

Situation et contraintes des systèmes urbains et périurbains de production horticole et animale dans la région de Dakar

Maty Ba Diao

Laboratoire national de l'élevage
et de recherches vétérinaires,
Institut sénégalais de recherches agricoles
(Isra),
BP 3120,
Dakar,
Sénégal
<mbadio@sento.sn>

Résumé

Les systèmes de production intra- et périurbains à Dakar sont très diversifiés en termes de spéculations (légumes, fruits, fleurs, lait, viande, œufs, etc.), d'accès au foncier (surfaces variables, modes de faire-valoir directs ou indirects) et de profil socio-économique des exploitants (jeunes, immigrés, populations peu qualifiées, fonctionnaires, entrepreneurs, etc.). Le système périurbain de production horticole familial, qui représente plus de 90 % des 3 000 exploitations horticoles, est le principal système de production. Il se caractérise par des surfaces de moins de 1 hectare, des exploitations en relative insécurité foncière (métayage, location), et une forte présence d'immigrés des pays voisins. Dans les systèmes qualifiés de commerciaux, il existe une main-d'œuvre salariée, des équipements pour l'irrigation, et une production qui vise certains marchés d'exportation (haricot vert, notamment). Les systèmes de production animale restent dominés par l'aviculture, fortement concurrencée par les importations de cuisses de poulet, et par l'élevage du mouton, largement tourné vers l'autoconsommation. Les unités de production jouent un rôle important à l'exportation et dans l'approvisionnement de la ville en produits agricoles frais ; elles procurent des emplois directs et indirects à des milliers de personnes. D'un point de vue environnemental, l'agriculture urbaine et périurbaine améliore le cadre de vie urbain et joue un rôle positif dans l'utilisation des déchets, malgré quelques externalités négatives, notamment liées à l'utilisation de produits phytosanitaires. Toutefois, la survie de l'agriculture urbaine et périurbaine est menacée par de nombreuses contraintes, dont l'extension de l'habitat urbain. Plusieurs projets de recherche-développement permettent de résoudre certaines de ces contraintes. Mais ces actions pourraient être plus efficaces si les autorités politiques, les acteurs privés et la recherche travaillaient de manière concertée afin de faire émerger de véritables plans d'aménagement locaux.

Mots clés : Systèmes agraires ; Productions animales ; Productions végétales.

Summary

Urban and periurban horticulture and livestock activities in the Dakar region: Situation and constraints

Dakar intra- and periurban production systems are very diversified in terms of speculations (vegetables, fruits, flowers, milk, meat, eggs, etc), of access to land (variable surfaces, land scarcity) and of farmers' socio-economic profiles (young people, immigrants, little qualified populations, civil servants, contractors, etc). The household periurban vegetable production system, which represents more than 90% of the 3,000 horticultural exploitations, is the main production system. It is characterized by surfaces of less than 1 hectare, exploitations in relative land tenure insecurity (share-cropping, renting), and by a strong presence of immigrants from neighbouring countries. In the systems described as commercial, there is a salaried labour, equipment for the irrigation, and a production aiming at certain export markets (French bean in particular). Livestock production systems are dominated by poultry farming strongly competed by chicken legs imports, and by sheep breeding largely turned towards subsistence farming. Production units play a significant role in the fresh agricultural food supply of the city and in exports

Tirés à part : M. Ba Diao

and they also provide direct and indirect employment to thousands of people. From an environmental point of view, urban and periurban agriculture improves the urban life framework and plays a positive role in the use of wastes, in spite of some negative externalities, in particular related to the use of plant health products. However, its survival is threatened by many constraints, among which is the extension of the urban habitat. Several research and development projects make it possible to solve some of these constraints. But these actions could be more effective if political authorities, private actors and research worked together to define real local land use schemes.

Key words: Farming Systems; Livestock Farming; Vegetal Productions.

La problématique de l'agriculture urbaine et périurbaine (AUP) en Afrique de l'Ouest a fait l'objet de plusieurs publications [1-7] qui montrent bien son importance dans les villes. Les productions urbaines et périurbaines représentent, en effet, un enjeu important en termes de sécurité alimentaire, de création d'emplois et de revenus et en termes d'environnement. L'AUP permet la création d'emplois et la formation de revenus au profit de plusieurs acteurs des filières agricoles périurbaines [3]. Cela est particulièrement visible pour les populations les plus démunies qui trouvent ainsi des occasions pour sécuriser leurs moyens d'existence et leur bien-être social. L'AUP constitue également une véritable occasion d'investissement et de création de richesses pour certains opérateurs économiques des villes ayant accumulé un capital financier dans d'autres secteurs. En outre, des quantités appréciables de produits agricoles de haute valeur nutritive sont générées et sont destinées à l'autoconsommation et à l'approvisionnement des marchés [8]. L'assainissement de la ville par la valorisation des déchets pour l'agriculture et l'alimentation animale constitue une fonction spécifique de l'AUP qui participe à l'amélioration du cadre de vie dans les espaces urbains.

Malgré ces fonctions importantes, la pratique de l'agriculture en ville et dans sa périphérie soulève beaucoup d'inquiétudes liées à l'environnement, la santé publique et à la viabilité des systèmes de production [1, 5, 9]. Dans la réalité, l'altération de l'environnement urbain et périurbain liée à la pratique de l'AUP (utilisation des pesticides, pollution et dégradation des ressources naturelles, bruits, odeurs...) constitue l'impact le plus visible. Par conséquent, la « légitimité de l'AUP » reste encore à conquérir pour amener les politiques, notamment celles de planification et d'aménagement du

territoire, à prendre en compte les activités agricoles dans la planification urbaine [3]. Le souci de bien informer et de donner les instruments nécessaires pour une bonne planification urbaine intégrant les productions agricoles justifie le regain d'intérêt observé ces dernières années, notamment dans le milieu des chercheurs et de certaines ONG. Leur préoccupation est de donner aux politiques des éléments pour la définition d'une stratégie de développement du périurbain.

La présente étude¹ fait la synthèse des connaissances sur la situation de l'AUP dans la région de Dakar. Elle a pour objectif d'analyser la diversité des systèmes de production périurbains, leur impact économique et environnemental, leurs principales contraintes et l'influence des politiques et des projets d'appui. Elle se fonde sur une revue de la bibliographie et sur des enquêtes rapides « à dire d'acteurs » menées dans la région de Dakar en 2002.

Caractéristiques de la zone urbaine et périurbaine de Dakar

L'agglomération de Dakar fait partie de la région naturelle des Niayes située dans la partie nord-ouest du Sénégal, compre-

nant la frange côtière et son arrière-pays immédiat qui s'étend de Dakar à Saint Louis (*figure 1*). Les Niayes offrent un paysage particulier comprenant des dépressions et des dunes reposant sur une nappe peu profonde, avec une hydrographie jadis riche en lacs et points d'eau, qui a permis le développement d'une végétation luxuriante sous ces latitudes sahéliennes (*photo 1*). Les précipitations sont peu abondantes et dépassent rarement 500 mm dans la région de Dakar. Mais la zone bénéficie d'un microclimat particulier car, si le Sénégal, dans sa majeure partie, bénéficie d'un climat tropical sahélien, celui de la zone des Niayes est de type subcanarien, caractérisé par l'alizé boréal maritime. Lorsque ce vent soufflant du secteur Nord (NNW-NNE) est dominant, soit de décembre à mai, les températures sont relativement fraîches et de faibles amplitudes (19-22 °C en moyenne), l'humidité est élevée et constante, et ce, au moment où les régions intérieures sont soumises au vent chaud et sec de l'harmattan (30-40 °C). La non-dépendance à la variabilité climatique pour la satisfaction des besoins en eau des cultures, quelle que soit la saison, est due aux potentialités hydriques. La bonne réserve en eaux souterraines permet d'irriguer au moins 13 000 de ses 36 000 hectares de terres arables [3].

