



Programme d'Appui
au Programme National d'Investissement
de l'Agriculture du Sénégal

UN OUTIL D'ÉVALUATION DES EXPLOITATIONS MARAICHERES DANS LE BASSIN ARACHIDIER : LA METHODE IDEA



Rapport n° 25
Juin

2016

Emanuele Zucchini
Amy Faye
Dr. Yacine Ngom
Raisha Diémé

Cette étude a été réalisée dans le cadre du Programme d'Appui au Programme National d'Investissement dans l'agriculture du Sénégal (PAPSEN) par une équipe pluridisciplinaire composée de :

Emanuele Zucchini (Economiste, CNR-IBIMET), Amy Faye (Economiste, ISRA-BAME), Dr Yacine Ngom (Sociologue, ISRA-BAME) et Raisha Diémé (Economiste, ISRA-BAME).

Cette étude est réalisée par les deux centres de recherche, l'ISRA-BAME et CNR-IBIMET, avec l'objet de faciliter la prise de décision du programme PAPSEN dans la mise en œuvre de ses actions vis-à-vis des contraintes et défis du développement rural.

Les auteurs expriment leur gratitude aux producteurs concernés pour leur disponibilité dans la réalisation des activités, ainsi que les partenaires représentés par Dr. Mbaye Diop, Coordonnateur du PAPSEN Centre, Dr. Youga Niang, Agronome CDH, Adama Lo, statisticien à l'ISRA-BAME.

Les auteurs remercient chaleureusement Dr. Djiby Dia, Directeur du Bureau d'analyses macro-économiques (ISRA-BAME) et le tout le personnel du BAME pour leur constant appui.

Les auteurs remercient également Patrizio Vignaroli agronome au CNR-IBIMET, Vieri Tarchiani coordinateur scientifique au CNR-IBIMET, Giorgia Robbiati chercheur au CNR-IBIMET et Rosella Giunta agronome au CNR-IBBR.

Sommaire

Acronymes.....	4
Introduction.....	5
1. Développement durable et agriculture durable.....	6
1.1 Le concept de développement durable.....	6
1.2 Le concept d'agriculture durable.....	7
2. Mesurer l'agriculture durable à l'échelle exploitation.....	9
2.1 Evaluer la durabilité de l'exploitation agricole.....	9
2.2. La méthode IDEA.....	10
3. Adaptation des échelles de la méthode IDEA.....	13
3.1. Durabilité de l'échelle agro-environnemental.....	13
3.2. Durabilité de l'échelle socio-territoriale.....	14
3.3 Durabilité de l'échelle économique.....	16
4. Collecte des données pour la méthode IDEA.....	18
Conclusion et recommandations.....	22
Bibliographie.....	23

Liste des tableaux

Tableau 1. Objectifs de la méthode IDEA.....	10
Tableau 2: Grille d'évaluation original de l'approche IDEA.....	11
Tableau 3. Indicateurs adaptés pour l'échelle agro-écologique.....	14
Tableau 4. Indicateurs adaptés pour l'échelle socio-territoriale.....	15
Tableau 5. Indicateurs adaptés pour l'échelle économique.....	17
Tableau 6. Données à collecter à post-plantation.....	18
Tableau 7. Données à collecter post-récolte.....	19
Tableau 8. Livres économiques et techniques à rendre disponibles dans l'exploitation.....	21

Acronymes

BAME – Bureau d'Analyses Macro-Economiques de l'Institut Sénégalais de Recherches Agricoles

CDH – Centre de Recherche Horticole

CNR – Centre National de Recherche d'Italie

FAO – Food and Agricultural Organization of United Nations

IBIMET – Institut de Biométéorologie du Centre National de Recherche d'Italie

ISRA – Institut Sénégalaise de Recherches Agricoles

IDEA – Indicateurs de Durabilité des Exploitations Agricoles

OP – Organisation Paysan

PAPSÉN – Programme d'Appui au Programme National d'Investissement dans l'agriculture du Sénégal

SSA – Afrique Sub-Saharienne

WCED – World Commission on Environment and Development

Introduction

Le Programme d'Appui au Programme National d'Investissement dans l'Agriculture au Sénégal (PASEN) vise à développer les filières horticoles dans 3 régions du centre du Sénégal, Thiès, Diourbel et Fatick, situées dans le Bassin Arachidier. PASEN s'insère dans une vision globale de réduction de la pauvreté en milieu rural, basé sur le dynamisme des nouveaux entrepreneurs privés et de l'inclusion des communautés locales.

Principalement pratiquée en saison sèche après la saison des pluies, l'horticulture constitue une activité de diversification des sources de revenus en sus des cultures pluviales.

En vue mieux cadrer ses actions et appuyer le secteur horticole, PASEN a prévu l'étude des exploitations maraichères dans le Bassin Arachidier. Dans ce rapport technique, nous proposons une adaptation de la méthode IDEA (Indicateurs de Durabilité des Exploitations Agricoles) pour l'évaluation de la durabilité des exploitations maraichères dans cette zone d'intervention.

La méthode IDEA a été conçue par un groupe pluridisciplinaire constitué d'agronomes, de socio-économistes et d'écologues appartenant à diverses institutions (enseignement, recherche, développement). Destinée à être utilisée par les producteurs (autodiagnostic) ou par une personne extérieure (conseil, chercheurs), elle a été créée comme un outil pédagogique à mettre en œuvre auprès d'exploitations pour aborder diverses notions en relation avec le concept de durabilité.

Elle contribue ainsi à l'appropriation du concept d'agriculture durable et à engager le dialogue sur la notion d'agriculture durable (débat et sensibilisation). Elle constitue un outil d'aide à la décision dans la mise en œuvre de politiques publiques orientées vers le soutien de la durabilité des systèmes de production ou dans la mise en œuvre de projets.

Cette méthode, conçue d'abord pour les exploitations françaises, peut s'adapter à plusieurs contextes en prenant en compte les spécificités de la zone d'application et du type d'agriculture. En ce sens, nous avons un double défi : (i) la définition du concept d'agriculture durable dans les pays de l'Afrique sub-saharienne (SSA) ; (ii) l'adaptation de la méthode IDEA au contexte Sénégalais et aux exploitations maraichères.

Ce rapport est structuré en deux grandes parties. La première partie aborde le concept de développement durable et d'agriculture durable et son adaptation au contexte de l'Afrique Sub-saharienne. La deuxième partie présente la méthode d'évaluation IDEA et son adaptation à notre cas d'étude. Le but de ce document est élaboré une méthode d'analyse de la durabilité des exploitations maraichères dans le Bassin Arachidier sur la base de l'expérience de la méthode IDEA.

1. Développement durable et agriculture durable

1.1 Le concept de développement durable

Le concept de développement durable est devenu de plus en plus présent dans le débat international durant ces trente dernières années. Toutefois, ce concept est sujet à diverses interprétations qui restent vague et à la fois contradictoires.

Le concept de développement durable est défini pour la première fois en 1987 dans le rapport Brundtland à la fin des travaux de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement (WCED, 1987). La définition qui émerge est « *un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la possibilité pour les générations à venir de satisfaire les leurs* ». Par ailleurs, le travail du WCED (1987) a jeté les bases pour la conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement en 1992 et l'adoption de l'Agenda 21, la Déclaration de Rio et à l'établissement de la Commission sur le développement durable (United Nations, 1992).

Malgré la tentative, depuis WCED (1987), de définir le concept de développement durable, ce concept reste toujours vague (Hopwood et al., 2005 ; Redclift, 2005) et plusieurs efforts ont été réalisés pour calibrer et rendre opérationnelle ce concept. Par conséquent, une vaste littérature est présente (Bolis et al., 2014) au point que nous pouvons définir le concept de développement durable en continue évolution et transformation. Cette indétermination peut représenter une opportunité (Robinson, 2004) où peut limiter la crédibilité du concept (Johnston et al., 2007).

Carvalho (2001) identifie deux principaux points de cette définition :

- Les besoins économiques, principalement des plus pauvres, sont prioritaires,
- L'impact sur l'environnement doit considérer les besoins présents et futurs en considérant la technologie disponible.

Ces deux points ont abouti à deux approches : un *anthropocentric* et l'autre *ecocentric*¹.

Par exemple, Imran et al. (2014) proposent une interprétation qui doit aller vers une définition en faveur de la vision *ecocentric* où le bien-être environnemental ne doit pas être considéré comme secondaire par rapport au bien-être humain. Sur la même interprétation arrive Barkemeyer et al. (2014) selon lesquels les principes directeurs à suivre par les entreprises afin d'aboutir au développement durable² mettent en avant l'aspect environnemental relativement à l'aspect social. Au contraire Helne et Hirvilammi (2015) proposent une interprétation du développement qui prend plus en considération la dimension bien-être humain.

