



PUBLICATIONS DE LA SORBONNE



CAIRN.INFO
MATIÈRES À RÉFLEXION

POLITIQUE HYDRO-AGRICOLE ET RÉSILIENCE DE L'AGRICULTURE FAMILIALE

Le cas du Delta du fleuve Sénégal

[Nadège Garambois](#), [Samir El Ouaamari](#), [Mathilde Fert](#), [Léa Radzik](#)

Éditions de la Sorbonne | « [Revue internationale études du développement](#) »

2018/4 N° 236 | pages 109 à 135

ISSN 2554-3415

ISBN 9791035100964

DOI 10.3917/ried.236.0109

Article disponible en ligne à l'adresse :

<https://www.cairn.info/revue-internationale-des-etudes-du-developpement-2018-4-page-109.htm>

Distribution électronique Cairn.info pour Éditions de la Sorbonne.

© Éditions de la Sorbonne. Tous droits réservés pour tous pays.



Politique hydro-agricole et résilience de l'agriculture familiale

Le cas du Delta du fleuve Sénégal

Nadège Garambois

Samir El Ouaamari

Mathilde Fert

Léa Radzik

MOTS-CLÉS

résilience, agriculture, système agraire, irrigation, Sénégal

RÉSUMÉ

Emblématiques des grands projets hydrauliques en Afrique de l'Ouest, les aménagements dans le Delta du fleuve Sénégal, accélérés sous l'influence de la profonde sécheresse au Sahel, ont permis de sécuriser la production en basculant d'une agriculture pluviale et de décrue à une agriculture irriguée. Ils ont en revanche conduit à un bouleversement complet des écosystèmes et de l'agriculture du Delta, dans des contextes de politiques agricoles et de modèles de développement très différents des années 1960 à aujourd'hui, qui ont continûment mis à l'épreuve la résilience de l'agriculture familiale de cette région. Demeurent aujourd'hui des insécurités dans l'accès au foncier, au capital et aux marchés pour lesquelles différentes voies d'adaptation peuvent être envisagées, qui permettent d'interroger la notion de résilience.

Introduction

À l'instar de l'ensemble de l'Afrique sahélienne, les agriculteurs du Delta du fleuve Sénégal ont dû faire face ces cinquante dernières années à de profonds bouleversements : grave sécheresse dès la fin des années 1960, plan d'ajustement structurel (PAS) au cours des années 1980, flambée des prix des céréales menaçant la sécurité alimentaire du pays à la fin des années 2000. Emblématique des régions de grands aménagements hydrauliques d'Afrique de l'Ouest, le Delta du Sénégal connaît depuis les années 1950, et tout particulièrement depuis les années 1970, une progression continue des périmètres irrigués. Celle-ci s'effectue dans des contextes économiques changeants qui ont conduit l'État sénégalais à faire évoluer ses interventions de politique agricole comprise dans ses différentes dimensions (aménagements hydrauliques, gestion du foncier, subventions, organisation des marchés...) et ses priorités en matière de sécurisation de la production agricole. À l'image de la situation dans le fleuve Niger, au Mali (Brondeau, 2009 ; Adamczewski *et al.*, 2013 ; Droy et Morand, 2013), les agriculteurs familiaux du Delta sont aujourd'hui confrontés à l'essor d'une agriculture capitaliste, soutenue, tout comme eux, par les pouvoirs publics et les projets de développement, au nom de la sécurité alimentaire du pays.

Nous étudierons ici les principales phases – et l'impact sur les inégalités – de la politique agricole et d'aménagements hydrauliques mise en œuvre par le gouvernement sénégalais ces cinquante dernières années pour tenter, selon lui, de faciliter l'adaptation de l'agriculture du Delta aux chocs climatiques et économiques et lui permettre de répondre aux impératifs de sécurité alimentaire du pays. Nous analyserons ensuite les fragilités actuelles de l'agriculture familiale du Bas Delta, produit de ces transformations, dans un contexte de concurrence croissante avec les formes d'agriculture capitaliste, avant de nous pencher sur les stratégies d'adaptation déployées aujourd'hui par ces producteurs familiaux pour tenter, malgré tout, de renforcer la « résilience » de leur exploitation, notion sur laquelle nous nous interrogerons au préalable.

1. Agriculture et résilience : système agraire et démarche d'agriculture comparée

Si le concept de résilience a, dans un premier temps, porté avant tout sur l'étude de la capacité d'adaptation des écosystèmes (*ecological system*) à un choc (Holling, 1973), il est désormais largement mobilisé dans la littérature au sujet des systèmes socio-écologiques (*social-ecological system*), conçu comme un ensemble cohérent de ressources – naturelles, socio-économiques, culturelles – en interaction formant un système complexe et évolutif soumis à des régulations d'ordre social comme écologique (Redman *et al.*, 2004). Par résilience d'un système socio-écologique, on entend alors sa capacité à absorber les chocs, mais aussi à se renouveler et à se réorganiser selon une dynamique adaptative, tout en maintenant ses fonctions (Folke, 2006).

L'analogie entre *social-ecological system* et « système agraire », concept plus ancien (Cochet, 2011a) et semble-t-il moins connu dans le monde anglo-saxon, est manifeste. Le système agraire peut en effet être défini comme « un mode d'exploitation du milieu historiquement constitué et durable, [...] adapté aux conditions bioclimatiques d'un espace donné et répondant aux conditions et aux besoins sociaux du moment » (Mazoyer, 1987). Réservé à l'étude des agricultures, le concept de système agraire intègre explicitement les notions de crise agraire et de révolution agricole, processus particulièrement adaptés pour analyser résilience et capacité d'adaptation, en permettant de « rendre compte des changements d'état historique et des adaptations géographiques des processus de production, [...] saisir les conditions de leur émergence, de leur développement, de leur disparition, de leur enchaînement » (Mazoyer, 1987). Pour un système technique donné et un ensemble de règles et de dispositifs commandant l'accès aux ressources, l'intégration aux échanges marchands et la répartition de la richesse agricole, le maintien des fonctions d'un système agraire, sa « résilience », porterait alors sur la capacité des ménages agricoles qui le composent à préserver les équilibres écologiques des écosystèmes cultivés et à dégager des revenus agricoles suffisants (autoconsommation incluse) pour assurer leur survie et la formation d'un surplus nécessaire à la pérennité de leur unité de production (à sa reproduction), ainsi qu'à la satisfaction d'autres groupes sociaux.

Comme nombre d'auteurs le soulignent au sujet des *social-ecological systems* (Adger, 2000 ; Walker *et al.*, 2004 ; Folke, 2006), l'analyse de la résilience d'un système agraire requiert une démarche intégrative et pluridisciplinaire, à la fois géographiquement et historiquement située, et multiscalaire pour mieux appréhender les hétérogénéités internes, notamment celles existantes entre les différentes exploitations agricoles, analysées en tant que systèmes de production agricoles¹ (Reboul, 1977 ; Cochet et Devienne, 2006) – ou systèmes d'activité (Paul *et al.*, 1994) – spécifiques d'un système agraire donné. Une telle approche est au cœur de la démarche d'agriculture comparée (Cochet *et al.*, 2007 ; Cochet, 2011b) mobilisée dans les travaux présentés ici, qui portent sur l'analyse des dynamiques agraires dans le Delta du fleuve Sénégal à partir de deux diagnostics agraires conduits durant six mois, respectivement dans le Haut Delta et dans le Bas Delta (fig. 1), dans le cadre des chantiers du Comité scientifique et technique sur l'eau agricole (Costea).

