone. On y compte les deux centres de santé publics de Toucar et de Ngayokhem, le dispensaire privé catholique de Diohine ainsi que la case de santé privée de Kalom. La plupart des patients consultent à l'intérieur de la zone et aux abords, à Niakhar et Bari Ndondol principalement. Rares sont ceux qui vont en consultation au-delà de ce cadre local.

Le recours aux praticiens traditionnels est encore répandu, en cohabitation avec les pôles biomédicaux. Le sud-ouest se distingue par sa préférence pour ces recours thérapeutiques, souvent plus abordables et d'une plus grande proximité.



Fresque du dispensaire de Niakhar – ©IRD/M. Fromaget



5 km

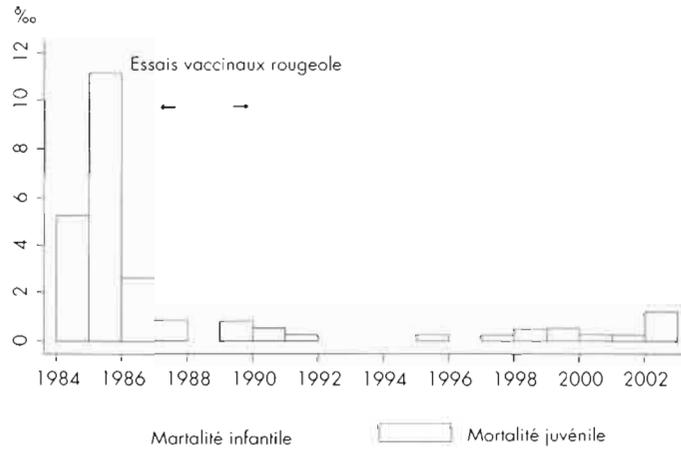


Figure 31 – Mortalité par rougeole à Niakhar, de 1984 à 2002.

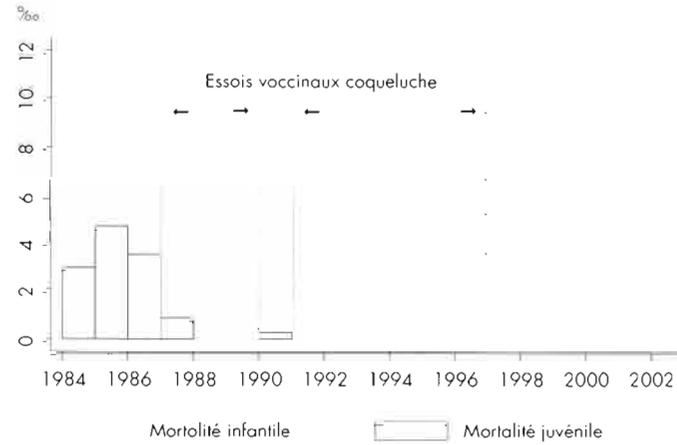


Figure 32 – Mortalité par coqueluche à Niakhar, de 1984 à 2002.

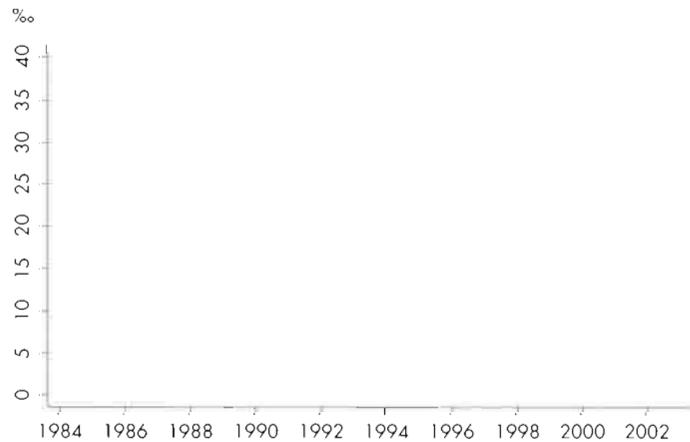
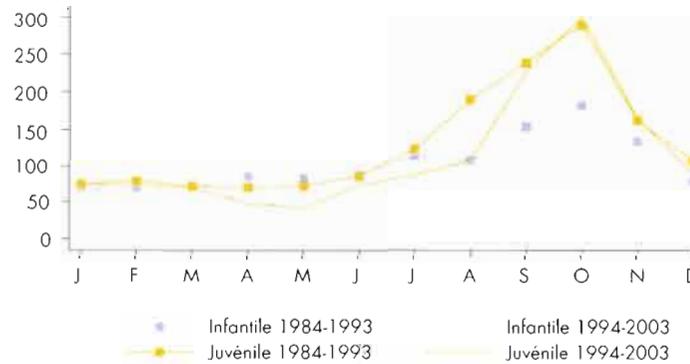


Figure 33 – Mortalité infantile par tétanos à Niakhar, de 1984 à 2002.



Note : Mortalité infantile = mortalité des enfants de moins de 1 ans
Mortalité juvénile = mortalité des enfants de 1 à 4 ans révolus

Figure 34 – Répartition des décès selon le mois, par période.