La région de Dakar compte une population estimée à 2,4 millions d'habitants, dont 50 % sont âgés de moins de 18 ans [10]. Elle concentre 24 % de la population nationale sur 0,3 % du territoire. La croissance démographique (4 %) s'explique à la fois par les forts taux de natalité, mais aussi et surtout par les flux migratoires venant, d'une part, de l'intérieur du pays dont Dakar accueille 45 % du total et, d'autre part, des États riverains, suscités à la fois par le développement économique de Dakar et les conditions naturelles favorables aux activités agricoles [11]. Cette forte concentration humaine pose des

¹ Étude réalisée en 2002 dans le cadre d'une action de recherche-développement financée par le Conseil ouest- et centre-africain pour la recherche et le développement agricoles (Coraf). L'objectif était de préparer un projet régional visant à renforcer la durabilité économique et écologique de l'agriculture urbaine et périurbaine pour trois villes d'Afrique francophone : Dakar, Yaoundé et Cotonou. Les institutions partenaires sont l'Isra (Sénégal), l'Irad (Cameroun) et l'Inrab (Bénin) ainsi que le Cirad-Filhor qui assure la coordination.



Figure 1. Situation de la région des Niayas.

Figure 1. Situation of the Niayas area.

problèmes d'approvisionnement alimentaire de la population [8]. Pourtant, Dakar et sa périphérie bénéficient d'une longue tradition agricole de productions maraîchères, fruitières et ornementales, ainsi que de petit élevage, tant pour l'autoconsommation que pour la commercialisation sur les marchés urbains [4, 12, 13]. L'horticulture y a connu ses débuts en 1903 avec le jardin de Hann [3]. Concernant l'élevage, les premières

migrations importantes d'éleveurs vers les Niayas de Dakar remonteraient vers 1915 [12]. Si « traditionnellement », on pouvait distinguer les cultures vivrières des cultures de rente, la situation qui prévaut actuellement rend cette distinction caduque : ces cultures ont peu à peu cédé la place aux cultures spéculatives telles que les cultures horticoles. Dans le droit fil de cette logique marchande, les systèmes pastoraux ont connu une évolution certes



Photo 1. Bas-fonds des Niayas à Dakar (cliché Isra).

Photo 1. Seedy parts of the Niayas lowlands area in Dakar.

plus lente, mais très voisine. La zone périurbaine de Dakar fournit des produits animaux finis (œufs, poulets de chair, lait), grâce à des techniques d'élevage de plus en plus modernes.

La modernisation des outils de production a bénéficié de l'intervention d'une multitude de programmes de recherche-développement et de projets d'appui aux producteurs. Les résultats inégaux de ces actions et la variété des contraintes biologiques, techniques et socio-économiques se sont traduits par une diversité des produits et des structures de production.

Principaux systèmes de production urbains et périurbains

Plusieurs critères ont été utilisés pour définir les systèmes de production (tableau 1). Il s'agit de l'origine des exploitants, du statut foncier dominant, de la localisation de la zone de production, des conditions de production (surfaces, techniques, accès aux marchés, etc.) et des spéculations dans lesquelles l'exploitant est engagé.

Systèmes périurbains de production horticole paysanne

Ces systèmes dominants sont mis en œuvre par 93 % des exploitations recensées [14] dont la taille est inférieure à 1 hectare (84 % exploitent moins de 0,5 hectare). Cette exigüité empêche les rotations, rendant inefficace la phytoprotection malgré les fréquences parfois élevées des traitements chimiques. Les équipements sont sommaires et l'utilisation des intrants, notamment des fertilisants, est minimale. Le mode de faire-valoir indirect est dominant (location, métayage), ce qui s'explique par une forte présence de migrants. Les cultures, qui s'étalent sur toute l'année, sont très diversifiées (photo 2) et essentiellement destinées à l'approvisionnement des marchés locaux. Les producteurs sont en majorité analphabètes et peu formés techniquement [15]. Cela représente un frein à la modernisation, à l'appropriation de nouvelles technologies, à la capacité de créer et de gérer des organisations de producteurs pour la défense de leurs intérêts et à la formalisa-

Tableau 1. Principaux systèmes de production de la zone urbaine et périurbaine de Dakar (synthèse M. Ba Diao d'après [3, 5, 14, 16, 17, 20, 22, 23]).

Table 1. Urban and periurban production systems in Dakar.

Systèmes de production	Caractéristiques					
	Nombre exploitants	Origine exploitants	Statut foncier dominant	Zone de production	Conditions de production	Spéculations
Systèmes périurbains de production horticole paysanne	2 735	Migrants du Sénégal et sous-région	Location, métayage	Dépressions et vallées asséchées	Petites surfaces (moins 1 ha), peu d'intrants ; exhaure et arrosage manuels	Cultures diversifiées mais légumes-feuilles (60 % des surfaces)
Systèmes périurbains de production horticole entrepreneuriale	205	Ville : commerçants, fonctionnaires, industriels, etc.	Titre foncier ou bail (99 ans) de l'État	Zones dunaires à sol dior dominant	Exhaure et irrigation mécaniques ; système de goutte à goutte ; forte utilisation de main-d'œuvre féminine pour la récolte et le conditionnement	Moins de diversification ; cultures d'exportation (haricot, tomate)
Systèmes périurbains de production avicole	Nombre non déterminé mais 250 spécialisés	Ville : commerçants, fonctionnaires, industriels, etc.	Permis d'occuper, ou bail (99 ans) de l'État	Zones dunaires à sol dior dominant	Superficies exploitées très réduites, 200 m ² à 2 000 m ² , forte utilisation de produits vétérinaires	Pondeuses et poulets de chair ; production d'œufs à couver (OAC)
Systèmes urbains de production maraîchère	300	Migrants de Guinée et Sérères bassin arachidier	Prêt, location, métayage	Zone de bas-fonds en ville	500 à 2 500 m ² de superficie ; utilisation des eaux usées ; très peu d'intrants ; marché de proximité	1 dizaine de spéculations, mais laitue, tomate et piment, dominants
Élevages urbains Aviculture	-	Jeunes sans emploi	-	Toits ou cours des maisons	Petits effectifs : 100-200 poulets ; confinement des animaux	Poulets de chair : activité temporaire pendant les fêtes
Élevage ovin	Présence dans 47 % des maisons	Chômeurs, femmes au foyer, retraités	-		Petits effectifs : 1-5 têtes, coût de production élevé, forte auto-consommation	Moutons pour les fêtes religieuses et cérémonies familiales
Floriculture	410	Migrants du bassin arachidier	Occupation sans droits	Espaces vides le long des routes et dans les nouvelles cités	Production en miniature : 20-50 m ² De rares professionnels	Fleurs de jardin, fleurs coupées, plantes ornementales

tion de leurs relations avec les fournisseurs et les clients.

