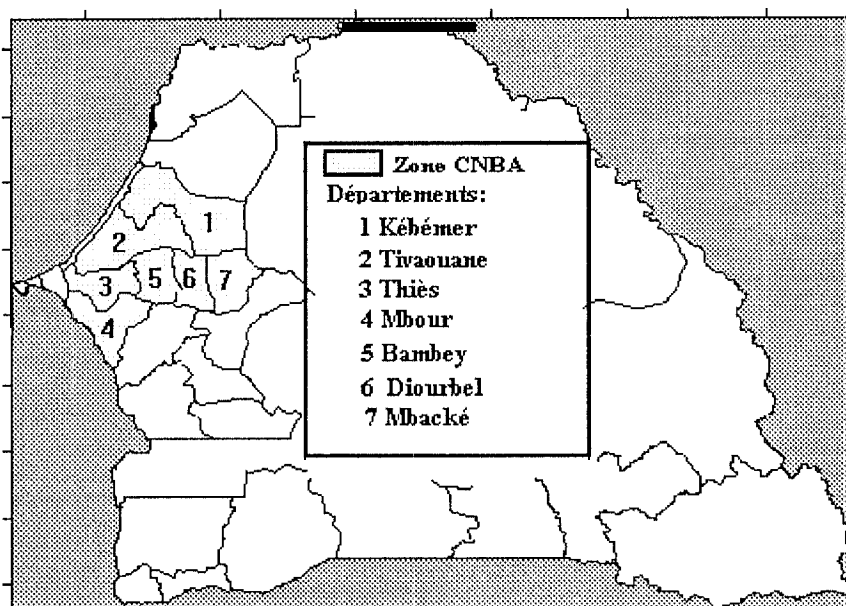


PLAN STRATEGIQUE DE LA RECHERCHE



**ZONE CENTRE NORD BASSIN ARACHIDIER
(CNBA)**

1. SITUATION

1.1 .Caractéristiques agro-écologiques et démographiques de la zone

1.1. 1. Situation géographique et étendue

La zone Centre Nord Bassin Arachidier (CNBA) couvre les régions administratives de Diourbel et Thiès et le département de Kébémér. Elle est limitée à l'Ouest par la zone des Niayes, au Nord par la zone Sylvopastorale, au Sud par la Zone Centre Sud du Bassin Arachidier (CSBA) et à l'Est par les Zones Sylvopastorale et la partie Orientale du CSBA. Elle occupe une superficie de 14783 km² soit 7,4% du territoire national.

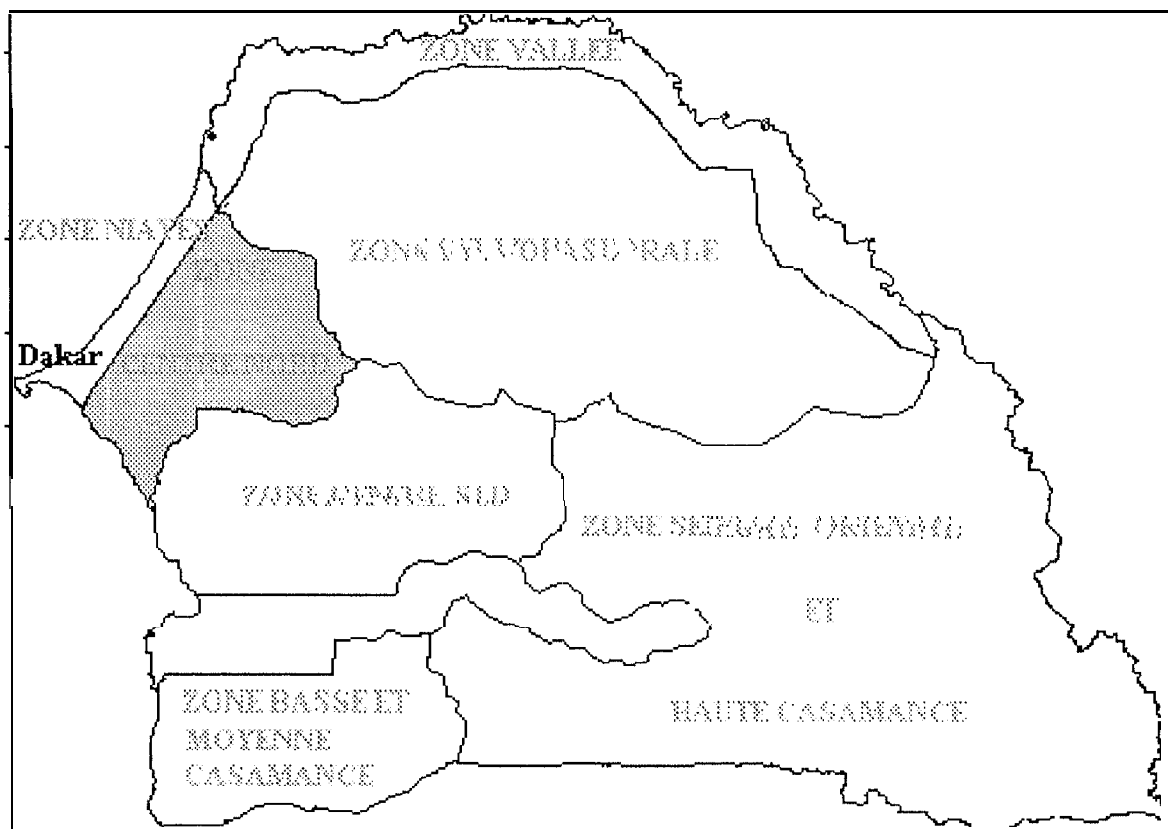


Figure 1 Esquisse des zones agro-écologiques du Sénégal

1.1.2. Caractéristiques agro-écologiques et physiques

Le climat

Le climat de la zone CNBA est de type soudano-sahélien défini par la succession d'une saison sèche de Novembre à Mai et d'une saison pluvieuse de Juin à Octobre. Il est caractérisé par une faible pluviosité et une forte évaporation.

Les températures moyennes mensuelles les plus basses sont enregistrées de Décembre à Février et les plus élevées de Mai à Juin.

A l'instar du pays, le CNBA connaît deux grandes saisons : une saison sèche et une saison des pluies. La saison sèche peut être subdivisée en une période de contre saison froide et une autre de saison chaude. La saison froide va de Novembre à Février. Durant cette période, les températures sont relativement basses et varient entre 18 à 24°C. Cette période fraîche est favorable aux cultures horticoles (arboriculture, cultures maraîchères et florales) pratiquées dans la région de Thiès et aux productions animales (poulet de chair, embouche). La saison chaude va de mars à juin. Pendant cette période, les températures augmentent progressivement pour atteindre 30 à plus de 32°C. La saison des pluies débute généralement en Juin, atteignent un maximum en Août et se termine en Octobre. Entre 1975 et 1989, la pluviométrie moyenne annuelle enregistrée est de 460 mm avec un minimum de 296 mm et un maximum de 660 mm. Au cours des 30 dernières années, la variabilité interannuelle s'est accrue et on observe une forte tendance à la baisse. Depuis 1966, elle est marquée par une installation de la sécheresse laquelle a eu plusieurs conséquences négatives sur le milieu et les ressources naturelles.

La durée de l'insolation est très variable dans l'année. A la fin de l'hivernage (septembre), elle se raccourcit jusqu'à 9 à 10 heures en moyenne, entraînant une baisse de la production des cultures et des variétés sensibles au photopériodisme.

Les sols

Quatre principaux types de sols sont rencontrés dans la zone Centre Nord Bassin Arachidier :

- les sols ferrugineux tropicaux non ou peu lessivés : généralement sableux et argilo-sableux à certains endroits notamment dans les dépressions et les bas fonds. Communément appelés « dior », ils sont pauvres en matières organiques et possèdent un Ph bas ainsi qu'une faible teneur en phosphore. Ces sols représentent 80% des terres de la zone. Ils sont aptes à la culture de l'arachide, du mil, du niébé, du manioc, de la pastèque et du bissap.

- les sols bruns hydromorphes « deck » : relativement riches en matière organique et en argile, couvrent 15% des terres de la zone. Ils sont propices à la culture du sorgho, à la pratique du maraîchage et de l'arboriculture fruitière.

- les sols ferrugineux tropicaux rouges ou lithosols : argileux, lourds et situés dans la partie ouest de la zone. Ils peuvent être utilisés pour la culture du sorgho, du maïs, de la tomate, du gombo et des agrumes.

- les sols latéritiques : rencontrés notamment au niveau du plateau de Thiès, ils sont squelettiques, peu profonds, sont étendus sur 4% de la superficie de la zone. Ils ont une vocation de pastorale et de forestière.

La végétation

Le CNBA est caractérisé par la forte réduction de la biodiversité tant en milieu continentale que maritime. C'est la résultante de la sécheresse et de la pression anthropique.

La végétation naturelle a été complètement transformée par l'activité agricole et surtout par la culture de l'arachide introduite ici au XIX siècle. Il en a résulté une élimination de plusieurs espèces d'arbres dans les forêts de la

zone et la sélection de pratiquement une seule essence : *Acacia albida* comme on en rencontre nulle part ailleurs au Sénégal.

La végétation ligneuse naturelle est composée de reliques de forêts naturelles et de parcs agroforestiers.

Les reliques de forêts naturelles sont rencontrées uniquement dans les régions de Thiès et de Diourbel. Elles couvrent une superficie de 98.768 ha (les Niayes incluses), soit un taux de classement de 14,9%.