Indicateurs sanitaires et épidémiologiques

Bien que l'on perçoive une nette amélioration de la situation sanitaire, notamment avec la disparition de la rougeole et de la coqueluche grâce à la vaccination, les maladies infectieuses restent à Niakhar, surtout chez l'enfant, la principale cause de mortalité.

Le paludisme et le complexe Diram (diarrhée, infections respiratoires aiguës et malnutrition) restent largement prédominants. Quelques maladies épidémiques, au premier rang desquelles la méningite à méningocoque, se manifestent de façon récurrente.

Lexique

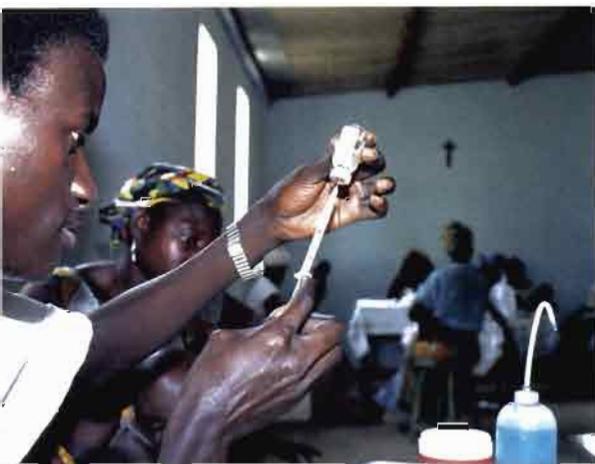
La transition épidémiologique

La transition épidémiologique désigne un changement dans la nature des maladies qui affectent les populations. Elle s'accompagne en général d'une réduction de la mortalité notamment chez l'enfant, du recul de la morbidité liée aux maladies infectieuses, de la baisse relative du niveau de la fécondité, de l'élévation de l'espérance de vie, de l'émergence de maladies chroniques non transmissibles liées à l'environnement et au vieillissement et d'une montée de besoins nouveaux en matière de santé.

La couverture vaccinale

La couverture vaccinale reste très influencée par des éléments extérieurs.

L'IRD a effectué des essais vaccinaux (rougeole et coqueluche) entre 1989 et 1996. Le projet a pris en charge la totalité des vaccinations infantiles, ce qui explique l'excellente couverture vaccinale à cette période. À la fin des essais, les vaccinations ont été reprises en charge par le programme élargi de vaccination (PEV). L'irrégularité de la couverture tient à divers phénomènes : accessibilité des centres de santé, disponibilité du personnel de santé, gestion des stocks de vaccins, survenue d'épidémie, motivation des familles...



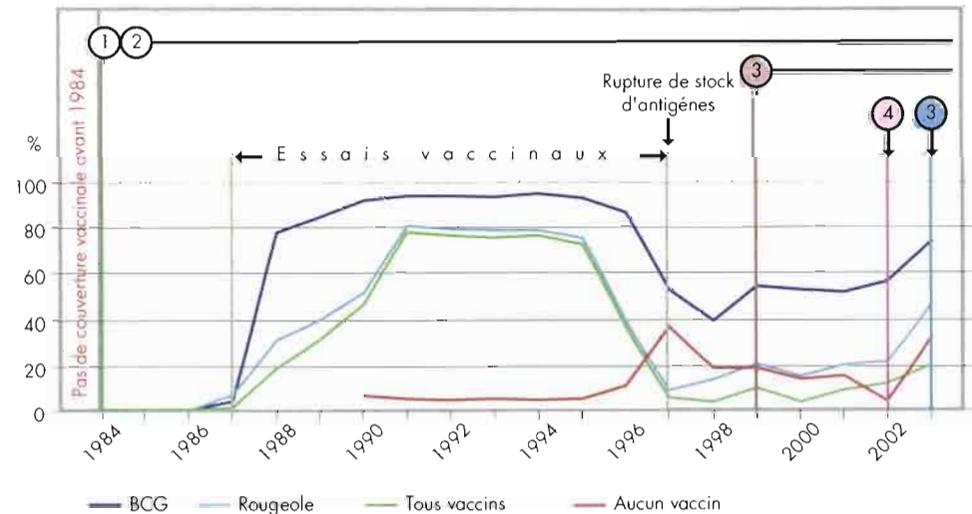
Vaccination au dispensaire –
©IRD/Y. Paris

La couverture du vaccin du BCG, préconisé dès la naissance, est un bon indicateur du suivi postnatal et de l'accès aux centres de santé. Le vaccin contre la rougeole, prescrit à 1 an, permet d'estimer l'accessibilité du système de soins.

D'autres vaccins font l'objet d'une surveillance : antipoliomyélitique (JNV annuelles depuis 1999), DTC, fièvre jaune (épidémie de 2002).



Ramassage pour la vaccination –
©IRD/Y. Paris



Il existe 4 modes de vaccination en application dans la zone d'étude de Niakhar :

- ① Vaccinations en poste fixe (dans les centres de santé, à date fixe, régulièrement)
- ② Vaccinations de stratégie avancée (directement dans les villages, ponctuellement)
- ③ Lors des Journées nationales de vaccination (JNV, ● polioomyélite depuis 1999, ● rougeole en 2003)
- ④ En cas de riposte à une épidémie (méningite en 1999, fièvre jaune en 2002)

Figure 35 – Le taux de couverture vaccinale chez l'enfant de 0 à 12 mois.