Différemment Vucetich et Nelson (2010) proposent une vision holistique où le développement doit satisfaire le bien-être humain sans dégrader l'écosystème. A partir de cette vision holistique, nous considérons que le concept de développement durable est partagé entre la nécessité de considérer les aspects sociaux (bien-être humain) et les aspects environnementaux (bien-être de l'écosystème).

¹Pour l'approche *anthropocentric*, il est prioritaire d'intégrer les besoins humains de manière plus efficace, alors que, pour l'approche *ecocentric*, la protection de l'écosystème est prioritaire.

² Barkemeyer et al. (2014) analyse six documents: UN Global Compact, the OECD Guidelines for Multinational Enterprises, the ICC Business Charter for Sustainable Development, the CAUX Principles, the Global Sullivan Principles and the CERES Principles.

Nous supposons que l'équilibre entre ces deux aspects est prioritaire dans les contextes des pays SSA. Dans ces contextes le développement durable ne fait pas abstraction du bien-être humain en termes d'augmentation et de diversification des sources de revenu, bien que, la fragilité environnementale de ces contextes exige la préservation des ressources naturelles qui reste toujours un facteur à considérer.

1.2 Le concept d'agriculture durable

La pluralité des définitions du concept de développement durable s'est reflétée également dans son application au secteur agricole. Cependant, la littérature est d'accord sur la vision qu'une agriculture durable a trois fonctions, la préservation de l'environnement, l'interaction avec la société et la viabilité économique (Tisdell, 2015).

Selon El-Hadji et al. (2001) « *le développement durable est la gestion et la conservation de la base des ressources naturelles et l'orientation des changements institutionnels et technologiques de manière à garantir la satisfaction continue des besoins humains de la présente et des futures générations* ». « *Un tel développement durable [...] conserve la terre, l'eau, les ressources génétiques animal et végétal, ne dégrade pas l'environnement, est techniquement appropriée, économiquement viable et socialement acceptable* ».

Depuis son apparition, le concept d'agriculture durable est défini comme une activité écologiquement saine, économiquement viable, socialement juste et humaine qui vise à satisfaire les besoins humains sans détruire les ressources naturelles, capable de se reproduire dans le temps (Francis et Youngberg 1990 ; Harwood 1990 ; Bonny 1994 ; Ikerd, 1993). Il s'agit généralement de la capacité du système agricole à satisfaire différentes demandes dans le temps (Hansen, 1996).

La durabilité agricole est aussi considérée comme une conception sociale qui change en réponse aux exigences de la société en considération du contexte locale et du temps spécifique. Ainsi l'agriculture durable est au cœur d'un nouveau contrat social entre l'agriculture et la société (Landais, 1988 ; Gafsi et al., 2006). En effet elle contribue à la durabilité des territoires et des collectivités auxquelles elle appartient, et se préoccupe des conséquences sociétales qu'entraînent les choix de production (Zahm et Mouchet, 2012).

Selon une approche plus agro-économique, Altieri (1995), Pretty (1995 et 1998), Thrupp (1996), Tilman et al. (2002), Gliessman (2004 et 2005), Scherr and McNeely (2008), un système agricole durable utilise au maximum les biens et services présents en nature sans détruire ce patrimoine en considérant la technologie disponible.

Dans une vision de système agricole, Pretty (2008) souligne que la durabilité incorpore les concepts de résilience, c'est-à-dire la capacité du système à amortir les chocs et les contraintes, et de persistance, c'est-à-dire la capacité du système de continuer sur une longue période, en considérant le contexte économique, social et environnemental. Ceci signifie une intensification des ressources utilisées avec une meilleure gestion de ces ressources disponibles (terre, eau, biodiversité) et des technologies.

Sur la base de ces interprétations, nous retenons que l'agriculture durable utilise des techniques agronomiques et des technologies avec un faible impact sur l'environnement afin de maximiser la production agricole pour atteindre une viabilité économique. Par ailleurs, l'agriculture durable tient en considération des externalités sur la société et d'une gestion communautaire des ressources naturelles.

A l'échelle de l'exploitation, Vilain et al. (2008) définissent une activité agricole durable comme économiquement performant, respectueuse de l'environnement et socialement équitable. Plus en détail, Landais (1998) définit une exploitation durable comme viable, vivable, transmissible et reproductible. La viabilité de l'exploitation implique, en termes économiques, sa capacité de sécuriser les sources de revenus

afin de continuer à produire dans le futur. La vivabilité renvoie à la qualité de vie, professionnelle et personnelle, des exploitants. La transmissibilité indique la capacité de l'exploitation à être transmise, en termes de capital d'exploitation mais aussi de ressources naturelles utilisées par l'agriculteur (fertilité des sols, énergie, eau d'irrigation). La reproductibilité implique la possibilité de reproduire l'expérience de l'exploitation sans compromettre les ressources naturelles. Gafsi (2006) souligne l'ancrage territorial et communautaire de l'exploitation agricole en se référant à la théorie des parties prenantes de Freeman (1984), donc la responsabilité de l'agriculteur est élargie au-delà des frontières traditionnelles de son exploitation. Alors que Grolleau (2001) souligne qu'« *une exploitation agricole est, par extension, durable si elle permet de dégager suffisamment de revenus pour faire vivre la famille, si elle met en place des pratiques respectueuses de l'environnement, si elle contribue à l'intégration sociale des exploitations et si elle est transmissible* ».

Toutefois, la durabilité doit être comprise comme un changement social construit en accordance avec la demande sociale, en considérant l'hétérogénéité géographique et productive (Zahm et al. 2008). Pour cela le concept d'agriculture durable doit s'adapter au contexte d'application et à ses spécificités (Pretty, 2008).

A cet égard, l'agriculture durable dans les pays SSA comporte une intensification productive (Pretty, 1995 ; Pretty et al., 2011) et l'interaction avec la sécurité alimentaire (Kleemann, 2012) sous la contrainte de la fragilité environnementale (Pretty et al., 2003).

Dans une approche plus globale, Pretty et al. (2003) souligne que l'agriculture durable tient en compte l'intégration des processus naturels (cycle des nutriments, fixation de l'azote, régénération des sols, lutte naturelle contre les ennemis) dans le procès de production alimentaire. Elle minimise l'utilisation des intrants non renouvelables qui endommagent l'environnement ou la santé des agriculteurs et des consommateurs ; utilise les connaissances et compétences des agriculteurs, afin d'améliorer leur autonomie et substituer les intrants coûteux avec le capital humain ; organise les producteurs dans un travail coopératif pour la gestion des problèmes agricoles et naturelles des ressources communes tels que les ravageurs, bassins versants, irrigation, forêt et gestion du crédit.

En conclusion, l'agriculture durable dans le pays SSA vise à maximiser la productivité agricole et améliorer le bien-être humain sous la contrainte de la conservation des ressources naturelles (terre, eau, air, biodiversité).

2. Mesurer l'agriculture durable à l'échelle exploitation

2.1 Evaluer la durabilité de l'exploitation agricole

Dans la littérature, il est reconnu la nécessité de rendre mesurable le concept d'agriculture durable à travers l'élaboration d'indicateurs d'évaluation et de passer d'une déclaration d'intention à sa mise en œuvre (Rigby et al., 2001). En effet, l'évaluation et la mesurabilité de l'agriculture durable peut simplifier la complexité de ce concept.

Pour une longue période l'évaluation de l'agriculture durable s'est focalisée sur les indicateurs d'impact environnemental en oubliant les aspects économique et social (Binder et al., 2010) ou sur un des trois dimensions (Singh et al., 2012). Toutefois, en considérant sa définition holistique, un indicateur pour l'agriculture durable doit considérer l'ensemble des dimensions (Sadok et al., 2008 ; Diazawaka et al., 2014 ; Bell et Morse, 2008 ; Manos et al., 2013).

Plusieurs méthodologies existent dans la littérature et ceci a porté à une explosion d'indicateurs (Riley, 2001 ; Rosnoble et al., 2006). Cependant nous identifions trois différences : la nature des indicateurs (quantitative ou qualitative), l'échelle d'application (macro ou micro), et les dimensions de durabilité considérées (dimension environnementale, sociale ou économique).

Parmi les indicateurs développés pour l'évaluation de la durabilité des exploitations agricoles dans les trois dimensions cités (Paracchini et al., 2011 ; Gomez-Limon and Sanchez-Fernandez, 2010 ; Zahm et al., 2008 ; Van Cauwenbergh et al., 2007 ; Rasul and Thapa, 2004 ; Glaser and Diele, 2004), nous retenons que la méthode IDEA (Zahm et al., 2008) est la plus adaptée pour mesurer le concept d'agriculture durable dans notre cas d'étude.