Au niveau des massifs forestiers, la végétation est dominée par *Acacia seyal* particulièrement sur les sols argileux relativement frais avec, dans le talwegs, *Acacia sieberiana*, *Anogesus leiocarpus*, *Celtis integrifolia*, *Acacia scorpoïdes* variété *astringens*, parfois *Khaya senegalensis* et *Combretum glutinosum*. Dès que le terrain devient plus sec, soit à cause d'un affleurement marno-calcaire, soit à cause de la proximité d'une dalle latéritique, *Acacia ataxacantha*, associé à *Combretum micranthum* forment une savane-hallier difficilement pénétrable. Ces formations forestières sont en dégradation du fait de la surexploitation pour la production de combustibles ligneux, de fourrage l'extension des terres de culture, les feux de brousse, et la mauvaise gestion, etc... La dégradation se traduit aussi par la régression, voire la disparition de certaines espèces témoins de la végétation sonanéenne.

Les parcs agroforestiers de la zone CNBA se subdivisent en quatre types : le parc à *Adansonia digitata*, le parc à *Borassus aethiopum*, celui à *Acacia albida* et celui à *Acacia raddiana*

Le Parc à *Adansonia digitata* : dans le CNBA, les plus beaux peuplements de *Adansonia digitata* se rencontrent dans la partie ouest de la région de Thiès où le Baobab, espèce calcicole, représente une essence caractéristique du paysage. Elle jalonne les niveaux calcaires de la falaise de Thiès, formant par endroit de véritables colonies où les arbres atteignent des dimensions impressionnantes.

Le parc à *Borassus aethiopum* : les bosquets de rônier présents dans le CNBA se rencontrent dans la région de Thiès (dans le Mont Rolland et aux environs de Joal) sur des sols ferrugineux tropicaux lessivés et sur des vertisols lithomorphes. Les peuplements sont relativement importants. Le rônier est souvent associé à *Acacia albida*, *Acacia seyal* et *Guiera senegalensis*.

Le parc à *Acacia albida* : au Sénégal, *Acacia albida* est en général absent des formations naturelles. Son omniprésence dans les terroirs villageois est la preuve de sa relation étroite entre son existence et les civilisations agro-pastorales qui favorisent beaucoup sa régénération et la conduite sylvicole visant l'obtention de beaux et vigoureux peuplements, associés aux cultures et à l'élevage.

Les principales essences forestières associées sont : *Adansonia digitata*, *Sterculia setigera*, *Parinari macrophylla*, *Combretum glutinosum*, *Khaya senegalensis*, *Tamarindus indic*, *Acacia raddiana*, *Borassus aethiopum*... Les plus beaux peuplements de *Acacia albida* se rencontrent dans le département de Thiès (terroir de Touba Toul).

Le parc à *Acacia raddiana* : il est surtout localisé au Sud de la Zone sylvopastorale où il assure la transition progressive vers le parc à *Acacia albida* dans les parties Nord et Nord-Est du Bassin Arachidier. Le parc à *Acacia raddiana* est une formation de type pseudo-steppe arbustive ou arborée. On le rencontre dans les zones cultivées et les formations sur plateaux et surfaces pénéplanées avec comme principales espèces associées: *Balanites aegyptiaca*, *Guiera senegalensis*, *Combretum glutinosum*, *Acacia albida*.

Dans le CNBA la végétation naturelle est en perpétuelle dégradation suite aux coupes abusives (bois de feu et de service, fourrage, etc..) au feu, à l'agriculture extensive, à la sécheresse etc... Le couvert arboré est généralement remplacé par *Guiera senegalensis* et *Maytenus senegalensis* (espèces très adaptées à la sécheresse et aux sols pauvres).

La végétation ligneuse de plantation est composée, de brise-vents, de bois communautaires, bois de village, de famille, bois individuel, etc... Les espèces utilisées pour ces types de reboisement sont souvent exotiques et à croissance rapide.

* Les plantations d'alignement

Initiée avant l'indépendance, la plantation des axes routiers se poursuit encore de nos jours. Les espèces utilisées sont *Khaya senegalensis* avant la sécheresse des années 70 remplacé par *Azadirachta indica*, *Eucalyptus sp* et *Cassia siamea* en raison de l'aridité du climat.

* Les brise-vent

D'importants rideaux de brise-vent à base de *Anacardium occidentale* sont rencontrés dans le département de Thiès (Thiénaba) et de Tivaouane. Ces plantations ont été mises en place avant et après l'indépendance dans le double objectif de lutter contre l'érosion éolienne et de produire des fruits pour l'alimentation humaine

* Les bois communautaires et villageois

Pour réduire le déficit en bois de feu et bois de service, des plantations en régie sous forme de bois communautaire, bois de village, bois de famille, etc., sont mises en place par les projets de développement forestiers et les ONG (Organisations Non Gouvernementales) avec la participation des populations. Les espèces généralement utilisées sont exotiques et à croissance rapide tels que *Eucalyptus sp.*, *Azadirachta indica*, *Acacia holosericea*, *Acacia tumida*, *Prosopis juliflora*, etc..

* La végétation herbacée

La strate herbacée dans le CNBA est dominée par des espèces annuelles graminéennes: *Cenchrus biflorus*, *Aristida adansoniensis*, *Eragrostis sp.*, *Digitaria sp.*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Tribulus terrestris*, *Zornia glochidiata*, et *Borreria stachydea*; ainsi que par diverses espèces vivaces telles que *Indigofera sp.*, *Cassia occidentalis* etc.

* La végétation marine

Une importante flore algale est présente sur la Petite Côte avec des concentrations d'*Hypnea misciformis* et *Cervicorais* situées entre Joal et Sangotnar; d'autres genres tels que *Meristotheca spp.* y sont également importants.

La

* Faune terrestre

La faune autochtone de la zone (grands mammifères) a pratiquement disparu à cause de la pression démographique et de la sécheresse. Dans les forêts classées et dans les réserves comme celle de Bandia, on signale de petits mammifères tels que le chacal commun, la pette, le lièvre, le rat palmiste, le galagos, le cercothèque, le citocéphale et le phacochère. Les gibiers d'eau, dont l'effectif a fortement baissé à cause de l'assèchement de certains points d'eau (Lacs de Tamna et de Mboro) restent la cible préférée des chasseurs. A signaler aussi de nombreuses familles d'oiseaux dans les parcs agroforestiers, les rares jachères et les reliques de forêts.

* Faune marine

La Petite Côte est l'une des niches où toutes les espèces halieutiques pêchées au Sénégal sont présentes. Elles appartiennent à deux grands groupes, à savoir :

- les espèces pélagiques dont les plus importantes sont les sardinelles (*Sardinella aurita* et *S. maderensis*), les chittchards (*Caranx rhonchus*, *Trachurus trecae* et *T. trachus*), le maquereau (*Scomber japonicus*), le maquereau bonite (*Scomberomorus tritor*), la thonitte (*Euthynnus alleteratus*)...

- les espèces démersales dont les principales sont les merous (*Epinephelus aeneus*, *E. goreensis*), les carpes rouges (*Lutjanus spp.*), les dorades et les pagres (*Plectorhynchus mediterraneus*, *Dentex spp.*, *Sparus spp.*), le pageot (*Pagrus bellottii*), les soles langues (*Cynoglossus spp.*), la seiche (*Sepia officinalis*), le poulpe (*Octopus vulgaris*) et le yet (*Cumbium spp.*).

Hydrologie et Hydrographie

Le CNBA a une façade maritime d'environ 75 km de long, exploitée par des pêcheries artisanales très composites. Au niveau de certaines dépressions à fond argilo-sablonneux, on rencontre des mares temporaires qui s'assèchent pendant la saison sèche. On note aussi l'existence de deux vallées fossiles : celles du Sine et du Cacar.

Les eaux souterraines sont localisées dans des nappes de profondeur variable. La nappe phréatique actuelle est peu fournie du fait du déficit pluviométrique. Il en résulte un tarissement des puits et séanes qui la

captent. La nappe du Continental Terminal constitue l'aquifère peu profonde exploitée par des forages dans les départements de Thiès et de Tivaouane mais aussi par un bon nombre de puits dont certains sont à sec notamment entre Mékhé et le long de la route Mbour-Kaolack et au Sud Est de Thiès -Thiénaba. Les nappes de l'Eocène et du Paléocène sont des nappes calcaires qui peuvent être captées par les puits hydrauliques profonds et les forages. La profondeur de l'aquifère du Paléocène et la qualité de son eau sont variables. La couche aquifère de l'Eocène peut être fortement alcaline et parfois salée. La nappe du Maestrichtien, la plus profonde, est exploitable par forages. Elle a une profondeur variable atteignant à certains endroits plus de 300m et un taux de résidu sec d'environ 1500 mg/l.

En 1992, le nombre de forages recensé dans la zone du CNBA était de 705, à raison de 157 dans la région de Thiès et 548 dans celle de Diourbel. Dans les différents départements, ils sont répartis comme suit : 44 à Bambey, 38 à Diourbel et 75 à M'Backé ; 174 à Mbour 183 à Thiès et 191 à Tivaouane.

✧ 1.1.3. Population et caractéristiques démographiques

Selon le dernier recensement de la population en 1988 la zone comptait 17263 19 habitants soit 24.9% de la population totale du pays. La densité moyenne est de 116 habitants au km². Elle est très variable à l'intérieur de la zone. Le sexe ratio d'après ces données est de 52% de femmes et 48% d'hommes. Le taux d'urbanisation est de 32 %.