Le marché parallèle du médicament

Outre les dispensaires où sont délivrés les médicaments prescrits par l'infirmier, la population s'approvisionne à quatre niveaux :

1. les marchés hebdomadaires où le choix de génériques est relativement important ;
2. les boutiques qui vendent parfois des médicaments, mais avec un choix plus restreint ;
3. les marchands ambulants plus ou moins spécialisés mais qui ne disposent que d'une demi-douzaine de produits différents ;
4. enfin, certains particuliers (ou « commerçant à la maison ») qui, occasionnellement, détiennent un choix de médicaments très limité.



Médicaments faux ou contrefaits en vente en Afrique – ©IRD/A. Luce

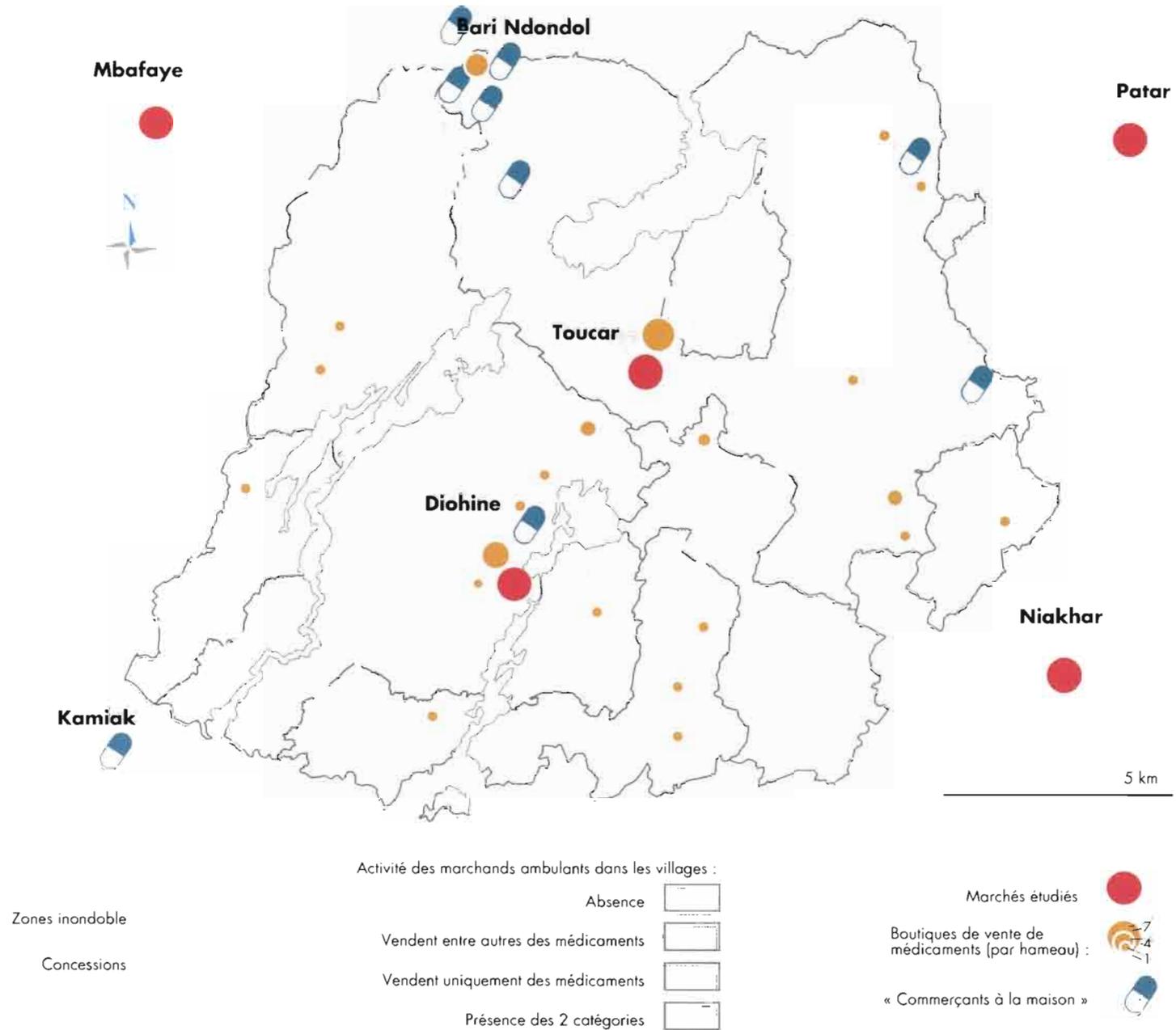


Figure 36 – Les marchés du médicament.

