



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations



Analyse prospective de l'agriculture sénégalaise en 2050: agro-industrie versus agroécologie?

RAPPORT SUR LA PROSPECTIVE «AGROECO2050-SÉNÉGAL»





1. Résumé exécutif

L'agriculture sénégalaise connaît actuellement des changements importants de son agriculture et de ses systèmes agroalimentaires en général. Dans un pays en rapide croissance démographique, la demande alimentaire s'accroît, mettant en cause la sécurité alimentaire. Malgré des taux de croissance agricole significatifs, le secteur reste vulnérable aux aléas climatiques, menaçant les rendements et la stabilité économique des agriculteurs. Les rendements agricoles se situent en deçà de la moyenne mondiale et la hausse des prix des intrants complique la réalisation de la sécurité alimentaire. La pandémie de covid-19 et les crises alimentaires mondiales ont amplifié ces défis, perturbant les chaînes d'approvisionnement et accentuant les vulnérabilités existantes. Pour façonner un paysage agricole sénégalais durable et prospère, il est impératif d'identifier une stratégie intégrée, qui équilibre les besoins économiques, sociaux et environnementaux et les défis associés.

Pour faire face à ces changements, le Gouvernement sénégalais a déployé un calendrier politique actif, ouvrant des opportunités pour améliorer les politiques publiques agricoles (Plan Sénégal Émergent (PSE), Programme d'accélération de la cadence de l'agriculture sénégalaise (PRACAS), Plan d'action prioritaire (PAP2A), Programme agricole pour la souveraineté alimentaire durable [PASAD]). La société civile s'implique également, notamment avec la création de la Dynamique pour une transition agroécologique au Sénégal (DyTAES), œuvrant pour la transition agroécologique à travers le plaidoyer, la sensibilisation et l'accompagnement des territoires en transition.

L'exercice de prospective «AgroEco2050-Sénégal» fait partie intégrante de cet ensemble de programmes et d'initiatives en plein essor, visant à éclairer les visions à long terme pour l'agriculture sénégalaise. AgroEco2050-Sénégal est basée sur une méthode participative et quantitative qui vise à définir des

visions et à construire des repères afin de situer et de discuter de deux scénarios contrastés dans l'univers des futurs possibles pour l'agriculture et l'alimentation sénégalaises. La prospective est à distinguer de la planification et de la prévision. Alors que la planification organise les ressources pour un développement considéré comme «optimal», et que la prévision se concentre sur des évolutions proches et linéaires, la prospective explore des futurs possibles à long terme en se détachant du présent, considérant le futur comme un espace de liberté pour remplir des aspirations individuelles et collectives. L'objectif d'AgroEco2050-Sénégal est donc de révéler les enjeux et les défis posés par chacune des visions contrastées de l'agriculture sénégalaise à l'horizon 2050 plutôt que de proposer des solutions techniques permettant de réaliser ces visions. L'originalité d'AgroEco2050-Sénégal est de combiner des approches qualitatives, quantitatives et participatives, et de couvrir les grandes dimensions qui structurent les systèmes agroalimentaires (usage des terres, population, emploi, productivités, valeurs ajoutées, inégalités) afin de mieux comprendre la logique et les impacts des deux scénarios et la pertinence des visions élaborées. Les visions contrastées agroécologique (AE) et agro-industrielle (AI) construites dans AgroEco2050-Sénégal peuvent alors servir à construire des scénarios intermédiaires désirés par certains acteurs, comme cela a été fait lors de l'exercice de prospective, aboutissant à la vision de la «Coexistence verte».

Cette construction de scénario intermédiaire étant un exercice assez différent, il doit être réalisé par les acteurs sénégalais qui peuvent alors mixer les deux scénarios construits dans ce projet selon leur propre vision de l'agriculture sénégalaise.