Pour une superficie cultivable est de 720 000 ha, la superficie per capita disponible est de 0,5 ha/habitant rural. Une projection des données démographiques à l'horizon 2015 donne une population de 3 350 000 habitants et une densité de 227 habitants/km².

1.2. Description des systèmes de production

1.2.1. Caractéristiques et fonctionnement des systèmes de production

☞ Systèmes pluviaux stricts

L'agriculture de la zone CNBA est dominée par la culture pluviale très peu intégrée à l'élevage et/ou à la foresterie. Les diverses contraintes identifiées sont :

- * une faible productivité des spéculations agricoles ;
- * une dégradation des milieux physique et biologique ;
- * une domination de l'arachide comme culture de rente ;
- * un déficit vivrier constant
- * une diversification insuffisante.

Les principales spéculations cultivées sont le mil, l'arachide, le niébé, le sorgho, le manioc, la pastèque et le bissap. Les surfaces moyennes occupées par ces différentes cultures sont de 124.964 ha pour le mil (52,5%), 92.719 ha pour l'arachide (38,9%), 3884 ha pour le sorgho (1,6%), 16605 ha pour le Niébé (6,9%). Les productions annuelles correspondantes sont de 6600 T, 46587 T, 1504 T et 5 123 T respectivement. Les rendements moyens annuels sont très faibles, avec 525 kg/ha pour le mil, 510 kg/ha pour l'arachide, 471 kg/ha pour le sorgho, 308 kg/ha pour le niébé.

Le mil est de loin la céréale la plus cultivée. Il constitue la base alimentaire des populations. Il est généralement rencontré en culture pure ou parfois en association du niébé semé en "dérobé".

Le mil sanio a pratiquement disparu de la zone à cause de sa faible résistance à la sécheresse et de son cycle de développement très long.

Le sorgho est encore cultivé dans les départements de M'bour et de Bambey (N'Diémane) sur des sols *deck*, mais son importance a beaucoup régressé dans la zone. L'utilisation de variétés plus plastiques et à cycles plus courts aurait, sans doute, permis d'augmenter la production actuelle de cette culture.

L'arachide est la culture qui a le plus bénéficié des innovations de la recherche (équipements, techniques culturales, commercialisation, circuit d'approvisionnement). Elle est aussi celle qui a le plus évolué

par rapport à l'agriculture traditionnelle. Longtemps restée la principale spéculation de la zone, la culture de l'arachide est aujourd'hui en face d'énormes difficultés liées à la détérioration des termes de l'échange et à la concurrence du commerce international. De plus en plus, sa régression se fait au profit de cultures céréalières.

Le niébé quant à lui est utilisé comme substitut au mil et à l'arachide pendant les hivernages à haut risque. Traditionnellement cultivé en " dérobé " avec le mil ou le sorgho, on le voit de plus en plus pratiquer en culture pure. Le niébé est une culture à forte valeur marchande dont la production est malheureusement handicapée par sa forte sensibilité au parasitisme lors de la culture et pendant le stockage.

Les cultures horticoles

Autour de la région de Thiès, la zone CNBA reste très favorable au développement de l'arboriculture fruitière, surtout à la production de mangues et d'agrumes. Les manguiers sont surtout concentrés dans l'axe Pout-Tivaouane-Mboro avec des vergers très productifs mais à production très hétérogène tant en qualité et qu'en quantité. Les agrumes sont en général localisés dans le périmètre fruitier de Diogo vers Sébikotane.

La région de Thiès représente la première région productrice de pomme de terre. Les superficies les plus importantes sont localisées dans les départements de Thiès et de Tivaouane.

La production maraîchère, dans la région de Diourbel, est encore très timide. Durant la campagne 1988 - 89, les superficies emblavées tournaient autour de 50 ha, soit à peine 0,6% de la superficie nationale réservée au maraîchage. La production correspondante était d'environ 1 000 tonnes, soit 1% de la production du Sénégal, estimée la même année à 12 1 230 tonnes.

L'analyse de l'évolution du maraîchage dans la zone montre une régression au cours des vingt dernières années. Les données obtenues pour la région de Diourbel indiquent que les superficies sont passées de 201 ha en 1978/1979 à 50 ha en 1988/1989. Dans le même temps, la population a significativement augmenté ce qui risque d'augmenter le déficit horticole de la zone si des actions urgentes de relance de l'horticulture ne sont pas mises en oeuvre.

La typologie des exploitations maraîchères permet de distinguer les exploitations :

- * maraîchères traditionnelles (inférieures à 0,2 ha);
- * mixtes qui combinent grandes cultures et maraîchages
- * "du Dimanche", à l'origine de la promotion et de la modernisation du maraîchage dans la zone.
- * entreprises horticoles type Filfil
- * activités des groupements féminins autour des forages

La zone centre-nord bassin arachidier recèle de perspectives de développement de l'horticulture, grâce aux projets de revitalisation des vallées fossiles et de construction du Canal du Cayor qui permettront d'irriguer et de mettre en valeur plusieurs centaines d'ha de terres.

Les cultures maraîchères sont principalement pratiquées dans un but commercial. 'Néanmoins une partie de la production est autoconsommée et les déchets de récolte recyclés dans l'élevage. La plupart des producteurs encadrés dans la région de Diourbel intègrent la foresterie avec l'arboriculture fruitière. L'importance des superficies occupées par ce type d'exploitation suivant les départements est de 19,7 ha à Bambey et 18,3 ha à Diourbel. Dans ce dernier cas, les agrumes occupent une place prépondérante. L'intégration des cultures maraîchères avec l'arboriculture est une pratique plutôt localisée et liée à la présence de points d'eau. Dans la région de Thiès, l'arboriculture fruitière suit une courbe d'évolution croissante avec par ordre d'importance des espèces comme le manguier, les agrumes, le cocotier et le bananier.

Les systèmes forestiers et agroforestiers

Les productions forestières sont constituées de bois (bois de feu, charbon de bois, bois de service et bois d'artisanat); de fruits pour l'alimentation humaine; de fourrage (gousse et feuilles); de fibres pour le tissage; de feuilles pour la construction et l'artisanat; de feuilles, racines et écorces pour la pharmacopée. En plus de ces produits, l'arbre rend contribue à l'augmentation de la fertilité et la réduction de la dégradation physique des sols.

Les produits sont généralement tirés des parcs agroforestiers (zone cultivées et/ou mises en jachère) et des quelques reliques de forêts. Il convient cependant de noter que contrairement aux productions agricoles, animales et halieutiques, les filières de commercialisation des produits forestiers sont mal connues. Ils se classent en bois de feu et charbon, bois de service, produits de cueillette, produits de l'artisanat et fourrage.

* Bois de feu et charbon de bois

Les combustibles ligneux représentent plus de 90% des énergies domestiques de la zone CNBA. Le bois est généralement tiré des arbres et arbustes des parcs, des reliques de forêts, des quelques rares jachères et plantations artificielles. Les espèces les plus utilisées sont: *Combretum glutinosum*, *Combretum micranthum*, *Acacia nilotica*, *Acacia raddiana*, *Guiera senegalensis*, *Maytenus senegalensis*, *Acacia albida*.

* Bois de service

Le bois de service est aussi tiré des reliques de forêts (*Anogeisus leiocarpus*, *Combretum glutinosum*), des parcs (*Acacia albida*, *Borassus aethiopum*, *Pterocarpus macrophylla*, *Tamarindus indica*) et des plantations artificielles (*Azadirachta indica*, *Eucalyptus sp.*, *Cassia siamea*, *Acacia holosericea*)

* Produits de cueillette

Contrairement au bois, des estimations de productions sont obtenues au niveau de la région de Thiès pour l'année 1994. Les feuilles diverses occupent la première place avec 19.733 Kg pour un montant total de 399.660 F.CFA. Elles sont généralement constituées de feuilles de Rônier (*Borassus aethiopum*) qui servent dans la fabrication de divers produits artisanaux (paniers, nattes, etc.). Viennent ensuite le vin de palme (11.220 litres pour une valeur de 224.400F de recette); les fruits (5.953 kg pour 119.060 F). Les fruits proviennent généralement de *Adansonia digitata*, *Zizyphus mauritiana*, *Balanites aegyptiaca*, *Borassus aethiopum*, *Tamarindus indica*, *Pterocarpus macrophylla*, etc... Faible niveau de production des produits de cueillette (fruits forestier, fourrage, fibre apiculture et exploitation du miel etc)

* Les produits d'artisanat

Ils sont en général issus des feuilles et fibre de *Borassus aethiopum* (nattes, paniers, chaises, etc..) du bois (de *Acacia albida*, *Pterocarpus erinaceus*, *Cleistanthus pentandra*, *Diospyros mespiliformis*, *Prosopis africana*, etc..) pour la fabrication des pilons, mortiers, bancs, manches, pirogues, etc..

* Les fourrages

Le "Kad" (*Acacia albida*) constitue l'espèce ligneuse fourragère la plus utilisée dans la zone. Viennent ensuite *Adansonia digitata* et *Celtis integrifolia* à l'ouest, *Acacia raddiana* et *Balanites aegyptiaca* au nord et à l'est, *Pterocarpus erinaceus* et *Bombax costatum* au sud. Certaines combretacées telles que *Guiera senegalensis*, *Combretum aculeatum* et *Anogeisus leiocarpus* concourent également à l'alimentation du bétail.