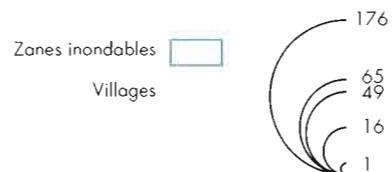
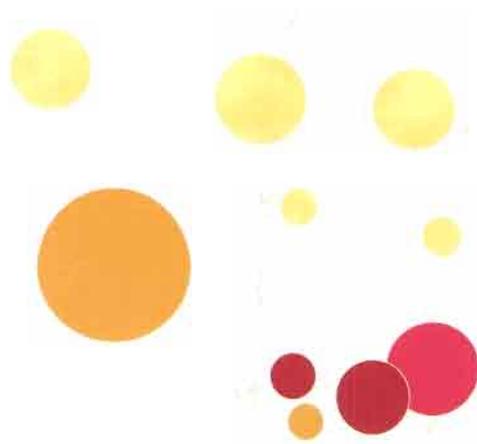
Le suivi des épidémies

Toutes les populations de la zone sont vulnérables aux épidémies de choléra ou de méningite qui apparaissent régulièrement. Leur surveillance concerne les causes et conséquences ainsi que les méthodes de prévention : approvisionnements en eau, campagnes de sensibilisation à l'hygiène et autres mesures appropriées. Si l'observation affiche des résultats satisfaisants, il reste à développer la capacité de réaction au niveau local et régional.



Attente au poste de santé de Toucar – ©IRD/Y. Paris

Incidence annuelle du choléra et nombre de cas en 1996 (pour 100 000 hab)



Incidence annuelle de la méningite et nombre de cas en 1999 (pour 100 000 hab)



5 km

Figure 37 – Épidémies de choléra en 1996 et de méningite en 1999.

La situation du paludisme

On observe une forte variabilité de la transmission en fonction du climat, qu'elle soit séculaire, annuelle ou saisonnière. En l'absence de prévention et de prophylaxie cohérentes, les populations de la zone d'étude de Niakhar sont toujours soumises à la récurrence de l'affection. Comme partout en Afrique, il est primordial de développer et de simplifier le recours aux soins. À ce titre, il faut souligner l'importance du traitement présomptif au niveau des ménages.

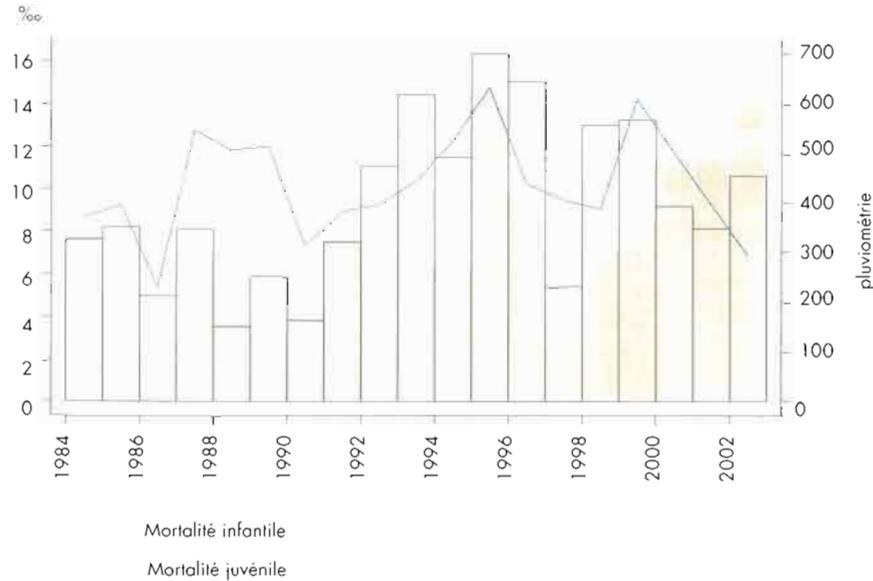


Figure 38 – Mortalité par paludisme et précipitations, par année de 1984 à 2002.



Larve d'anophèle, moustique vecteur du paludisme – ©IRD/C. Bellec

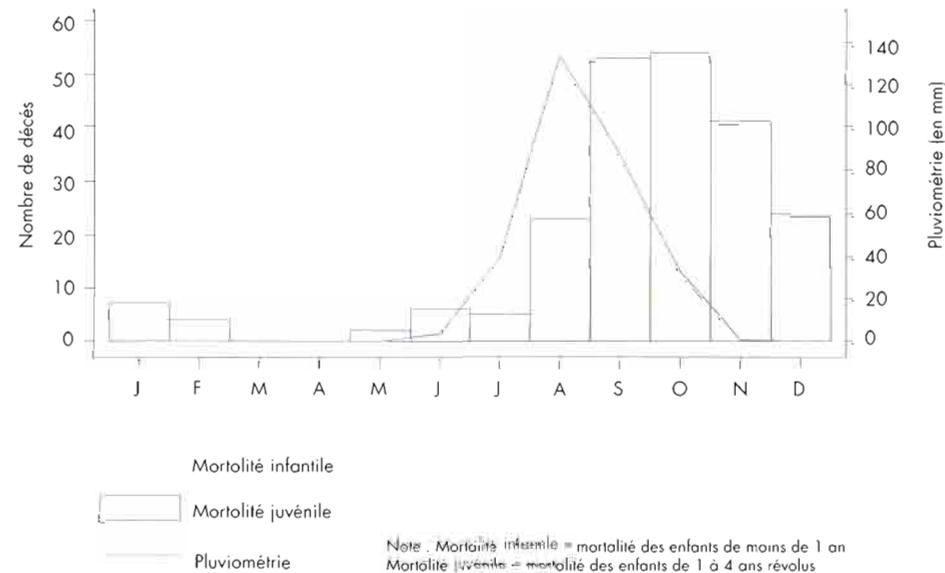


Figure 39 – Mortalité par paludisme et précipitations par mois, de 1998 à 2002.