Cette méthode s'adapte au contexte sénégalais pour plusieurs raisons : (i) IDEA nécessite des informations faciles à collecter³. (ii) IDEA couvre les trois dimensions de la durabilité agricole à travers des critères multiples. (iii) IDEA permet d'évaluer l'hétérogénéité des exploitations dans un même système et déterminer leur durabilité (iv) IDEA est une méthode qui peut être adaptée à différents contextes.

En général, la méthode IDEA a été élaborée afin de répondre aux limites des indicateurs présents dans la littérature pour concilier les différentes échelles de la durabilité tout en restant un outil d'évaluation simple et dont les résultats peuvent être facilement diffusés (Vilain, 2008).

Ces forces de la méthode IDEA sont confirmées par Bockstaller et al. (2009), Galan et al. (2007), Binder et al. (2010), Peschard et al. (2004), Zahm et al. (2008) et Zahm et Mouchet (2012). Nous pouvons conclure que « *la méthode IDEA est un outil de diagnostic simple, fidèle, sensible et opérationnel qui amène à une analyse globale du système. Elle permet donc l'appropriation du concept d'agriculture durable et suggère de ce fait de nombreuses pistes d'évolution* » (Briquel et al., 2001).

En outre, pour Zahm et Mouchet (2012) la méthodologie IDEA est la seule à mettre en avant l'ancrage d'une exploitation agricole avec son territoire et la relation communauté et développement locale.

Enfin, plusieurs études dans les pays non européens ont utilisé la méthode IDEA pour évaluer la durabilité des entreprises agricoles pour montrer l'adaptabilité de cette méthode dans les divers contextes. A titre

³Ceci est un aspect déterminant dans un contexte où il y a la difficulté de collecter les informations auprès des exploitations agricoles sénégalais.

d'exemples, Fadul-Pacheco et al. (2013) et Salas-Reyes et al. (2015) analysent les entreprises laitières au Mexique ; Laajimi et Ben Nasr (2009) et Elfikih et al. (2012) analysent les entreprises oléiculture en Tunisie ; M'Hamdi et al. (2009) analysent les entreprises laitières en Tunisie ; De Castro et al. (2009) analysent les exploitations agricoles de la commune de Sao Pedro en Brésil ; Srouf et al. (2009) analysent les élevages de petits ruminants au Liban.

2.2. La méthode IDEA

La méthode des Indicateurs de Durabilité des Exploitations Agricoles (IDEA)⁴ est structurée en 17 objectifs qui constituent les trois échelles de durabilité ; (i) agro-environnemental ; (ii) socio-territorial ; (iii) économique. Chacune de ces trois échelles est subdivisée en trois ou quatre composantes (soit 10 composantes au total), regroupant elles-mêmes 41 indicateurs.

La méthode IDEA a été conçue pour permettre un diagnostic de durabilité des exploitations agricoles à partir d'enquêtes directes auprès des exploitations (Vilain et al., 2008). IDEA a été développé sur la base de six étapes à partir des recommandations de Mitchell et al. (1995) et Girardin et al. (1999). Les fondements théoriques de cette méthode se situent dans la lignée de l'approche systématique utilisée dans les sciences agronomiques depuis de nombreuses années en France (Sebillote, 1996).

En reprenant la définition de Landais (1998), la méthode IDEA se base sur trois concepts clés : (i) la viabilité sur le plan économique qui mesure l'efficacité du système et la pérennisation des sources de revenu de l'exploitation ; (ii) la vivabilité qui mesure la capacité de l'exploitation à fournir une vie professionnelle et personnelle décente pour les agriculteurs et leurs familles ; (iii) la reproductibilité de l'écosystème lié à l'exploitation qui mesure l'impact des pratiques agricoles sur l'environnement (Zahm et al., 2008).

De manière spécifique, les objectifs de l'échelle agro écologique se réfèrent aux principes agronomiques de l'agriculture intégrée (Viaux, 1999). Ils doivent permettre une bonne efficacité économique pour un coût écologique aussi faible que possible. Ceux de l'échelle de durabilité socio-territoriale se réfèrent davantage à l'éthique et au développement humain, caractéristiques essentielles des systèmes agricoles durables. Enfin, les objectifs de l'échelle de durabilité économique précisent des notions essentielles liées à la fonction entrepreneuriale de l'exploitation.

Tableau 1. Objectifs de la méthode IDEA

Objectif	Description
Cohérence	Qualité des produits
Développement local	Gestion économe des ressources naturelles non renouvelables
Adaptabilité	Protection de l'atmosphère
Emploie	Protection des sols
Qualité de vie	Protection et gestion de l'eau
Ethique	Protection et gestion de la biodiversité
Citoyenneté	Protection des paysages
Développement humain	Bien-être animal

Source : Zaham et al. 2005

Cette méthode a été créée sur le cas d'étude des entreprises agricoles françaises. Pour cela, il est nécessaire de l'adapter au contexte agricole sénégalais et à l'exploitation maraichère. Selon Zahm et al. (2008), l'extension de la méthode IDEA à d'autres contextes géographiques et d'autres types d'agricultures est possible, mais elle exige un travail d'adaptation de la grille IDEA au contexte local et aux spécificités du

⁴Plusieurs versions d'IDEA ont été élaborées : une première version en 2000, une deuxième version en 2003 et la troisième version en 2008.

système agricole considéré. Les modifications pourront concerner différents niveaux de la grille (indicateurs, variables, notes d'attribution, bornes maximales).

Dans ce document nous appliquons la méthode IDEA aux périmètres horticoles du Sénégal de manière générale, et dans les régions de Diourbel, Fatick et Thiès en particulier. De ce point de vue, la méthode IDEA nécessite une double adaptation : une première adaptation pour les exploitations maraichères et une deuxième adaptation pour le contexte agronomique, social et économique sénégalais.

Tableau 2: Grille d'évaluation original de l'approche IDEA

Composantes	Indicateurs		Valeurs maximales	
Durabilité agro-écologique				
Diversité domestique	A1	Diversité des cultures annuelles ou temporaires	14	Total plafonné à 33 unités
	A2	Diversité des cultures pérennes	14	
	A3	Diversité animale	14	
	A4	Valorisation et conservation du patrimoine génétique	6	
Organisation de l'espace	A5	Assolement	8	Total plafonné à 33 unités
	A6	Dimension des parcelles	6	
	A7	Gestion des matières organiques	5	
	A8	Zones de régulation écologique	12	
	A9	Contribution aux enjeux environnementaux du territoire	4	
	A10	Valorisation de l'espace	5	
Pratiques agricoles	A11	Gestion des surfaces fourragères	3	Total plafonné à 34 unités
	A12	Fertilisation	8	
	A13	Effluents organiques liquides	3	
	A14	Pesticides	13	
	A15	Traitements vétérinaires	3	
	A16	Protection de la ressource sol	5	
	A17	Gestion de la ressource en eau	4	
A18	Dépendance énergétique	10		
Durabilité socio territoriale				
Qualité des produits et du territoire	B1	Démarche de qualité	10	Total plafonné à 33 unités
	B2	Valorisation du patrimoine bâti et du paysage	8	
	B3	Gestion des déchets non organiques	5	
	B4	Accessibilité de l'espace	5	
	B5	Implication sociale	6	
Emploi et services	B6	Valorisation par filières courtes	7	Total plafonné à 33 unités
	B7	Autonomie et valorisation des ressources locales	10	
	B8	Services, pluriactivité	5	
	B9	Contribution à l'emploi	6	
	B10	Travail collectif	5	
	B11	Pérennité probable	3	
Ethique et développement humain	B12	Contribution à l'équilibre alimentaire mondial	10	Total plafonné à 34 unités
	B13	Bien-être animal	3	
	B14	Formation	6	
	B15	Intensité de travail	7	
	B16	Qualité de la vie	6	
	B17	Isolement	3	
	B18	Accueil, Hygiène et Sécurité	4	
Durabilité économique				
Viabilité	C1	Viabilité économique	20	30 unités

Composantes	Indicateurs		Valeurs maximales	
économique	C2	Taux de spécialisation économique	10	
Indépendance	C3	Autonomie financière	15	25 unités
	C4	Sensibilité aux aides du 1er pilier de la politique agricole commune	10	
Transmissibilité	C5	Transmissibilité du capital	20	20 unités
Efficiences	C6	Efficiences du processus productif	25	25 unités

Source : (Villain, 2008)

3. Adaptation des échelles de la méthode IDEA

Selon Zahm et al. (2008), l'adaptation de la méthode IDEA doit considérer : (i) la nécessité d'adapter IDEA au contexte local et aux spécificités agricoles ; (ii) la nécessité d'apporter des points qui prennent en considération des questions particulières sur la relation entre le territoire et l'exploitation ; (iii) la nécessité d'adapter IDEA aux spécificités de l'exploitation. Nous avons également pris en compte les recommandations de Zahm et al. (2008) sur la difficulté de mesurer la durabilité agro-écologique des exploitations spécialisées telles que les exploitations maraichères.