Certaines espèces telles que *Celtis integrifolia*, *Pterocarpus erinaceus* et *Bombax costatum* sont en voie de disparition, suite à des conditions pédo-climatiques qui ne favorisent plus leur régénération. Pour pallier au risque de déficit en produits ligneux, des plantations d'espèces à croissance rapide (*Eucalyptus sp.*, *Acacia holosericea*, *Prosopis sp.*, *Azadirachta indica*) sont réalisées sous forme de bois de village et/ou de famille.

Les potentialités annuelles de production ligneuse accessible dans le CNBA ont été estimées en 1984 à 65 000 m³ pour une consommation annuelle totale de 757 000 m³. Il est donc clair que les besoins des populations de la région dépassent de très loin les possibilités de production des formations végétales.

« Les systèmes pastoraux et agropastoraux

L'effectif du Cheptel de la zone CNBA représentait en 1992 10% de l'effectif national des bovins, 7,7% des petits ruminants, 25,7% des chevaux et les 22,6% des Asins. Ceci représente un effectif total de 433 745 UBT soit 2,5 ha/UBT. Sur la base des effectifs de 1992, le Sénégal compte 5,5 ha/UBT, soit un déficit régional de 3 ha/UBT par rapport à la moyenne nationale.

Les données d'enquêtes dans quelques villages de la région de Diourbel permettent de classer les exploitations selon l'importance de leur troupeau :

* les petites exploitations :

Le cheptel se compose en moyenne de 1,1 bovin, 5,8 petits ruminants et 1,8 équidés. Les caprins représentent l'espèce dominante. Les bovins sont identifiés dans 28,8% des exploitations et forment des troupeaux de moins de 5 têtes dans 76,5% des cas. Les équidés sont assez réguliers.

* les exploitations moyennes :

Le troupeau est composé de 4 bovins, 11,5 petits ruminants et 2,2 équidés. De grandes disparités sont notées entre les villages et entre les exploitations avec une moyenne de 2,5 UBT par exploitation et un maximum de 14.

* Les grandes exploitations :

Elles ont un cheptel composé en moyenne de 9,7 bovins, 18 petits ruminants et 3,2 équidés. On y rencontre souvent des troupeaux de bovins avec plus de 10 têtes. Là également, de grandes disparités sont notées entre villages et entre exploitations. La taille varie entre 17 et 60 têtes.

On peut noter une nette prédominance de petits ruminants dans certaines régions. Parmi eux, les caprins sont les plus représentés de par leur facilité d'acquisition, d'écoulement et d'entretien.

Le CNBA comme par ailleurs l'ensemble du Bassin arachidier est un important réservoir de sous-produits agricoles actuellement fortement utilisés dans l'alimentation animale. L'occupation de la quasi totalité des terres par les cultures, favorisée par la forte densité humaine et la mécanisation a entraîné une réduction en nombre et en effectifs des troupeaux extensifs et un accroissement de leur mobilité.

Un élevage intégré à l'agriculture s'est parallèlement développé. Il est essentiellement composé d'un cheptel de trait (chevaux, ânes, bovins) associé à des animaux d'embouche (bovins, ovins). Cette spéculation attire un nombre croissant d'agropasteurs.

Les sous-produits agricoles existants sont presque entièrement ramassés, même les pailles des champs de case qui sont mises en meules dès la fin des récoltes. En certains endroits, les herbes des rares jachères sont ratissées, transportées à l'aide de charrettes et stockées dans les carrés.

Sur la base du mode d'occupation de l'espace, deux groupes de villages peuvent être différenciés:

* les villages à faible effectif de ruminants pour lesquels il semble se poser peu de difficultés d'affouragement. Les troupeaux sont maintenus toute l'année sur le terroir villageois. Les bas-fonds et les jachères constituent les principaux sites de parcours en saison des pluies.

* les villages à effectif important pour lesquels un déficit fourrager a généralement lieu pendant la saison de culture ou la saison sèche, contraignant les troupeaux à se déplacer dans le Baol, vers le Djoloff ou le Saloum selon les espèces animales: les bovins partent dans le Sine Saloum et les petits ruminants restent dans le Baol. Les départs à la transhumance ont souvent lieu en Janvier pour les bovins et après les premières pluies pour les petits ruminants. Le retour s'effectue en Novembre après les récoltes.

Deux systèmes d'élevage peuvent aussi être distingués dans cette partie du Sénégal: un système d'élevage extensif et un système semi-intensif.

* Le système d'élevage extensif repose essentiellement sur l'utilisation des parcours en zone agricole et pastorale avec possibilité d'une distribution de résidus de récolte ou de concentré pour quelques animaux. Les friches et les bas-fonds constituent un facteur déterminant dans l'alimentation des animaux. Leur fréquence d'utilisation dépend de l'espace disponible, de l'importance du cheptel et de la durée de la saison des cultures. La traite est généralement bien pratiquée par beaucoup d'éleveurs sur une partie des animaux conduits en extensif.

* En élevage semi-intensif, les bovins et les ovins sont maintenus en stabulation pour l'embouche de courte durée. Ils reçoivent pendant cette période une ration à base de fanes d'arachide ou pailles complétée de concentrés (tourteau artisanal et industriel, son de mil,...) de gousses de légumineuses.

Les chevaux sont toujours présents dans l'enceinte familiale. Il leur est attribué préférentiellement la fane d'arachide, du foin récolté sur les parcours et un aliment acheté à l'extérieur de l'exploitation. L'entretien de cette espèce reste préoccupant pour les agriculteurs. En effet les dépenses énergétiques entraînées par son utilisation pour le travail ne sauraient être maintenues sans l'apport de compléments. Les ânes bénéficient de peu de soin, surtout dans la région de Thiès où ils sont généralement laissés en vaine pâture.

« Les systèmes halieutiques

La pêche artisanale maritime au niveau de la Petite Côte est multi-spécifique, multi-engin et pratiquée par plusieurs ethnies. On y rencontre plus de 200 espèces de poissons et autres produits de la mer qui sont exploités par plusieurs types d'engins de pêche. Il y a deux ethnies de pêcheurs dominantes : les Wolofs (Lébous et Guet-ndariens) et les Sérères (Niomyinkas); d'autres ethnies telles que les Peulhs par exemple s'adonnent maintenant à la pêche.

* Le parc piroguier

Le parc piroguier de la zone est l'un des plus importants et des plus actifs. Le nombre de pirogues de mer opérationnelles est de 1500 unités en moyenne annuelle (1990-1993). Le taux de motorisation est généralement supérieur à 90%. Les pirogues qui utilisent des engins recherchant les espèces démersales, sont toujours plus nombreuses (plus de 75% du parc).

* Les engins de pêche

Plusieurs engins de pêche sont utilisés seuls ou en mixité avec d'autres engins. La caractéristique principale de ces engins est qu'ils sont tous fonction de l'espèce ciblée, ce qui se traduit surtout au niveau du maillage. Il s'agit de la senne tournante (ST), du filet maillant encerclant (FME), de la senne de plage (SE'), du filet dormant (FD), de la ligne (LN), et du casier (CAS). Les FD sont de fond ou de surface, les casiers capturent surtout des céphalopodes.

* La production

Le potentiel global des ressources exploitées dans la zone Economique exclusive sénégalaise est estimé entre 348 000 et 428 000 tonnes. Parmi celles-ci on distingue : les pélagiques hauturières (listao, patudo, espadon, voiliers,...) avec un potentiel estimé entre 25 000 et 30 000 tonnes ; les pélagiques côtières (sardinelles, chinchards, maquereaux,...) avec un potentiel qui se situe entre 173 000 et 248 000 tonnes ; les démersales côtières (mérus, pageot, soles, seiches, poulpe,...) dont le potentiel est compris entre 125 000 et 130 000 tonnes ; les démersales profondes (crevettes profondes, merlus, requins, rascasses,...) pour un potentiel à 20 000 tonnes.

Seules les ressources pélagiques côtières et les ressources démersales côtières sont réellement ciblées par les pêcheurs artisans. Les espèces pélagiques hauturières (surtout les voiliers et les petits thonidés) sont parfois présentes dans les prises des piroguiers. Les espèces démersales profondes ne font l'objet d'une exploitation artisanale qu'exceptionnellement; les prises ne sont pas importantes.

Le CNBA a 15 points de débarquement dont les plus importants sont ceux de Mbour et de Joal.

Les débarquements (toutes espèces confondues) sur la Petite Côte sont passés de plus de 170 000 tonnes en 1990 à plus de 200 000 tonnes en 1994. Cette tendance à l'augmentation globale des débarquements masque la surexploitation de certaines espèces. En effet, il y a non seulement une diminution de la taille de ces espèces, d'autres ont pratiquement disparu des mises à terre et enfin il y a eu les bonnes prises de poulpe de ces dernières années.

Les stratégies de production varient suivant les ressources. Les ressources pélagiques côtières prises par les sennes tournantes et les filets maillants encerclants sont destinées au marché local. Environ les 60 % de la production sont conservés sous glace et expédiés vers les marchés intérieurs pour la consommation en frais,

les 40 % restants sont transformés par les femmes et commercialisés localement et dans certains pays africains. Les ressources démersales côtières vont vers les marchés locaux, vers les usines ou vers l'exportation. La part des ressources démersales côtières qui est destinée aux marchés locaux est très faible à cause des prix parfois élevés qui sont pratiqués. La production de la pêche artisanale contribue à près de 40 à 50 % à l'approvisionnement des usines exportatrices de poissons. Certains types de pêche artisanale sont exclusivement tournés vers l'exportation; ce sont la pêche des céphalopodes à la turlutte et au casier, celle de la langouste et du poisson noble.