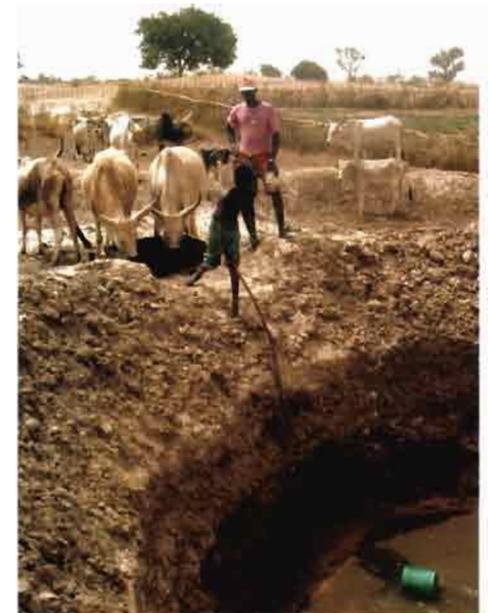
Lexique

Prophylaxie

Mesure ayant pour objectif la prévention de l'apparition, de la propagation ou de l'aggravation des maladies.

Céane

Trou de stockage des eaux de pluie ou des eaux souterraines peu profondes visant à limiter l'évapotranspiration.

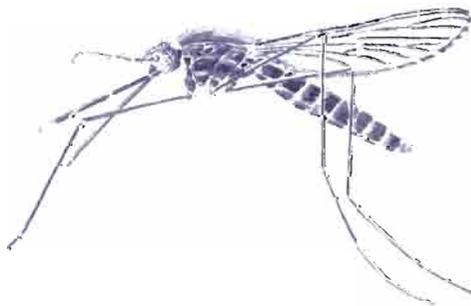


Céane – ©IRD/V. Robert

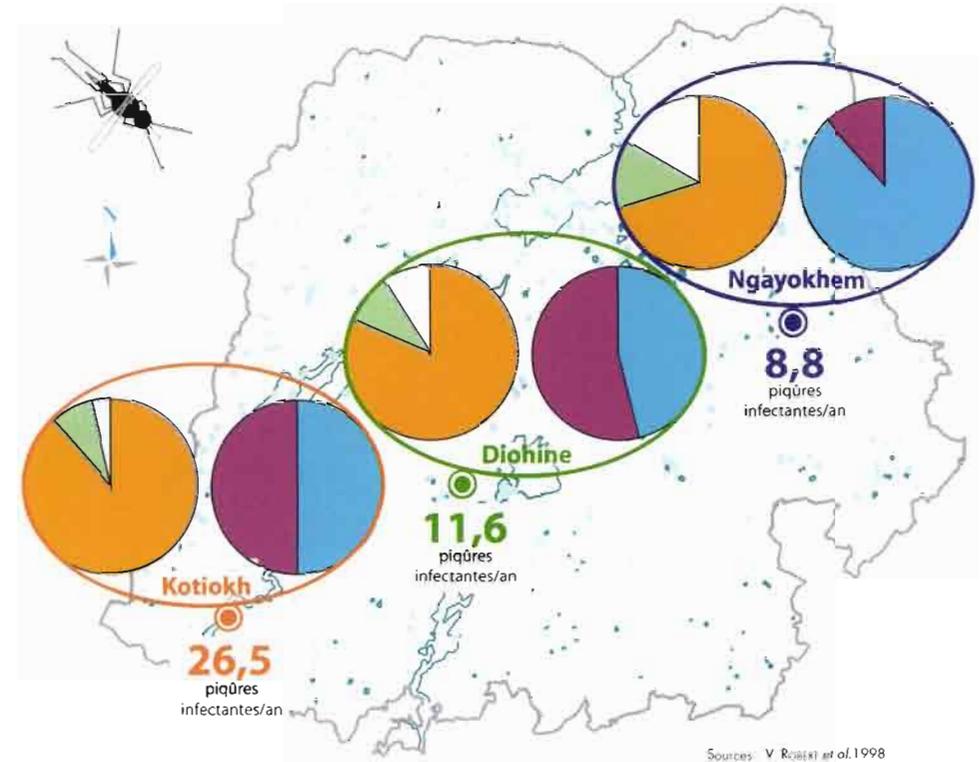
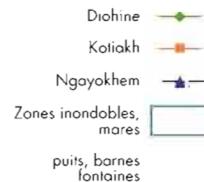
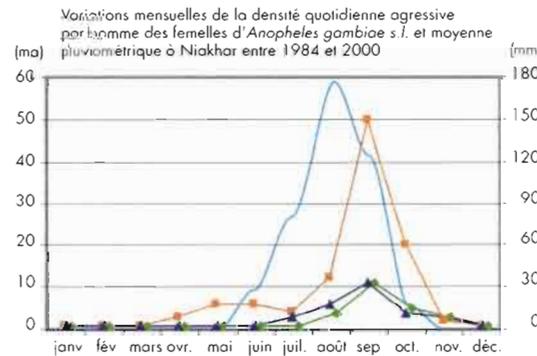
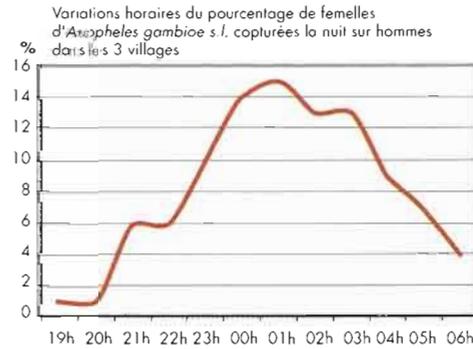
La transmission du paludisme