Les résultats présentés dans cet article portent plus spécifiquement sur les dynamiques observées dans le Bas Delta (Fert et Radzik, 2016), où l'extension des périmètres irrigués est plus récente et particulièrement ample ces dix dernières années. Ces travaux approfondis de terrain ont porté (1) sur la caractérisation fine des conditions de milieu du Bas Delta grâce à un travail de lecture de paysage. La conduite d'une trentaine d'enquêtes historiques auprès d'agriculteurs âgés, acteurs des transformations agraires passées, a permis (2) d'analyser l'évolution de cette agriculture depuis les années 1950 et les processus de différenciation des systèmes de production afin d'établir une typologie des systèmes de production/d'activité actuels du Bas Delta. Une cinquantaine d'enquêtes technico-économiques approfondies ont ensuite été conduites, choisies selon un échantillonnage raisonné parmi les agriculteurs ou investisseurs aujourd'hui en activité dans le Bas Delta² et mettant en œuvre l'un des systèmes de production préalablement identifiés grâce aux enquêtes historiques. Trois à cinq enquêtes auprès d'exploitations mettant en œuvre un même système de production ont permis (3) de caractériser et

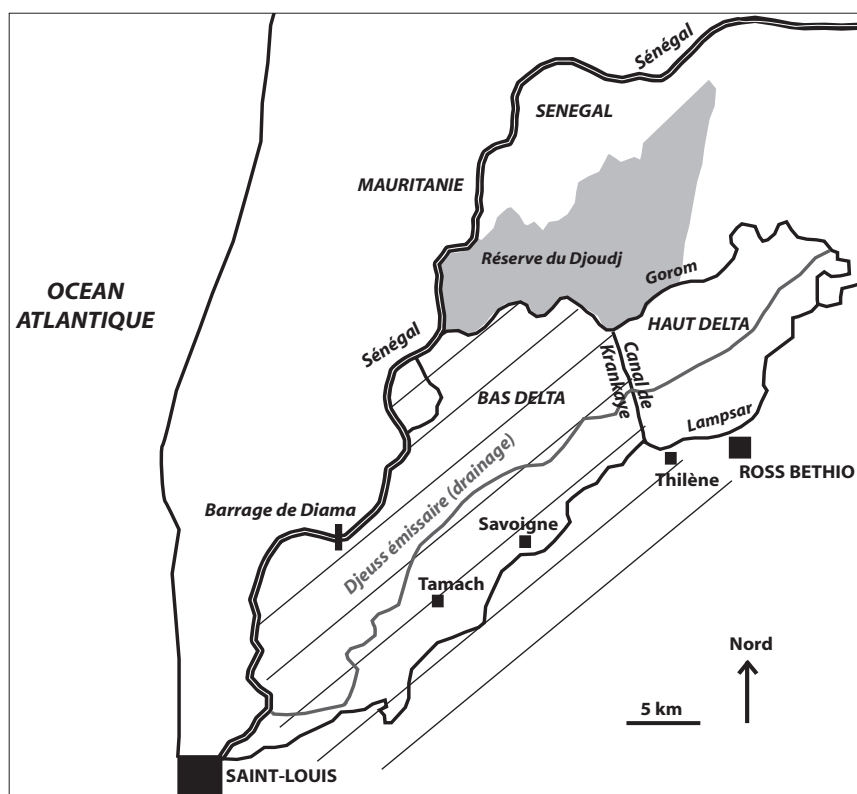
1 Par « système de production agricole », on entend ici un ensemble d'exploitations agricoles ayant un semblable accès aux ressources (foncier : surface et type de parcelles ; main d'œuvre : familiale, salariée... ; capital : équipement, aménagement,...) et pratiquant une même combinaison de systèmes de cultures et de systèmes d'élevage.

2 Ces enquêtes ont été conduites dans les différents villages localisés à l'est du Djeuss (fig. 3).

modéliser le fonctionnement technique de chacun d'entre eux et, sur cette base, de simuler leurs résultats économiques.

Cette approche historique et comparative est d'autant plus cruciale que les observations sur le long terme permettent d'identifier les étapes traversées et de mettre en relief les facteurs et processus de résilience (Dubois et Ouattara, 2014; Bathfield *et al.*, 2016). Cette recherche a ainsi permis d'étudier les modalités d'adaptation et le rôle de la politique agricole sénégalaise comme des initiatives individuelles ou villageoises face aux bouleversements climatiques, économiques et sociaux. L'analyse est conduite à l'échelle du système agraire du Delta comme de ses différents systèmes de production/d'activité afin d'appréhender leur éventuelle inégale vulnérabilité (Janin, 2006) et d'analyser si, dans ce contexte, la « résilience des uns [se joue] contre celle des autres » (Lallau et Droy, 2014).

Figure 1 : Localisation de la région d'étude : le Bas Delta du fleuve Sénégal



Source : Garambois, El Ouaamari, Fert, Radzik.

2. Aménagements hydrauliques et politique agricole dans le Delta : de l'encadrement étroit à une sécurisation tronquée des producteurs familiaux

2.1. La crise climatique (1970-1980) : artificialisation poussée et encadrement étroit des producteurs

Produit d'une adaptation ancienne, sous climat sahélien, au double aléa de la pluviométrie et de la crue du fleuve Sénégal, en surmontant sans maîtriser ces imprévus naturels et en jouant sur la complexité et les complémentarités au sein des systèmes de production et du système agraire, l'agriculture du Delta du Sénégal n'a pas résisté à la profonde sécheresse des années 1980-1990 (aide alimentaire d'urgence, brutale décapitalisation dans le cheptel, migration parfois...) (Lericollais, 1975, 1976 ; Reboul, 1984 ; enquêtes). Face à cette crise climatique et agraire, l'État sénégalais renforce à partir des années 1970 les aménagements hydrauliques entrepris dès les années 1950 dans la région afin de tenter de substituer dans l'urgence des cultures irriguées aux cultures pluviales et de décrue durement compromises. Il accompagne également l'installation dans le Delta de familles issues des villages plus en amont de la vallée du Sénégal.

Aménagement de près de 14 000 ha de grands périmètres en maîtrise totale de l'eau (Seck, 1991 ; Maiga, 1995), construction de deux grands barrages à l'amont et à l'aval du fleuve Sénégal qui permettent une régulation précise de la crue et l'arrêt des remontées d'eau de mer, diffusion de variétés de riz à cycle plus court et développement de l'industrie de transformation de la tomate grâce à la Société de conserves alimentaires au Sénégal (Socas) permettent un développement rapide de la culture du riz à double cycle et des cultures maraîchères dans le Delta.

Jusqu'aux années 1980, ces profondes transformations, véritable changement d'état du système agraire du Delta, reposent sur une intervention systématique des organismes publics dans les infrastructures, la gestion du foncier, l'organisation des marchés agricoles, l'accès à des moyens de production subventionnés et jusque dans les itinéraires techniques très normés vers lesquels sont orientés les producteurs (moto-mécanisation partielle, intrants chimiques). La Société d'aménagement et d'exploitation des terres du Delta (Saed) joue un rôle central dans ce dispositif grâce à la totale maîtrise foncière que lui confère le classement en « zones pionnières »

du Delta dès 1964, et de par sa mission de gestion de l'eau d'irrigation et d'élaboration des modes de production.

L'attribution assez équitable de parcelles de petite taille (moins d'un hectare par actif familial) au sein de grands périmètres irrigués dans lesquels ces producteurs familiaux n'auraient jamais eu les moyens d'investir en propre, alliée à la sécurisation des prix et des débouchés, permettent à ceux-ci de surmonter cette crise sans accroître les inégalités, mais au prix d'une forte dépendance technique et financière vis-à-vis de la Saed (Reboul, 1984; Seck, 1986). Seuls les périmètres irrigués villageois (PIV) déployés sur de petites surfaces, appuyés par la Saed pour les investissements (motopompe, terrassement) et d'aménagement bien moins coûteux mais plus sommaire, sont gérés de façon autonome par les agriculteurs.