Suivant cette approche nous présentons l'adaptation que nous avons apportée à la méthode IDEA. Nous avons gardé les mêmes composantes des échelles agro-écologique, socio-territoriale et économique de la méthode en apportant des modifications aux indicateurs pour mieux mesurer ces aspects en considérant le contexte sénégalais et les spécificités du secteur horticole.

Les indicateurs A3 (diversité animale), A9 (contribution aux enjeux environnementaux territoire), A10 (valorisation de l'espace), A11 (gestion des surfaces fourragères), A15 (traitements vétérinaires) et B13 (bien-être animal) ont été supprimés car ces aspects ne sont pas présents dans les périmètres maraichers du Bassin Arachidier.

3.1. Durabilité de l'échelle agro-environnemental

En considérant la fragilité de l'environnement (sols et ressources naturelles) dans la plupart des pays SSA, l'utilisation de pratiques agronomiques avec un faible impact sur l'environnement constitue un aspect important pour la durabilité de l'agriculture et de l'exploitation.

L'échelle de durabilité agro-écologique analyse donc la propension du système de culture à combiner valorisation efficace du milieu et coût écologique minimum. En ce sens, la durabilité agro-écologique prend en considération trois composantes : (i) la diversification productive ; (ii) l'organisation de l'espace ; (iii) les pratiques agronomiques. L'objectif de cette composante est celle d'analyser la propension du système à utiliser de manière efficiente les intrants agricoles avec le plus bas impact écologique.

La composante « diversification productive » évalue la capacité de préserver la fertilité du sol et l'écosystème productif. L'analyse est effectuée à travers trois indicateurs qui mesurent la diversité des spéculations produites (A1) ainsi que la présence des cultures, vivrières, arboricoles et agroforestières (A2). En outre, nous évaluons positivement la préservation des espèces d'origine locale, par exemple gombo et jaxatou (A4). Nous avons adapté cette composante en considérant qu'un système horticole diversifié est moins sujet aux risques d'attaques phytosanitaires, limite les risques de fluctuations économiques, climatiques ou sanitaires, protège les sols de l'érosion, accroît leur fertilité et facilite des rotations plus longues et plus complémentaires.

La composante « organisation de l'espace » évalue la capacité de gérer le périmètre (A6 et A8), et de le valoriser à travers les pratiques de fertilisation organique du sol (A7), de préservation de la fertilité (rotation de cultures, culture en association, mise en jachère de parcelles) (A5). Nous avons adapté cette composante en vue de mesurer la relation entre spéculations et parcelles, parcelles et périmètre, ainsi que la position du périmètre.

La composante « pratiques agricoles » évalue l'impact des pratiques culturales sur l'environnement en termes de pratique de fertilisation (A12), d'utilisation des pesticides (A14), de protection du sol (A16), de

gestion de l'eau (A17) et d'utilisation de l'énergie (A18). Nous avons adapté cette composante aux techniques agronomiques utilisés dans l'horticulture au Sénégal en valorisant l'utilisation des produits naturels locaux et l'utilisation efficace des produits minéraux.

Dans cette composante nous ne considérons pas la productivité agricole qui est évaluée dans la durabilité économique (C6) à travers l'estimation du rendement agricole.

Tableau 3. Indicateurs adaptés pour l'échelle agro-écologique

Diversité	A1	Diversité des cultures annuelles et temporaires	Nom et Nombre de spéculations cultivées Nom et Nombre de variétés Dynamique des spéculations cultivées (augmentation ; stable ; réduction) Nom et nombre d'autres types de cultures (céréalières et légumineuses) dans l'exploitation
	A2	Diversité des cultures pérennes	Nom et Nombre de cultures pérennes (arboricoles et agroforesterie)
	A4	Valorisation et conservation du patrimoine génétique	Nom et Nombre de variétés ou d'espèces d'origine locale (exemple : gombo, jaxatou, bissap)
Organisation de l'espace	A5	Assolement	Présence et typologie du système de rotation des cultures Présence et typologie de cultures en association Présence de zones du périmètre mises en jachère Présence d'espèces répétées dans la même parcelle dans le temps (2 ans) (monoculture)
	A6	Dimension des parcelles	% surface parcelles sur la surface du périmètre (superficie exploitée et superficie non-exploitée) % surface occupée par les deux premières spéculations cultivées (degré d'occupation dans le périmètre) Dimension moyenne des parcelles dans le périmètre
	A7	Gestion des matières organiques	Quantité de fumure organique distribuée par ha surf. cultivée et par spéculation Quantité de compost distribuée par ha surf. cultivée et par spéculation
	A8	Zone de régulation écologique	Position du périmètre par rapport au village Présence d'éléments naturels dans le périmètre (exemple : haies, bosquets, chemins)
Pratiques agricoles	A12	Fertilisation	Quantité d'azote utilisé par spéculation par rapport aux dosages conseillés Utilisation des arbustes sauvages pour la fertilisation (exemple : ngere, ratt)
	A13	Effluents organiques liquides	Présence de technique de ferti-irrigation
	A14	Pesticides	Utilisation de produits d'origine naturelle (exemple : poudre de neem, pyrèthre) Utilisation de pratiques de lutte intégrée ou biologique (contre les malherbes et les parasites) Typologie de pesticides (herbicides, fongicides, insecticides, nématodes, autres) Tenue d'un registre pour le programme d'utilisation des pesticides
	A16	Protection de la ressource sol	Aménagements antiérosifs et pratiques de restauration du sol (exemple : zaï, cordons pierreux, diguettes) Gestion des attaques de ravager et des animaux Utilisation de la pratique du travail du sol sans retournement
	A17	Gestion de la ressource en eau	Système d'irrigation (exemple : goutte-à-goutte, à la raie, arrosage, à la main) Source d'approvisionnement en eau (exemple : puits, forage, compteur volumétrique SDE)
	A18	Dépendance énergétique	Nombre de fioul consommés Utilisation d'énergie solaire

Source : auto-élaboration des auteurs

3.2. Durabilité de l'échelle socio-territoriale

Dans les pays SSA, l'agriculture joue un rôle important dans les communautés rurales soit en termes d'accès à l'alimentation et d'offre alimentaire, soit en termes d'offre d'emplois. Généralement l'unité territoriale la plus proche de l'exploitation est le village de provenance des paysans impliqués dans le périmètre. Pour cela, les externalités du périmètre maraîcher sur le village et la communauté rurale en général constituent un aspect qui peut déterminer la durabilité de l'exploitation.

L'échelle de durabilité socio-territoriale caractérise l'insertion de l'exploitation dans son territoire et dans la société. Elle évalue la qualité de vie du producteur et les services qu'il rend au territoire et à la société. Elle permet une réflexion sur des enjeux dépassant la seule exploitation agricole en associant des indicateurs quantifiables avec des éléments qualitatifs. En ce sens la durabilité socio-territoriale prend en considération trois composantes : (i) qualité des produits et du territoire ; (ii) emploi et service ; (iii) éthique et développement humain.

La composante « qualité des produits et du territoire » mesure la qualité des produits en termes de conservation du produit et utilisation de semence (B1), la gestion des déchets non-organiques (B3), l'implication des associations dans le périmètre (B5), la valorisation et accessibilité de l'espace (B2, B4). Nous avons adapté l'indicateur B1 avec le standard au Sénégal qu'il n'y a pas une certification des produits mais des pratiques de conservation pour rendre le produit sain. Nous avons également adapté l'indicateur B5 en considérant l'aspect genre et le pourcentage de production utilisé pour la consommation locale afin d'intégrer les externalités de l'exploitation sur la communauté.

La composante « emploi et service » mesure le système de commercialisation (B6), l'autonomie en semence et engrais organique (B7), les services fournis à la communauté (formation des autres paysans) (B8), la création d'un marché de travail (B9, B10) et l'auto-estimation de la pérennité probable (B11). Nous avons adopté l'indicateur B6 en termes de système de commercialisation compte tenu que la vente de proximité constitue une difficulté au Sénégal. L'indicateur B7 a été revu et intègre les services de formation et d'apprentissage offert par le périmètre aux autres paysans ainsi que le quota du périmètre payé à l'association de référence⁵. Enfin, dans l'indicateur B11 la pérennité probable est mesurée en termes d'auto-estimation par les paysans.

La composante « éthique et développement humain » mesure la contribution du périmètre à l'alimentation du village (quantité de produit vendu dans le village et action en faveur du village) (B12), la qualité de vie des personnes impliquées dans le périmètre (niveau d'alphabétisation, isolement, hygiène des produits et la sécurité dans l'utilisation des produits phytosanitaires) (B14, B15, B16, B17, B18). Nous avons adapté l'indicateur B12 en termes de contribution à l'alimentation du village de référence. L'indicateur B16 en termes de niveau d'éducation et de santé du travailleur du périmètre et l'indicateur B17 en termes d'hygiène et sécurité dans l'utilisation de produits phytosanitaires.