L'étude menée en 1995 sur les piqûres infectantes a montré d'importants contrastes selon les villages considérés :

- **Ngayokhem** : implantation la plus densément peuplée de la zone, sur un sol sableux perméable et loin de tout bas-fond ;
- **Diohine** : village densément peuplé situé près d'un bas-fond asséché dès novembre – présence de puits peu profonds ;
- **Kotiakh** : non représentatif de la zone sahélienne par ses gîtes larvaires permanents dus à un marigot humide jusqu'en janvier et à une activité de maraîchage fondée sur l'aménagement de céanes.



Anopheles funestus – ©IRD/Aquarelle de J. Brunhes.



Répartition de l'origine des repas de sang des femelles du complexe *A. gambiae* capturées de jour au pyréthre :

Répartition des anophèles femelles obtenues en capture de nuit sur homme et de jour au pyréthre :

Figure 40 – Les piqûres infectantes dans la zone de Niakhar en 1995.

Les morsures de serpent

La faible incidence observée dans la zone d'étude de Niakhar, en régression selon les témoignages des habitants les plus âgés, semble due à l'appauvrissement général de la faune sauvage, des reptiles notamment, à cause de la sécheresse croissante et de la forte densité humaine.

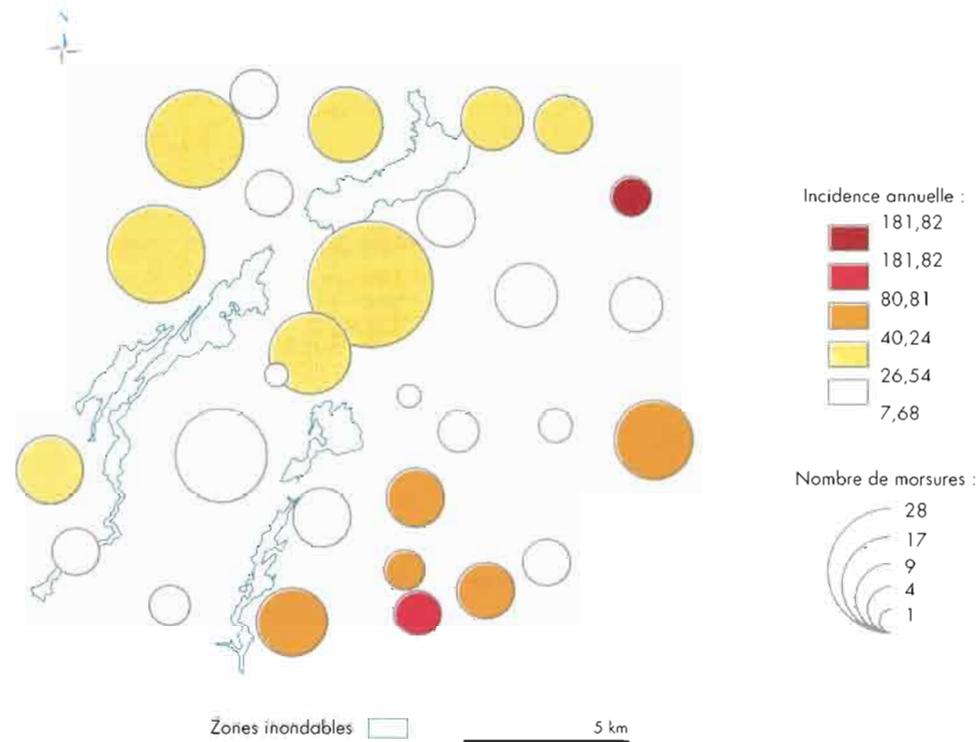


Figure 41 – Incidence moyenne des morsures de serpent, de 1984 à 2002.

lexique

Incidence

Nombre de cas annuels pour 100 000 habitants.