2.2. Post-ajustement structurel : sécurisation de l'irrigation, mais nouvelles fragilités

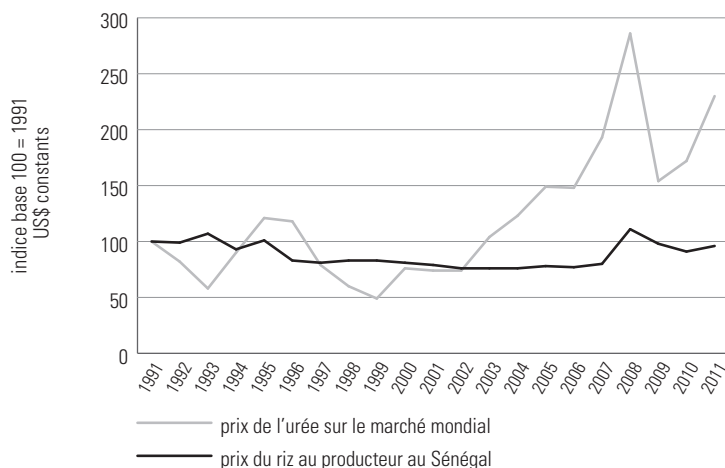
Avec la mise en place d'un PAS en 1981 et de la nouvelle politique agricole en 1984, les pouvoirs publics restreignent leur intervention à la sécurisation de l'accès à l'eau, renoncent à la régulation de l'accès au foncier et marquent un net recul dans celle des conditions d'accès aux marchés agricoles. La Saed opère un « désengagement » progressif tout au long des années 1980-1990, déléguant la gestion de l'eau aux producteurs au sein des grands périmètres grâce à la formation d'unions hydrauliques. Avec des frais de maintenance et d'équipement des unités hydrauliques désormais à leur charge, le coût de l'irrigation s'accroît pour les producteurs. Parallèlement, les terres du Delta basculent d'un statut de « zone pionnière » à « zone de terroir » et, en application de la loi sur le domaine national (1964) et des réformes décentralisatrices lancées en 1972 et progressivement étendues à l'ensemble de la vallée jusqu'en 1983, la Saed se voit retirer la gestion du foncier qui revient aux communautés rurales par l'intermédiaire des conseils ruraux cooptés puis élus en leur sein (Boutillier, 1989).

La large progression des périmètres irrigués permise au cours des années 1990 par l'installation des barrages (d'après les données de la Saed, 24 000 ha qui s'ajoutent aux 14 000 ha des grands périmètres préexistants) relèvent ainsi de périmètres privés. Ils portent sur des aménagements et équipements moins coûteux par unité de surface, mais qui ne sont plus que partiellement pris en charge par l'État et s'avèrent donc plus difficiles

d'accès à toute une partie des producteurs. À rebours des distributions plus équitables de parcelles aménagées au sein des grands périmètres dans les années 1960-1980, ce processus favorise l'accès au foncier irrigué à ceux qui ont les moyens de s'équiper en motopompes et d'aménager des surfaces conséquentes. De plus, si ce transfert de la gestion du foncier aux communautés directement concernées peut paraître louable, celle-ci n'est pas exempte d'inégalités d'attribution sous l'effet de dérives clientélistes liées à la rentabilité nouvelle que peuvent conférer ces aménagements aux terres agricoles (Dahou, 2004).

Si nos enquêtes montrent que les travaux d'aménagements ont bien permis la sécurisation de l'accès à l'eau toute l'année sur une part croissante des terres du Delta, avec à la clé un accroissement de la production de riz et des produits maraîchers (Le Roy, 2012), les espaces dévolus aux activités pastorales, déjà très pénalisés par la sécheresse, se sont en revanche fortement réduits. L'essentiel des apports de fertilité sont dès lors basés sur les engrais de synthèse, avec des conséquences à la fois sur le taux de matière organique des sols et sur la dépendance des familles aux achats d'intrants et à l'emprunt. En effet, la subvention à 50 % des intrants prend fin dès les années 1980, dont le prix se renchérit avec la dévaluation du franc CFA en 1994. Le Sénégal applique depuis 2000 une taxe sur le riz importé de seulement 10 %, alignée sur le tarif extérieur commun de l'Union économique et monétaire ouest-africaine (UEMOA), qui indexe très directement le prix du riz du marché intérieur sur le prix mondial et ses fortes variations. La spécialisation accrue dans la production de riz et/ou de produits maraîchers et l'évolution défavorable des prix (hausse des coûts de production – intrants, frais d'irrigation – et baisse du prix du riz au producteur de 25 % en monnaie constante au cours des années 1990 – fig. 2) fragilisent davantage les producteurs en cas de mauvaise récolte et conduisent à une progression rapide de l'endettement de ces derniers (Lavigne Delville, 1993; Le Roy, 2012). Seules l'absorption par la Caisse nationale de crédit agricole du Sénégal (CNCAS) de ces dettes au prix de son propre et lourd endettement dès les années 1990 (Dahou, 2009) et les remises régulières de dettes consenties aux producteurs dans le cadre de la Grande Offensive agricole pour la nourriture et l'abondance (Goana) et du Programme national d'autosuffisance en riz (Pnar) à la fin des années 2000, et aujourd'hui dans celui du Programme d'accélération de la cadence de l'agriculture sénégalaise (Pracas, 2014-2017), ont évité la crise financière des agriculteurs du Delta.

Figure 2: Évolutions en monnaie constante du prix du riz au producteur au Sénégal et du prix de l'urée sur le marché mondial (1991-2011)



Source : Garambois, El Ouaamari, Fert, Radzik, d'après FAO Stat.

2.3. Depuis la crise alimentaire de 2008: nouvelle vague d'aménagements et de dispositifs d'appui, en soutien à toutes les formes d'agriculture

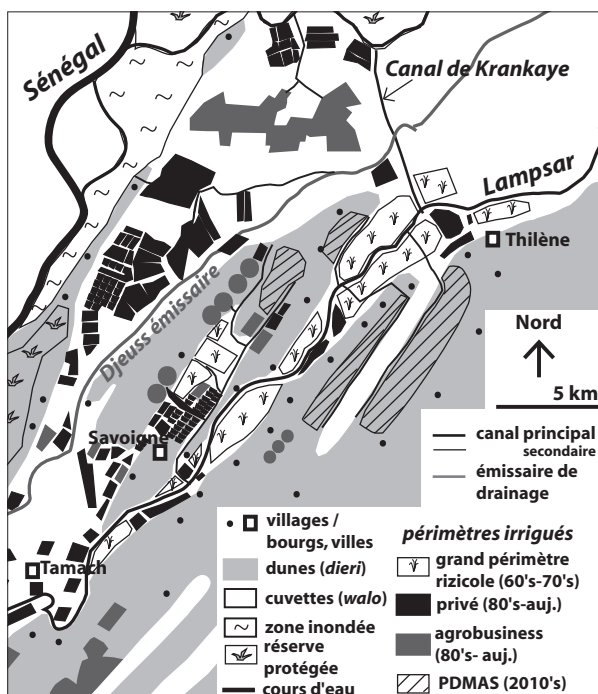
Sous l'effet de la flambée des prix des céréales et de la crise alimentaire mondiale de 2008, plusieurs programmes³ ont conduit ces dix dernières années au renforcement du schéma hydraulique dans le Delta et à l'extension des surfaces irrigables (88 000 ha atteints en 2015, selon la Saed) qui concerne tout particulièrement le Bas Delta (fig. 3). Ce renforcement de la capacité d'irrigation dans cette région s'inscrit dans une volonté affichée de l'État sénégalais de consolider l'autosuffisance alimentaire du pays en augmentant la production de riz – mais aussi d'oignon. Le choix est fait désormais d'appuyer ouvertement les exploitations patronales et capitalistes, désignées sous le vocable « PME » et « agrobusiness ». En dehors des périmètres privés aménagés à la seule initiative des propriétaires fonciers, la Saed finance aujourd'hui l'aménagement secondaire et tertiaire de 1 000 à 2 000 ha chaque année. Ces surfaces sont attribués aussi bien à des groupements d'intérêt économique familiaux qu'à des investisseurs: les lots distribués démarrent ainsi à 5 ha

3 Programme pour le développement des marchés agricoles au Sénégal (PDMAS) lancé en 2009, Millenium Challenge Account (2010-2015), Programme d'accélération de la cadence de l'agriculture sénégalaise (Pracas).