Systèmes périurbains de production horticole entrepreneuriale

Ils constituent 7 % des exploitations horticoles, mais détiennent plus de 70 % des terres de la zone [14]. Ce sont des exploitations privées ou à caractère associatif dont les particularités sont la forte pré-

sence de populations d'origine citadine (commerçants, fonctionnaires, industriels), l'emploi de main-d'œuvre salariée et la forte mécanisation.

Parmi elles, se trouvent des exploitations spécialisées, dont la taille dépasse souvent 50 hectares et dont le niveau d'investissement peut dépasser 100 millions de FCFA². La destination principale de la

² 655,96 FCFA = 1 euro.

production est l'exportation. Les spéculations sont très peu diversifiées : lors de la campagne 1999-2000, le haricot et la tomate ont constitué 80 % des exportations horticoles du Sénégal [15]. La main-d'œuvre féminine en provenance des villages environnants est largement utilisée pour la récolte et le conditionnement des produits. Ces producteurs essaient de plus en plus de maîtriser l'ensemble de la chaîne production-exportation pour la totalité des produits afin de s'assurer de leur qualité et de leur traçabilité.



Photo 2. Maraîchage familial à Dakar (cliché Isra).

Photo 2. Low-input market-oriented production in Dakar.

Systèmes périurbains de production avicole intensive

L'aviculture est une activité professionnelle secondaire pour la majorité des producteurs [16]. Les propriétaires résident souvent à Dakar et sont en général très peu présents dans les exploitations, qui sont de taille réduite (200 m²). L'aviculture est associée à d'autres productions agricoles, notamment l'arboriculture fruitière qui bénéficie ainsi de matière organique (fiente de volaille).

L'aviculture spécialisée est pratiquée par 250 producteurs d'origine citadine [5]. Parmi ces producteurs, on dénombre quelques entreprises industrielles dont certaines intègrent la production d'aliments, d'œufs à couver et de poussins. L'aviculture intensive bénéficie de l'appui d'une filière bien structurée, surtout en amont, avec l'existence de tous les maillons de la chaîne (accoueurs, providiers, distributeurs de matériel, techniciens, organisations de producteurs, etc.), aussi bien au niveau de la production de poulets de chair qu'au niveau des élevages de ponte. La tendance est à la professionnalisation des élevages, du fait de l'émergence d'une nouvelle catégorie d'éleveurs instruits, de leur organisation à travers plusieurs associations (Unia, Union nationale des industriels de l'aviculture ; AAD, Association des aviculteurs de Dakar, Avidak, Association des femmes avicultrices de Dakar ; ASCOPA, Association des commerçants de produits avicoles ; Cotavi, Collectif des techniciens avicoles), de leur regroupement au sein d'une fédération (la Fafa, Fédération des acteurs de la filière avicole) et de leur

participation à des foires agricoles nationales et internationales (Dakar, Abidjan, Rennes, etc.). Cependant, l'élevage de poulet de chair souffre aujourd'hui de la concurrence des cuisses et ailes de volaille importées de l'Union européenne. Selon nos propres enquêtes menées en janvier 2002, près de 50 % des élevages auraient cessé toute activité depuis l'an 2000.

Systèmes urbains de production maraîchère

À l'intérieur de la ville, la population a développé une stratégie locale de production maraîchère qui s'est traduite par l'utilisation des eaux usées brutes [17]. L'usage des eaux usées présente, d'après les producteurs, plusieurs avantages : il diminue les quantités de fertilisants minéraux, raccourcit le cycle des cultures (gain d'une semaine pour la laitue), améliore le développement végétatif et augmente les rendements [18]. Au-delà de la mise à disposition de fertilisants, l'utilisation des eaux résiduaires réduit les besoins en pesticides et herbicides [19].

Ces maraîchers exploitent des domaines relativement petits, de 500 m² à 2 500 m², à l'aide de petit matériel agricole de binage, de désherbage, d'émondage, de sarclage et de repiquage [17-18]. Parmi eux, on compte beaucoup de migrants du bassin arachidier et de Guinée. Ils cultivent des espèces locales, bon marché, pour les consommateurs à moindre revenu. Les légumes récoltés suivent un circuit de commercialisation de proximité [17]. Malgré la petitesse des superficies, les cultures sont très diversifiées. Une dizaine de spéculations sont notées mais

la laitue, la tomate et le piment sont les plus cultivées [18]. Les deux premières spéculations sont des espèces susceptibles d'être consommées crues, ce qui accroît les risques sanitaires liés à l'utilisation des eaux usées brutes.

Sur le plan foncier, la situation de ces maraîchers est assez précaire. En effet, les terres leur sont prêtées, louées ou données en métayage. Ils risquent d'en perdre l'usage à tout moment, ce qui explique que les investissements se limitent souvent à la mobilisation de la ressource « eau ».

Élevages urbains

L'urbanisation et les problèmes qu'elle pose pour l'entretien des animaux n'ont pas dissuadé les citadins d'élever des animaux dans leurs maisons. Au contraire, on assiste à une expansion de l'élevage d'ovins et de volailles à la faveur de la croissance des villes et de l'accroissement du chômage (statistiques de la direction de l'Élevage).

L'aviculture dans la ville de Dakar est une activité temporaire de production de poulets de chair [16]. Les propriétaires sont en majorité des jeunes sans emploi qui gèrent de petits élevages urbains de poulets destinés aux fêtes religieuses (Korité, Tamkharit, Noël, etc.). Les propriétaires s'occupent eux-mêmes de leur élevage qui est leur seule activité professionnelle. Les effectifs de volaille sont très réduits (de 100 à 200 unités par bande), en fonction de l'espace disponible dans la maison, des moyens financiers et des possibilités d'écoulement des produits. Ces élevages résistent mieux à la concurrence des cuisses de poulets importés que les systèmes périurbains avicoles intensifs, car ils produisent seulement en période de forte demande et ils s'appuient sur un réseau commercial de proximité, avec fidélisation de la clientèle.

L'élevage de mouton à Dakar est un phénomène social de grande importance. Près d'une maison sur deux (47 %) possède un élevage de mouton [20]. Les principaux éleveurs sont les chômeurs, les retraités, les femmes au foyer, les commerçants et les salariés. Tous les membres de la famille (hommes, femmes, enfants) participent à l'entretien des animaux. Cet élevage tire son existence de croyances culturelles ou religieuses. La principale motivation est l'autoconsommation lors des fêtes religieuses (63,1 %)

et la *Tabaski*³ est le moment privilégié de déstockage (42 % des abattages). Le mode d'élevage est plus intensif qu'en milieu rural, avec la construction de bergeries, l'achat d'aliments de bétail et de produits vétérinaires et l'amélioration génétique par introduction de races plus performantes que le Peul-peul sénégalais. Mais le coût d'entretien d'un mouton est très élevé (41 700 FCFA/an) et la divagation pratiquée par certains autour des marchés est une stratégie de réduction des frais d'alimentation. De plus, l'exiguïté de l'habitat pose des problèmes de santé des animaux (mauvais éclairage, mauvaise ventilation, atmosphère confinée) et réduit fortement leur productivité [20].