Dromophis praeornatus : couleuvre abondante dans la zone de Niakhar – ©IRD/J.-P. Chippaux

Perspectives pour Niakhar

Dans le cadre d'un nouveau programme de direction sur quatre ans, l'Unité de service de l'IRD « Suivi démographique, épidémiologique et environnemental » prévoit de développer les actions favorisant la participation des populations, tout en conservant les spécificités de l'observatoire, c'est-à-dire la collecte, la gestion et la valorisation des données.

Cet objectif s'appuie sur la préparation d'actions de plaidoyer dans les villages, en lieu et place des palabres. Ces interventions tendent à soutenir et diffuser l'information

dans les divers domaines de la prévention ou de la formation. L'Unité entend également développer son système de collecte des informations dans les structures locales par une aide matérielle aux dispensaires ou aux écoles, et par la formation et l'assistance des personnes en charge de ces fonctions.

La valorisation des compétences et des informations produites se traduira par la mise en place d'un état civil et par la mise à disposition des travaux d'exploitation des données et de recherche, en particulier cartographiques.

De nouveaux partenariats sont sur le point d'être initiés, avec des structures locales ou nationales. Ces projets peuvent prendre la forme des Clubs jeunes chercheurs comme c'est déjà le cas avec le lycée de Niakhar ou d'expertise auprès de la Division de la prévision et de la statistique du ministère de l'Économie et des Finances dans le cadre du programme de réduction de la pauvreté. Il sera également question de développer ces activités auprès des Organisations non-gouvernementales.

Bibliographie

- AABY P., SAMB B., ANDERSEN M., SIMONDON F., 1996 —
No long-term excess mortality after measles infection : a community study from Senegal. *Am. J. Epidemiol.*, 143 : 1035-1041.
- AABY P., SAMB B., SIMONDON F., SECK A.M.C., KNUDSEN K.K., WHITTLE H., 1995 —
Non-specific beneficial effect of measles immunisation : analysis of mortality studies from developing countries. *Br. Med. J.*, 311 : 481-485.
- AABY P., SAMB B., SIMONDON F., KNUDSEN K., SECK A.M.C., BENNETT J. *et al.*, 1994 —
Sex-specific differences in mortality after high-titre measles immunization in rural Senegal. *Bull. WHO*, 72 : 761-770.
- AABY P., SIMONDON F., SAMB B., KNUDSEN K., SECK A.M.C., BENNETT J. *et al.*, 1996 —
Five year follow-up of morbidity and mortality among recipients of high-titre measles vaccines in Senegal. *Vaccine*, 14 : 226-229.
- BA M.G., KODIO B., ÉTARD J.-F., 2003 —
Application de l'autopsie verbale dans la mesure de la mortalité maternelle en milieu rural au Sénégal. *J. Gynecol. Obstet. Reprod.*, 32 : 728-735.
- BÉNÉFICE E., CAMES C., SIMONDON K., 1999 —
Growth and maturation of sereer adolescent girls (Senegal) in relation to seasonal migration for labor. *Am. J. Hum. Biol.*, 11 : 539-550.
- CHIPPAUX J.-P., DIALLO A., 2002 —
Évaluation de l'incidence des morsures de serpent en zone de Sahel sénégalais, l'exemple de Niakhar. *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, 95 : 151-153.
- CISSÉ B., AABY P., SIMONDON F., SAMB B., SOUMARÉ M., WHITTLE H., 1999 —
Role of schools in the transmission of measles in rural Senegal. Implications for measles control in developing countries. *Am. J. Epidemiol.*, 149 : 295-301.
- DELAUNAY V., ÉTARD J.-F., PREZIOSI M.P., MARRA A., SIMONDON F., 2001 —
Decline of infant and child mortality rates in rural Senegal over a 37-year period (1963-1999). *Int. J. Epidemiol.*, 30 : 1286-1293.
- DELAUNAY V., 1999 —
La baisse de la mortalité des enfants en milieu rural sénégalais. L'exemple de la zone de Niakhar. In Adjmagbo A., Guillaume A., Koffi N. (éd.) : *Santé de la mère et de l'enfant : exemples africains*, Paris, IRD : 131-156.
- DESGRÉES DU LOÛ A., PISON G., 1995 —
Le rôle des vaccinations dans la baisse de la mortalité des enfants au Sénégal. *Population*, 142 : 591-620.
- DIALLO A., DIOP M.B., GUEYE M.M., ÉTARD J.-F., 2001 —
Investigation d'une épidémie de shigellose en zone rurale au Sénégal. *Cahiers Santé*, 11 : 217-219.
- ÉTARD J.-F., KODIO B., RONSMANS C., 2003 —
Seasonal variation in direct obstetric mortality in rural Senegal : role of malaria ? *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 68 : 503-504.
- ÉTARD J.-F., LE HESRAN J.-Y., DIALLO A., DIALLO J.P., NDIAYE J.L., DELAUNAY V., 2004, —
Childhood mortality and probable causes of death using verbal autopsy in Niakhar, Senegal, 1989-2000. *Int. J. Epidemiol.*, 33 : 1286-1292.
- KODIO B., DE BERNIS L., BA M., RONSMANS C., PISON G., ÉTARD J.-F., 2002 —
Levels and causes of maternal mortality in Senegal. *Trop. Med. and Trop. Health*, 7 : 499-505.
- NDIAYE O., LE HESRAN J.-Y., ÉTARD J.-F., DIALLO A., WARD M.N., SIMONDON F. *et al.*, 2001 —
Variations climatiques et mortalité attribuée au paludisme dans la zone de Niakhar, Sénégal, de 1984 à 1996. *Cahiers Santé*, 11 : 25-33.
- PRÉZIOSI M.P., YAM A., WASSILAK S.G.F., CHABIRAND L., SIMAGA A., NDIAYE M. *et al.*, 2002 —
Epidemiology of pertussis in a West African Community before and after introduction of a Widespread Vaccination Program. *Am. J. Epidemiol.*, 155 : 891-896.
- ROBERT V., DIENG H.H., LOCHOUARN L., TRAORÉ S.F., TRAPE J.-F., SIMONDON F. *et al.*, 1998 —
La transmission du paludisme dans la zone de Niakhar, Sénégal. *Trop. Med. and Trop. Health*, 3 : 667-677.
- RONSMANS C., KHLAT M., KODIO B., BA M., DE BERNIS L., ÉTARD J.-F., 2001 —
Evidence for a 'healthy pregnant woman effect' in Niakhar, Senegal ? *Int. J. Epidemiol.*, 30 : 467-473.
- ROQUET D., DIALLO A., KODIO B., DAFF B.M., FENECH C., ÉTARD J.-F., 1998 —
L'épidémie de choléra de 1995-1996 au Sénégal : un exemple de démarche de géographie de la santé. *Cahiers Santé*, 8 : 421-428.
- SAMB B., AABY P., WHITTLE H., SECK A.M., SIMONDON F., 1997 —
Decline in measles case fatality ratio after the introduction of measles immunization in rural Senegal. *Am. J. Epidemiol.*, 145 : 51-57.
- SIMONDON K.B., SIMONDON F., SIMON I., DIALLO A., BÉNÉFICE E., TRAISSAC P., MAIRE B., 1998 —
Preschool stunting, age at menarche and adolescent height : a longitudinal study in rural Senegal. *Eur. J. Clin. Nutr.*, 52 : 412-418.
- SIMONDON K.B., SIMONDON F., COSTES R., DELAUNAY V., DIALLO A., 2001 —
Breast-feeding is associated with improved growth in length, but not weight, in rural Senegalese toddlers. *Am. J. Clin. Nutr.*, 73 : 959-967.
- THONNON A., SPIEGEL A., DIALLO M., DIALLO A., FONTENILLE D., 1999 —
Épidémies à virus Chikungunya en 1996 et 1997 au Sénégal. *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, 92 : 79-82.
- TRAPE J.-F., PISON G., PREZIOSI M.P., ENEL C., DESGRÉES DU LOÛ A., DELAUNAY V. *et al.*, 1998 —
Impact of chloroquine resistance on malaria mortality. Paris, *C. R. Acad. Sci., Sci. Vie/Sci. Méd.*, 321 : 689-697.