AgroEco2050-Sénégal a trois objectifs principaux: (1) fournir des visions qualitatives holistiques permettant de décrire des futurs contrastés de l'agriculture sénégalaise, dominées dans l'une par la logique d'intensification industrielle et dans l'autre par la logique d'intensification écologique;



(2) quantifier ces visions en précisant leurs implications en termes de population, d'emploi, d'usage des sols, de productivités, de produit intérieur brut (PIB) et de production alimentaire; (3) contribuer aux débats nationaux et internationaux sur l'avenir de l'alimentation et de l'agriculture (en particulier agroécologique) sénégalaise, en construisant une plateforme d'experts désireux d'approfondir et de discuter de ces visions. La quantification des scénarios s'est faite selon des hypothèses choisies par les membres du groupe d'experts et informées par des évolutions historiques. AgroEco2050-Sénégal est une composante clé du projet mondial «Prospective sur les défis et les opportunités pour les systèmes alimentaires durables et la transition agroécologique», lancé par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) en 2022, en étroite collaboration avec le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad) en tant que partenaire scientifique et avec le soutien financier de l'Agence allemande de coopération internationale (GIZ) au nom du Ministère fédéral allemand de la coopération économique et du développement (BMZ). Le projet visait à renforcer le rôle des processus de prospective pour soutenir les transformations des systèmes alimentaires par le biais de l'agroécologie.

Avec une population qui devrait doubler d'ici quelques années (près de 32 millions de personnes en 2050 contre 16 millions en 2020), les résultats montrent que, dans le scénario AE (agroécologique), le Sénégal suivra entre 2020 et 2050 un chemin dit de «développement des agriculteurs», à savoir que le nombre d'actifs employés dans l'agriculture continuerait d'augmenter tandis que leur écart de revenu avec les actifs non agricoles se comblerait. Cette plus grande égalité de revenu entre les agriculteurs et les non agriculteurs serait permise par une forte croissance de la productivité du travail en agriculture (+1,68 pour cent par an entre 2020 et 2050) que dans les autres secteurs (+0,86 pour cent par an). Cette productivité (moyenne) du travail agricole est le rapport entre: (i) d'une part, la valeur ajoutée brute du secteur (ou «PIB agricole») en forte croissance (+4,76 pour cent par an contre +3,20 pour

cent par an entre 1980 et 2020) du fait de l'augmentation des surfaces cultivées sur près d'un million d'hectares (régénération de sols non forestiers grâce à l'agroécologie économe en eau comme en intrants, à une importante diversification des cultures et des synergies biologiques entre diverses espèces végétales et animales), d'une poursuite modérée de l'augmentation des rendements en calories alimentaires (+1,08 pour cent par hectare et par an contre +3,72 pour cent entre 1980 et 2050), de coûts moindres voire nuls en intrants industriels (engrais, pesticides, crédit, machinisme), et de produits diversifiés, sains et nutritifs mieux valorisés sur les marchés; (ii) d'autre part, le nombre d'actifs agricoles, qui devrait augmenter de 1,5 million entre 2020 et 2050 (pour atteindre 2,5 millions au total, soit 19 pour cent de la population active en 2050), ce qui contribuerait à réduire le taux de chômage du pays. Au total, dans ce scénario, malgré une surface cultivée moyenne par agriculteur qui chuterait de 3,8 ha (2020) à 1,98 ha (2050), leur revenu augmenterait plus vite que celui des actifs non agricoles, et leur nombre ainsi que leur production permettraient un taux de croissance économique du Sénégal de +4,6 pour cent par an (contre 3,20 pour cent entre 1980 et 2020).

Dans le scénario AI (agro-industriel), le Sénégal suivrait également un parcours qualifié de «développement des agriculteurs» entre 2020 et 2050, à la limite du parcours «une agriculture sans agriculteur», mais selon des modalités très différentes du scénario AE. L'augmentation de revenu des agriculteurs (et la diminution de l'écart de revenu moyen avec les non agriculteurs) se ferait non plus par une forte croissance de la production et des valeurs ajoutées agricoles, mais par une diminution relative des actifs agricoles, dont la part dans la population active passerait de 23 pour cent en 2020 à 9 pour cent en 2050 (soit près d'un million d'agriculteurs en 2050 comme en 2020), ce qui ne contribuerait guère à diminuer le taux de non-emploi des 20-64 ans (environ un tiers de cette population en 2020 comme en 2050, contre 23 pour cent dans le scénario AE en 2050). Dans ce scénario industriel, les productions, les intrants et les rendements dépendent fortement de l'irrigation et la contrainte