Tableau 4. Indicateurs adaptés pour l'échelle socio-territoriale

Qualité des produits et du territoire	B1	Démarche de qualité	Utilisation de techniques de stockage des produits Utilisation de techniques de conservation de la semence Agriculture biologique Transformation du produit
	B2	Valorisation du patrimoine bâti et du paysage	Présence et entretien du bâtiment (exemple : magasin pour les outils agricole) dans le périmètre
	B3	Gestion des déchets non organiques	Réutilisation/valorisation des déchets non organiques (exemple : plastiques) Utilisation de tri sélectif et élimination par collecte collective Utilisation de la pratique de brûlage, enfouissement et plasticulture
	B4	Accessibilité de l'espace	Présence de dispositifs de clôtures pour la protection du périmètre par rapport aux animaux et au public Présence des chemins et/ou aménagement des abords (acheminement des produits)
	B5	Implication sociale	% de femmes travaillant dans le périmètre sur les effectifs total Appartenance à une association

⁵L'exploitation maraichère est généralement gérée par les membres d'une association dénommé groupement d'intérêt économique (GIE). Ces membres versent un quota à l'association avec laquelle l'association réalise des activités avec un impact sur la communauté. Nous considérons cet aspect comme une externalité positive sur la communauté.

		Appartenance à des associations (2eme ; 3eme) % de postes de responsabilité occupé par les femmes sur poste de responsabilité total Présence d'un système de tontine
Emploie et service	B6	Valorisation par filières courtes % de vente de proximité Typologie de circuits de commercialisation qui favorise la filière courte Présence d'équipement pour le conditionnement (exemple : sacs et cageot) Présence d'équipement pour le transport (exemple : charrette, moto, tricyclette, véhicules)
	B7	Autonomie et valorisation des ressources locales % d'autonomie semencière (production de semence) Utilisation d'énergie d'origine solaire Utilisation des résidus de la récolte (alimentation pour les animaux)
	B8	Services, pluriactivité Présence de champ école Fourniture de service de formation à autres paysannes Présence de cotisation pour l'association
	B9	Contribution à l'emploi Utilisation de main d'œuvre local et extérieur (salarie en espèces ou en nature)
	B10	Travail collectif Mise en commun des équipements et des services à l'intérieur du périmètre Mise en commun des équipements et des services hors périmètre Echange de travail à l'intérieur du périmètre Echange de travail hors périmètre
	B11	Pérennité probable Auto-estimation de la pérennité probable : Nombre ans
Ethique et développement humain	B12	Contribution à l'équilibre alimentaire mondial et à la gestion durable des ressources planétaires % de quantité de produit vendu dans le village Présence d'autoconsommation Présence de prix réduit pour les villageoises % de spéculations vendu pour l'exportation
	B14	Formation Nombre de formation suivi (payant et gratuit) Appui technique reçu (payant et gratuit) Accueil stagiaires et autres personnel
	B15	Intensité de travail % des opérations culturelles surchargés sur le total des opérations culturelles
	B16	Qualité de vie Degré d'alphabétisation du personnel dans le périmètre Distance du centre de santé Distance de l'établissement scolaire primaire Besoins (scolarisation enfants, santé familiale, besoins alimentaires) couvertes par les revenus tirés du périmètre
	B17	Isolement Distance du périmètre par rapport aux grandes villes Distance du périmètre par rapport aux grands axes routiers Distance du périmètre par rapport aux marchés de vend
	B18	Accueil, hygiène et sécurité Utilisation de moyens de protection pendant le stockage, la préparation et distribution des pesticides

Source : auto-élaboration des auteurs

3.3 Durabilité de l'échelle économique

L'échelle de durabilité économique analyse les résultats économiques au-delà du court terme et des aléas conjoncturels. L'évaluation de la durabilité économique dépasse l'analyse de la performance économique à court terme. Elle considère aussi la pérennité d'un système de production qui dépend de sa viabilité économique ainsi que de son indépendance économique, de sa transmissibilité et de son efficacité.

En ce sens, la durabilité économique prend en compte quatre aspects : (i) viabilité ; (ii) indépendance ; (iii) transmissibilité ; (iv) efficacité. L'objet de cette composante est d'analyser la durabilité économique dans le court terme ainsi que dans le moyen terme.

En plus de ces aspects, nous avons inséré dans cette échelle et plus spécifiquement dans la composante transmissibilité les aspects liés à la gestion de l'exploitation. Cet ajout est nécessaire car nous avons remarqué une absence d'indicateurs permettant de mesurer la gestion de l'exploitation qui est important dans l'analyse de la durabilité dans notre cas d'étude.

La composante « viabilité » mesure la capacité de gestion du périmètre (présence de cahier administrative et comptable), le résultat brut en rapport avec le nombre de personnes qui travaillent dans le périmètre (C1), et le taux de spécialisation économique⁶ (C2). La viabilité économique caractérise l'efficacité économique des systèmes agricoles à court et moyen terme.

La composante « indépendance » mesure la durabilité à moyen terme, la capacité du périmètre à investir dans les campagnes maraichères subséquentes (C3) et la capacité du périmètre à être indépendant des aides des partenaires (C4). L'indépendance économique et financière garantit généralement le moyen terme en permettant aux systèmes de production de s'adapter plus facilement aux inévitables évolutions des aides publiques, mais aussi d'avoir la capacité d'adapter l'exploitation agricole par de nouveaux investissements.

La composante « transmissibilité » mesure la durabilité à long terme du périmètre, à travers la rentabilité du capital investi (C5). Dans notre interprétation, la durabilité des systèmes agricoles provient de leur capacité à perdurer d'une génération à l'autre. Dans cette composante nous visons aussi à évaluer les pratiques de gestion (présence de cahier administrative/comptable et du plan d'amortissement) qui permettent aussi d'apprécier la durabilité.

La composante « efficacité » mesure la capacité du périmètre à maximiser les ressources utilisées en termes économiques et agronomiques⁷. L'efficacité du processus productif permet d'évaluer l'efficacité économique des intrants utilisés. Cette composante caractérise l'autonomie, c'est-à-dire la capacité des systèmes de production à valoriser leurs propres ressources et garanti à très long-terme, leur durabilité.

Pour mesurer cette échelle, nous avons adapté les indicateurs au système économique des périmètres maraichers au Sénégal.

Tableau 5. Indicateurs adaptés pour l'échelle économique

Viabilité	C1	Viabilité économique	$VE = (EBE - BF) / UTH$ non salariée BF= besoin de financement = $1/2$ amortissement + annuités (moyenne des 3 dernières années)
	C2	Taux de spécialisation économique	Part du chiffre d'affaire achetée par le plus gros client (revenu du principal acheter/revenu total) Revenu par spéculation/revenu du périmètre
Indépendance	C3	Autonomie financière	$DF = (\text{annuités} + \text{Frais financiers à Court Terme}) / EBE$ (inclure les annuités privées liées à l'exploitation, foncier exclu sauf acquisition indispensable) Part des intrants acheté avec le propre ressource monétaire (capital propre / coûts de production)
	C4	Sensibilité aux aides et aux quotas	$SA = \Sigma \text{aides} / EBE$ (Aides : partenaires au développement ; Etat ; OP ; autre)
Transmissibilité	C5	Transmissibilité économique	$EBE / \text{coûts de production}$ Présence de cahier administrative et comptable Présence du plan d'amortissement des équipements Présence d'un fonds de réparation des équipements
Efficacité	C6	Efficacité du processus productif	$E = (\text{revenu} - \text{coûts de production}) / \text{revenu}$ Rendements agricoles des deux premières spéculations (productivité des spéculations)

Source : auto-élaboration des auteurs

⁶ Il s'agit d'évaluer si le résultat brut du périmètre est le résultat d'une seule spéculation ou d'une gestion diversifiée du périmètre. Un haut taux de spécialisation est un élément d'un majeur risque économique du périmètre.

⁷ Il s'agit du rendement agricole des deux principales espèces.

4. Collecte des données pour la méthode IDEA

Les indicateurs de la méthode IDEA représentent un cadre de référence sur lequel les interventions de PASEN doivent s'appuyer pour les prochaines années et également un cadre d'indicateurs de suivi pour la durabilité des périmètres PASEN. A cet égard, nous présentons une démarche organisationnelle pour la collecte de données qui pourra être suivie dans chaque campagne agricole.

La saison agricole au Sénégal se subdivise en trois campagnes qui se répartissent ainsi :

- Juin – Septembre : campagne d'hivernage
- Octobre – février : campagne de contre saison froide
- Mars – Juin : campagne de contre saison chaude

L'horticulture est principalement pratiquée dans la campagne de contre saison (froide et chaude) bien que certains périmètres exclusivement dédiés au maraichage ont une campagne d'hivernage.