Remerciements, sources

Nous remercions Philippe Waniez pour son logiciel Philcarto© qui a servi à la réalisation de la cartographie de cet ouvrage.

Un grand merci à toute la population de la zone d'étude de Niakhar.

Dioko ndiaal a paax nu mboop ne Niakhaar.

IRD Unité de Service 009,
Suivi démographique, épidémiologique
et environnemental

BP 1386, Route des Pères Maristes,
18524 Dakar,
Sénégal

Tél. : (221) 849 35 58
<http://www.ird.sn/activites/niakhar/>

Sources complémentaires

Direction des Travaux géographiques
et cartographiques du Sénégal, A. Diallo,
K. Baxter, A. Franckel, D. Jouanneau,
C. Pernot, V. Robert.

Les fondements cartographiques sont
dus au géographe André Lericollais.

Créée en 1962 par l'Orstom, la zone d'étude de Niakhar est le centre de nombreuses recherches démographiques et épidémiologiques. L'objectif de ce programme était de suivre pendant plusieurs décennies l'évolution d'une population rurale à l'aide d'une méthodologie rigoureuse afin de fournir un outil fiable d'aide au développement. Ce travail se poursuit grâce à une unité de service de l'Institut de recherche pour le développement (IRD) qui coordonne les études menées dans la zone. La collecte de données informatisées dès 1983 permet aujourd'hui de disposer d'une importante base d'informations fonctionnelle et accessible en ligne.

Cet ouvrage est une synthèse abondamment illustrée et commentée des principales observations faites depuis vingt ans dans cette zone. Il est d'abord destiné à la population et aux autorités sénégalaises, mais aussi à tous les étudiants, chercheurs et praticiens du développement. Ils y trouveront une image actualisée et raisonnée de l'évolution d'une communauté rurale du Sahel africain.



15 €

ISBN 2-7099-1585-5



IRD Éditions

213, rue La Fayette
75480 Paris cedex 10

Diffusion

32, avenue Henri-Varagnat
93143 Bondy cedex
fax : 01 48 02 79 09
diffusion@bondy.ird.fr

www.ird.fr