1.2.2. Caractéristiques socio-économiques des exploitations et stratégies de production

* Caractéristiques socio-économiques des exploitations

Dans la zone de la région de Diourbel, les enquêtes menées montrent que la taille d'une exploitation/carré est de 14 personnes avec un nombre d'actifs moyen de 10. Les femmes représentent, en moyenne 53 % de ces actifs, les hommes 43 % et les enfants 4%.

Les exploitations sont en majorité de type agro-pastoral (96.6 %). On note en général une diversification des activités économiques et le nombre de spéculations varie de 1 à 4. L'agriculture et l'élevage sont souvent associés au commerce des produits utilisables en amont et en aval de la production de viande.

Des enquêtes réalisées dans la région de Diourbel révèlent que :

- 85,8 % possèdent leur propre exploitation ;
- 11,6 % des exploitations sont une propriété familiale ;
- 1,7 % des exploitations sont une propriété collective (groupements d'éleveurs, GIE) ;
- 1,3 % sont des locations.

Ces mêmes enquêtes menées en 1993 révèlent que l'agriculture est considérée comme l'activité économique principale qui mobilise 89 % des exploitants.

La main d'œuvre familiale constitue l'essentiel des actifs de l'exploitation (97% en moyenne) et le reste, par la main d'œuvre saisonnière. Le nombre de femmes actives est généralement supérieur au nombre d'hommes et d'enfants actifs, respectivement 53 %, 43 % et 4 %. Cette main-d'œuvre a connu un exode très important vers les villes ces vingt dernières années du fait notamment de la détérioration des conditions climatiques.

Chaque exploitant dispose en moyenne de 1,3 semailles, 0,3 houes-sine, 1,3 houes occidentales, 0,08 hnriana et 0,6 charrette. Dans cette partie du Sénégal, le programme agricole mis en œuvre en 1968 par le gouvernement du Sénégal a permis aux agriculteurs d'acquérir, à crédit, du matériel agricole, des animaux de trait et des intrants par le biais de l'ONCAD. La suppression de ce système de crédit n'a pas favorisé le renouvellement rapide de ces moyens de production. Aussi, le matériel existant est pour une partie vétuste.

Les données d'enquêtes dans quelques villages de la région de Diourbel permettent de faire une classification des exploitations selon l'importance de leur troupeau.

Dans les petites exploitations, le cheptel se compose en moyenne de 1,1 bovin, 5,8 petits ruminants et 1,8 équidés. Les caprins représentent l'espèce dominante. Les bovins sont identifiés dans 28,8 % des exploitations et forment des troupeaux de moins de 5 têtes dans 76.5 % des cas. Les équidés sont assez réguliers.

L'exploitation moyenne a un troupeau composé de 4, bovins, 11,5 petits ruminants et 2,2 équidés. De grandes disparités sont notées entre les villages et entre les exploitations avec une moyenne de 2,5 par exploitation et un maximum de 14.

Dans les grandes exploitations, il est recensé en moyenne un cheptel de 9,7 bovins, 18 petits ruminants et 3,2 équidés. Dans ce type d'exploitation, il est courant de rencontrer les troupeaux de bovins de plus de 10 têtes. Là également, de grandes disparités sont notées entre villages et entre exploitations. La taille varie entre 17 et 60 têtes.

1.3. Potentialités et contraintes de la zone CNBA

1.3.1. potentialités

Durant la période coloniale la zone a approvisionné les marchés intérieurs et métropolitains en produits agricoles (mil et arachide) et de cueillele (gomme arabique).

C'est une importante zone de culture fruitière (partie située dans la région de Thiès, avec principalement les mangues et les agrumes. C'est aussi une zone de culture maraîchère avec la région de Thiès qui est la première région productrice de pomme de terre du Sénégal.

L'élevage des bovins, des petits ruminants et de la volaille contribue et pour une bonne part à l'économie rurale de la zone. D'ailleurs l'embouche bovine clans cette zone est l'une des plus importante du pays.

La pêche est une activité considérable qui assure près de 40 000 emplois directs (pêcheurs artisans) fournit 150 000 emplois indirects. Les ports de débarquements de Mbour, Joal et Cayar ont une importance majeure dans la pêche artisanale à l'échelle nationale.

Avec la revitalisation des vallées fossiles et la construction du Canal du Cayor la zone CNBA verra accroître ses potentialités agricoles, agropastorales et même halieutiques. Cependant plusieurs contraintes d'ordre physique, biologique, technique et socio-économique limitent l'expression du potentiel des spéculations pratiquées dans la zone.

1.3.2. Contraintes

☞ Productions végétales

* Contraintes générales

Les facteurs qui sont à l'origine de la faible productivité des spéculations sont inhérents à la situation de dégradation qui prévaut dans la zone et sont de plusieurs ordres :

- facteurs d'ordre physique (baisse constante de la fertilité des sols et des pluies) ;
- facteurs d'ordre biologique (dégradation du couvert végétal) ;
- facteurs d'ordre technique (techniques culturales non adaptées, faible adoption du matériel végétal amélioré vétusté de l'équipement agricole) ;
- facteurs d'ordre socio-économique (forte croissance démographique est-ce une contrainte?, difficulté d'approvisionnement en intrants, coût élevé des facteurs de production, difficulté d'accès aux crédits, manque de main d'oeuvre dû à l'exode rural, manque d'organisation de la commercialisation des produits) ;
- facteurs d'ordre institutionnel et organisationnel : inadaptation de la législation foncière, dépérissement prématuré de l'encadrement, faible intégration agro-sylvo-pastorale).

* Contraintes spécifiques

Les contraintes à la production des principales spéculations cultivées dans le centre-nord du Bassin Arachidier sont les suivantes:

- Arachide : inadaptation de certaines variétés : sensibilité aux maladies (*Macrophomina*, cercosporioses) et ravageurs (*Amsacta*, thrips...), dégradation des sols et faible utilisation d'intrants agricoles.
- Mil / Sorgho : Inadaptation des variétés locales aux nouvelles conditions agro-écologiques, sensibilité au parasitisme, dégradation du potentiel foncier, faible utilisation d'intrants agricoles, mauvaise organisation de la filière.
- Niébé : Insuffisance de la pureté variétale, très forte sensibilité au parasitisme, mauvaise organisation de la filière, dégradation des sols et faible utilisation d'intrants agricoles.

• Cultures horticoles

* Contraintes générales

Les contraintes générales citées pour les grandes cultures sont également valables pour les cultures horticoles.

Compte tenu du caractère périssable de ces derniers un certain nombre de contraintes spécifiques sont rencontrées :

- Durée limitée de la période de production
- Faible disponibilité en eau de bonne qualité
- Insuffisance d'infrastructures de conservation
- Faible technicité des agriculteurs
- Insuffisance de la vulgarisation des techniques
- Importants problèmes de parasitisme
- Mauvaise organisation du circuit commercial
- Forte spéculation foncière
- problèmes de transformation des produits horticoles.

• Productions animales

* Contraintes

- Rétrécissement des zones de parcours du cheptel par suite du développement des zones de cultures;
- Alimentation du cheptel essentiellement à partir de pâturages naturels
- Non application des textes législatifs sur l'exploitation des parcours
- Faible exploitation du cheptel par les producteurs
- Inorganisation des circuits de commercialisation
- Rareté des points d'eau
- Destruction des zones de parcours feux de brousse et défrichement prématuré
- Faible performance en viande et en lait des races locales.

• Productions forestières

* Contraintes générales

- la dégradation des conditions pédo-climatiques défavorables à la régénération du couvert ligneux;
- la déforestation, à l'exploitation des produits ligneux, la pression démographique, au surpâturage et la culture extensive;
- des techniques culturales inadaptées favorisant la dégradation des sols et de la végétation:
- des besoins en produits ligneux de plus en plus croissants particulièrement pour le bois de feu et le charbon de bois pour la consommation des populations urbaines;
- des connaissances insuffisantes pour l'évaluation et la gestion rationnelle des ressources ligneuses;
- la mauvaise utilisation des ressources occasionnant des pertes énormes en énergie lors de la carbonisation et de la combustion;
- un code forestier mal adapté (les ressources ligneuses sont généralement exploitées par des personnes souvent étrangères au terroir;
- une législation foncière mal adaptée qui décourage la mise en jachère des terres cultivables;

- la non maîtrise de la sylviculture de la plupart des espèces locales;
- la divagation animale qui favorise la disparition des semis et rejets de certaines espèces incapables de se régénérer dans les conditions climatiques actuelles;
- l'abandon de systèmes agroforestiers traditionnels adaptés à la zone;
- le maintien et la prédominance de grands projets de reboisement au détriment de petits projets intégrant les populations rurales dans les actions de développement;
- la non intégration des actions de développement agricole, pastoral et forestier.

* Contraintes spécifiques

Les contraintes d'ordre spécifique sont identifiées au niveau des parcs agroforestiers:

Parc à *Acacia albida*

Certains auteurs estiment que le surpâturage, la pression humaine et la sécheresse constituent les principales contraintes à la productivité et à la reconstitution du parc à kad.