– mais peuvent atteindre 100 ha – et mobilisent dès lors des formes productives qui ne relèvent plus du tout de l'agriculture familiale.

Les intrants sont à nouveau subventionnés (actuellement à hauteur de 50 % pour les engrais et près de 80 % pour les semences de riz), mais alloués sans ciblage spécifique des producteurs les plus pauvres, en volumes insuffisants pour satisfaire l'ensemble de la demande et avec un manque de transparence qui avantagerait les producteurs les plus aisés (Ipar, 2015; enquêtes). De fait, ce soutien ne suffit pas à compenser la progression fulgurante du prix des intrants importés, multiplié par trois en monnaie constante sur le marché mondial depuis le début des années 2000 dans le cas des engrais azotés (fig. 2).

Figure 3: Aménagements hydrauliques et principaux périmètres irrigués⁴ dans le Bas Delta du fleuve Sénégal en 2016



Source : Garambois, El Ouaamari, Fert, Radzik, d'après données SAED.

4 Les périodes indiquées en légende pour les différents types de périmètres irrigués correspondent à leur date de création.

3. L'agriculture familiale du Bas Delta aujourd'hui : une inégale vulnérabilité, renforcée par l'essor d'une agriculture de type capitaliste

3.1. Une dualisation progressive de l'agriculture familiale

Le passage d'une combinaison de cultures pluviales et de décrue aux cultures irriguées garantit aujourd'hui aux producteurs familiaux du Delta des niveaux de revenus en moyenne supérieurs à ceux enregistrés dans d'autres régions du pays, notamment dans le bassin arachidier sahélien (Garambois *et al.*, 2017). L'essor des périmètres privés depuis les années 1990 a cependant favorisé l'accroissement des inégalités foncières et, avec elles, de la capacité à capitaliser dans le bétail et à dégager de la trésorerie. D'après nos enquêtes (voir tableau 1) et en considérant l'ensemble des sources de revenus agricoles, extra-agricoles et la rente foncière, les écarts de revenus par actif familial entre les foyers agricoles les plus pauvres et les plus aisés du Bas Delta peuvent ainsi varier aujourd'hui d'un facteur un à cinq (de 750 euros – système de production SP1 – à 3 600 euros – SP4), tandis que la place des revenus extra-agricoles est non négligeable dans les revenus des familles les plus pauvres (40 % pour le SP1) et joue un rôle clé en matière de trésorerie pour financer les campagnes de riz et surtout de maraîchage. Les agriculteurs familiaux qui ont conservé jusqu'à aujourd'hui de petits troupeaux (petits ruminants et plus rarement bovins) sont ceux qui, au sein des villages de dunes (*dieri*), disposent de surfaces suffisantes pour se permettre de ne réaliser qu'une seule campagne (riz ou maraîchage) sur leurs parcelles suivie d'une friche pâturée de quatre à six mois. À condition de disposer d'une charrette pour transporter les déjections, le parage à proximité des habitations d'animaux nourris avec les sous-produits des cultures permet, quant à lui, d'effectuer des transferts de fertilité et de conduire des cultures maraîchères plus exigeantes en fumure organique et plus rémunératrices (piment, pastèque...).

On assiste ainsi à une dualisation progressive de l'agriculture familiale. Les agriculteurs les plus pauvres et les moins dotés en terres irrigables souffrent de fragilités cumulatives : sous-équipement, absence d'élevage de ruminants (et donc de fumure organique, de capital sur pied, ...), faible surplus dégagé, dépendance à la vente de leur force de travail et à la prise en location de terres (SP1, tabl. 1). À la faveur de la légère remontée des volumes de

Tableau 1 : Caractéristiques et résultats économiques⁵ des systèmes de production agricole familiaux du Bas Delta : l'exemple des villages de dunes

	Surface et main-d'œuvre agricoles	Équipement	Types de parcelles et rotations culturales	Élevage	Revenu familial médian par actif familial*
SP1	0,2 à 0,3 ha par actif familial 80 % FVD + 20 % pris en location MO : 80 % familiale/20 % salarisée	Motopompe en copropriété ou louée Outillage manuel	50 % PR : riz/riz//oignon 50 % TD : oignon/aubergine, gombo, concombre	Ø	750 € (60 % agr, 40 % ext)
SP2	0,45 à 0,6 ha par actif familial 100 % FVD MO : 80 % familiale/20 % salarisée	Motopompe en propriété Outillage manuel	20 % PR : riz/friche 80 % TD : oignon/ aubergine ; piment	8 à 12 chèvres	850 € (100 % agr)
SP3	1 à 2 ha par actif familial 100 % FVD – en cours d'aménagement soit 0,2 à 0,3 ha exploité par actif familial MO : 60 % familiale/40 % salarisée	Motopompe en propriété Outillage manuel	100 % TD : oignon/ aubergine ou gombo ; oignon/friche ; piment	15 à 20 chèvres	1 000 € (100 % agr)
SP4	5 à 10 ha par actif familial 100 % FVD dont 80 % cédés en location soit 1 à 2 ha exploités par actif familial MO : 60 % familiale/40 % salarisée	Groupe motopompe en propriété Outillage manuel	20 % PR : friche/riz// oignon 80 % TD : oignon, pastèque ou aubergine/friche ; piment	20 à 30 vaches 30 à 40 chèvres Embouche ovine	3 600 € (40 % agr, 60 % rente foncière)
	Salarié agricole à l'année				600 €

SP : système de production ; FVD : faire-valoir direct ; MO : main-d'œuvre ; TD : terres des dunes ;

PR : périmètre rizicole ; VAN : valeur ajoutée nette ; agr : agricole ; ext : extra-agricole

C1/C2 : succession culturale intra-annuelle ; C1//C2 : succession culturale sur deux années

* autoconsommation familiale comprise

Source : enquêtes, 2016.

- 5 Modélisation des résultats économiques sur la base de la modélisation du fonctionnement technique, pour un système de prix moyens donnés (établis grâce aux enquêtes). VAN (valeur ajoutée nette) = produit brut (valeurs des productions agricoles vendues et autoconsommées) – consommations intermédiaires (intrants, redevance irrigation...) – dépréciation moyenne annuelle des équipements et aménagements. Elle peut être exprimée par hectare de terres exploitées.
Revenu familial par actif familial = valeur ajoutée nette (agricole) – salaires – loyers – intérêts du capital emprunté + rente foncière + revenu extérieur (salariat, petit commerce, ...)
Revenu familial *médian* par actif familial : revenu familial calculé pour la valeur médiane de la gamme de surface par actif d'un système de production donné.

précipitations depuis une dizaine d'années dans la région, certains d'entre eux tentent même de conduire à nouveau des cultures pluviales sur les terres de dunes demeurées non irrigables et donc, pour l'instant, peu convoitées, mais où ils enregistrent des récoltes très aléatoires. À l'opposé, les systèmes mis en œuvre par les familles historiquement mieux dotées en terre et en capital évoluent vers des formes patronales (SP₃ et SP₄, tabl. 1), où la main-d'œuvre agricole repose déjà à 40 % sur des salariés. Parmi eux, certains agriculteurs ont bénéficié de l'attribution, à proximité de canaux d'irrigation, de vastes surfaces sur les terres de dunes dont ils n'ont pour l'instant les moyens de n'exploiter qu'une partie. La mise en location de la majorité de ces terres constitue aujourd'hui leur principale source de revenu (SP₄, tabl. 1) et une réserve foncière sécurisante pour leurs descendants. Enfin, si de nombreux emplois de salariés agricoles ont pu être créés dans le Delta, ces derniers demeurent précaires et ces salariés enregistrent, au sein du secteur agricole, les plus bas revenus du Delta (600 euros par actif et par an pour un salarié à l'année).