Une dynamique de professionnalisation est en train de prendre forme autour des élevages ovins dont la destination première des produits est le marché dakarois. Une association les regroupant est née. Le but est la création d'un élevage d'élite autour de races en provenance de la sous-région africaine (Touabire, Bali-bali, Ladune) grâce à un entretien rigoureux en matière d'alimentation et de santé.

Autres systèmes de production

Il existe d'autres types de production de moindre importance du fait d'un nombre plus faible d'exploitations ou de par les superficies concernées.

- Les systèmes de production laitière sont dominés par l'exploitation d'espèces bovines et caprines de races locales (*photo 3*) [21, 22]. Actuellement, d'après nos enquêtes menées janvier 2002, l'élevage laitier intensif ne concerne que 11 exploitations dans la région de Dakar. Ce sont des systèmes de production très précaires, en raison des problèmes d'espace et d'alimentation.

- La floriculture est pratiquée par 410 exploitants recensés en zone urbaine et périurbaine de Dakar [14]. Les caractéristiques dominantes sont le *squatting* des terres le long des axes routiers et dans les cités résidentielles, la production en miniature et la faiblesse des investissements. Beaucoup d'horticulteurs n'ont aucune formation initiale et la technicité est souvent acquise grâce à une longue pratique sur le terrain [3, 23].



Photo 3. Élevage traditionnel des bovins à Dakar (cliché Isra).

Photo 3. Traditional cattle breeding in Dakar.

- La technique de micro-jardin ou (maraîchage hors-sol) est caractérisée par la culture dans des contenants préfabriqués (caissons, petites tables en bois, bassines, etc.) recouverts d'une gaine plastique et contenant de l'eau enrichie de macro- et d'oligo-éléments minéraux et un substrat solide inerte de composition diverse : gravillon, balle de riz, coque d'arachide [24]. Ce système de production est récent et en phase d'expansion dans la ville de Dakar. Il est surtout mis en œuvre par des femmes et des jeunes.

- Les autres systèmes de production sont l'aviculture familiale périurbaine (reposant sur l'élevage en divagation de poules et de poulets de races locales) [25] et la culture pluviale [5, 12].

En conclusion, l'AUP est pratiquée par des exploitants aux profils très divers dont le niveau moyen d'éducation est plus élevé qu'en campagne. Elle est dominée par des productions périssables (fruits et légumes, lait, œufs). Elle est, de ce fait, complémentaire à l'agriculture rurale qui fournit à la ville des produits dont la conservation est plus longue (céréales, bétail sur pied, légumes tropicaux). En outre, la proximité de la ville se traduit par une dépendance inférieure par rapport aux commerçants, par des coûts de transport plus réduits et par l'accès plus facile aux facteurs de production (intrants, appui technique). Toutefois, l'accès aux ressources naturelles (eau, terre) y est plus contraignant.

Avantages de l'agriculture urbaine et périurbaine

Contribution à l'approvisionnement alimentaire

Les données chiffrées (*tableau 2*) sur la contribution des productions périurbaines dans l'approvisionnement de Dakar en produits alimentaires proviennent d'estimations des structures techniques (direction de l'Horticulture, direction de l'Élevage, etc.) et d'études thématiques limitées dans le temps et l'espace.

Deuxième région maraîchère après Thiès, la région périurbaine de Dakar produit annuellement 35 000 à 40 000 tonnes de légumes (moyenne des années 1995 à 2000), représentant le quart de la production nationale [15]. Mais, depuis le début des années 1990, on observe une relative stagnation des productions due à la dégradation et à la raréfaction des ressources [4]. La production maraîchère continue néanmoins de participer fortement à la consommation des ménages. En effet, la production locale couvre 60 % de la consommation globale de légumes de Dakar : 65 000 tonnes par an, soit 35 kg/habitant/an [15].

³ *Tabaski* : fête du mouton ou *Aïd el Kébir*.

Tableau 2. Impacts positifs des activités agricoles et d'élevage dans la zone urbaine et périurbaine de Dakar (synthèse M. Ba Diao d'après [4, 5, 15, 20, 27, 29]).

Table 2. Positive impacts of urban and periurban activities in Dakar.

Secteurs	Production	Part dans la consommation de Dakar	Part dans la production nationale	Emplois créés
Maraîchage	35 000-40 000 tonnes	60 %	25 %	15 000
Arboriculture	400 tonnes	ND	4 %	
Aviculture				
Œufs	178 millions d'unités	100 %	70 %	10 000
Poulets	7 822 tonnes	ND	47 %	
Élevage ovin	40 700 têtes (<i>Tabaski</i>)	19 %	ND	ND

ND : données non disponibles.

L'aviculture industrielle représente 33 % de l'effectif national en volaille. La production de poussins d'un jour (près de 6 millions en 2001) permet d'assurer 95 % des besoins nationaux [26]. Le pays est autosuffisant en œufs de consommation grâce à une production de 254 millions d'unités par an et 75 % des besoins en viande de volaille étaient couverts jusqu'en 2000, année d'application du TEC (Tarif extérieur commun) au sein de l'Union économique et monétaire ouest-africaine (UEMOA). L'aviculture participe à la reconnaissance de la filière sénégalaise dans la sous-région africaine : 250 000 poussins et 517 880 unités d'œufs à couvrir (OAC) ont été exportés dans la sous-région en 2001 [26]. L'importation massive de sous-produits de la transformation avicole venant d'Europe (cuissons, ailes et divers) remet aujourd'hui en cause ces performances et est à l'origine de nombre de protestations de la part des professionnels du secteur [27].

La production laitière dans la région de Dakar s'élève à 2 millions de litres par an [28] fournissant ainsi moins de 5 % de la consommation en lait de Dakar, qui s'élève à 27 L/habitant/an [29]. La situation ne s'est pas beaucoup améliorée depuis 1993, époque où l'on importait 98 % des besoins de consommation en lait et produits laitiers de Dakar [30]. Le lait d'origine rurale, en excédent pendant la saison des pluies, n'atteint pas Dakar à cause du déficit des systèmes de collecte et de transformation dans les zones de production.

La production périurbaine de viande rouge représenterait 5 % des 50 000 à 60 000 tonnes de viande issue de l'abattage contrôlé. La majeure partie de la viande provient des élevages pastoraux et agropastoraux de l'intérieur du pays. L'élevage ovin à Dakar couvre 19 % des besoins en moutons de *Tabaski* [20].

Contribution à la résorption du sous-emploi

L'agriculture urbaine et périurbaine est socialement très importante. Les activités de production, de transformation et de commercialisation offrent des possibilités d'emploi pour une masse importante de la population urbaine en situation de chômage chronique et de ruraux en migration saisonnière. L'AUP a permis de créer plus de 30 000 emplois directs ou indirects, dont 15 000 en horticulture et 10 000 en aviculture [5, 27]. L'exemple de la vallée de Pikine est très révélateur de la contribution de l'AUP à la lutte contre le sous-emploi et la pauvreté. En effet, sur une superficie de 42,24 hectares, 384 exploitations polarisant 830 personnes ont été recensées [17].

En dehors des activités agricoles, sont recensés les fournisseurs d'intrants, de matériel agricole. La commercialisation des produits et leur transformation dans la restauration de rue emploient beaucoup de femmes qui y voient une source importante de revenus. Malgré leur importance, tous ces emplois indirects sont difficiles à dénombrer.