Il est aussi important de définir la période de collecte de données pour chaque campagne. Nous suggérons de subdiviser la collecte en 2 étapes : les données à collecter avant l'installation de la culture et les données à collecter après récolte.

Pour faciliter la collecte de données, nous suggérons que chaque exploitation se dote d'un cahier pour enregistrer l'utilisation des intrants, les types, la quantité et la date d'épandage, par rapport à chaque spéculation, ainsi que le prix d'achat des intrants et le prix de vente du produit.

Chaque exploitation doit identifier un responsable qui gère cet aspect surtout pour les périmètres mis en place dans le cadre du PASEN. PASEN devrait s'engager à organiser des formations en gestion et à assurer le suivi au niveau des périmètres qui seront mis en place.

Nous retenons la tenue du registre comme un aspect fondamental dans la bonne collecte des données pour le suivi agro-technique et économique. En particulier, nous avons remarqué une difficulté à exploiter les données par spéculation qui nous permettront de faire des analyses approfondies sur l'exploitation.

Dans la période après l'installation de la culture nous proposons la collecte des données suivantes :

Tableau 6. Données à collecter à post-plantation

Echelle agro-environnemental			
Diversité	A1	Diversité des cultures annuelles et temporaires	Nom et Nombre de spéculations cultivées Nom et Nombre de variétés Dynamique des spéculations cultivées (augmentation ; stable ; réduction) Nom et nombre des autres types de cultures (céréalières et légumineuses) dans l'exploitation
	A2	Diversité des cultures pérennes	Nom et Nombre de cultures pérennes (arboricoles et agroforesterie)
	A4	Valorisation et conservation du patrimoine génétique	Nom et Nombre de variétés ou d'espèces d'origine locale (exemple : gombo, jaxatou, bissap)
Organisation de l'espace	A5	Assolement	Présence et typologie du système de rotation des cultures Présence et typologie de cultures en association Présence de zones du périmètre mises en jachère Présence d'espèces répétées dans la même parcelle dans le temps (2 ans) (monoculture)
	A6	Dimension des parcelles	% surface parcelles sur la surface du périmètre (superficie exploitée et superficie non-exploitée) % surface occupée par les deux premières spéculations cultivées (degré d'occupation dans le périmètre) Dimension moyenne des parcelles dans le périmètre

Echelle socio-territoriale			
Qualité des produits et du territoire	B1	Démarche de qualité	Utilisation de techniques de conservation de la semence
	B4	Accessibilité de l'espace	Présence de dispositifs de clôtures pour la protection du périmètre par rapport aux animaux et au public Présence des chemins et/ou aménagement des abords (acheminement des produits)
Emploie et service	B7	Autonomie et valorisation des ressources locales	% d'autonomie semencière (production de semence)
Ethique et développement humain	B17	Isolement	Distance du périmètre par rapport aux grandes villes
			Distance du périmètre par rapport aux grands axes routiers
			Distance du périmètre par rapport aux marchés de vend

Source : auto-élaboration des auteurs

Dans la période de post-récolte nous proposons la collecte des suivantes données :

Tableau 7. Données à collecter post-récolte

Echelle agro-environnemental			
Organisation de l'espace	A7	Gestion des matières organiques	Quantité de fumure organique distribuée par ha surf. cultivée et par spéculation Quantité de compost distribuée par ha surf. cultivée et par spéculation
	A8	Zone de régulation écologique	Position du périmètre par rapport au village Présence d'éléments naturels dans le périmètre (exemple : haies, bosquets, chemins)
Pratiques agricoles	A12	Fertilisation	Quantité d'azote utilisé par spéculation par rapport aux dosages conseillés Utilisation des arbustes sauvages pour la fertilisation (exemple : ngere, ratt)
	A13	Effluents organiques liquides	Présence de technique de ferti-irrigation
	A14	Pesticides	Utilisation de produits d'origine naturelle (exemple : poudre de neem, pyrèthre)
			Utilisation de pratiques de lutte intégrée ou biologique (contre les malherbes et les parasites) Typologie de pesticides (herbicides, fongicides, insecticides, nématodes, autres) Tenue d'un registre pour le programme d'utilisation des pesticides
	A16	Protection de la ressource sol	Aménagements antiérosifs et pratiques de restauration du sol (exemple : zaï, cordons pierreux, diguettes) Gestion des attaques de ravager et des animaux Utilisation de la pratique du travail du sol sans retournement
	A17	Gestion de la ressource en eau	Système d'irrigation (exemple : goutte-à-goutte, à la raie, arrosage, à la main) Source d'approvisionnement en eau (exemple : puits, forage, compteur volumétrique SDE)
A18	Dépendance énergétique	Nombre de fioul consommés Utilisation d'énergie solaire	
Echelle socio-territoriale			
Qualité des produits et du territoire	B1	Démarche de qualité	Utilisation de techniques de stockage des produits Agriculture biologique Transformation du produit
	B2	Valorisation du patrimoine bâti et du paysage	Présence et entretien du bâtiment (exemple : magasin pour les outils agricole) dans le périmètre
	B3	Gestion des déchets non organiques	Réutilisation/valorisation des déchets non organiques (exemple : plastiques)
			Utilisation de tri sélectif et élimination par collecte collective Utilisation de la pratique de brûlage, enfouissement et plasticulture
B5	Implication sociale	% de femmes travaillant dans le périmètre sur les effectifs total Appartenance à une association	
		Appartenance à des associations (2eme ; 3eme) % de postes de responsabilité occupé par les femmes sur poste de responsabilité total Présence d'un système de tontine	

Emploie et service	B6	Valorisation par filières courtes	% de vente de proximité Typologie de circuits de commercialisation qui favorise la filière courte Présence d'équipement pour le conditionnement (exemple : sacs et cageot) Présence d'équipement pour le transport (exemple : charrette, moto, tricyclette, véhicules)
	B7	Autonomie et valorisation des ressources locales	Utilisation d'énergie d'origine solaire Utilisation des résidus de la récolte (alimentation pour les animaux)
	B8	Services, pluriactivité	Présence de champ école Fourniture de service de formation à autres paysannes Présence de cotisation pour l'association
	B9	Contribution à l'emploi	Utilisation de main d'œuvre local et extérieur (salarié en espèces ou en nature)
	B10	Travail collectif	Mise en commun des équipements et des services à l'intérieur du périmètre Mise en commun des équipements et des services hors périmètre Echange de travail à l'intérieur du périmètre Echange de travail hors périmètre
	B11	Pérennité probable	Auto-estimation de la pérennité probable : Nombre ans
Ethique et développement humain	B12	Contribution à l'équilibre alimentaire mondial et à la gestion durable des ressources planétaires	% de quantité de produit vendu dans le village Présence d'autoconsommation Présence de prix réduit pour les villageoises % de spéculations vendu pour l'exportation
	B14	Formation	Nombre de formation suivi (payant et gratuit) Appui technique reçu (payant et gratuit) Accueil stagiaires et autres personnel
	B15	Intensité de travail	% des opérations culturelles surchargés sur le total des opérations culturelles
	B16	Qualité de vie	Degré d'alphabétisation du personnel dans le périmètre Distance du centre de santé Distance de l'établissement scolaire primaire Besoins (scolarisation enfants, santé familiale, besoins alimentaires) couvertes par les revenus tirés du périmètre
	B18	Accueil, hygiène et sécurité	Utilisation de moyens de protection pendant le stockage, la préparation et distribution des pesticides
	Echelle économique		
Viabilité	C1	Viabilité économique	$VE = (EBE - BF) / UTH$ non salariée BF= besoin de financement = $1/2$ amortissement + annuités (moyenne des 3 dernières années) Compte d'exploitation par espèce
	C2	Taux de spécialisation économique	Part du chiffre d'affaire achetée par le plus gros client (revenu du principal acheteur/revenu total) Revenu par spéculation/revenu du périmètre
Indépendance	C3	Autonomie financière	$DF = (\text{annuités} + \text{Frais financiers à Court Terme}) / EBE$ (inclure les annuités privées liées à l'exploitation, foncier exclu sauf acquisition indispensable) Part des intrants acheté avec le propre ressource monétaire (capital propre / coûts de production)
	C4	Sensibilité aux aides et aux quotas	$SA = \sum \text{aides} / EBE$ (Aides : partenaires au développement ; Etat ; OP ; autre)
Transmissibilité	C5	Transmissibilité économique	EBE / couts de production Présence de cahier administrative et comptable Présence du plan d'amortissement des équipements Présence d'un fonds de réparation des équipements
Efficience	C6	Efficience du processus productif	$E = (\text{revenu} - \text{coûts de production}) / \text{revenu}$ Rendements agricoles des deux premières spéculations (productivité des spéculations)

Source : auto-élaboration des auteurs

A ces informations s'ajoutent un indispensable tour de plaine et une visite des bâtiments, ainsi que la mise à disposition des livres économiques et techniques. Nous pouvons résumer les documents nécessaires dans une correcte gestion de l'exploitation comme dans le tableau 8.