3.2. Le développement de systèmes de production capitalistes : une nouvelle concurrence pour le foncier et sur les marchés agricoles locaux

L'extension des surfaces potentiellement irrigables dans le Bas Delta, à la faveur de la dernière vague d'aménagements, et le renchérissement du prix de certains produits agricoles – comme le riz (fig. 2) – alimentent depuis quelques années la course au foncier et le développement de périmètres privés de plusieurs dizaines voire centaines d'hectares, en particulier sur les terres de dunes jugées inexploitées avec l'arrêt des cultures pluviales, et pourtant toujours utilisées comme parcours. Le nouveau contexte productif et les nouvelles normes d'accès au foncier offrent en effet des conditions particulièrement favorables aux systèmes de production à forte disponibilité en capital et disposant des relations et du réseau d'influence nécessaires à l'attribution de droits sur de vastes surfaces par les autorités politiques des communautés rurales, notamment les dirigeants élus des collectivités locales.

L'essor de ces périmètres privés s'accompagne du développement de systèmes de type capitaliste portés par des investisseurs sénégalais ou internationaux, sur des surfaces allant de 5 à 10 ha, à parfois plus de 100 ha (tabl. 2). Cette dynamique apparaît particulièrement préoccupante, tant

pour l'emprise foncière que revêtent déjà ces exploitations dans la région que parce qu'elles peuvent se positionner sur les mêmes productions (riz et produits maraîchers) et débouchés locaux que ceux des producteurs familiaux. Or, l'agriculture familiale du Delta compose avec des surfaces, des niveaux d'équipement et une productivité du travail qui, en comparaison, paraissent dérisoires (voir *supra*), et se trouve ainsi dans une situation de concurrence profondément inégale vis-à-vis de ces nouvelles formes productives. La course au foncier à laquelle se livrent ces exploitations de type capitaliste pourrait se traduire rapidement d'une hausse des prix du foncier et des loyers et aggraver de façon considérable la vulnérabilité des familles les plus pauvres, qui exploitent déjà l'intégralité de leur surface agricole et en sont réduites à prendre en location une partie des terres en complément.

Tableau 2: Systèmes de production agricoles de type capitaliste du Bas Delta

	Gamme de surface et productions	Technique/Matériel d'irrigation pour le maraîchage sur les terres de dunes	Matériel de culture
Retraités salariés originaires du Bas Delta	5 à 10 ha Maraîchage pour les marchés locaux	Irrigation à la raie Arrosoirs	Strictement manuel
Investisseurs nationaux	10 à 20 ha Maraîchage Productions destinées aux marchés nationaux de niche (pomme de terre, niébé rouge...)	Asperseurs Goutte à goutte	Prestataires de services pour travail à façon moto-mécanisé (tracteur, off-set pour le planage, pulvérisateur, moissonneuse-batteuse, ...)
Investisseurs nationaux ou étrangers résidant au Sénégal	20 à 30 ha Riziculture combinée à terme avec du maraîchage	---	
Investisseurs originaires du Delta (dont élus locaux)	Plusieurs lots de 30 à 70 ha Riziculture et maraîchage + parfois élevages en confiné (avicole) ou en <i>feed-lots</i> (bovins)	Pivots	
Investisseurs internationaux Plusieurs lots de plus de 100 ha Maraîchage et arboriculture Productions destinées à l'export (cucurbitacées, carottes, bananes, agrumes...)		Pivots Asperseurs Goutte à goutte	Matériel moto-mécanisé en propriété

Source : enquêtes, 2016.

4. L'adaptation actuelle de l'agriculture familiale du Bas Delta aux changements globaux : résilience ou micro-résistances ?

4.1. De l'adaptation individuelle pour renforcer sa propre résilience...

Malgré la reprise depuis une dizaine d'années des mesures de soutien public dans l'accès aux moyens de production, l'essentiel des stratégies adaptatives aux bouleversements économiques et sociaux qu'ont connus les agriculteurs familiaux du Delta depuis la fin des années 1980 est à porter à leur crédit, notamment celles concernant l'accès à la trésorerie et à l'équipement. Devant compter avant tout sur leurs ressources propres et très limitées par leur capacité d'accumulation, ils s'efforcent de contenir leurs besoins en trésorerie et leur endettement en trouvant d'autres voies d'accès au capital, premier facteur limitant pour ces producteurs.

En dehors des grands périmètres rizicoles ou de la culture de la tomate destinée à la filière industrielle, l'accès à des crédits de campagne auprès de la CNCAS pour l'achat d'intrants est en effet désormais très réduit et hypothétique. Les agriculteurs dont la trésorerie est limitée s'orientent ainsi vers les productions maraîchères les moins exigeantes en capital, et à ce titre moins risquées, mais souvent moins rémunératrices à l'hectare (aubergine, gombo, concombre; voir *supra* SP1; tabl. 1). Différents leviers peuvent également être mobilisés pour accroître leur capacité d'autofinancement pour une campagne: (i) utilisation des revenus des activités extérieures; (ii) complémentarités de trésorerie entre cultures irriguées d'hivernage et de contre-saison facilitées par l'étalement des récoltes entre unités agro-écologiques, (iii) mise en location d'une partie des terres pour une campagne d'hivernage ou de contre-saison, (iv) vente des produits de l'élevage et (v) recours au microcrédit (dont les taux non bonifiés de 10 à 14 % sont élevés) ou au crédit auprès de villageois aisés (souple mais coûteux), etc.

En matière d'accès aux équipements, les agriculteurs qui ne disposent pas du matériel en propriété (motopompe notamment) ont recours à la location, pour les plus pauvres en échange de prestations de travail sur les parcelles du propriétaire du matériel ou, lorsqu'ils appartiennent à la même unité hydraulique qu'eux au sein d'un grand périmètre rizicole, en leur cédant une partie des engrais commandés en leur nom par le groupe d'irrigants.

À nouveau subventionnés par l'État depuis 2008, les engrais chimiques sont, dans ce cadre, accessibles à bien plus faible coût que chez les commerçants.

Pour l'aménagement des parcelles irriguées qui représente des investissements bien plus coûteux, les agriculteurs suffisamment aisés et équipés pour exploiter des surfaces plus importantes procèdent depuis les années 1990 à des arrangements à l'amiable avec des investisseurs sénégalais. Ne disposant pas du capital nécessaire à la réalisation d'aménagements hydrauliques secondaires et tertiaires à partir des axes primaires, ces agriculteurs formulaient des demandes de terres auprès de la communauté rurale, aménagées ensuite par l'investisseur qui ne leur en rétrocédait qu'une partie pour se réserver l'exploitation de l'essentiel des parcelles désormais irrigables en ayant recours à de la main-d'œuvre salariée.

Bien qu'efficaces, l'ensemble de ces stratégies n'a pas permis d'infléchir les inégalités sociales : elles relèvent de démarches adaptatives strictement individuelles, directement dépendantes du niveau de ressources initiales et du réseau dont peuvent se prévaloir les villageois, notamment dans les demandes d'allocations foncières formulées jusqu'en 2013 aux conseils ruraux. La réforme territoriale de décembre 2013 qui renforce le pouvoir et l'autonomie de gestion, notamment pour le foncier, à l'échelle de la commune avec la « communalisation intégrale » (Sané, 2016), ouvre potentiellement la porte à des dérives d'accaparement sur une plus vaste emprise foncière, y compris par les élus locaux⁶.