en eau empêcherait l'augmentation des surfaces cultivées qui resteraient stables à moins de 4 millions d'hectares entre 2020 et 2050, ce qui maintiendrait aussi la surface cultivée par agriculteur à 3,8 ha. Cette surface serait légèrement plus mécanisée qu'aujourd'hui, plus intensive aussi en intrants industriels destinés à maximiser le rendement de quelques monocultures (riz, arachide, canne à sucre) dont une partie pourrait être exportée, notamment pour fournir les marchés internationaux en aliments pour animaux ou en biocarburants. Ainsi, dans ce scénario AI, les coûts de production agricoles seraient plus élevés et la valorisation des quelques productions de masse spécialisées et standardisées serait moindre. La croissance des rendements en calories alimentaires serait plus élevée que dans le scénario AE (+1,71 pour cent par hectare et par an contre +1,1 pour cent) ce qui, avec la stabilisation des surfaces cultivées, conduirait à un PIB agricole de plus de deux fois inférieur en 2050 que dans le scénario AE. Comme les revenus engendrés seraient néanmoins partagés entre moins d'actifs agricoles, la productivité moyenne par agriculteur augmenterait malgré tout de 5 892 francs CFA (XOF) par jour en 2020 à 11 266 XOF en 2050 (+2,18 pour cent par an contre +1,68 pour cent dans le scénario AE), ce qui permettrait de combler l'écart historique de revenu avec les actifs non agricoles. Dans ce scénario, néanmoins, de fortes inégalités perdureraient puisque plus de 30 pour cent des 20-64 ans resteraient sans emploi (23 pour cent dans le scénario AE), ce qui ralentirait d'autant la croissance économique (+4,23 pour cent par an contre +4,6 pour cent dans le scénario AE). Ce scénario AI serait par ailleurs beaucoup plus exposé aux risques de prix (des intrants en particulier) et beaucoup moins résilient aux changements climatiques (du fait de la spécialisation sur quelques productions), tout en fournissant une alimentation moins diversifiée et saine (résidus de pesticides ou autres) et moins de services environnementaux (économie et filtrage de l'eau, stockage de carbone dans les sols, pollinisation).

Dans les deux scénarios, après un doublement de la population entre 2020 et 2050, la production par habitant en calories végétales alimentaires (estimée à 4 351 kcal par jour et par habitant en 2020)

diminuerait. Selon les hypothèses émises par les experts d'AgroEco2050 sur les surfaces cultivées comme sur les rendements, cette production par habitant serait légèrement plus élevée dans le scénario AE (3 762 kcal) que dans le scénario AI (3 658 kcal). Le caractère satisfaisant ou non de ces productions domestiques en calories végétales par habitant ne peut être établi car il dépend de nombreuses variables pour lesquelles AgroEco2050-Sénégal n'a pu formuler d'hypothèses pour les scénarios envisagés pour 2050, à savoir: niveau des pertes et gaspillages, part des produits animaux et mode d'alimentation des cheptels, part des productions exportées/importées ou bien destinées à des usages non-alimentaires (biocarburants ou autres), etc. On peut néanmoins présumer que la sécurité alimentaire sera plus élevée dans le scénario AE que dans le scénario AI, avec des productions caloriques végétales non seulement plus élevées mais aussi beaucoup plus diversifiées, équilibrées, saines et accessibles localement et en tout temps que dans un scénario d'alimentation industrielle intensif en énergie fossile (et autres ressources rares) pour la production d'intrants, la transformation et le commerce international de biomasses végétales et animales.