Tableau 8. Livres économiques et techniques à rendre disponibles dans l'exploitation

Livres économiques	Livres techniques
Cahier de comptabilité pour chaque spéculation	La liste des produits commerciaux phytos et des matières actives ainsi que le prix d'achat
La liste des ventes de produits et prix de vente	Cahier d'enregistrement de l'utilisation des intrants par chaque spéculation subdivisée en typologie, quantité et date de soumission
	Le plan d'épandage et/ou cahier d'enregistrement des interventions culturales

Source : élaborations des auteurs

La tenue de ces cahiers devrait faire partie des actions de renforcement des capacités en gestion des exploitations maraichères par PAPSEN. Chaque exploitation doit identifier un responsable de cet aspect de gestion et PAPSEN doit s'engager dans la formation et le suivi à travers ses techniciens.

Nous retenons que la tenue des cahiers est un aspect fondamental dans la bonne collecte des données pour le suivi agro-technique et économique. En particulier, nous avons remarqué une difficulté à exploiter les données par spéculation qui nous permet une analyse approfondie de l'exploitation.

Conclusion et recommandations

Dans ce document nous proposons une guide pour le suivi et évaluation des périmètres maraichers dans le Bassin Arachidier, en particulier dans les régions de Thiès, Diourbel et Fatick. Ces régions sont bénéficiaires du programme PASEN et le secteur horticole devient de plus en plus une activité stratégique dans le développement rural.

Toutefois l'expansion du secteur horticole dans ces régions est récente et fait face à plusieurs contraintes environnementales, techniques, organisationnelles et commerciales.

Pour cela il est important d'élaborer un outil de suivi-évaluation afin d'adresser des interventions pour l'amélioration et le renforcement de ce secteur. A cet égard, nous avons identifié la méthode IDEA qui peut être à la fois un outil d'aide à la décision pour le programme PASEN et un outil d'aide à la décision pour les producteurs horticoles ou les Organisations Paysannes (OP).

En effet, la méthode IDEA permet l'évaluation de la durabilité de l'exploitation, tout en suggérant des activités d'amélioration et d'appui technique.

Pour une utilisation correcte de cet outil nous proposons trois recommandations :

- L'application de la méthode IDEA demande une adaptation au contexte d'application qu'elle soit conceptuelle et/ou technique. D'un point de vu conceptuel, il est important de définir le concept de développement durable et d'agriculture durable, ainsi que l'unité d'analyse, qui est l'exploitation maraichère. D'un point de vue technique, il est important d'adapter les indicateurs IDEA de sorte qu'ils puissent capturer et mesurer les concepts clés de chaque échelle et composante selon la définition adoptée.
- L'application de la méthode IDEA demande une collecte des données dans un moment bien établi. Nous proposons de subdiviser la saison agricole en 3 campagnes et de collecter les données à deux moments spécifiques : (i) après l'installation des cultures (ii) après la récolte et commercialisation des produits.
- L'application de la méthode IDEA demande des données sur l'utilisation des intrants et des données économiques. Par rapport à cela, nous recommandons la formation et le renforcement des capacités dans la tenue de cahiers administratifs et comptables pour l'enregistrement des données par spéculation. PASEN doit donc considérer le renforcement des exploitations non seulement d'un point de vue agronomique mais aussi dans la gestion.

Bibliographie

- Altieri M. (1995) *Agroecology: The Science of Sustainable Agriculture*, Westview Press, Boulder, pp:448.
- Barkemeyer R., Holt B., Preuss L. et Tsang S. (2014) "What happened to the 'Development' in sustainable development? Business guidelines two decades after Brundtland", *Sustainable Development*, 22:15-32.
- Bell S., Morse S., (2008) *Sustainability indicators. Measuring the incommensurable?*, Earthscan, London.
- Binder C. R., Feola G. Steinberger J. K. (2010) "Considering the normative, systemic and procedural dimensions in indicator-based sustainability assessments in agriculture", *Environmental Impact Assessment Review*, 30:71-81.
- Bockstaller C., Guichard L., Keichinger O., Girardin P., Galan M. B., Gailard G. (2009) "Comparison of methods to assess the sustainability of agricultural systems. A review", *Agronomy for Sustainable Development*, 29 (1):223-235.
- Bolis I., Morioka S. N. et Szelwar L. I. (2014) "When sustainable development risks losing its meaning. Delimiting the concept with a comprehensive literature review and a conceptual model", *Journal of Cleaner Production*, 83:7-20.
- Bonny S. (1994) "Les possibilités d'un modèle de développement durable en agriculture. Le cas de la France", *Le courrier de l'Environnement de l'INRA*, 213:5-15.
- Briquel V., Vilain L., Bourdais J.-L., Girardin P., Mouchet C., Viaux P. (2001) "La méthode IDEA (indicateur de durabilité des exploitations agricoles) : une démarche pédagogique", *Ingénieries*, 3(25): 29-39.
- Carvalho G. O. (2001) "Sustainable development: is it achievable within the existing international political economy context?", *Sustainable Development*, 9:61-73.
- De Castro J., Sanchez D., Moruzzi P., De Lucas A., Bonaudo T. (2009) *Adaptation de la méthode française IDEA pour l'évaluation de la durabilité des exploitations agricoles de la commune de São Pedro (État de São Paulo, Brésil)*, In: 16èmes Rencontres Recherches Ruminants, Paris : Institut de l'élevage.
- Diazabakana A., Latruffe L., Bockstaller C., Desjeux Y., Finn J., Kelly E., Ryan M., Uthes S. (2014) *A review of farm level indicators of sustainability with a focus on CAP and FADN*, FLINT Farm Level Indicators for New Topics in Policy Evaluation.
- Elfikih S., Guidara I., Mtimet N. (2012) "Are Tunisian organic olive growing farms sustainable? An adapted IDEA approach analysis", *Spanish Journal of Agricultural Research*, 10(4):877-889.
- El-Hadji H., von der Weid J. M. et Scialabba N. (2001) *L'agriculture biologique au Sénégal*, FAO Report Deputy Directory-General Natural Resources, Rome: 2001 (accessible: <http://www.fao.org/3/a-x6915f/x6915f00.htm>).
- Fadul-Pacheco L., Wattiaux M. A., Espinoza-Ortega A., Sánchez-Vera E., Arriaga-Jordán C. M. (2013) "Evaluation of Sustainability of Smallholder Dairy Production Systems in the Highlands of Mexico During the Rainy Season", *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 37(8):882-901.
- Francis C. et Youngberg G. (1990) *Sustainable agriculture – an overview*, in Francis C. A., Flora C. et King L. (eds.), *Sustainable agriculture in temperate zones*, New York: John Wiley and Sons.
- Freeman E. R. (1984) *Strategic management: a stakeholder approach*, Boston: Pitman.
- Gafsi M, Legagneux B., Nguyen G. et Robin P. (2006) "Towards sustainable farming systems: effectiveness and deficiency of the French procedure of sustainable agriculture", *Agricultural Systems*, 90:226-242.
- Gafsi M. (2006) "Exploitation agricole et agriculture durable", *Cahiers Agriculteurs*, 15(6):491-497.