Dans le CNBA l'émondage de *Acacia albida* est pratiqué par différents intervenants: agriculteurs et pasteurs transhumants pour les besoins fourragers, ligneux (bois de service et de feu) et clôture (haie morte). Lorsque l'arbre est soumis à un émondage continu, il accuse une baisse de productivité et de vitalité. Il fait l'objet d'attaques d'insectes et de parasites de toute sorte et offre des produits de qualité médiocre: fruits infestés de fourmis et feuilles parasitées par des chenilles.

Parc à *Borassus aethiopum*

Satnbou (1989) montre que les principaux facteurs de dégradation de la rônaraie du Cayor sont: la sécheresse, les insectes prédateurs, les feux de brousse, les activités agricoles, l'exploitation du chou palmiste et de la sève, la surexploitation du bois, des feuilles, des fruits verts, des noix germées et des hypocotyles.

Une enquête de SENAGROSOL-CONSULT conduite en 1991 montre que les principales contraintes qui limitent la productivité du parc à *Borassus aethiopum* sont: l'émondage excessif (27,1 %), les saignées (24,3 %) et l'abattage inconsidéré (15,3 %). La cueillette des fruits et l'exploitation des noix ne représentent que 4,3 % et 0,8 % respectivement.

Parc à *Adansonia digitata*

La principale contrainte à la production du parc à *Adansonia digitata* est la surexploitation des feuilles pour le fourrage et l'alimentation humaine (liant pour le couscous). En effet l'émondage de l'arbre pendant les périodes de soudure (déficit fourrager) affecte considérablement les possibilités de floraison et de fructification, les jeunes branches porteuses des bourgeons floraux étant généralement coupées.

☞ Productions halieutiques

Le développement de la pêche artisanale maritime ne peut se faire sans la levée (ou, au moins l'atténuation)- des contraintes auxquelles elle fait face. Ces contraintes sont d'origines diverses :

- étroitesse, insalubrité et enclavement de certains sites de débarquement;
- insuffisance des infrastructures de conservation par le froid à bord des pirogues, à terre et dans les marchés;
- déficit et renchérissement du matériel de production (moteur, pièces de rechange, filets,...);
- taux exorbitant du crédit;
- difficulté de trouver du bois pour fabriquer des pirogues;
- difficulté de commercialisation des produits de la pêche (véhicules pas toujours adaptés au maréyage);
- défaut d'équipement et insalubrité des ateliers de transformation artisanale;
- surexploitation des espèces démersales côtières;
- conflits nés des interactions entre la pêche artisanale et la pêche industrielle;

- faible application de la réglementation en matière de pêche (refus du port du gilet de sauvetage par les pêcheurs, insécurité à bord des pirogues, non respect de la zonation par les industriels).

1.4 Objectifs de développement de la zone

L'état sénégalais a privilégié dans ses objectifs de développement à moyen terme l'autosuffisance alimentaire et la lutte contre la pauvreté. Tenant compte de ces objectifs nationaux et de la situation de la zone CNBA précédemment analysée, une nouvelle orientation de la recherche est en cours de définition.

Cette dernière vise à privilégier la recherche appliquée, tout en impliquant les utilisateurs dans le choix de ses problématiques et l'application de ses résultats. Pour ce faire, elle prend en compte la diversité des situations physiques et socio-économiques pour définir des stratégies durables de mise en valeurs.

1.4.1. Objectifs généraux de développement de la zone.

L'intégration des objectifs de développement des différentes entités administratives de la zone a permis de dégager des objectifs généraux. Ces derniers privilégient l'augmentation du taux de couverture des besoins alimentaires, l'accroissement de la disponibilité de l'eau, la restauration et la préservation des écosystèmes.

1.4.2. Objectifs spécifiques

Sur la base des objectifs généraux qui précèdent des objectifs spécifiques ont été définis pour chaque secteur d'activité (production végétale, animale, forestière et halieutique). Dans chaque domaine l'amélioration de la productivité, la gestion des ressources et l'intégration avec les autres secteurs ont été soulignés.

Les activités de recherche doivent accompagner cet effort de stabilisation et d'accroissement de la productivité agricole par la mise au point et la validation de technologies permettant, d'une part de stabiliser ou d'accroître les niveaux de production et d'autre part, d'assurer l'amélioration du revenu des populations par une organisation efficiente des filières,

2. Bilan de la Recherche

Le présent bilan de la recherche dans la zone CNBA vise à :

* faire le point sur les résultats de la recherche en mettant l'accent sur le niveau de transfert des technologies nouvelles et l'identification des raisons de leur transfert quel que soit le niveau de satisfaction.

* évaluer les activités de recherche en cours par rapport à leur potentiel en terme de génération de résultats transférables et d'apports méthodologiques.

* confronter les acquis (transférés ou facilement transférables) avec les besoins de recherche identifiés au stade actuel de l'étude diagnostique de la zone, afin de circonscrire le cadre général d'une programmation pluriannuelle.

2.1. Analyse des activités de recherche menées jusqu'en 1995

* Importance des recherches dans le Nord Bassin Arachidier

Durant la campagne 9.5, 92 actions de recherches ont été menées dans le CNBA à raison de 255 mois/chercheur soit plus de 50% du total mois/chercheurs des programmes. L'ancienne (DRCSP), dont le centre principal étant Bambey a eu le plus grand nombre d'actions, suivie par la Direction de Recherches sur les Productions Forestières (DRPF) avec un important volet Agroforesterie. Quant à l'intervention de la Direction

de Recherches sur la Santé et les Productions Animales (DRSPA), elle n'apparaissait pas clairement dans les fiches de programmation.

* Les ressources disponibles

La plupart des actions de recherches dans le CNBA étaient initiées à partir du Centre National de Recherches Agronomiques de Bambey (CNRA) et celles de la DRPF à partir des stations de Thiénaba et de Bandia.

Les problèmes qui se posaient au CNRA où étaient domiciliés la plupart des programmes de recherches menés dans la zone, ont été identifiés lors de la revue à mi-parcours par la Commission d'Evaluation des programmes de la Direction de Recherches sur les Cultures et Systèmes Pluviaux.

Ce bilan comporte trois parties: Une analyse critique des résultats de la recherche en général, une analyse des activités programmées en fonction de leur durée et des résultats attendus et enfin la prise en compte d'éléments nécessaires à une bonne programmation pluriannuelle.

2.2-Analyse critique des résultats de la recherche

L'analyse des résultats est faite par discipline pour faciliter une réflexion calée sur la structure des programmes tels qu'ils se présentaient jusqu'ici. Sur cette base, les tableaux 2.2.1 à 2.2.6 résument par produit et champ disciplinaire (colonne 1) les résultats acquis (colonne 2), ceux qui sont en voie de transfert (colonne 3) et analyse les raisons du niveau de transfert actuel pour les résultats anciens et les conditions nécessaires pour un bon transfert des résultats prêts à la diffusion (colonne 4).

Tableau 2.2.1 - Résultats sur l'arachide

Domaine de recherche	Résultats de recherches)	Résultats actuels (transférables)	Analyse critique
Création et Amélioration variétale	29-70 (zone de Mbour). 28-206, 30-86, 35-38, 29-56, 24-11 (Diourbel, Thiès et Tivaouane). 3 I-33 (Mekhé). 55-437 (CNBA). 47-16 et 57-422 (Sud du Bassin). 73-30 (CNBA) 73-33 (centre-sud du bassin).	Fleur 11 pour la partie centrale du CNBA. GC 8-35 pour le nord du CNBA.	-Les variétés anciennes (N ^{os} antérieurs à 47) ont été abandonnées au profit de variétés plus productives et mieux adaptées à la sécheresse. -Ces remplacements ont abouti à la généralisation de 55-437 dans la zone CNBA. -La grille proposée par la recherche prévoit le remplacement de 55-437 par les 2 variétés Fleur 11 (centre CNBA) et GC 8-35 (nord CNBA) et le maintien de 73-33 dans le sud du bassin. Ceci suppose la disponibilité en semences des nouvelles variétés.
Itinéraires techniques	-Recommandations de formules de fertilisation minérale en fonction des zones (doses : 100 à 200kg/ha). -Semis en ligne.	-Recommandation : 6-10-20 et 6-20-10 à la dose de 150 kg/ha dans toute la zone. -Densité : 40x15 ou 50x15 (150 à 165 000 pieds/ha) selon les variétés. ▪ Méthode de lutte contre les iules. -Traitement anti-fongique et insecticide (granox) des semences au semis.	-Les recommandations de formules minérales n'ont de sens que si l'engrais est disponible au niveau des paysans. -La fertilisation minérale est peu utilisée et quand elle l'est, les doses sont très inférieures à celles préconisées à cause de l'indisponibilité financière et du désengagement de l'Etat dans la filière. Les mêmes raisons expliquent la non généralisation du traitement contre les iules. -Problèmes de mise au point d'une formulation du granix sans carbofuran..
Machinisme	-Semoir ▪ houe à un rang -Charrue légère -Charrette -Disque de semis	Amélioration de ces matériels	-Vétusté du matériel agricole
Protection des docks et technologie post-récolte	Tarare Daragon (crible).	-Molécules fongicides pour l'enrobage des semences . -Décortiqueuses dérivées de celles du mil	-Production semencière déficiente -Faible taux d'utilisation de la technique d'enrobage. ▪ Décortiqueuses peu diffusées, -Fort taux de transformation artisanale de l'huile et contamination par l'aflatoxine.
Méthodologies		-Modélisation du bilan hydrique. -Recherches sur la physiologie de la résistance à la sécheresse à des fins de création variétale.	

2.2.2 • Résultats sur le Mil et le Sorgho

Domaine de recherche	Résultats de recherches	Résultats actuels (transférables)	Analyse critique
Création et Amélioration variétale	-Mil : Sanio 35-40, 35-44, -Mil : Souna 3. -Sorgho : AS 18 et Congossane.	, ISMI 9101, 91012, Sosap S58, GB 8735 et ITCP 8203. IBV8402, 8001 et 8004 -Sorgho :73-13, 75-14, 80-4 et CE 145-66	-Le mil sanio à cycle trop long a été abandonné du fait de la sécheresse. La longueur de la tige est un critère important de sélection. -Le sorgho reste cultivé sur les sols deck , les n elles variétés ont des cycles plus courts que les anciennes.
Itinéraires techniques	-Formules de fertilisation minérales	-Matière organique : compost + fumier, dose : 4tonnes/ha.	-Faible utilisation de l'engrais minéral. -Manque de matière <u>organique</u>
Protection des stocks technologie post-récolte,	-Prototype d'égrenoir mécanique Champenois. ▪ Conservation: silo, magasin métallique et fûts métalliques.	-Batteuse SISCOMA BS 1000 -Séchoir-crib. ▪ Séchoir solaire. -Batteuse DAKIL -Décortiqueuses	-Nombreuses technologies plus ou moins coûteuses disponibles : problème de développement et d'organisation paysanne en groupement pour les acquérir.

Tableau 2.2.3 • Résultats sur le Niébé

Domaine de recherche	Résultats de recherches	Résultats actuels (transférables)	Analyse critique
Création et Amélioration variétale	N 58-57 N58-165, N59-57, Ndiambour, Mougne et Bambey 2 1.	Mouride, Mélakh et Diongoma.	-Les nouvelles variétés répondent à un besoin de résistance aux maladies et aux insectes. -Problème de striga. -Développement de la culture en relation avec l'apparition de la sécheresse
Itinéraires techniques		-Formules de fertilisation minérales -dates et densités de semis	-Faible utilisation de l'engrais minéral.
Machinisme agricole		-Disque de semis	-Problème de renouvellement du matériel
Protection des stocks et technologie post-récolte.		-Techniques de stockage. -Traitement des semences	-Niveau de diffusion satisfaisant pour la protection des stocks.

Tableau 2.2.4 - Résultats sur les Productions forestières

Domaine de recherche	Résultats de recherches antérieurs à 1975 (ordre chronologique)	Résultats actuels (transférables)	Analyse critique
Sylviculture	-Technique de pépinière et de plantation. -Techniques de préparation du sol, dates et densités de plantation. -Technique de saignée des gommiers.		-Important taux de régression des formations ligneuses (15%) et appauvrissement très important de la diversité. -Pbs de sécheresse et de pression démographique non compensées par les actions de développement. -Analyse socio-économique indispensable pour appréhender les problèmes de préservation et de reboisement.
Méthodologie		-Technique de mesure et de quantification des productivités des formations naturelles.	
Agroforesterie		-Connaissance des interaction <i>Acacia albida</i> /mil/arachide -Densité optimale <i>A. albida</i> . Structure et dynamique des différents parcs agroforestier. -Typologie des parcs	▪ idem que sylviculture a/s impact des recherches. -Outils disponibles pour entreprendre des actions de sensibilisation et de développement.
Génétique		-Semences forestières sélectionnées	-entreprendre des actions de sensibilisation

2.2.5. - Résultats sur les Productions animales

Domaine de recherche	Résultats de recherches	Résultats actuels (transférables)	Analyse critique
Zootéchnie	Métis de Bambe		
Nutrition	-Formules d'aliments pour embouche. -Rations alimentaires pour embouche. -Etude de l'effet négatif de l'aflatoxine sur la croissance des veaux.	-Traitement des pailles à l'urée. -Techniques de transformation du lait	-Pb de transfert des résultats concernant l'embouche au niveau de nombreuses zones CNBA où la contrainte majeure est le manque de parcours et la faible production laitière -Pb de protection des parcelles contre la divagation en relation avec l'agroforesterie (haies vives). -L'agropastoralisme progresse dans la zone : analyse nécessaire des contraintes liées à l'équilibre agriculture-élevage et à l'entretien des chevaux comme force de travail.
Santé	-Sérums et vaccins contre la peste bovine. -Carte épidémiologique des principales maladies.		▪ Niveau de transfert satisfaisant pour la prophylaxie du bétail

Tableau 2.2.6. • Résultats sur les Productions halieutiques

Domaine de recherche	Résultats de recherches	Résultats actuels (transférables)	Analyse critique
Technologies		-Senne tournante coulissante. -Palangre de fond -Vire-ligne pour le remontage des palangres de fond. -Technique de marquage et de capture des seiches. -Sondeur pour pirogue. -Compas.	• Nombreuses techniques disponibles pour la pêche elle-même mais rien au niveau de la transformation-conservation qui detneure problématique.
Méthodologies		-Méthode d'évaluation des ressources à des fins de modélisation. -Système d'échantillonnage pour estimer les activités de pêche (pirogues, infrastructures..) et permettre l'extrapolation à la production halieutique. -Cartographie des points de débarquement. -Banque de données sur les statistiques de pêche et de pris.	-Outils modernes de diagnostic disponibles pour la mise en oeuvre d'un programme d'innovations technologiques et de développemettt répondant à la demande.

2.3. Analyse des activités de recherches programmées pour 1996

Thèmes/Activités	Durée ¹	Résultats attendus	Analyse ²
1-Mise en oeuvre des outils et des conditions nécessaires à la réalisation d'un programme régional de recherche : -contribution à l'élaboration du projet d'entreprise de l'ISRA -élaboration du plan stratégique de la zone CNBA -réhabilitation des laboratoires et réorganisation des activités de recherche	+	Disposer d'un cadre d'action opérationnel	+
2- Diagnostic des systèmes de production : -analyse des contraintes édapho-climatiques en terme d'impact sur la production -synthèses thématique sur les productions végétales et l'état des sols. -étude des systèmes de culture, d'élevage et du mode d'exploitation des ressources forestières -typologie des des exploitations (structure et fonctionnement) -analyse des systèmes d'exploitation et des contraintes (y compris socio-économiques et institutionnelles) en relation avec les objectifs de développement. -réalisation d'enquêtes socio-économiques sur le niveau de transfert des technologies en milieu paysan. -études des filières des principales productions végétales et animales	+ + + + + + +	Elaboration d'un programme régional pluriannuel de recherche pour la zone Centre-Nord Bassin Arachidier	+

¹ la durée de la recherche est évaluée de la façon suivante :

- + court terme (1-2ans)
- ++ moyen terme (2-5ans)
- +++ long terme (5-10ans)

² l'analyse porte sur le potentiel transférable en terme de résultats attendus ou l'intérêt méthodologique:

- + immédiat
- ? conditionnel (dépends de la demande : résultats du thème 1)
hypothétique dans l'état actuel des connaissances du contexte socio-économique (demande) et/ou des activités de recherche envisagées .

3-Fertilité, fertilisation et gestion des ressources naturelles : -étude de la valorisation agricole des résidus de poisson fumés -gestion intégrée des ressources naturelles par des groupements féminins -étude du comportement de quelques espèces ligneuses utilisées en haies vives -étude de l'effet de la densité de plantations de quelques espèces ligneuses fourragères -étude de l'effet de l'application d'une formule organo-minérale sur une rotation mil-arachide par la méthode du diagnostic du rendement -étude de l'impact de l'inoculation micorhyzienne sur la production de légumineuses arborescentes -recueil de données agro-physiologiques et climatologiques sur les différentes variétés de mil cultivées	++ + ++ ++ + ++ ++	-rentabilité de la technologie de l'utilisation des résidus de poisson -base de réflexion pour des propositions d'amélioration de la gestion des ressources naturelles -amélioration de la technologie des haies vives comme protection des parcelles et du sol -amélioration et de la qualité de la biomasse foliaire des arbres en haie -évaluation de l'efficacité d'un itinéraire technique -détermination de l'effet de l'inoculation micorhyzienne et intérêt de la technique -établissement d'un modèle de simulation de croissance et de développement du mil	? ? t t ? ??
J-Amélioration du matériel végétal et des itinéraires techniques : -création de variétés d'arachide à cycle très court -création de variétés d'arachide physiologiquement adaptées à la sécheresse -amélioration des ITK pour la culture d'arachides précoces et tests variétaux multilocaux -effet de la sécheresse sur la contamination par l'aflatoxine	+ ++ ++ +++	-variétés très précoces variétés d'arachide physiologiquement adaptées à la sécheresse, méthodologie -variétés et méthodes culturales adaptées -méthodologie de sélection	+ + ? +

-renouvellement des collections et des noyaux génétiques pour l'arachide, le sorgho et le niébé	+	-collections de travail, semences de prébase	+
-essais variétaux de mil	++	-variétés de mil adaptées	+
-étude de l'effet de l'alimentation en eau sur la qualité de la semence de la variété de sorgho CE 145-66	+	qualité semencière	+
-essai de comportement d'espèces forestières	++	-connaissance d'espèces potentiellement utilisables	?
-étude de l'efficacité du traitement de semences par enrobage	+	■ évaluation des méthodes	+
-recherche de nouvelles substances végétales utilisables pour la conservation des récoltes et des semences	++	■ mise au point de méthodes alternatives de conservation en milieu paysan	+
-étude de l'effet des modes de trituration artisanale de l'arachide sur la qualité de l'huile (aflatoxine)	++	-évaluation du degré de contamination des huiles artisanales	+
-criblage de sous-lignées de la variété de niébé B89-504 pour la résistance aux pucerons	+	-identification de lignées résistantes pour la sélection	+
-détermination de la date de semis et du nbre optimal de traitements insecticides pour la culture du niébé	++	-ITK	?
-mise au point d'une méthode de lutte intégrée contre le striga	++		?
-étude de la transmissibilité du mildiou par les semences de mil	+	-méthode de lutte	
		-qualité semencière	+?

2.4 ■ Domaines de recherche non couverts et emprunts de technologies

Contexte général

Les rendements obtenus dans le domaine des cultures pluviales sont souvent très faibles du fait du déficit pluviométrique, de la pression parasitaire croissante et du faible niveau d'utilisation des intrants.

Cultures maraîchères et fruitières

Le recul des superficies maraîchères dans le CNBA est dû à la non disponibilité de l'eau pendant toute l'année, ce qui compromet la pratique de cultures maraîchères pendant la saison sèche. En effet, les forages installés sont utilisés plus pour l'alimentation en eau des populations que pour l'abreuvement du cheptel. De plus, la qualité de l'eau ne permet pas toujours de mener certaines spéculations.

Parmi les solutions retenues pour l'amélioration de l'approvisionnement en eau du Nord Bassin Arachidier, l'aménagement de canaux à partir du Lac de Guicrs (Canal de Cayer) et la revitalisation des Vallées fossiles occupent une place privilégiée. C'est dire que les cultures en irrigué prendront de l'importance dans la région dans les années à venir.

Pour toutes ces raisons, en ce qui concerne la recherche horticole, les domaines d'investigation suivant peuvent être envisagés :

- l'étalement des productions maraîchères par le choix de variétés hâtives, tardives et de saison

- la sécurisation de l'arboriculture fruitière en vue d'obtenir des espèces et variétés résistantes à la sécheresse et à l'eau plus ou moins saumâtre fréquente dans la zone. Elle devra également prendre en considération les problèmes d'étalement (gestion) de la production.

L'utilisation des biotechnologies relatives à l'utilisation de la matière organique (utilisation du compost, les techniques d'utilisation des mottes en cultures maraîchères serait des domaines de collaboration ou de transfert assez enrichissant pour la zone. L'usage de variétés résistantes dans le cadre de la lutte contre les maladies et ravageurs inféodés aux cultures maraîchères.

Recherches forestières

Dans le domaine de la recherche forestière, l'évaluation des coûts de production des pépinières et des plantations ainsi que l'optimisation des méthodes de gestion durable des formations naturelles et artificielles sont deux axes à retenir en matière de sylviculture et d'aménagement des formations naturelles.

Les actions d'amélioration du potentiel génétique forestier devront permettre une optimisation des méthodes de multiplication végétative, l'utilisation de techniques de rajeunissement d'arbres adultes et de vitrométhodes pour le clonage des arbres d'élites.

Les techniques agroforestières, notamment la gestion des brise-vents et l'amélioration des jachères sont aussi à prendre en considération.

Cultures annuelles

L'interface la recherche et l'industrie devra être prise en considération notamment pour le cas de l'arachide.

3. Besoins de recherche

3.1. Cadre général

Le rapprochement entre les raisons qui s'opposent au transfert de technologie et la programmation scientifique permet de dégager quelques éléments qui devront être pris en compte dans la programmation pluriannuelle en cours d'élaboration à l'ISRA. Ces éléments complétés par les résultats du diagnostic en cours permettront de concevoir un programme régional pertinent, de définir le profil de l'équipe de recherche nécessaire, d'établir les relations avec les recherches amont (URA) et les partenaires extérieurs (SNRA).

Les éléments à prendre en compte découlent ou sont à analyser en rapport avec les points ci-après :

Faible taux d'utilisation des intrants

Lors de la dernière réunion du comité régional du plan stratégique de la zone CNBA, tous les participants se sont accordés sur le faible taux d'utilisation des intrants dans la zone. Cette situation qui prévaut depuis une dizaine d'années réduit fortement la diffusion des résultats et l'impact de recherches non seulement sur les formules minérales et/ou organominérales mais aussi sur la définition d'itinéraires techniques adéquats. Cette situation interpelle directement les chercheurs à mettre au point des solutions alternatives, réalistes et accessibles aux paysans. Pour ce faire, il nous semble utile de réaliser un diagnostic préalable de la fertilité.

Diagnostic de fertilité.

Cette activité est partiellement prise en compte dans les recherches programmées en 1996. Cependant les informations disponibles sur le niveau de dégradation de l'écosystème de la zone (suite à la sécheresse, les pressions démographique et foncière) laissent penser que les activités de recherche entreprises ne permettront

3.3. Identification des thèmes et activités de recherche prioritaires.

L'identification des thèmes prioritaires a été faite lors de la dernière réunion du comité régional du plan stratégique de la zone CNBA. Ce comité compte, en plus des chercheurs, les représentants d'ONG, de sociétés régionales de développement et d'organisations de producteurs (Annexe).

Les thèmes ci-après ont été définis en faisant d'abord un effort d'intégration des thèmes retenus en Mai 1995 dans le document provisoire du plan stratégique de la zone. L'exercice a permis de définir cinq thèmes fédérateurs. Ces derniers ont ensuite été finalisés en tenant compte des remarques du comité de lecture externe, des orientations et options stratégiques du projet d'entreprise de l'ISRA.

L'intervention de l'ISRA pour exécuter ces thèmes se fera à partir du Centre de Recherches Agronomiques de Bambey où sont basées les infrastructures et les équipes de recherche. Cependant les actions seront menées en priorité en milieu réel, dans des sites qu'il est impossible de définir à ce stade. La localisation des actions sera déterminée en fonction de l'analyse spatiale des paramètres du milieu, des résultats du diagnostic en cours, de l'expression de la demande des partenaires et des paysans.

Thème 1 - Evaluation du potentiel du milieu et étude des possibilités d'exploitation des ressources,

- « Analyse spatiale des paramètres du milieu physique.
- « Etude de la structure et de la dynamique des parcs agroforestiers
- « Inventaire et cartographie des ressources ligneuses
- « Etude intégrée des systèmes agro-sylvo-pastoraux
- « Cartographie des zones de pêche

Thème 2 - Augmentation, sécurisation et diversification des productions.

- « Amélioration génétique du matériel végétal et des races animales
- « Définition d'itinéraires techniques et mise au point de méthodes de lutte contre les ravageurs des cultures et des denrées stockées.
- « Introduction d'espèces maraîchères et fruitières de diversification.

Thème 3 - Restauration des écosystèmes et aménagement de l'espace.

- « Mise au point de dispositif anti-érosif et de captage des eaux de ruissellement
- « Tests d'espèces ligneuses à plusieurs fins
- « Mise au point de formules de fertilisation organo-minérale.
- « Etude des possibilités de valorisation agricole des sous-produits de la pêche et de l'élevage.

Thème 4 - Analyse de la couverture de la demande et étude des possibilités d'amélioration des revenus des ruraux.

- « Evaluation de la production agricole
- « Etude socio-économique des fluctuations de l'offre et des prix des produits
- « Mise au point de méthodes de conservation et de transformation des produits.

Thème 5 - Maîtriser et organiser les filières

- « Etude des mécanismes de fonctionnement des principales filières.
- « Etude des fluctuations de la disponibilité et des prix des produits

MEMBRES DU COMITE REGIONAL DU PLAN STRATEGIQUE

COMMISSION CENTRE NORD BASSIN ARACHIDIER

. COORDONNATEUR

Dogo SECK Chef Unité Régionale
ISRA ▪ CNBA

. CHERCHEURS ISRA-CNBA

- Mamadou BALDE
- Babou NDOUR
- Mbène FAYE
- Aly NDIAYE
- Mankeur FALL
- Amadou BA
- Danièle CLAVEL
- Alain MAYEUX
- Ousmane NDOYE
- Arthur DASYLVA
- Benoît LESAGE
- Famara MASSALY
- Moctar WADE
- Marne Nahé DIOUF

PARTENAIRES

- Thierno DIOUF
Inspection Régionale
Statistiques
DIOURBEL
- Gora DJITE
Développement à la base
DIOURBEL
- Mansour FALL
World Vision
THIES

- Cheikh MBOUP
Adjoint au préfet
BAMBEY

- Bafodé DRAME
SODEVA
THIES

- Abdoulaye SENE
IR Eaux et Forêts
THIES

- Birane NDONG
IR Elevage
THIES

- Ndiakou SEYE
IR Aménagement du Territoire
THIES

- Yéri SECK
IR Planification
THIES

- Ibrahima SECK
IR Pêches
THIES

- Sékou GASSAMA
PAFD-FIDA
DIOURBEL

- Papa KANE
IR Planification
DIOURBEL

- Cheikh MBOUP
IR Aménagement du Territoire
DIOURBEL

- Massata NIANG
IR Elevage
DIOURBEL

- Paul THIAW
URAPD
DIOURBEL

- Amadou Moctar DIOP
Rodale International
THIES