La construction de ces scénarios a permis de mettre en évidence quatre défis principaux pour l'agriculture sénégalaise, défis auxquels les scénarios AI et AE répondent très différemment: (i) intensifier la production pour satisfaire les besoins alimentaires sénégalais, (ii) imaginer et mettre en œuvre une intensification agroécologique plus durable que l'agriculture industrielle et au rendement annuel plus élevé que l'agriculture biologique, notamment dans les zones arides et semi-arides, (iii) fournir de l'emploi et des revenus à une population en âge de travailler qui devrait plus que doubler en 30 ans (augmentation de 7 à 17 millions des 20-64 ans entre 2020 et 2050), et (iv) faire face à des migrations de populations qui, à l'intérieur même du Sénégal, devraient être importantes d'ici 2050.

Le premier défi de l'intensification agricole vient de la nécessité d'augmenter fortement la production alimentaire pour assurer un niveau de souveraineté

satisfaisant dans un contexte de doublement de la population à l'horizon 2050. Pour cette raison, conserver les rendements de 2020 n'est pas envisageable car, pour maintenir la production actuelle de 4 351 kcal par habitant et par jour, il faudrait 7,9 millions d'hectares supplémentaires de surfaces agricoles, soit 30 pour cent des superficies des pâturages et des espaces naturels. Augmenter la productivité des terres est donc nécessaire, comme le précise l'orientation stratégique 1 de la future stratégie nationale de souveraineté alimentaire (OS1). Reste à savoir de quelle manière, et nos deux scénarios présentent pour cela deux modes tout autant possibles que contrastés: l'un, conventionnel, basé sur la spécialisation et l'artificialisation des terres, et l'autre de rupture, où la diversification et l'optimisation des synergies biologiques entre de multiples espèces végétales et animales deviendrait le grand moteur de productivité.

Le deuxième défi concerne précisément l'imagination et la mise en œuvre concrète au Sénégal d'une intensification agroécologique conduisant à de hauts rendements annuels aux moindres coûts financiers et environnementaux (irrigation, engrais chimiques, fumures organiques, pesticides, etc.). Cette prospective participative a en effet permis de déceler un manque de connaissances et de confiance pour réaliser les augmentations de rendement du scénario AE, notamment pour les zones arides ou semi-arides qui seraient mises en culture. Il existe pourtant, ailleurs qu'au Sénégal, dans des contextes économiques et pédoclimatiques similaires, des expériences d'agroécologie à hauts rendements (et à faibles intrants, y compris l'eau et les engrais), notamment avec «l'agriculture naturelle» en Andhra Pradesh au sud de l'Inde. Le développement de collaborations Sud-Sud serait ici très prometteur.

Le troisième défi est la fourniture d'emplois attractifs et rémunérateurs, notamment aux jeunes dont le nombre va continuer à augmenter considérablement. La principale différence entre les deux scénarios est l'emploi agricole: dans la vision 100 pour cent agroécologique, les actifs agricoles seraient au nombre de 2,5 millions en 2050 contre

seulement 1,2 million dans la vision 100 pour cent agro-industrielle, ce qui réduirait par ailleurs significativement le chômage des 20-64 ans et les coûts associés (politique sociales, violences, etc.). Les agriculteurs du scénario AE gagneraient alors en moyenne un peu moins que ceux du scénario AI (9 720 XOF/jour contre 11 270), mais leur écart de revenu moyen avec celui des actifs non agricoles serait comblé, ce qui augmenterait l'attractivité et le prestige des métiers liés à l'agroécologie, fournissant à la société sénégalaise non seulement une alimentation beaucoup plus saine et diversifiée que dans le scénario AI, mais aussi de très nombreux services environnementaux (économie et filtrage de l'eau, stockage de carbone dans les sols, biodiversité et résilience aux chocs économiques, climatiques, pandémiques). Une telle vision du métier reste néanmoins à construire et affirmer, loin du modèle actuel dominant de l'agriculture moderne avec de grandes fermes spécialisées et robotisées.