- Galan M. B., Peschard D., Boizard H. (2007) "ISO 14 001 at the farm level: analysis of five methods for evaluating the environmental impact of agricultural practices", *Journal of Environmental Management*, 82:341-352.
- Girardin P., Bockstaller C., Van der werf H. M. G. (1999) "Indicators: Tools to Evaluate the Environmental Impacts of Farming systems", *Journal of Sustainable Agriculture*, 13: 5-21.
- Glaser M. et Diele K. (2004) "Asymmetric outcomes: assessing central aspects of the biological, economic and social sustainability of a mangrove crab fishery, *Ucides cordatus* (Ocypodidae), in North Brazil", *Ecological economics*, 49(3): 361-373.
- Gliessman S. R. (2004) *Integrating agroecological processes into cropping systems research*, In New dimensions in agroecology (eds D. Clements & A. Shrestha), Binghampton, NY: Food Products Press.
- Gliessman S. R. (2005) *Agroecology and agroecosystems*, In The earthscan reader in sustainable agriculture (ed. J. Pretty), London, UK: Earthscan.
- Gómez-Limón J. A. et Sanchez-Fernandez G. (2010) "Empirical evaluation of agricultural sustainability using composite indicators", *Ecological economics*, 69(5): 1062-1075.
- Grolleau G. (2001) *Adoption et diffusion des systèmes de management environnemental en agriculture*, Séminaire INRA, Paris
- Hansen J. W. (1996) "Is agricultural sustainability a useful concept?", *Agricultural Systems*, 50:117-143.
- Harwood R. R. (1990) *A history of sustainable agriculture*, in: Sustainable Agricultural Systems, Edwards, C. A. (dir.), St Lucie Press, by the Soil and Water Conservation Society, États-Unis.
- Helne T. et Hirvilammi T. (2015) "Wellbeing and sustainability: a relational approach", *Sustainable Development*, 23:167-175.
- Hopwood B., Mellor M. et O'Brien G. (2005) "Sustainable development: mapping different approaches", *Sustainable Development*, 13:38-52.
- Ikerd J.E. (1993) "The need for a systems approach to sustainable agriculture", *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 46(1-4):147-160.
- Imran S., Alam K. et Beaumont N. (2014) "Reinterpreting the definition of suitable development for a more ecocentric reorientation", *Sustainable Development*, 22:134-144.
- Johnston, P., Everard, M., Santillo, D. et Robert, K-H. (2007) "Reclaiming the definition of sustainability", *Environmental Science and Pollution Research*, 14(1):60-66.
- Kleemann L. (2012) *Sustainable agriculture and food security in Africa: an overview*, Kiel Working Paper N. 1812, Kiel Institute for the World Economy, p. 28.
- Laajimi A. and Ben Nasr J. (2009) "Appréciation et comparaison de la durabilité des exploitations agricoles biologiques et conventionnelles en Tunisie : cas de l'oléiculture dans la région de Sfax", *A Mediterranean Journal of Economics, Agriculture and Environment*, 8(1):10-19.
- Landais E. (1998) "Agriculture durable : les fondements d'un nouveau contrat social", *Le courrier de l'environnement de l'INRA*, 33:5-22.
- M'Hamdi N., Aloulou R., Hedhly M. and Ben Hamouda M. (2009) "Evaluation de la durabilité des exploitations laitières tunisiennes par la méthode IDEA", *Base*, 2(13):221-228.
- Manos B., Bournaris T., Chatzinikolaou P., Berbel J., Nikolov D. (2013) "Effects of CAP policy on farm household behaviour and social sustainability", *Land Use Policy*, 31:166-181.
- Mitchell G., May A., McDonald A. (1995) "PICABUE: A methodological framework for the development of indicators of sustainable development", *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 2: 104-123.

- Paracchini M. L., Pacini C., Laurence M., Jones M. et Pérez-Soba M. (2011) "An aggregation framework to link indicators associated with multifunctional land use to the stakeholder evaluation of policy options", *Ecological Indicators*, 11(1): 71-80.
- Peschard D., Galan M. B., Boizard H. (2004) *Tools for evaluating the environmental impact of agricultural practices at the farm level: analysis of 5 agri-environmental methods*, In: OECD expert meeting on farm management indicators for agriculture and the environment, New-Zealand, March 8-12th 2004.
- Pretty J. N. (1995) *Regenerating Agriculture: Policies and Practice for Sustainability and Self-reliance*, Earthscan Publications, London, pp:320.
- Pretty J. N. (1998) *The Living Land: Agriculture, Food Systems and Community Regeneration in Rural Europe*, Earthscan Publications, London, pp:336.
- Pretty J. N. (2008) "Agricultural sustainability: concepts, principles and evidence", *Philosophical Transaction of Royal Society B*, 363(1491):447-465.
- Pretty J. N., Morison J. I. L. et Hine R. E. (2003) "Reducing food poverty by increasing agricultural sustainability in developing countries", *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 95:217-234.
- Pretty J., Toulmin C., Williams S. (2011) "Sustainable intensification in African agriculture", *International Journal of Agricultural Sustainability*, 9(1):5-24.
- Rasul G. et Thapa G. B. (2004) "Sustainability of ecological and conventional agricultural systems in Bangladesh: an assessment based on environmental, economic and social perspectives", *Agricultural systems*, 79(3): 327-351.
- Redclift M. (2005) "Sustainable development (1987-2005): an oxymoron comes of age", *Sustainable Development*, 13:212-227.
- Rigby D., Woodhouse P., Young T., Burton M. (2001) "Constructing a farm level indicator of sustainable agricultural practice", *Ecological Economics*, 39:463-478.
- Riley, J. (2001) "The indicator explosion: local needs and international challenges", *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 87(2): 119-120.
- Robinson J. (2004) "Squaring the circle? Some thoughts on the idea of sustainable development", *Ecological Economics*, 48:369-384.
- Rosnoblet J., Girardin P., Weinzaepflen E., Bockstaller C. (2006) *Analysis of 15 years of agriculture sustainability evaluation methods*, Paper prepared for presentation at the 9th ESA Congress, Warsaw, Poland, septembre 2006, 4p.
- Sadok W., Angevin F., Bergez J-E., Bockstaller C., Colomb B., Guichard L., Reau R., Doré T. (2008) "Ex ante assessment of the sustainability of alternative cropping systems: implications for using multi-criteria decision-aid methods. A review", *Agronomy for Sustainable Development*, 28 (1):163-174.
- Salas-Reyes I. G., Arriaga-Jordán C. M., Rebollar-Rebollar S., García-Martínez A., Albarrán-Portillo B. (2015) "Assessment of the sustainability of dual-purpose farms by the IDEA method in the subtropical area of central Mexico", *Tropical Animal Health Production*, 47(6):1187-1194.
- Scherr S. J. et McNeely J. A. (2008) "Biodiversity conservation and agricultural sustainability: towards a new paradigm of 'ecoagriculture' landscapes", *Philosophical Transaction of Royal Society B*, 363:477-494.
- Sebilotte M. (1996) *Recherches-système en agriculture et développement rural*, CIRAD, Montpellier, 476 p.
- Singh R. K., Murty H. R., Gupta S. K. et Dikshit A. K. (2012) "An overview of sustainability assessment methodologies", *Ecological Indicators*, 15: 281-299.
- Srour G., Marie M., Abi Saab S. (2009) *Evaluation de la durabilité des élevages de petits ruminants au Liban*, in Pacheco F. (ed.), Marnd-Fehr P. (ed.), *Changes in sheep and goat farming systems at the*



beginning of the 21st century : research, tools, methods and initiatives in favour of a sustainable development. Zaragoza : CIHEAM/DRAP-Norte/FAO, 2009, pp: 21-35 (Options Méditerranéennes: Série A. Séminaires Méditerranéens ; n. 91).

- Thrupp L. A. (1996) *Partnerships for Sustainable Agriculture*, World Resources Institute, Washington, DC.
- Tilman D., Cassman K. G., Matson P. A., Naylor R. et Polasky S. (2002) "Agricultural sustainability and intensive production practices", *Nature*, 418:671–677.
- Tisdell C. (2015) *Agricultural development and sustainability: a review of recent and earlier perspectives*, Working papers on economics, ecology and the environment N. 198, School of Economics, The University of Queensland, pp:38.
- United Nations (1992) *United Nations Conference on Environment and Development*, Rio de Janeiro, Agenda 21, Brazil: 351 pp.
- Van Cauwenbergh N., Biala K., Bielders C., Brouckaert V., Franchois L., Garcia Ciudad V., Hermy M., Mathijs E., Muys B., Reijnders J., Sauvenier X., Valckx J., Vanclooster M., van der Veken B., Wauters E. et Peeters A. (2007) "SAFE—A hierarchical framework for assessing the sustainability of agricultural systems", *Agriculture, ecosystems and environment*, 120(2): 229-242.
- Viaux P., (1999) *Une Troisième Voie en Grande Culture: Environnement, Qualité, Rentabilité*. Editions Agridécisions, p. 211
- Vilain L., Boisset K., Girardin P., Guillaumin A., Mouchet C., Viaux P. et Zahm F. (2008) *La méthode IDEA: indicateurs de durabilité des exploitations agricoles : guide d'utilisation*, 3rd éd. act. Educagri éditions, Dijon (France).
- Vucetich J. A., et Nelson M. P. (2010) "Sustainability: Virtuous or vulgar?", *BioScience*, 60(7): 539–544.
- WCED (1987) *Our common future*, Oxford University Press : Oxford.
- Zahm F. et Mouchet M. (2012) "De la Responsabilité Sociétale d'une exploitation agricole à la mesure de sa Performance Globale : revue de la littérature et application avec la méthode IDEA", *Economie et institutions*, 18-19 : 85-119.
- Zahm F., Viaux P., Vilain L., Girardin P. et Mouchet C. (2008) "Assessing farm sustainability with the IDEA method – from the concept of agriculture sustainability to case studies on farms", *Sustainable Development*, 16:271-281.



Programme d'Appui
au Programme National d'Investissement
de l'Agriculture du Sénégal

<http://www.papsen.org/>



Consiglio Nazionale
delle Ricerche



Institut Sénégalais de
Recherches Agricoles