4.2. ... aux micro-résistances, sources d'une atténuation collective des risques d'accaparements

D'autres stratégies, collectives cette fois, relevant de tentatives d'une gestion alternative et plus concertée du foncier villageois, émergent parallèlement depuis près de deux décennies. Ainsi, face au risque d'accaparement foncier par les familles les plus aisées ou des investisseurs extérieurs, certains villages ont fait le choix de mettre en réserve des terres afin d'assurer à la génération future un minimum de disponibilité foncière. Dans certains cas, cette mise

6 À titre d'exemple, nos enquêtes révèlent que le maire de l'une des communes du Bas Delta est aujourd'hui à la tête d'une exploitation capitaliste de plus de 150 ha, agrégation de quatre lots de plusieurs dizaines d'hectares.

en réserve, qui s'accompagne de la formalisation des droits auprès de la communauté rurale, a été suivie d'un effort collectif d'aménagement et de mise en valeur par l'irrigation. Ainsi, la section villageoise de Thilène (fig. 1) s'est impliquée à plusieurs reprises pour favoriser l'extension des surfaces irrigables pour les habitants du village (Takahashi, 2011). La volonté d'aménager dans les années 2000 un périmètre de plus grande taille (400 ha) qui ne bénéficie pas qu'aux seules familles aisées a conduit la section villageoise à rechercher des financements extérieurs complémentaires auprès d'investisseurs. Ceux-ci ont pris en charge une partie des aménagements en échange de l'octroi d'un droit d'exploitation à durée limitée, tandis qu'une part notable des ressources financières et du travail d'aménagement était assurée par les habitants de Thilène. Les surfaces aménagées ont été attribuées aux différentes familles du village en tenant compte (i) des surfaces qu'elles ont reversées au collectif pour constituer le périmètre, (ii) du capital, des équipements et du temps de travail qu'elles ont mis à disposition lors des travaux d'aménagements, et (iii) de leur statut jugé prioritaire (jeunes, familles moins bien dotées en terres irrigables jusqu'alors).

Dans le registre des conditions d'accès aux marchés agricoles, dans un contexte où la transformation du paddy et la commercialisation du riz sénégalais sont aujourd'hui aux mains du seul secteur privé, de semblables initiatives collectives s'observent depuis quelques années pour l'écoulement de la production de riz. Avec ces démarches d'autonomisation, les agriculteurs familiaux cherchent à mieux maîtriser le prix du riz et à accroître leur revenu en s'allouant une plus grande part de la valeur ajoutée créée en aval, à l'image du développement d'unités villageoises de transformation du paddy pour répondre sans intermédiaires à la demande des marchés locaux.

Toutes ces stratégies constituent autant de micro-résistances qui visent à se donner des moyens collectifs pour atténuer les risques à la source (accaparement foncier, captation de valeur ajoutée) dans des domaines où l'État a renoncé à son rôle régulateur, et apparaissent comme un élément déterminant dans l'adaptation sur le long terme aux changements globaux (Robinson et Carson, 2016 ; Gautier *et al.*, 2016).

4.3 Les partenariats public-privé : un renforcement de la résilience de l'agriculture du Delta ?

À la faveur de l'extension récente des aménagements hydrauliques dans le Delta, de nouveaux types de projets de développement, qualifiés de partenariat public-privé et financés par des bailleurs de fonds, prévoient de s'adresser à différentes catégories de producteurs en proposant des surfaces à exploiter variant de quelques hectares à des lots de 50 ou 100 ha. Si les bailleurs financent intégralement les aménagements primaires, les aménagements secondaires et tertiaires sont à la charge des allocataires, soutenus par des niveaux de subventions variables selon les catégories de producteurs (décroissants à mesure que s'accroît la surface allouée).

Dans le cadre du Projet de développement des marchés agroalimentaires et agricoles (PDMAS), 2 500 ha de terres de dunes du Bas Delta (fig. 3) ont ainsi été intégrées dans un projet de type partenariat public-privé visant à développer les cultures maraîchères irriguées, réparties sur cinq périmètres installés sur le finage de plusieurs villages, avec des attributions foncières de lots de 2 à 100 ha et une rétrocession partielle des terres aux villages expropriés (PDMAS, 2009). Ce projet prétend s'inspirer de l'exemple du village de Thilène (voir *supra*). Dans les faits, nos enquêtes montrent que les modalités d'affectation des parcelles s'avèrent très différentes d'un village à l'autre et peuvent aller de l'attribution de lots de moins de 10 ha aux seules familles du village initialement détentrices d'un droit d'usage sur ces terres, à l'attribution des deux tiers des surfaces aménagées à un entrepreneur étranger. Malgré la prise en charge par le projet de l'essentiel des coûts d'aménagements terminaux et des frais d'équipement pour les exploitants familiaux (subvention portée jusqu'à 80 % des coûts), le capital nécessaire à la couverture des frais d'aménagement restants demeure élevé pour les familles – autour de 1 200 euros, équivalent pour nombre d'exploitations du Bas Delta à l'ensemble des revenus dégagés par un actif agricole familial durant un à deux ans (voir *supra*, tabl. 1). L'intégration dans de tels périmètres demeure ainsi trop discriminante pour la plupart des producteurs familiaux.

Ce type de projet s'inscrit au fond dans la même logique d'un appui centré sur la seule facilitation d'accès à des parcelles aménagées pour conduire des cultures irriguées. Sans prise en compte des conditions concrètes de

production des agriculteurs familiaux – notamment leur accès limité au capital et à l'équipement –, ces projets resserrent d'emblée le public concerné aux familles les plus aisées et aux investisseurs, et contribuent à renforcer la vulnérabilité des familles les plus pauvres en hypothéquant l'accès futur de leurs enfants au foncier villageois et en les plaçant dans une concurrence accrue avec des systèmes de production à plus haute productivité du travail.

Conclusion

Les aménagements de grande hydraulique dans le Delta du fleuve Sénégal ont été déterminants pour faire face à la crise climatique qu'a connue cette région sahélienne à partir des années 1970. Cette recherche de l'anti-aléa par l'artificialisation du milieu s'est en revanche traduite par une tendance à la spécialisation autour du riz et du maraîchage, sécurisée par une politique d'encadrement étroit des producteurs jusque dans les années 1980, et ce, au prix d'une moindre autonomie dans la conduite de leur exploitation. L'agriculture familiale du Delta a connu, depuis le plan d'ajustement structurel auquel a été soumis le Sénégal, une profonde rupture de politique agricole, que ne corrige que très partiellement la reprise de certains soutiens aux intrants et aux équipements depuis une dizaine d'années. Elle se double désormais du développement rapide de formes d'agriculture de type capitaliste. Aujourd'hui centrés sur les cultures irriguées, les producteurs familiaux du Delta déploient une adaptation systémique et de nouvelles stratégies, individuelles ou collectives, pour sécuriser leur accès au crédit et limiter leur endettement, tenter de se prémunir des accaparements fonciers et mieux maîtriser la commercialisation de leurs produits agricoles. Ces capacités d'adaptation demeurent néanmoins très inégales d'une catégorie de producteurs à l'autre et d'un village à l'autre. Les partenariats public-privé, dernier avatar des projets de développement menés au sein de grands périmètres, s'avèrent, quant à eux, inaccessibles à la plupart des producteurs familiaux, car déconnectés de leurs capacités d'investissement et de leur rythme d'accumulation, laissant plutôt envisager un risque d'accroissement de leur vulnérabilité.

Si l'extension actuelle des partenariats public-privé dans le Delta est pour le moment loin d'atteindre celle observée dans d'autres contextes

de grande hydraulique au Sahel (Adamczewski *et al.*, 2011), les priorités du gouvernement sénégalais se centrent néanmoins sur l'accroissement des volumes produits et le rééquilibrage de la balance commerciale, en faisant la « promotion de l'agriculture d'entreprise » qui « se traduit par la mise en œuvre de projets et programmes majeurs qui ouvrent l'accès aux terres aménagées à des investisseurs privés nationaux et étrangers » (CNSA, 2015). Parallèlement et à rebours, la stratégie nationale de sécurité alimentaire et de résilience (2015-2035) élaborée par le Conseil national de sécurité alimentaire du Sénégal cible les populations vulnérables comme prioritaires en termes d'intervention et fait clairement référence à l'enjeu de « renforcement des capacités productives et de leur résilience face au choc » (CNSA, 2015). Dans les faits, les dispositifs envisagés relèvent d'une batterie de mesures sociales ou assurantielles pointée par Blein *et al.* (2014) comme autant de tentatives en Afrique de l'Ouest pour « introduire “plus de résilience” dans les programmes agricoles, en conservant le cadre politique et en évitant de remettre en discussion l'ensemble des orientations et priorités établies dans le cadre de l'Ecowap⁷ ». Ces mesures ne portent donc pas sur la lutte contre les causes de cette vulnérabilité ou sur la réduction des inégalités à la source, mais sur l'atténuation de leurs effets. L'exemple du Delta du fleuve Sénégal illustre pourtant que les communautés directement concernées empruntent d'autres voies pour réduire leur vulnérabilité, qu'une approche plus systémique permet de mieux identifier et analyser afin de comprendre les modalités et conditions de leur réussite.

7 Sigle utilisé pour désigner la politique agricole de la Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest (Bénin, Burkina Faso, Cap-Vert, Côte d'Ivoire, Gambie, Ghana, Guinée, Guinée-Bissau, Liberia, Mali, Niger, Nigeria, Sierra Leone, Sénégal, Togo).

LES AUTEURS

Nadège Garambois

Nadège Garambois est agro-économiste, maître de conférences à AgroParisTech depuis 2011 au sein de l'UFR Agriculture comparée et développement agricole et membre de l'UMR Prodig (géographie). Ses travaux portent sur l'étude des dynamiques agraires et de l'impact des politiques agricoles et projets de développement agricole dans différents pays, en mettant l'accent sur les apports de l'agriculture au développement durable. Ses recherches actuelles s'intéressent notamment au développement de systèmes de productions relevant de l'agro-écologie en France et aux devenir de l'agriculture familiale en Afrique de l'Ouest (Guinée, Sénégal).

A récemment publié

Cochet H., Ducourtieux O., Garambois N., (à paraître), *Systèmes agraires et changement climatique au Sud : les chemins de l'adaptation*, Versailles/Paris, Éditions Quae/AFD.

Leo F., Garambois N., 2017, « Démarcation des terres indigènes et inégalités en zone de front pionnier au Nicaragua : le cas de Tasba Pri », *Cahiers Agricultures*, vol. 26, n° 3. DOI : 10.1051/cagri/2017019

Vue S., Garambois N., 2017, « Politique énergétique allemande et agriculture en Jura souabe : denrées agricoles ou méthane ? », *Économie rurale*, n° 362, p. 49-64. DOI : 10.4000/economierurale.5363

Garambois N., 2016, *Dynamiques agraires et devenir de l'agriculture familiale en Guinée*, n° 22, Paris, AFD, <https://www.afd.fr/fr/dynamiques-des-systemes-agraires-et-devenir-de-lagriculture-familiale-en-guinee> (consulté en juillet 2018).

Devienne S., Garambois N., Bazin G., 2016, « Systèmes de production agricoles et production de biens publics. Les enseignements d'une approche en termes de système agraire », dans Berriet-Sollicec M. (dir.), *La production de biens publics en agriculture*, Dijon, Educagri Éditions, p. 79-109.

Samir El Ouaamari

Agronome et géographe, Samir El Ouaamari a réalisé une thèse de doctorat portant sur la problématique du développement des cultures commerciales dans l'agriculture des pays du Sud, en prenant l'exemple des régions caféières du Sud-Ouest de l'Éthiopie. En tant que chargé d'étude à l'association AGTER (Améliorer la gouvernance de la terre, de l'eau et des ressources naturelles) depuis 2014, il a conduit différentes études (Sénégal, Côte d'Ivoire, Guatemala, Mexique) relatives à la place accordée aux agricultures familiales dans les projets de développement agricole et, de manière plus générale, aux effets de ceux-ci sur la différenciation socio-économique en milieu rural.

A récemment publié

El Ouaamari S., Cochet H., Verdeaux F. *et al.*, 2014, « Desarrollo cafetalero y dislocación socioeconómica en las tierras altas del suroeste de Etiopía », *Geografía Agrícola*, n° 50-51, p. 37-53, <http://revistas.chapingo.mx/revistas/revistas/articulos/doc/rga-1846.pdf> (consulté en juillet 2018).

El Ouaamari S., Cochet H., 2014, « The Role of Coffee in the Development of Southwest Ethiopia's Forests: Farmers' Strategies, Investors' Speculation, and Certification Projects », *Society & Natural Resources*, vol. 27, n° 2, p. 200-214. DOI : 10.1080/08941920.2013.847997

Mathilde Fert

Mathilde Fert est ingénieure agro-économiste diplômée d'AgroParisTech en 2016. Ses travaux portent sur des thématiques agro-environnementales et de développement agricole dans des pays du Nord et du Sud. L'étude de l'accès des agriculteurs aux ressources au cours des cinquante dernières années et des impacts de la conception de projets de développement sur l'évolution récente et les performances des divers systèmes de production dans le Bas Delta du fleuve Sénégal constitue une première mise en pratique d'analyse de systèmes agraires.

Léa Radzik

Léa Radzik est ingénieure agro-économiste diplômée d'AgroParisTech en 2016. Après avoir réalisé ses premières expériences à l'international (étude sur l'écologie de *Macaca Nemestrina* – Malaisie –, étude de l'accès au foncier des jeunes dans le Menabe – Madagascar – et réalisation d'un diagnostic agraire dans le Bas Delta du fleuve Sénégal), elle a intégré l'Assemblée permanente des chambres d'agriculture (APCA) pour contribuer à favoriser le renouvellement des générations agricoles en France.

BIBLIOGRAPHIE

- Adamczewski A., Jamin J.-Y., Tonneau J.-P., 2011, « Investisseurs *versus* paysans locaux : vers quelle agriculture irriguée au Mali ? L'exemple du secteur sucrier », *Transcontinentales*, n° 10/11, <http://journals.openedition.org/transcontinentales/1113> (consulté en juillet 2018).
- Adamczewski A., Jamin J.-Y., Burnod P. *et al.*, 2013, « Terre, eau et capitaux : investissements ou accaparements fonciers à l'Office du Niger ? », *Cahiers Agricultures*, vol. 22, n° 1, p. 22-32. DOI: 10.1684/agr.2012.0601
- Adger W. N., 2000, « Social and Ecological Resilience: Are They Related? », *Progress in Human Geography*, vol. 24, n° 3, p. 347-364. DOI: 10.1191/030913200701540465
- Bathfield B., Gasselin P., García-Barrios L. *et al.*, 2016, « Understanding the Long-Term Strategies of Vulnerable Small-Scale Farmers Dealing with Markets' Uncertainty », *The Geographical Journal*, vol. 182, n° 2, p. 165-177. DOI: 10.1111/geoj.12142
- Boutillier J.-L., 1989, « Irrigation et problème foncière dans la vallée du Sénégal », *Cahiers Sciences Humaines*, vol. 25, n° 4, p. 469-488.
- Brondeau F., 2009, « Un "grenier pour l'Afrique de l'Ouest" ? Enjeux économiques et perspectives de développement dans les systèmes irrigués de l'Office du Niger (Mali) », *Géocarrefour*, vol. 84, n° 1-2, p. 43-53. DOI: 10.4000/geocarrefour.7213
- Cochet H., Devienne S., 2006, « Fonctionnement et performances économiques des systèmes de production agricole : une démarche à l'échelle régionale », *Cahiers Agricultures*, vol. 15, n° 6, p. 578-583. DOI: 10.1684/agr.2006.0028
- Cochet H., Devienne S., Dufumier M., 2007, « L'Agriculture comparée, une discipline de synthèse ? », *Économie rurale*, n° 297-298, p. 99-112. DOI: 10.4000/economierurale.2043
- Cochet H., 2011a, « Origine et actualité du "système agraire" : retour sur un concept », *Revue Tiers Monde*, n° 207, p. 97-114. DOI: 0.3917/rtm.207.0097
- Cochet H., 2011b, *L'agriculture comparée*, Versailles, Éditions Quae.
- CNSA (Conseil national de sécurité alimentaire), 2015, *Stratégie nationale de sécurité alimentaire et de résilience (SNSAR) 2015-2035*, Dakar, CNSA/ République du Sénégal, novembre, <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/Sen173610.pdf> (consulté en juillet 2018).
- Dahou T., 2004, *Entre parenté et politique : développement et clientélisme dans le Delta du Sénégal*, Paris/Dakar, Karthala/Enda Graf Sahel.
- Dahou T., 2009, « L'autosuffisance rizicole, chronique d'un échec annoncé », dans Dahou T. (dir.), *Libéralisation et politique agricole au Sénégal*, Paris, Karthala/ Crepos/Enda Graf Diapol, p. 149-170.

- Droy I., Morand P., 2013, « Les grands aménagements sur le fleuve Niger : atout pour le Mali ou facteur de vulnérabilité pour ses populations rurales ? », *Mondes en développement*, vol. 4, n° 164, p. 57-70. DOI: 10.3917/med.164.0057
- Dubois J.-L., Ouattara M., 2014, « Vous avez dit "résilience" ? Éléments conceptuels et politiques publiques », dans Châtaigner J.-M. (dir.), *Fragilités et résilience. Les nouvelles frontières de la mondialisation*, Paris, Karthala, p. 35-51.
- Fert M., Radzik L., 2016, *Analyse-diagnostic d'une petite région agricole dans le sud-ouest du Delta du fleuve Sénégal: une région caractérisée par un développement récent du maraîchage*, mémoire de master, Paris, AgroParis-Tech.
- Folke C., 2006, « Resilience: The Emergence of a Perspective for Social-Ecological Systems Analysis », *Global Environmental Change*, vol. 16, n° 3, p. 253-267. DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2006.04.002
- Garambois N., Le Goff U., Thibaudeau L., (à paraître), « Dynamiques agraires et changement climatique dans le bassin arachidier sahélier sénégalais », dans Cochet H., Ducourtieux O., Garambois N. (dir.), *Systèmes agraires et changement climatique au Sud: les chemins de l'adaptation*, Versailles/Paris, Éditions Quae/AFD.
- Gautier D., Locatelli B., Corniaux C. et al., 2016, « Global Changes, Livestock and Vulnerability: The Social Construction of Markets as an Adaptive Strategy », *The Geographical Journal*, vol. 182, n° 2, p. 153-164. DOI: 10.1111/geoj.12115
- Holling C. S., 1973, « Resilience and Stability of Ecological Systems », *Annual Review of Ecology and Systematics*, vol. 4, p. 1-23. DOI: 10.1146/annurev.es.04.110173.000245
- Ipar (Initiative prospective agricole et rurale), 2015, *Subventions des intrants agricoles au Sénégal: controverses et réalités*, Rapport annuel sur l'état de l'agriculture et du monde rural au Sénégal, ipar.sn, <http://www.ipar.sn/Rapport-annuel-sur-l-etat-de-l-agriculture-et-du-monde-rural-au-Senegal.html> (consulté en juillet 2018).
- Janin P., 2006, « La vulnérabilité alimentaire des Sahéliens : concepts, échelles et enseignements d'une recherche de terrain », *Espace géographique*, vol. 4, n° 35, p. 355-366. DOI: 10.3917/eg.354.0355
- Lallau B., Droy I., 2014, « Qu'est-ce qu'un ménage résilient ? Concepts, méthodes, illustrations », dans Châtaigner J.-M. (dir.), *Fragilités et résilience. Les nouvelles frontières de la mondialisation*, Paris, Karthala, p. 149-170.
- Lavigne Delville P., 1993, « Les paradoxes du désengagement. Les périmètres irrigués villageois du fleuve Sénégal », dans Blanc-Pamard C. (dir.), *Politiques agricoles et initiatives locales: adversaires ou partenaires*, Paris, Orstom, p. 217-238.
- Lericollais A., 1975, « Peuplement et migrations dans la vallée du Sénégal », *Cahiers Orstom*, vol. 12, n° 2, p. 123-135.

- Lericollais A., 1976, « La sécheresse et les populations de la vallée du Sénégal », *La désertification au sud du Sahara*, acte du colloque de Nouakchott, Dakar-Abidjan, 17-19 décembre 1973, Les Nouvelles Éditions africaines, p. 111-116, <http://www.documentation.ird.fr/hor/fdi:09789> (consulté en juillet 2018).
- Le Roy X., 2012, « Crédit et production agricole dans la vallée du Sénégal », dans Pillon P. (dir.), *La faim par le marché. Aspects sénégalais de la mondialisation*, Paris, L'Harmattan, p. 255-266.
- Maiga M., 1995, *Le bassin du fleuve Sénégal: de la traite négrière au développement sous-régional auto-centré*, Paris, L'Harmattan.
- Mazoyer M., 1987, *Dynamiques des systèmes agraires: rapport de synthèse présenté au Comité des systèmes agraires*, Paris, Ministère de la Recherche et de la Technologie.
- Paul J.-L., Bory A., Bellande A. et al., 1994, « Quel système de référence pour la prise en compte de la rationalité de l'agriculteur: du système de production agricole au système d'activité », *Les Cahiers de la recherche développement*, n° 39, p. 7-19, http://cahiers-recherche-developpement.cirad.fr/revue/notice_fr.php?dk=387958 (consulté en juillet 2018).
- PDMA (Programme de développement des marchés agricoles et agro-alimentaires au Sénégal), 2009, *Mise en valeur de 2500 ha dans la zone du Delta du fleuve Sénégal: présentation du programme et du cahier des charges de l'agro-investisseur*, Dakar, Ministère de l'Agriculture et de la Pisciculture.
- Reboul C., 1977, « Déterminants sociaux de la fertilité des sols. Fertilité agronomique et fertilité économique », *Actes de la recherche en sciences sociales*, n° 17-18, p. 85-112. DOI: 10.3406/arss.1977.2578
- Reboul C., 1984, « Barrages contre le développement? Les grands aménagements hydrauliques de la vallée du fleuve Sénégal », *Revue Tiers Monde*, vol. 25, n° 100, p. 749-760. DOI: 10.3406/tiers.1984.4365
- Redman C. L., Grove J. M., Kuby L. H., 2004, « Integrating Social Science into the Long-Term Ecological Research (LTER) Network: Social Dimensions of Ecological Change and Ecological Dimensions of Social Change », *Ecosystems*, n° 7, p. 161-171.
- Robinson G. M., Carson D. A., 2016, « Resilient Communities: Transitions, Pathways and Resourcefulness », *The Geographical Journal*, vol. 182, n° 2, p. 114-122. DOI: 10.1111/geoj.12144
- Sané Y., 2016, « La décentralisation au Sénégal, ou comment réformer pour mieux maintenir le *statu quo* », *Cybergeog*, n° 796. DOI: 10.4000/cybergeog.27845
- Seck S., 1986, « La maîtrise de l'eau et la restructuration sociale induite par l'organisation de la production irriguée dans le bassin du fleuve Sénégal », *Les Cahiers de la recherche développement*, n° 12, p. 13-20.
- Seck S., 1991, « Sur la dynamique de l'irrigation dans la vallée du fleuve », dans Crousse B., Mathieu P., Seck S. (dir), *La Vallée du fleuve Sénégal: évaluations et perspectives d'une décennie d'aménagements (1980-1990)*, Paris, Karthala, p. 17-43.

Takahashi R., 2011, « Farmland Utilization and Cropping Strategies During a World Food Crisis: A Case Study of Rice Producers in the Lower Senegal River Valley », *African Study Monographs*, suppl. 42, p. 41-57.

Walker B., Holling C. S., Carpenter S. R. *et al.*, 2004, « Resilience, Adaptability and Transformability in Social-Ecological Systems », *Ecology and Society*, vol. 9, n° 2, p. 5, <https://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art5/> (consulté en juillet 2018).