Enfin, le dernier défi mis en évidence dans AgroEco2050-Sénégal concerne les flux de populations à l'intérieur du Sénégal qui accompagnent ces deux transitions agricoles et alimentaires contrastées. Dans le scénario AI, le faible niveau d'emplois agricoles s'accompagnerait d'un fort exode rural conduisant à une augmentation de la population urbaine qui pourrait atteindre 22 millions de personnes en 2050 (contre 8,3 millions d'urbains en 2019) et l'abandon définitif d'un million d'hectares de terres actuellement cultivées ou en jachère. Cela nécessiterait de gros investissements pour fournir des logements et des services d'éducation et de santé à cette population. D'autre part, les ressources nécessaires à l'implantation à large échelle de l'agro-industrie dans le scénario AI paraissent considérables et pourraient être un important frein au déploiement d'une telle option, outre les coûts en termes de chômage. Dans le scénario AE, à l'inverse, le maintien des agriculteurs au nord du bassin arachidier nécessiterait également la construction de nouvelles infrastructures pour rendre cette région résiliente au changement climatique (grâce, notamment, à l'amélioration de la fertilité des sols et la restauration des terres dégradées) et attractive

afin de stopper l'exode rural qu'elle connaît actuellement. Si les conditions ne sont pas favorables au maintien des populations rurales, il faut s'attendre à des migrations massives des populations rurales

du nord (région de Louga) vers le sud-est du bassin arachidier (région de Tambacounda) où se trouve actuellement le front pionnier.

Chiffres clés des scénarios AgroEco2050-Sénégal

	2020	Scénario 2050 agroécologie (AE)	Scénario 2050 agro-industrie (AI)
Population (millions de personnes)	16,44 (+2,7% p.a.)*	32,56 (+2,3% p.a.)**	32,56 (+2,3% p.a.)*
Force de travail (20-64 ans)	7,25 (+2,9% p.a.)	16,92 (+2,9% p.a.)	16,92 (+2,9% p.a.)
Chômage* (20-64 ans)	2,64 (36%)	3,83 (23%)	5,31 (31%)
Emploi (population active)	4,62 (64%)	13,10 (77%)	11,61 (69%)
- Agriculteurs	1,04 (23%)	2,53 (19%)	1,04 (9%)
- Non-agriculteurs**	3,57 (77%)	10,57 (81%)	10,57 (91%)
Surfaces cultivées (million ha)	3,97 (+0,6% p.a.)	5,01 (+0,78% p.a.)	3,97 (+0% p.a.)
Hectare par agriculteur	3,81 (-0,04%)	1,98 (-2,15% p.a.)	3,81 (+0% p.a.)
Valeur ajoutée brute (1012 INR)***	12,05 (+3,4% p.a.)	46,47 (+4,6% p.a.)	41,80 (+4,23% p.a.)
- Secteur agricole	2,24 (+3,2% p.a.)	8,97 (+4,73% p.a.)	4,29 (+2,18% p.a.)
- Secteur non-agricole	9,81 (+3,4% p.a.)	37,50 (+4,57% p.a.)	37,5 (+4,57% p.a.)
Productivité (INR/day)***	7 152 (+0,5% p.a.)	9 723 (+1,03% p.a.)	9 863 (+1,1% p.a.)
- Terre cultivée (par ha)	1 547 (+2,6% p.a.)	4 905 (+4% p.a.)	2 958 (+2,2% p.a.)
- Agriculteur (par actif)	5 893 (+2,6% p.a.)	9 719 (+1,68% p.a.)	11 266 (+2,2% p.a.)
- Non-agriculteur (par actif)	7 519 (-0,9% p.a.)	9 724 (+0,86% p.a.)	9 724 (+0,86% p.a.)
Production végétale (Gkcal/day)	72 (+4,3% p.a.)	125 (+1,89% p.a.)	119 (+1,71% p.a.)
- Par hectare (kcal/ha/jour)	18 014 (+3,7% p.a.)	25 000 (+1,1% p.a.)	30 000 (+1,71% p.a.)
- Par agriculteur (kcal/actif/jour)	68 600 (+3,7% p.a.)	49 534 (-1,08% p.a.)	114 245 (+1,71% p.a.)
- Par habitant (kcal/cap/jour)	4 351 (+1,6% p.a.)	3 846 (-0,41% p.a.)	3 658 (-0,58% p.a.)
Transformation structurelle (Dorin et al., 2013)	Développement des agriculteurs	Développement des agriculteurs	Développement des agriculteurs
Écart agri - non agri (XOF/jour)***	1 627 (28%)	5 (0%)	-1 542 (-14%)