Contribution à l'aménagement urbain et périurbain

L'horticulture urbaine (maraîchage et floriculture) permet de conserver des espaces verts au sein de l'espace bâti. La grande Niayes de Pikine est considérée comme le poumon vert de l'agglomération dakaroise, étant le seul espace non bâti de dimension significative de la ville. En outre, elle a une valeur écologique réelle. Elle recèle des richesses végétales et fauniques non négligeables pour le maintien de la biodiversité [31]. Elle est même

déclarée d'utilité publique par l'État en vue de son aménagement à des fins conservatoires [32]. Les différentes facettes de sa fonction environnementale mettent en évidence que son exploitation à des fins agricoles et sa protection peuvent contribuer au maintien de l'équilibre écologique de la région dans son ensemble.

Contribution au recyclage des déchets

La modernisation et l'intensification des systèmes de production induisent une plus forte utilisation d'intrants. Les producteurs essaient de répondre à cette demande par le recyclage de différents types de déchets [3]. En milieu périurbain, la plupart des petits maraîchers possèdent également des animaux ; ils peuvent donc valoriser le fumier et les sous-produits de maraîchage. Les activités de tri et de tamisage des déchets urbains emploient plusieurs personnes dans certains quartiers de Dakar (Croisement Cambérène) et à la décharge publique de Yeumbeul, d'après nos propres observations. Le produit obtenu est utilisé dans le maraîchage et la floriculture. Pour fertiliser leurs parcelles, les horticulteurs valorisent également les déchets des abattoirs. En ville, l'élevage ovin valorise les rebuts provenant de la vente de détail des légumes (notamment manioc et chou) dans les marchés de quartier. Les ateliers de transformation artisanale du poisson rejettent des déchets (arêtes et écailles) utilisés comme engrais organique. La litière de filao, source de matière organique, est un atout pour l'agriculture. Elle est utilisée par les fleuristes en compost en association avec la fumure animale. Dakar rejette à la mer 66 000 m³ d'eaux usées collectées par jour [17]. Ces eaux pourraient aider à combler le déficit en eau d'arrosage de Dakar, si un traitement

approprié leur était appliqué avant toute utilisation.

Inconvénients de l'agriculture urbaine et périurbaine

Les impacts négatifs de l'AUP sont les plus visibles et conduisent le plus souvent à la perception défavorable qu'elle suscite de la part des habitants de la ville. L'utilisation de déchets (notamment les eaux usées) et de pesticides, les déjections animales, la divagation des animaux sont autant de sources de problèmes pour les populations et l'environnement citadin.

Impacts sur la santé humaine

L'utilisation de déchets solides ou liquides en agriculture urbaine comporte des risques importants pour la santé humaine. Une prudence accrue est de rigueur dans le cas d'utilisation de déchets sur les cultures maraîchères dont les feuilles sont consommées, étant donné que certains métaux, comme le cadmium, s'accumulent préférentiellement dans les parties foliaires [19]. Des virus, des bactéries, des protozoaires et des helminthes pathogènes passent dans les excréta des personnes infectées et se retrouvent dans les eaux usées. Ils peuvent être transmis soit par voie orale (par la consommation de légumes contaminés), soit par la peau (dans le cas des ankylostomes et des schistosomes) [17, 19]. Les eaux usées utilisées à Dakar, contiennent de fortes concentrations de coliformes fécaux (CF), 4 à 100 fois plus élevées que les normes OMS de réutilisation des eaux usées, situées à 1 000 CF/mL [17].

Les pesticides utilisés sont d'une grande diversité : 122 noms commerciaux ont été répertoriés dans la zone des Niayes [9]. Ils constituent un grave risque pour la santé des populations (intoxication aiguë ou effets de doses cumulatives). Cependant, les risques sont d'autant plus grands que plusieurs produits utilisés, notamment des organochlorés, sont prohibés et, néanmoins, utilisés dans la clandestinité. Parmi ces produits qu'on qualifie de polluants organiques persistants (POP), on peut remarquer l'heptachlore, le

kelthane, califol/dicofol DD poudre (DDT) et la dieldrine [9].

Impacts sur l'environnement

L'usage abusif des pesticides entraîne également des dommages sur l'environnement (pollution des nappes phréatiques et des sols). Les résultats d'études à Dakar montrent que la concentration moyenne de matière active spécifique dépasse largement la norme de référence (0,1 µg/L). Les concentrations moyennes de résidus dans la nappe notamment pour le malathion, le chlopyrifos-méthyle et le chlopyrifos-éthyle sont souvent 30 à 700 fois supérieures à la norme [9]. Or, ces produits présentent des toxicités assez importantes et sont classés respectivement par l'OMS et la FAO en classe III (assez dangereux) pour le malathion et en classe II (dangereux) pour les insecticides chlorpyrifos-éthyle et chlorpyrifos-méthyle. Toutefois, la présence de ces produits à durée de vie très courte dans les milieux, traduit une pollution ponctuelle de la nappe phréatique consécutive à une utilisation répétée de ces substances dans le milieu [9].

Les fortes doses d'engrais minéraux et organiques utilisées dans les champs et la concentration des déchets des élevages intensifs favorisent la pollution des eaux de surface par les nitrates et même la contamination des eaux souterraines.

Enfin, la dégradation des espaces verts dans les villes est souvent l'œuvre d'animaux en divagation.

Obstacles au développement de l'AUP

La stagnation des productions (cas des légumes), voire leur diminution (cas des poulets de chair) sont des signes de la vulnérabilité des filières agricoles périurbaines dans les Niayes. Elles sont la conséquence de nombreuses contraintes.

Situation foncière peu sécurisante

Le statut foncier dans la région des Niayes est très précaire, ce qui freine le développement agricole sur plusieurs points [15].

Pour les gros opérateurs, le faible développement du marché foncier limite la taille des entreprises, ce qui réduit les possibilités d'économies d'échelle et de rationalisation des entreprises et limite la compétitivité des produits. Les difficultés d'acquisition de la propriété des terres en propriété privée limitent aussi l'accès au crédit, faute de pouvoir recourir à la garantie hypothécaire. Elles ont aussi un impact négatif sur les investissements. Elles obligent enfin les exportateurs à travailler avec une multitude de petits planteurs, ce qui complique leurs opérations de planification des productions et limite leur contrôle des itinéraires techniques.

La pression démographique s'exerçant sur la zone des Niayes renforce les difficultés d'accès au foncier pour l'agriculture périurbaine. Dakar est une agglomération en chantier permanent. Les zones les plus basses, donc inondables (Pikine, Thiarye et Cambéréne) sont quotidiennement remblayées à des fins de construction. La superficie disponible pour l'AUP a ainsi baissé de 6 % entre 1985 et 1993 pour les fruits et légumes [33].

Ressources hydriques mal gérées

D'après la Sonees (Société nationale d'exploitation des eaux du Sénégal), Dakar et sa région sont approvisionnés en eau potable pour près de 70 % par l'exploitation d'aquifères réparties le long de la presqu'île, le reste provenant du lac de Guiers. Malgré la diversité et l'abondance des différentes ressources hydriques utilisées, l'approvisionnement de Dakar est caractérisé par un important déficit de l'ordre de 100 000 m³/jour à 162 000 m³ en période de pointe [34]. Cette situation résulte du déficit pluviométrique qui ne permet plus une recharge correcte des nappes et de l'accroissement de la population qui provoque une surexploitation. Plusieurs ressources ont été ainsi utilisées de manière excessive à des fins agricoles et d'alimentation en eau potable. Au problème de déficit structurel, s'ajoute le retard de modernisation de l'irrigation qui provoque un gaspillage des ressources hydriques et un surcoût de production important [34]. Les systèmes d'exhaure et d'irrigation restent rudimentaires pour la plupart des producteurs horticoles. Même si de nouvelles technologies simples et plus économes en eau (comme le goutte-à-goutte et l'exhaure mécanisée) sont pro-

gressivement adoptées, nos observations ont montré que la mauvaise gestion de l'eau a déjà des impacts négatifs sur le milieu (salinisation des nappes, tarissements des puits, etc.).

Manque de compétitivité des produits

Une contrainte majeure de l'AUP est la compétitivité des produits par rapport à ceux qui sont importés de l'extérieur du pays. Les facteurs déterminants de cette compétitivité incluent les coûts de production et de commercialisation très élevés, ainsi que des niveaux de qualité hygiénique parfois insuffisants et des difficultés d'acceptabilité des produits par les consommateurs [3, 35]. Les coûts élevés des facteurs de production essentiels sur place ainsi que la diminution des taxes à l'importation font que les produits importés tels que les produits avicoles sont relativement plus accessibles que les produits locaux (1 200 FCFA/kg de cuisse de poulet importé contre 1 700 FCFA/kg de poulet local sur les marchés au détail selon nos propres enquêtes ; en 1997, les prix sur le marché étaient comparables, 1 300 à 1 400 FCFA/kg [36]). De plus, certains produits importés bénéficient de meilleures garanties sanitaires (cas du lait UHT) et parfois d'une meilleure capacité de conservation (cas de l'oignon). La distribution des intrants se fait dans un environnement non normalisé prenant peu en compte les risques de santé publique. Les règles d'utilisation des pesticides et des médicaments, en particulier les temps d'attente avant la mise à la consommation, ne sont pas respectées [9, 37]. Peu d'éléments permettent cependant d'affirmer que tous les produits importés possèdent une meilleure réputation que les produits locaux auprès des consommateurs dakarois.

Sur le marché de l'exportation, les productions horticoles sénégalaises sont concurrencées par celles d'autres pays africains. Mais surtout, les niveaux de qualité ne correspondent pas toujours aux standards requis sur le marché international [23, 38].

Contraintes institutionnelles

La multiplicité et le cloisonnement des organismes intervenants, le manque d'information, de formation et d'organisation des acteurs, qui arrivent difficilement à influencer les décisions, sont des freins à

une reconnaissance effective de l'AUP et à sa plus grande valorisation [33, 39].

Les études réalisées sur les filières économiques révèlent une répartition inéquitable des richesses produites par l'exploitation des ressources entre les acteurs situés aux différents segments de ces filières. L'isolement et le manque d'information de certains (producteurs) face à la position d'oligopole des autres (intermédiaires, commerçants) concentrent la valeur ajoutée par ces activités entre les mains des seconds. Cela est particulièrement vrai dans la filière maraîchère [3, 38].

Contraintes financières (crédit)

De façon générale, le secteur bancaire n'est pas assez spécialisé pour travailler avec le secteur agricole et encore moins en zone périurbaine. L'insuffisance des capacités d'analyse des dossiers présentés ainsi que la rigidité des conditions d'attribution des lignes de crédit expliquent le faible niveau du recours au crédit bancaire. Les investissements se font le plus souvent sur fonds propres [12, 15].

Perspectives d'amélioration

Face à ces contraintes, de nombreuses actions sont entreprises depuis quelques années. Toutefois, elles sont, pour la plupart, assez récentes et leurs effets sont encore peu visibles sur l'ensemble des filières horticoles et animales.

Recherche-développement

L'agriculture urbaine et périurbaine a fait, pendant plusieurs décennies, l'objet d'investigations sectorielles qui ont été le fait de programmes de recherche-développement organisés sur un mode disciplinaire par différentes institutions nationales ou internationales (Institut sénégalais de recherches agricoles, Isra ; Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Ucad ; Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement, Cirad ; Environnement développement africain Tiers monde, Enda ; Groupe de recherche et d'échanges technologiques, Gret). Les principaux résultats obtenus ont permis des avancées appréciables dans la mise au point de

techniques de production performantes, comme en atteste l'importante production d'itinéraires et de référentiels techniques, l'établissement de banques de données et de systèmes de suivi des filières, la production de semences, plants, vaccins, le traitement des eaux usées, etc. Ces recherches ont également permis le renforcement d'une expertise reconnue tant au niveau national que sous-régional. Mais les réponses apportées restent trop cloisonnées et ne sont pas assez adaptées à la réalité. Dans un espace où les stratégies techniques, économiques, sociales et politiques des acteurs sont interconnectées, les opérations d'appui doivent adopter une démarche participative de recherche/développement, en partenariat avec les structures et les acteurs. Des tentatives récentes d'intégration des activités entre différentes institutions (projet horticulture-élevage avec l'Isra, l'Ucad, l'*International Trypanotolerance Centre* - ITC Banjul, en cours depuis 1998 ; projet Agriculture-environnement avec le Gret, l'Isra et l'Enda, démarré en novembre 2002, et le projet Niayes avec l'Enda, la Coopération suisse et la direction de l'Aménagement du Territoire démarré en juillet 2003) montrent l'intérêt d'une telle approche.

Gestion de l'écosystème

Un certain nombre d'initiatives sont actuellement en cours et regroupent plusieurs acteurs pour la gestion de l'équilibre de l'écosystème des Niayes.

Les services des Eaux et Forêts, en collaboration avec l'Isra et avec l'appui de partenaires au développement (Coopération canadienne), mènent sans relâche depuis plusieurs années des actions de fixation de dunes. Les arbres de première génération ont permis de stabiliser le cordon littoral et de protéger les zones de production des Niayes. Toutefois, la durabilité de ces acquis est menacée par la pression anthropique et les difficultés de régénération des plantations.

Le Paep (Projet d'appui à l'entrepreneuriat paysan), à travers son volet maraîcher, forme les paysans, vulgarise des systèmes d'irrigation économes en eau (goutte à goutte) et appuie les organisations de producteurs en matière d'infrastructures de stockage. Il développe en collaboration avec le ministère de l'Hydraulique un programme de suivi de l'évolution de la nappe dans les Niayes et appuie la création d'un cadre de concertation pour sa gestion intégrée [40].

L'Enda, à travers ses départements Pronat et Rup, tente de promouvoir l'agriculture biologique, le traitement et l'utilisation à des fins agricoles des eaux usées, et encourage actuellement la réhabilitation de l'environnement de certains écosystèmes fragilisés par le reboisement et la lutte contre la salinisation.

L'Institut africain de gestion urbaine (IAGU) anime un réseau sur l'agriculture urbaine et essaie de créer des cadres de concertation sur différents thèmes tels que le traitement et le recyclage des eaux usées à des fins agricoles, le genre et l'agriculture urbaine.

Gestion de la qualité

Le domaine de la qualité sanitaire des aliments n'a été sérieusement envisagé que sur les produits de la pêche qui sont exportés vers l'Europe. Mais l'expansion de certaines filières agricoles telles que l'horticulture et l'aviculture et la prise de conscience de la nécessité d'assurer la protection de la santé des consommateurs et d'améliorer sensiblement le niveau des exportations, ont conduit les autorités sénégalaises à s'intéresser à la qualité sanitaire de certains produits alimentaires [15, 37]. La mise en place de la Fondation Ceres Locustox (contrôle phytosanitaire des produits horticoles), l'organisation d'un laboratoire de diagnostic en pathologie aviaire et de contrôle de santé animale à l'Isra, la création d'un laboratoire d'analyse des eaux à l'Ucad, participent à cette stratégie d'amélioration de la qualité.

Crédit

L'État, par l'intermédiaire de ses partenaires extérieurs, essaye d'adapter le crédit à la situation sociale de tous les acteurs des filières, et principalement à celle des producteurs les plus démunis. Outre la Caisse nationale de crédit agricole du Sénégal (CNCAS), des institutions mutualistes telles que l'Alliance du crédit et de l'épargne pour la production (Acep) et les Caisses populaires d'épargne et de crédit (CPEC) s'engagent désormais dans ce domaine. Le Projet de promotion des petites et moyennes entreprises horticoles (PPMEH) en a pris la mesure et propose un volet mutualisation pour accompagner ses opérations de crédit. D'autres initiatives sont mises en œuvre par le Projet de promotion des entreprises agricoles (PPEA) et le Projet de modernisation et d'intensification agricole (PMIA). Mais le crédit mutualiste, qui semble être

une bonne option pour le petit paysan, est peu approprié pour les entrepreneurs de taille plus importante [15].

Conseil agricole

L'Ankar (Agence nationale de conseil agricole et rural), en activité depuis 2001, constitue une réponse au problème du déficit de formation des producteurs. Mais l'Ankar s'adresse principalement aux petits producteurs. Rien n'est réellement prévu pour les grandes entreprises horticoles et pastorales. De plus, le fait que les formations doivent, à terme, être payées par les bénéficiaires, représentera probablement un frein à l'accès aux services pour le petit paysan.

Gestion de l'information économique

Un opérateur de services privé, Manobi, « L'Extranet d'information sur les prix des produits agricoles et de la mer » est né en 2001. Le projet permet de combler un déficit en informations sensibles sur les prix locaux et les prix à l'exportation destinés aux producteurs et aux exportateurs des produits maraîchers et de la pêche. Les producteurs ont accueilli ce produit avec beaucoup d'enthousiasme, même si ce service n'est accessible qu'à des acteurs possédant un niveau d'éducation solide. Dans le futur, l'augmentation du nombre d'abonnés devrait permettre de réduire les tarifs d'abonnement à Manobi et à la Sonatel (Société nationale de télécommunications) jugés pour le moment prohibitifs par certains acteurs.

Conclusion

L'agriculture urbaine et périurbaine à Dakar est caractérisée par une grande diversité des spéculations végétales et animales. Elle permet de satisfaire en partie les besoins alimentaires de la capitale, participe à la génération de revenus directs et indirects, à la résorption du chômage et au recyclage des déchets urbains.

Cependant, après avoir joué un rôle moteur pour le développement de cette agriculture, la ville de Dakar est progressivement devenue sa principale concurrente. Autour de Dakar, les Niayes enregistrent un recul des espaces cultivés, alors que le remblayage des cuvettes et la

vente des parcelles pour usage d'habitation se fait à un rythme qui peut donner des inquiétudes quant à la viabilité du système agricole urbain. L'évolution de la démographie, fruit d'une forte natalité et des flux migratoires, renchérit le coût de la terre et encourage ainsi une forte spéculation foncière.

Pourtant, le maintien d'un équilibre entre urbanisation et agriculture peut exister à condition que les autorités concernées puissent prendre conscience de l'importance de l'agriculture urbaine et périurbaine dans l'amélioration de la qualité de la vie urbaine et dans l'approvisionnement de Dakar en aliments de haute valeur nutritionnelle. Il est absolument nécessaire que l'ensemble des acteurs sur le terrain aient une démarche intégrée et concertée non seulement pour l'amélioration des performances des systèmes de production, la réduction des nuisances et risques sanitaires, mais également pour la prise en compte des productions horticoles et d'élevage dans les schémas d'aménagement urbains ■

Remerciements

Cette étude a bénéficié de l'appui financier du Coraf (Conseil ouest-africain pour la recherche et le développement agricole) et de la coordination de Paule Moustier du Cirad-Flhor (département Fruits, légumes et horticulture du Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement). L'auteur remercie Youga Niang de l'Isra et Éric Thys de l'Institut de médecine tropicale de Belgique pour la lecture critique de cet article.

Références

1. Akinbamijo OO, Fall ST, Smith OB, eds. *Advances in crop-livestock integration in West African cities*. Dakar : ITC/ISRA/CRDI, 2002 ; 213 p.
2. Centrés JM. L'élevage et l'agriculture en zones urbaines et périurbaines à Bamako et à Bobo-Dioulasso. *Cah Agric* 1996 ; 5 : 373-81.
3. Fall ST, Fall AS, eds. *Cités horticoles en sur-sis ? L'agriculture urbaine dans les grandes Niayes du Sénégal*. Ottawa : CRDI, 2001 ; 140 p.
4. Mbaye A. Production de légumes à Dakar : importance, contraintes et potentialités. In : Smith OB, éd. *Urban Agriculture in West Africa, Contributing to Food Security and Urban Sanitation*. Ottawa : IDRC, 1999 : 56-66.
5. Mbaye A, Moustier P. Market-oriented urban agricultural production in Dakar. In : Bakker N, Dubbeling M, Gündel S, Sabel-Koschella U, de Zeeuw H, eds. *Growing Cities, Growing Food - Urban Agriculture on the Policy Agenda*. Hamburg : DSE/ZEL, 2000 : 235-56.

6. Moustier P, Mbaye A, De Bon H, Guérin H, Pagès J, eds. *Agriculture périurbaine en Afrique subsaharienne*. Cirad Colloques. Montpellier : Cirad Éditions, 1999 ; 276 p.
7. Moustier P, Pagès J. Le périurbain en Afrique : une agriculture en marge ? *Econ Rurale* 1997 ; 241 : 48-55.
8. Seck PA, Ba A, Dia I, Diouf S, Guiro A, Wane O. *L'approvisionnement et la distribution alimentaires de Dakar. Partie 1 : Étude de cas*. Document de travail N.CS/07-97. Séminaire sous-régional FAO-ISRA « Approvisionnement et distribution alimentaires des villes de l'Afrique francophone », Dakar, 14-18 avril 1997. Dakar : FAO, 1997 ; 149 p. + annexes.
9. Cissé I. *Utilisation des pesticides dans le système de production horticole dans la zone des Niayes : les produits et leurs impacts sur la nappe phréatique*. Dakar, Thèse doctorat 3^e cycle, Ucad, 2000, 230 p.
10. Direction de la Prévision et de la Statistique (DPS). *Statistiques sur la population sénégalaise*. Dakar : DPS, 2002 ; 17 p.
11. Institut sénégalais de recherches agricoles (Isra). *Plan stratégique de l'ISRA. Zone des Niayes*. Dakar : Isra-CDH, 1997 ; 75 p.
12. Ba Diao M. *Les systèmes d'élevage dans la région des Niayes au Sénégal. I. L'élevage traditionnel*. Études et documents Isra. Dakar : Isra, 1991 ; 4 : 29 p.
13. Bellot JM, Denis JP. *Dakar dans les prés de Sangalkam. L'influence de Dakar sur la proche campagne : cas de la communauté rurale de Sangalkam. La péri-urbanisation dans les pays tropicaux*. Espaces tropicaux, n° 1. Talence : Ceget-CNRS, 1989 ; 76 p.
14. Direction de l'Agriculture (DA). *Recensement de l'horticulture périurbaine 99/2000*. Dakar : Direction de l'Agriculture, 2001 ; 154 p.
15. Niang I, Stinghlamber G. *Étude pour un programme de développement du secteur horticole au Sénégal. Rapport final*. Dakar : Cabinet JEXCO, 2001 ; 71 p. + annexes.
16. Arbelot B, Foucher H, Dayon JF, Missohou A. Typologie des aviculteurs dans la zone du Cap-Vert au Sénégal. *Rev Elev Med Vet Pays Trop* 1997 ; 50 : 75-83.
17. Gaye M, Niang S. *Épuration des eaux usées et l'agriculture urbaine*. Dakar : Enda Éditions, 2002 ; 354 p.
18. Institut africain de gestion urbaine (IAGU). *Utilisation des eaux usées dans l'agriculture urbaine en Afrique de l'Ouest. Étude de cas de la ville de Dakar. Projet de recherche consultation pour le développement durable de l'agriculture urbaine en Afrique de l'Ouest*. Dakar : IAGU/RADI, 2001 ; 49 p.
19. Niang S. Utilisation des eaux usées domestiques en maraîchage périurbain à Dakar (Sénégal). *Sécheresse* 1996 ; 3 : 217-23.
20. Diedhiou M. *Le mouton à Dakar : production, commercialisation et la Tabaski*. Dakar, Thèse médecine vétérinaire, EISMV, 1995, 151 p.
21. Ba Diao M. Facteurs de variation de la production laitière des caprins en milieu peul. In : Lebbie SHB, Rey B, eds. *Small Ruminant research and Development in Africa*. Small Ruminant Research Network Workshop. Addis Ababa : ILCA/CTA, 1997 : 117-29.
22. Ba Diao M. L'élevage laitier en zone périurbaine de Dakar. Situation et perspectives. In : Moustier P, Mbaye A, De Bon H, Guérin H, Pagès J, eds. *Agriculture périurbaine en Afrique subsaharienne*. Cirad Colloques. Montpellier : Cirad Éditions, 1999 : 149-57.
23. Regroupement des professionnels de l'horticulture ornementale (Reproh). *Projet d'appui à la formation et à l'installation des producteurs de fleurs*. Dakar : Reproh, 1997 ; 38 p. + annexes.
24. LO C. *Rapport préliminaire sur l'introduction de technologie de micro-jardins en zone urbaine et périurbaine*. Dakar : Isra-CDH, 2000 ; 13 p.
25. Mandiamy D. *Productivité des poulets dans les conditions d'élevage familiales en zone périurbaine de Dakar (Sénégal)*. Dakar, Mémoire de DEA de biologie animale, Ucad, 2002, 92 p.
26. Direction de l'Élevage (DIREL). *Statistiques 2001 sur la filière avicole moderne*. Dakar : Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage, 2002 ; 10 p.
27. Union nationale des industriels de l'aviiculture (Unia). *Note d'argumentation pour l'érection de mesures additionnelles de sauvegarde de la filière avicole contre le dumping sur les importations de sous-produits de viande de volaille. Note à l'attention de M. le ministre de l'Économie, des Finances et du Plan*. Dakar : Unia, 2000 ; 10 p.
28. Direction de l'Élevage (DIREL). *Production nationale et consommation de lait*. Dakar : Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage, 2000 ; 5 p.
29. Ba Diao M. *Urban-rural linkages for animal products supply in Dakar*. International Conference "Rural-Urban Encounters : Managing the Environment of the Peri-Urban Interface". London : Development Planning Unit, University College London, 2001 ; 10 p.
30. Metzger R, Centres JM, Thomas L, Lambert JC. *L'approvisionnement des villes africaines en lait et produits laitiers : un potentiel pour le développement rural*. Études FAO, Production et santé animales. Rome : FAO, 1995 ; 124 : 101 p.
31. Mbengue A. *Concept de réserve de biosphère et gestion intégrée des milieux urbains : cas de la ville de Dakar*. Réunion du Groupe urbain Mab Unesco. Dakar : Direction de l'Aménagement du Territoire, 2000 ; 27 p.
32. Union mondiale pour l'environnement (UICN). *Inventaire et caractérisation de la Niaye de Dakar*. Dakar : UICN ; Réseau zones humides Sénégal ; Commission Niayes ; Programme triennal de gestion des zones humides, 1993 ; 34 p. + annexes.
33. Seck PA. L'agriculture périurbaine dakaroise. Les enjeux de son suivi. In : Moustier P, Mbaye A, De Bon H, Guérin H, Pagès J, eds. *Agriculture périurbaine en Afrique subsaharienne*. Cirad Colloques. Montpellier : Cirad Éditions, 1999 : 141-7.
34. Mbaye A, De Bon H, Pagès J. Vers une gestion concertée des ressources naturelles en zone périurbaine. Le cas de la région de Dakar. In : Moustier P, Mbaye A, De Bon H, Guérin H, Pagès J, eds. *Agriculture périurbaine en Afrique subsaharienne*. Cirad Colloques. Montpellier : Cirad Éditions, 1999 : 125-39.
35. Ba Diao M. *Place de l'élevage dans le système de production. Projet CRDI Horticulture-Élevage en zone périurbaine*. Dakar : Isra, 1999 ; 12 p.
36. Ndiaye VG, Ngom JL, Ndaw AK. *Étude d'opportunités sur les potentialités de la filière avicole sénégalaise dans le cadre du développement du secteur agro-industriel au Sénégal. Rapport final*. Dakar : Cabinet PMC/ONUD/MDA, 1998 ; 96 p.
37. Cardinale E, Tall F, Ndiaye M, Fall S. Des poulets sains pour le consommateur sénégalais. Améliorations significatives de la qualité sanitaire de la viande de volaille. *Afr Agric* 2002 ; 303 : 57-9.
38. Ndao YN. *Analyse de la filière d'exportation des produits horticoles sénégalais : aspects liés à la commercialisation*. Thèse, Mémoire d'ingénieur agronome, option Économie rurale, Ensa, 1998, 91 p.
39. Conseil supérieur des ressources naturelles et de l'environnement (Consere). *Plan national d'action pour l'environnement*. Dakar : Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature, 1997 ; 158 p.
40. Projet d'appui à l'entreprenariat paysan (Paep). *Compte rendu de l'atelier national de concertation sur la gestion intégrée de la ressource en eau souterraine dans la zone des Niayes*. Dakar : Paep ; MAE ; MJEHP, 2002 ; 12 p. + annexes.