* Différence entre la force de travail et les travailleurs dans le secteur agricole et non agricole** Growth rate per annum (p.a.) from 2019 (31 years)

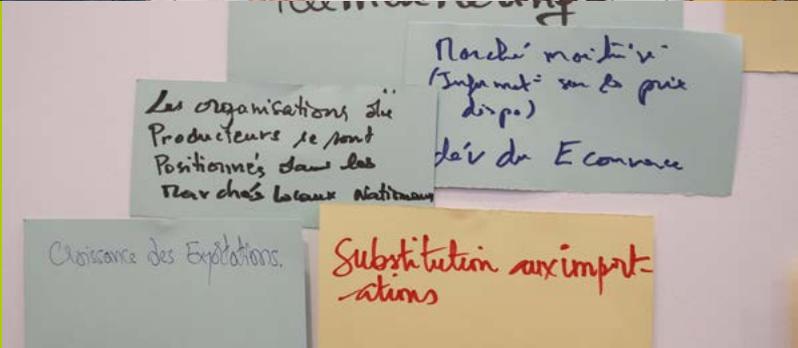
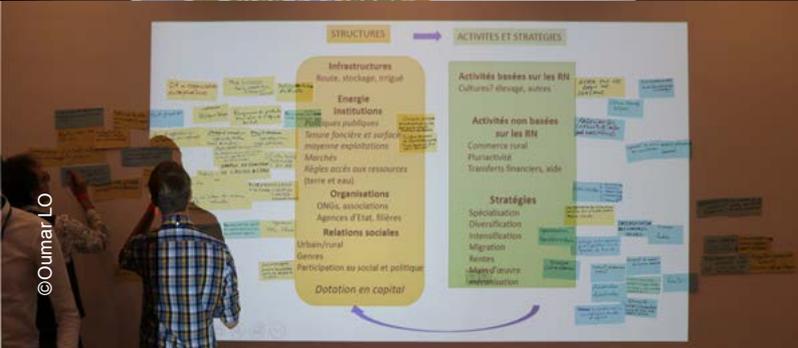
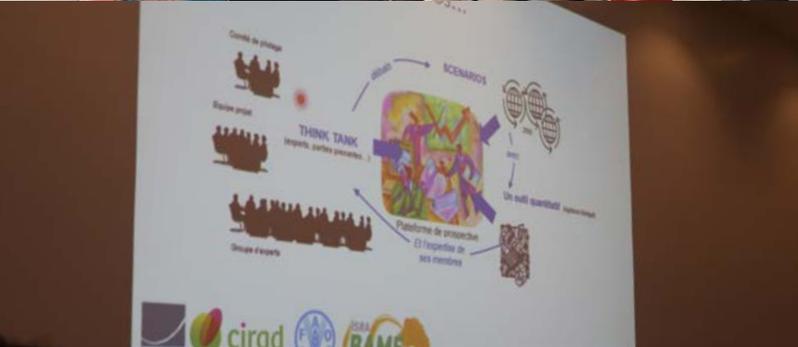
+* Estimé par des scénarios extérieurs à notre exercice

* Taux de croissance par an (p.a.) depuis 1980 (40 ans)

** Taux de croissance par an (p.a.) depuis 2020 (30 ans)

*** XOF constant/réel de 2015

Source: élaboré par les auteurs. Sauf mention contraire, toutes les figures et tous les tableaux ont été élaborés par les auteurs.





Plant Production and Protection Division
Natural Resources and Sustainable Production
Food and Agriculture Organization of the United Nations
Rome, Italy

The Global farmer field school Platform
Farmer-Field-Schools@fao.org
fieldschools@dggroups.org
www.fao.org/farmer-field-schools

With financial support of

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH