



HAL
open science

Caractérisation macro-institutionnelle des verrous et leviers à la réduction d'usages des pesticides au Cameroun

Gérard de La Paix Bayiha, Thierry Brunelle, Nathalie Jas, Precillia I Tata Ngome, Ludovic Temple

► **To cite this version:**

Gérard de La Paix Bayiha, Thierry Brunelle, Nathalie Jas, Precillia I Tata Ngome, Ludovic Temple. Caractérisation macro-institutionnelle des verrous et leviers à la réduction d'usages des pesticides au Cameroun. Initiative PRETAG (Pesticide Reduction for Tropical Agricultures). 2024, 100 p. hal-04515692

HAL Id: hal-04515692

<https://hal.inrae.fr/hal-04515692>

Submitted on 21 Mar 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License



CARACTERISATION MACRO-INSTITUTIONNELLE DES VERROUS ET LEVIERS A LA REDUCTION D'USAGE DES PESTICIDES AU CAMEROUN

Initiative PRETAG

12 février 2024

Gérard De La Paix BAYIHA

Avec les contributions du comité de pilotage du post-doctorat Thierry BRUNELLE (Cired),
Nathalie JAS (Inrae), Precillia Ijang TATA NGOME (Irad), Ludovic TEMPLE (Cirad).

Liste des acronymes et abréviations

CAMFAAS	Cameroun Forum for Agriculture Advisory Services
CARBAP	Centre Africain de Recherche sur les Bananiers Plantains
CEMAC	Communauté Economique et Monétaire des Etats de l'Afrique Centrale
CICC	Conseil Interprofessionnel du Cacao et du Café
Cifor-Icraf	The Center for International Forestry Research - World Agroforestry Center
Cirad	Centre de coopération international en recherche Agronomique pour le développement
CPAC	Comité Inter-Etat des Pesticides de l'Afrique Centrale
Conapro-Cam	Confédération Nationale des producteurs de cacao du Cameroun
Cosader	Collectif des agriculteurs pour la Sécurité Alimentaire et le Développement Rural
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'agriculture et l'alimentation
FED	Fonds Européen de Développement
GIZ	Coopération allemande
Iradi	Institut des recherches Agronomiques pour le développement
LMR	Limites maximales de Résidus
Minader	Ministère de l'agriculture et du Développement Rural
Mineped	Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable
Minepat	Ministère de l'économie, de la planification et de l'aménagement du territoire
Minresi	Ministère de la Recherche Scientifique et de l'Innovation
ODECO	Organisme de développement d'études, de formation et de conseils
PCP-Acefa	Programme de Consolidation et de Pérennisation du conseil agropastoral - Amélioration de la Compétitivité des Exploitations Familiales Agricoles
PROFOCAB	Projet de Formation des Conseillers Agropastoraux en Agroécologie et Agriculture biologique
REPAC	Réseau de Promotion de l'Agroécologie au Cameroun
SAILD	Service d'Appui aux Initiatives Locales de Développement
SDSR/PNIA	Stratégie de Développement du Secteur Rural/Programme National des Investissements Agricoles
SND	Stratégie National de Développement
SOCOOPA	Société Coopérative pour la Collecte, la transformation et la commercialisation de leurs produits au Cameroun
SYTH-PHYTO	Syndicat national des sociétés de traitement, d'hygiène, d'assainissement et de revendeurs du matériel phytosanitaire
UA	Union Africaine
UE	Union Européenne

Table des matières

Introduction.....	7
1 Objectifs.....	9
2 Approche méthodologique.....	10
2.1 Zone de l'étude et les types de données.....	10
2.2 Outil de collecte des données	13
2.3 Limite des entretiens	13
2.4 Outils d'analyse des données	13
3 Résultats	16
3.1 Résultat 1 : Importations des pesticides en zone CEMAC et au Cameroun	16
3.1.1 Statistiques sur les importations des pesticides dans la zone CEMAC et au Cameroun de 2017 à 2020	17
3.1.2 Evolution des statistiques sur les usages des pesticides au Cameroun de 1960 à 2020.....	18
3.2 Résultat 2 : Chronogramme des facteurs explicatifs des verrous et leviers à la réduction des pesticides.....	20
3.3 Résultat 3 : Les situations de verrouillage et de leviers la réduction de l'usage des pesticides au prisme des entretiens et de la revue de la littérature	23
3.3.1 Les situations de verrouillage ou de blocages	23
3.3.1.1 Au niveau du sous-système intermédiation	23
3.3.1.2 Au niveau du sous-système recherche	32
3.3.1.3 Au niveau des organisation des producteurs	39
3.3.1.4 Au niveau du sous-système entrepreneurial.....	42
3.3.2 Les leviers à la réduction de l'usage des pesticides agricoles	44
3.3.2.1 Au niveau du sous-système intermédiation	44
3.3.2.2 Au niveau du sous-système recherche	51
3.3.2.3 Au niveau des organisations des producteurs.....	57
3.3.2.4 Au niveau du sous-système entrepreneurial.....	58
3.4 Résultat 4 : Les situations de verrouillage et de leviers à la réduction de l'usage des pesticides au niveau des détaillants des filières (agricole et phytosanitaire) au prisme du focus groupe et de la revue de la littérature	59
3.5 Résultat 5 : Approvisionnement et distribution de pesticides au Cameroun	61
Conclusion : un flou sur la réduction de l'usage de pesticides agricoles	65
4 Bibliographie.....	69
5 Annexes	79

Liste des figures

Figure 1: Consommation pesticides / à leurs prix déflatés à l'importation au Cameroun 1990 à 2020.	19
Figure 2: Chronogramme historique des projets et meures de politiques publiques en lien avec la réduction de pesticides, l'agroécologie et agriculture biologique au Cameroun.....	22
Figure 3: Aperçu sur la question de durabilité de l'intensification de la production en vue des dimensions environnementales, d'équilibre territorial et d'équité.....	29
Figure 4: Processus homologation des pesticides au Cameroun	30
Figure 5: Aperçu sur la question de durabilité de l'intensification de la production en vue des dimensions environnementales, d'équilibre territorial et d'équité.....	47
Figure 6: Circuit de distribution des pesticides au Cameroun	62

Liste des tableaux

Tableau 1 : Liste des acteurs rencontrés.....	12
Tableau 2: Grille d'analyse des verrous et leviers à la réduction de l'usage des pesticides chimiques	15
Tableau 3: Grille d'analyse des verrous et leviers sur le marché national issus du focus groupe	15
Tableau 4: Quantité de pesticides totaux importée en zone CEMAC	18

Liste des annexes

Annexe 1: Photos du focus groupe.....	70
Annexe 2: Guide d'entretien.....	80
Annexe 3: Grille d'analyse des situations de verrouillage à la réduction de l'usage des pesticides chimiques	91
Annexe 4: Grille d'analyse des leviers à la réduction de l'usage des pesticides chimiques	93
Annexe 5 : Identification des verrous et leviers dans la revue de la littérature grise	95
Annexe 6 : Des situations de verrouillage et de leviers à la réduction de l'usage des pesticides	100

Résumé

La protection phytosanitaire à travers l'usage des pesticides chimiques occupe une place importante pour les décideurs camerounais en vue de sécuriser les rendements, les revenus, la sécurité alimentaire et de réduire les pertes post-récolte des agriculteurs. Malgré l'importance de ces pesticides, ils sont sources de nombreuses externalités négatives sur l'homme et l'environnement. Face aux externalités positives et négatives des pesticides, un compromis doit être trouvé entre, d'une part, « l'efficacité productive », c'est-à-dire la compétitivité d'une agriculture consommatrice de pesticides, et d'autre part, le bien-être d'une population de mieux en mieux informée et de plus en plus soucieuse de : (i) la qualité de son environnement qui nécessite de réduire l'utilisation de pesticides, (ii) la souveraineté technologique de l'agriculture camerounaise. A partir d'une revue de la littérature grise et empirique, d'enquêtes qualitatives (55 entretiens), d'organisation d'un focus groupe (10 détaillants des filières pesticides et agroalimentaires), nous caractérisons le pluralisme des situations de verrouillage et des leviers en lien avec la réduction de l'usage des pesticides dans le système sociotechnique agricole au Cameroun en mobilisant le cadre d'analyse des verrouillages sociotechniques. Cette caractérisation est classée en trois échelles : (i) microéconomique, (ii) mésoéconomique, (iii) macroéconomique. Nous constatons que la dépendance aux pesticides dans le système agroalimentaire au Cameroun n'est pas seulement un problème technologique, mais aussi économique (rendements et revenus des agriculteurs ; taxes et subventions des pesticides ; organisation des filières phytosanitaires et agricoles), historique (routine des agriculteurs), agronomique (célérité de la maladie des plantes / des problèmes phytosanitaires), politique (réglementation). Pour cela, des alternatives aux pesticides sont identifiées dans le contexte du Cameroun sur le plan technique (biopesticides), économique (mécanismes de financement innovant de la transition agroécologique ; création des marchés), politique (mise en place des textes en lien avec l'agriculture biologique, l'agroécologie ; instruments de mise en œuvre de la lutte intégrée), la recherche, la formation et la vulgarisation.

Abstract

Crop protection through the use of chemical pesticides plays an important role for decision-makers in Cameroon, with a view to securing yields, income and food security and reducing post-harvest losses for farmers. Despite the importance of these pesticides, they are a source of many negative externalities for humans and the environment. Faced with the positive and negative externalities of pesticides, a compromise has to be found between, on the one hand, "productive efficiency", i.e. the competitiveness of pesticide-consuming agriculture, and on the other hand, the well-being of a population that is increasingly well-informed and concerned about : (i) the quality of their environment, which requires a reduction in the use of pesticides, and (ii) the technological sovereignty of Cameroonian agriculture. Based on a review of the grey and empirical literature, qualitative surveys (55 interviews), and the organisation of a focus group (10 retailers from the pesticide and agri-food sectors), we characterise the pluralism of lock-in situations and levers linked to the reduction of pesticide use in the agricultural socio-technical system in Cameroon by mobilising the socio-technical lock-in analysis framework. This characterisation is classified into three scales: (i) microeconomic, (ii) mesoeconomic and (iii) macroeconomic. We found that dependence on pesticides in the agrifood system in Cameroon is not just a technological problem, but also an economic one (farmers' yields and incomes; pesticide taxes and subsidies; organisation of the phytosanitary and agricultural sectors), historical (farmers' routines), agronomic (speed of plant disease/phytosanitary problems) and political (regulations). To this end, alternatives to pesticides are identified in the Cameroonian context at the technical level (biopesticides), the economic level (innovative financing mechanisms for the agroecological transition; market creation), the political level (introduction of legislation relating to organic farming and agroecology; instruments for implementing integrated pest management), research, training and extension.

*

Introduction

L'agriculture occupe une place importante dans la transformation structurelle de l'économie camerounaise à l'horizon 2030 (Minepat, 2020). Ainsi, le gouvernement prévoit une hausse de la productivité du secteur agricole du fait d'une demande alimentaire en perpétuelle évolution. Pour cela, il s'appuie sur la diversité agroécologique du pays qui constitue un atout favorable au développement d'un grand nombre d'espèces végétales. Afin de bénéficier de cet avantage, le système agricole camerounais se concentre sur des systèmes vivriers orientés vers le marché national couplé avec une agriculture de plantations orientées vers ce même marché (palmier à huile) mais aussi le marché international (cacao, café, hévéa). Cette diversité favorise aussi le développement d'une variété de bio agresseurs source de nombreuses maladies susceptibles de perturber la croissance de la plante, son rendement et à conduire *in fine* à des pertes post-récolte pendant le stockage. Ainsi, aider les agriculteurs à sécuriser leurs rendements, leurs revenus agricoles et à réduire ces pertes est un élément de politique agricole important. Cette politique définie à travers la Stratégie de développement du secteur rural/ Plan national d'investissement agricole (SDSR/PNIA) (2020-2030) propose de renforcer la protection phytosanitaire. Cette action est mise en œuvre principalement à travers une utilisation rationnelle des pesticides¹ chimiques de synthèse (Minader, 2020). Selon la Loi n° 2003/003 du 21 avril 2003 portant protection phytosanitaire au Cameroun, les pesticides sont définis comme « *toutes substances ou associations de substances destinées à repousser, détruire ou combattre les ravageurs, les vecteurs de maladies et les espèces indésirables de plantes ou d'animaux causant des dommages ou se montrant autrement nuisibles durant la production, la transformation, le stockage, le transport ou la commercialisation des produits alimentaires, des produits agricoles, du bois et des produits forestiers non ligneux* ». Ils sont considérés comme des technologies tout au long de ce travail. Concernant les types de pesticides, ce travail se concentre sur trois types : les herbicides, les fongicides et les insecticides utilisés dans les cultures. Bien que, dans leur grande majorité, les exploitations familiales agricoles au Cameroun consomment peu de pesticides, leur usage est souvent fréquent et surtout en croissance rapide en fonction : (i) des cultures (banane, tomate, cacao, maïs; café, coton..) et (ii) des zones de production (périurbains, fronts pionniers). Mais, au-delà des enjeux économiques et de sécurité sanitaire des pesticides (Williamson et al., 2008 ; Ngowi et al., 2007), et bien que les agriculteurs soient accompagnés par des conseillers agricoles, leur usage n'est pas toujours maîtrisé. Ce mauvais usage de pesticides entraîne de nombreuses externalités négatives sur la santé humaine, animale et environnementale (Pouokam et al., 2017 ; Ahmadou *et al.*, 2016 ; Manfo et al., 2012). En plus de ces externalités, un risque économique est relevé dans l'accès aux marchés internationaux de plus en plus normé de manière restrictive quant à l'usage de différentes molécules chimiques. Comme le confirme des refus d'importations en 2012 puis 2016 pour le cacao en raison d'une présence importante de résidus de pesticides (Assoua et al., 2022 ; Galani et al., 2021). Plus récemment, en Avril 2022, le Ministre de l'Agriculture et du Développement rural a signé une lettre circulaire n° 0002 suspendant l'exportation vers l'Union Européenne de plusieurs cultures horticoles (mangues, tomates) pour cette même raison. La réduction de la consommation des pesticides au sein des systèmes agroalimentaires sous la contrainte de préserver la compétitivité est le dilemme dominant des approches de régulation d'usages des pesticides (Hu, 2020). Le terme « régulation » prend son origine de l'économie institutionnelle. Dans le cas de la politique de l'utilisation des pesticides, il renvoie à la définition à moindre coût d'un ensemble de règles, de mesures qui vont concourir à terme à réduire les externalités négatives de l'usage de cette technologie (Carpentier, 2010).

¹ Dans ce travail, à chaque fois que nous évoquons le mot « pesticide », il s'agit des pesticides chimiques de synthèse.

Face à ces externalités positives et négatives des pesticides, un compromis doit être trouvé entre, d'une part, « l'efficacité productive », c'est-à-dire la compétitivité d'une agriculture consommatrice de pesticides, et d'autre part, le bien-être d'une population de mieux en mieux informée et de plus en plus soucieuse de : (i) la qualité de son environnement qui nécessite de réduire l'utilisation de pesticides, (ii) la souveraineté technologique de l'agriculture. Définir ce compromis requiert de caractériser des freins et leviers à la réduction de l'usage des pesticides dans les systèmes agroalimentaires. Cette approche est ciblée pour donner aux décideurs une bonne compréhension du problème des pesticides et contribuer à une meilleure gestion des externalités négatives que ces technologies génèrent (Hu, 2020).

Dans cette perspective, une diversité d'études, dans d'autres contextes (nord et sud américains, européens) ont depuis plusieurs décennies mis en évidence une diversité des mécanismes de verrouillage au sein des systèmes sociotechniques agricole² et des leviers à la réduction de l'usage des pesticides (Cowan et Gunby, 1996 ; Vanloqueren et Baret, 2008 ; Lamine et al., 2010 ; Bureau-Point et Temple, 2022). Par contre, en Afrique en général et au Cameroun en particulier, il n'existe que peu d'études similaires. Lorsque des travaux sont disponibles, ils sont fragmentés, c'est-à-dire que leurs objectifs et/ou leurs questions de recherche ne se focalisent pas principalement sur la caractérisation des différentes situations de verrouillage et des leviers à la réduction de l'usage des pesticides agricoles (Nkamleu et Coulibaly, 2000 ; Tandi et al., 2014 ; Tchamadeu et al., 2017 ; Chuisseu Djamen et al., 2020 ; Kaldiop et al., 2023). Au Cameroun, ils ont des problématiques diverses :

- les modes d'utilisation des pesticides ; la mise en évidence des risques de pollution environnementale suite à la mauvaise utilisation de pesticides ;
- la mise en évidence les principaux facteurs socio-économiques déterminants dans le choix des différentes méthodes de lutte contre les pestes ;
- l'analyse de la contribution des coopératives agricoles en tant qu'organisations institutionnelles dans les zones rurales qui peuvent contribuer à réduire la surutilisation des pesticides.

Ils évoquent, en fonction des études de cas, un obstacle principal identifié et une alternative proposée pour la réduction de l'usage des pesticides. Dans ce travail, les alternatives sont définies comme une variété d'options politiques, sociales et techniques, qui regroupe une diversité de cadres des problèmes associés aux pesticides (Goulet et al., 2023). Au regard de cela, un apport majeur de cette recherche est de caractériser au sein d'une étude le pluralisme des obstacles et les leviers à la réduction de l'usage des pesticides dans les systèmes agroalimentaires au Cameroun.

Dans cette perspective, cette étude pose la question suivante :

Quelles sont les situations de verrouillage et les leviers liés à la réduction de l'usage des pesticides chimiques de synthèse tout en maintenant le même niveau de performance dans le système agroalimentaire au Cameroun ?

² Ils représentent l'interaction entre plusieurs éléments (acteurs, marché, technologie, institutions) qui remplissent un besoin sociétal tel que le développement agricole dans lequel les pesticides jouent un rôle clé (Geels, 2004 ; Guichard et al. 2017).

En d'autres termes, quels sont les obstacles et les alternatives à ce que cette réduction se fasse sans réduire : (i) l'offre des produits agricoles et alimentaires ; (ii) le revenu des agriculteurs (et implicitement l'emploi agricole) ; (iii) les bénéfices des firmes dont l'activité dépend des produits phytosanitaires ?

Dans les leviers, la problématique du développement d'alternatives ou d'innovations induites³ (Carter, 2009 ; Carpentier, 2010) à ces pesticides sera plus particulièrement abordée.

Ce travail est structuré en trois parties. La première présente les objectifs. La seconde porte sur l'approche méthodologique adoptée. La troisième met en visibilité les principaux résultats.

1 Objectifs

Ce rapport vise principalement à caractériser les situations de verrouillages et de leviers en lien avec la réduction de l'usage des pesticides dans le système sociotechnique agricole au Cameroun.

Spécifiquement, nous avons cherché à :

- Construire un chronogramme historique en lien des cadres macro institutionnels, c'est-à-dire la législation (loi, réglementation, décret, arrêté) et différents instruments d'intervention publique et privée (programmes, projets, organismes d'intervention ou de soutien, taxes, subventions) qui contribuent à la favoriser, réduire et à réguler l'usage des pesticides agricoles.
- Caractériser différents cadres macro institutionnels qui émergent en matière de protection phytosanitaire des plantes à trois niveaux :
 - Le premier est relatif aux cadres qui favorisent l'usage intensif de pesticides. Dans la théorie économique, ils sont qualifiés de **verrouillages**. Le concept de verrouillage se définit comme une situation au sein de laquelle un modèle dominant empêche le développement d'innovations alternatives (Meynard et al., 2013). Une situation qualifiée de verrouillage peut émerger selon plusieurs dimensions : (i) institutionnelle (Geels, 2004 ; Ostrom, 2007) à travers des règles *cognitives* (les systèmes de croyances, les programmes d'innovation, l'heuristique de recherche), *des règles régulatrices* (les réglementations, les normes, les lois) et des règles *normatives* (les relations de rôle, les valeurs, les normes de comportement) ; (ii) dépendance de sentier autour d'un modèle dominant (Cowan et Gunby, 1996) ; (iii) technique de protection en lien avec le modèle dominant ; (iv) la structure organisationnelle (Magrini et Triboulet, 2012).

³ Il s'agit des innovations technologiques (par exemple, nouveaux systèmes et de pratiques de production), des innovations institutionnelles (par exemple, les mécanismes de certification, la création des marchés, financement public de la recherche et du développement, des réglementations et normes), des innovations organisationnelles (des plateformes, des réseaux d'acteurs).

Après avoir identifié les situations de verrouillage, le point majeur dans les études sur la réduction de l'usage des pesticides est de mettre en lumière les alternatives permettant de rendre ces systèmes moins dépendants des pesticides (Wuepper et al., 2023).

- Ainsi, le second niveau est orienté vers les moyens de mise en oeuvre des alternatives aux pesticides. Ces moyens sont qualifiés de **leviers** à la réduction de l'usage des pesticides.
 - Le troisième niveau est en lien avec les moyens qui contribuent à la régulation (homologation ; usage raisonné ; normes privées ; normes de résidu de pesticides) des pesticides.
- Construire un schéma d'approvisionnement et de distribution des pesticides au Cameroun

2 Approche méthodologique

Pour atteindre cet objectif, différentes phases et méthodes sont mobilisées.

2.1 Zone de l'étude et les types de données

L'approche méthodologique mobilisée inclut plusieurs niveaux de collecte des données qualitatives (primaires et secondaires) sur l'ensemble du territoire national. Ces données sont issues des entretiens, de la revue de la littérature (grise et empirique) et d'un focus groupe. Les échanges ont été réalisés en face à face et en ligne. La collecte des données s'est déroulée du 03 mars au 30 mai 2023. Le focus groupe s'est déroulé le 18 août 2023.

- La première source de données, qui est primaire, est issue des entretiens.

Les données proviennent des régions du Littoral, du Nord-Ouest, du Centre, du Sud, du Nord et de l'extrême-Nord. Les entretiens portent sur un système acteurs structuré en quatre sous-systèmes (Temple et al., 2017) : sous-système intermédiation (Coopérations internationales, société civile, ministères) ; sous-système de recherche (national et international) ; sous-système entrepreneurial (sociétés d'Etat, organisation professionnelle, firmes nationales et internationales) ; organisation des producteurs. En plus de la revue de la littérature, ces personnes ont été identifiées à travers une approche boule de neige.

Nous avons réalisé 55 entretiens. Spécifiquement, il s'agit de 29 personnes du sous-système intermédiation ; de 07 du sous-système entrepreneurial (les multinationales) ; de 14 de sous-système recherche et de 05 issus des organisations des producteurs (**Tableau 1**). Parmi les acteurs que nous avons rencontrés, 14 ont un pouvoir de décision. Ils sont issus du sous-système recherche (Irak : 03 chefs de station, Université de Dschang, Faculté des Sciences Agronomiques : Vice-doyen) ; du sous-système entrepreneurial (Royal Chimie : administrateur directeur général) ; et du sous-système intermédiation (Minader : 01 directeur, 02 sous directeurs, un chef cellule ; FAO : coordonnatrice projet ; CPAC : chef service de la réglementation ; RADD : secrétaire exécutif ; PROPAC : directeur ; Croplife : président et secrétaire général).

- La seconde source de données qui est secondaire, provient de l'analyse de 100 documents.

Ces documents comprennent d'une part la littérature grise (loi, décret d'application, rapports de projets, comptes rendus, lettres officiels). Ils sont issus des Ministère publics (Minader, Minepedd, Minepat, Premier

Ministère), de l'Assemblée Nationale, la société civile (SAILD, ODECO), les interprofessions (Croplife), des organismes et institutions internationaux (FAO, GIZ, UE, CPAC,UA). Ils comprennent d'autre part, de la littérature scientifique : (i) (articles) publiés dans des actes de conférences et des revues évalués par des pairs et (ii) des rapports de recherche, des thèses et des mémoires.

Les deux premières étapes nous ont permis de formaliser la troisième qui est un exercice participatif avec des vendeurs et vendeuses dans un marché important au Cameroun.

- La troisième source de données primaires (collecté par échange), est issue d'un focus groupe.

En plus de ces entretiens, nous avons organisé un focus groupe avec 10 vendeurs sélectionnés de manière aléatoire dans le marché (3 vendeurs de pesticides, 3 vendeurs de tomate, 2 vendeurs de légume et 1 vendeur de maïs) (**Annexe 1**). Ils sont situés dans le marché du Mfoundi. Il s'agit d'un des principaux marchés de « vivres » dans la ville de Yaoundé, la capitale politique du Cameroun. Ce focus groupe s'est déroulé en trois phases.

La première était la phase introductive. Les participants étaient amenés à se présenter. Par la suite, nous avons présenté le contexte de l'étude et rappeler l'objectif de la rencontre qui était de caractériser différents cadres au niveau du marché qui servent d'obstacles et/ou de leviers à la réduction de l'usage de pesticides chimiques. Après cela, il y a eu une phase d'échange avec les participants au cours de laquelle, il leur a été demandé de préciser leur compréhension des concepts d' « agriculture biologique », « bio-pesticides », « pesticides homologués » et « pesticides obsolètes⁴ ».

Cette phase terminée, nous les avons séparés en deux groupes pour entamer la deuxième phase. Le premier groupe était constitué des vendeurs de pesticides. Nous avons demandé aux participants de ce groupe de mettre en évidence : (i) les principaux problèmes rencontrés dans la commercialisation des produits phytosanitaires et les solutions pour y répondre ; (ii) la place qu'occupe la vente des bio-pesticides (obstacles et leviers pour accroître leur vente) ; les instruments de politiques publiques qui encouragent ou limitent à l'activité de vente des produits phytosanitaires. Le second groupe regroupait les vendeurs de produits alimentaires. Il leur était demandé : (i) d'indiquer vers quel(s) acteur(s) ils se tournent pour acheter leurs marchandises ; (ii) leurs exigences envers ces vendeurs sur la qualité⁵ des produits ; (iii) les obstacles et les leviers à la vente des produits qui n'ont pas été traités par les pesticides.

La troisième phase était consacrée à la restitution de travaux de groupes.

⁴ Les pesticides obsolètes renvoient au Cameroun à : (i) des produits homologués dans d'autres pays mais qui ne sont pas homologués ou interdits au Cameroun ; (ii) des produits périmés ; (iii) des produits n'ayant plus d'étiquettes ; (iv) des produits avec des étiquettes non conformes.

⁵ Elle renvoie ici sur la vérification ou non si le produit a été traité



Tableau 1 : Liste des acteurs rencontrés

Types d'acteurs	Participants	Définition des acronymes
Sous-système recherche	Irada (Centre, Sud, Nord, Extrême-Nord, Njombé), Cirad, Cifor-Icraf, CPF, consultant freelance, Université de Ngaoundéré, Ex CARBAP, Université de Yaoundé 1, Université de Buea, Université de Dschang	Irada (Institut des recherches Agronomiques pour le développement), Cirad (Centre de coopération international en recherche Agronomique pour le développement), Cifor – Icraf (The Center for International Forestry Research - World Agroforestry Center), CPF (Centre Professionnel de Formation), Ex CARBAP (Centre Africain de Recherche sur les Bananiers Plantains)
Sous-système intermédiation	Minader, Minader-PNDCF, Minader-DDA, Minader-DRCQ, Minader-CAPPA, Minader-Laboratoire d'Analyse des Pesticides, Minepded, Minresi, Sodécao, GIZ, PCP-ACEFA, CAMFAAS, ODECO, INADES, CPAC, CICC-Programme cacao excellence, SYTH-PHYTO, SAILD, PROPAC, RADD, FAO, Agritek consulting, Family Green Cooperation, Croplife, Yaounde Initiative Foundation, Consultants freelance (03)	Minader (Ministère de l'agriculture et du Développement Rural), Minader – PNDCF (Projet National de Développement des cultures fruitières et banane plantain), Minader-DDA (Direction du Développement de l'Agriculture), Minader-DRCQ (Direction de la Réglementation et du Contrôle de Qualité des intrants et des produits agricoles), Minader-CAPPA (Cellule des Analyses Prospectives et des Politiques Agricoles), Minepded (Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable), Minresi (Ministère de la Recherche Scientifique et de l'Innovation), Sodécao (Société de Développement du Cacao), GIZ (Coopération allemande), PCP-ACEFA (Programme de Consolidation et de Pérennisation du conseil agropastoral - Amélioration de la Compétitivité des Exploitations Familiales Agricoles), CAMFAAS (Cameroun Forum for Agriculture Advisory Services), ODECO (Organisme de développement d'études, de formation et de conseils), INADES (Institut Africain pour le Développement Economique et Social), CPAC (Comité Inter-Etat des Pesticides de l'Afrique Centrale), CICC (Conseil Interprofessionnel du Cacao et du Café), SYTH-PHYTO (Syndicat national des sociétés de traitement, d'hygiène, d'assainissement et de revendeurs du matériel phytosanitaire), SAILD (Service d'Appui aux Initiatives Locales de Développement), PROPAC (Plateforme Régionale des Organisations Paysannes d'Afrique Centrale), RADD (Réseau des Acteurs du Développement Durable), FAO (Organisation des Nations Unies pour l'agriculture et l'alimentation)
Sous-système entrepreneurial	Société ABOSS, Royal Chimie, Fimex international, Holland Farming Cameroon, Agrochem, SOLEVO, JACO	
Organisation des producteurs	COSADER, Conapro-Cam, Communauté des exploitants agricoles du Cameroun, SOCOOPA, SOCOOPRAN	COSADER (Collectif des agriculteurs pour la Sécurité Alimentaire et le Développement Rural), Conapro-Cam (Confédération Nationale des producteurs de cacao du Cameroun), SOCOOPA (Société Coopérative pour la Collecte, la transformation et la commercialisation de leurs produits au Cameroun)

Source : Auteur, 2023



2.2 Outil de collecte des données

L'outil de collecte de données (guide d'entretien) qui a été utilisé est situé en **annexe 2**.

2.3 Limite des entretiens

Dans cette étude, nous aurions souhaité rencontrer davantage d'acteurs sous-système entrepreneurial. Il s'agissait spécifiquement d'agro-industries (PHP, SOCAPALM) et des firmes phytosanitaires (Syngenta, Arysta LifeScience, Centre de Promotion Agricole SARL). Nous avons formulé des demandes. Mais nous n'avons pas eu de réponses par la suite.

2.4 Outils d'analyse des données

Les données collectées ont été analysées à travers deux grilles d'analyse qualitatives (Tableaux 2 et 3). Le tableau 2 résume les principaux mécanismes d'auto-renforcement des situations de verrouillage (Meynard et al., 2013) à la réduction de l'usage des pesticides et les leviers. Ces mécanismes ont été identifiés grâce à l'analyse des documents, des entretiens. Les mécanismes dits « d'auto-renforcement » sont d'ordre technique, économique, institutionnel, organisationnel. Ces mécanismes comprennent par exemple la formation initiale des acteurs, l'état des connaissances et des technologies complémentaires sur les alternatives aux pesticides, l'effet de réseau et de routine, le marché, les rendements croissants d'adoption d'une technologie⁶ par rapport à une autre, le mode de coordination des acteurs au sein des filières, le cadre politique et réglementaire, la gouvernance, les innovations institutionnelles de régulation économique (taxes, subventions), acceptabilité par les consommateurs (Pernin, 1994 ; Cowan et Gunby, 1996; Lamine et al., 2010 ; Marette et al., 2012 ; Meynard et al., 2013 ; Magrini et al., 2017, Codron et al., 2017; Bareille et Gohin, 2020).

L'ensemble de ces mécanismes d'auto-renforcement sont identifiés par la théorie du verrouillage technologique (Dosi et Nelson, 2010). Cette théorie repose sur/part de l'hypothèse selon laquelle ce n'est pas forcément parce qu'une technologie est plus performante qu'une autre qu'elle est choisie, mais c'est parce qu'elle constitue le choix initial des acteurs et qu'elle se consolide progressivement dans le temps qu'elle est adoptée.

Dans les études sur la dépendance aux pesticides, deux échelles sont majoritairement convoquées : l'échelle microéconomique, c'est-à-dire qui étudie l'agriculteur, et celle macroéconomique, c'est-à-dire les pouvoirs publics (Hu, 2020). Sur la base du modèle multiniveau (Geels, 2004), une troisième échelle peut être sollicitée. Il s'agit de l'échelle mésoéconomique, elle est située entre celle macroéconomique et microéconomiques. Elle étudie le fonctionnement des structures intermédiaires : secteur, branche, organisation, territoire, filière, marché (Hugon, 1992).

⁶ La technologie ici renvoie aux pesticides chimiques de synthèse.

A la suite de ces verrous, nous mettons en évidence les leviers à la réduction de l'usage des pesticides à ces mêmes échelles. Le **tableau 2** est un outil à double entrée. En ligne, nous avons les échelles d'analyse (microéconomique, mésoéconomique, macroéconomique). En colonne, nous avons les mécanismes d'auto-renforcement et les leviers mis en lumière par le système-acteurs (recherche, intermédiation, organisation des producteurs, entrepreneurial) rencontré. Les informations que ce système fournit sont renforcées par celles issues de la recherche documentaire. Des références sont précisées à chaque fois qu'elles ont été utilisées dans le but de différencier les deux sources de données. Le **tableau 3** porte sur les situations de verrouillage et de leviers à la réduction de l'usage des pesticides au niveau du marché national issus d'un focus groupe.



Tableau 2: Grille d'analyse des verrous et leviers à la réduction de l'usage des pesticides chimiques

Niveaux	Intermédiation	Recherche	Organisation des producteurs	Macro-institutionnel
Sous-systèmes				
Microéconomique : agriculteurs				
Méséconomique : filières (phytosanitaire, agricole) ; territoire				
Macroéconomique : politiques publiques				

Source : auteur, 2023

Tableau 3: Grille d'analyse des verrous et leviers à la réduction de l'usage des pesticides sur le marché national issus du focus groupe

Acteurs	Réduction de l'usage des pesticides agricoles	
	Verrous	Leviers
Revendeurs de pesticides		
Vendeurs de produits alimentaires		

Source : auteur, 2023

3 Résultats

Les résultats portent principalement sur les mécanismes d’auto-renforcement des situations de verrouillage et les leviers à la réduction de l’usage des pesticides dans les systèmes sociotechniques agroalimentaires au Cameroun. Mais nous donnons aussi un aperçu sur les importations des pesticides. Les résultats sont structurés en cinq parties.

La première partie présente brièvement les importations des pesticides dans la zone CEMAC et au Cameroun entre 1990 et 2022 (**Résultat 1**).

La deuxième partie présente le chronogramme historique des facteurs explicatifs depuis les années 1960, de nombreux cadres macro-institutionnels qui servent de situations de verrouillage, de leviers et de régulation en matière de protection des plantes par les pesticides et leurs alternatives. (**Résultat 2**)

La troisième partie présente les mécanismes d’auto-renforcement des situations de verrouillage et des leviers issus des entretiens et de la recherche documentaire à travers trois échelles d’analyse (microéconomique, mésoéconomique, macroéconomique) (**Résultat 3**). Elle est divisée en deux sous-parties. La première porte sur les situations de verrouillage et la seconde les leviers.

La quatrième partie présente les résultats sur les mécanismes d’auto-renforcement des situations de verrouillage et les leviers issus du focus groupe. Les acteurs de ce focus les ont mis en évidence uniquement à l’échelle mésoéconomique (marché national). (**Résultat 4**).

La cinquième partie met en lumière le schéma d’approvisionnement et de distribution des pesticides au Cameroun. (**Résultat 5**). Il est construit à partir des dires d’acteurs et de la recherche documentaire.

3.1 Résultat 1 : Importations des pesticides en zone CEMAC et au Cameroun

En Afrique, l’alternative d’aller soit vers une agriculture utilisatrice intensive de pesticides, soit vers celle biologique ou agroécologique, est discutée tant au niveau politique que de la recherche (Bayiha, 2020) en fonction de deux constats dominants (FAO, 2023 ; Atlas des pesticides, 2023) :

- Le premier, entre 1990 et 2021, l’Afrique a affiché le plus faible taux d’utilisation de pesticides : (i) par surface agricole (0.4 kg/ha) ; (ii) par valeur de production agricole (0.43 kg/1000 I\$) ; par personne (0.11 kg/capital). De manière générale, ce taux est estimée en 2021 de 5 % sur le marché mondial.
- Le deuxième, est celui d’une évolution de la vente des pesticides légaux et illicites de plus de 67,8 % depuis 1999 jusqu’en 2020 (Atlas des pesticides, 2023). Il est néanmoins

difficile de correctement analyser cette évolution puisqu'il n'est pas possible de désagréger la demande de pesticides par cultures. Toutefois, cette tendance révèle que l'Afrique est une opportunité de marché pour les multinationales qui fabriquent, exportent, importent et commercialisent des produits interdits d'usages dans d'autres contextes.

Face à cela, il est important d'appréhender la dynamique d'importation de pesticides au Cameroun à deux niveaux. Dans le premier, ce pays étant situé au sein de la Communauté Economique et Monétaire des Etats de l'Afrique Centrale (CEMAC), il est intéressant d'avoir une idée sur la dynamique d'importations régionale des pesticides sur les dernières années (2017 à 2020). A cet effet, nous mobilisons des données obtenues du Comité Inter-Etat des Pesticides de l'Afrique Centrale (CPAC). Ce dernier les a compilées à partir des données de l'Institut National de la Statistique au Cameroun et de celles l'Organisation des Nations Unies pour l'agriculture et l'alimentation (FAO). Dans le second, sur une longue temporalité, nous mettrons en évidence les tendances des importations de pesticides sur la base des données issues de la FAO. Néanmoins, il est important de préciser que ces données ne reflètent pas toujours la réalité. La raison étant qu'à partir des années 1997, il y a plusieurs périodes pour lesquelles les données sur les importations sont répétées ou manquantes dans les pays à faibles revenus (Shattuck et al., 2023).

3.1.1 Les statistiques sur les importations des pesticides dans la zone CEMAC et au Cameroun de 2017 à 2020

Au niveau de la Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale (CEMAC), dont fait partie le Cameroun, il existe un organe en charge de de la réglementation commune sur l'homologation des pesticides : le Comité inter-états de pesticides d'Afrique centrale (CPAC). Son objectif est de contribuer à atteindre la souveraineté alimentaire qui implique une sûreté et une sécurité alimentaires. Selon un responsable de cette organisation, « cet *objectif noble implique malheureusement l'introduction des produits phytopharmaceutiques toxiques dans le cycle de production agricole* ». Pour atteindre cet objectif, trois instruments sont mobilisés : un plan stratégique 2020-2025 assorti de programmes et de projets ; une subvention financière relevant de la Taxe Communautaire d'Intégration ; des apports financiers extérieurs (partenaires techniques et financiers).

Au regard de cet objectif, des études montrent qu'il faut accroître le niveau de consommation de pesticides sans causer les externalités négatives sur la santé humaine (via des intoxications aiguës ou chroniques) et environnementale (par exemple, la présence des pesticides influence directement ou indirectement la faune du sol car les résidus des pesticides peuvent détruire les organismes vivant dans le sol ou altérer leur activité) (Tabe-Ojong et al. 2023). Le **tableau 4** ci-dessous donne les quantités et les valeurs correspondantes sur les importations de pesticides en zone CEMAC entre 2017-2020. Au cours des deux premières années (2017 et 2018), pour la zone CEMAC, les quantités importées sont respectivement de 43.919 et de 44.602 tonnes de matières actives. Ces valeurs chutent considérablement pour atteindre 38.682 tonnes en 2019.

Toutefois, en 2020, on note une faible reprise avec une remontée de la courbe à hauteur de 42.097 tonnes de ces mêmes matières. De manière globale, de 2017 à 2020, 169.305 tonnes de matières actives ont été importées légalement au total en zone CEMAC avec une valeur monétaire s'élevant à plus de **643 millions USD**.

Tableau 4: Quantité de pesticides totaux importée en zone CEMAC

Années	Quantités (tonnes)	Valeurs (10³USD)
2017	43.918,98	155.699,33
2018	44.602,89	174.740,19
2019	38.682,15	152.920,56
2020	42.096,51	159.662,17
Totaux	169.304,55	643.022,26

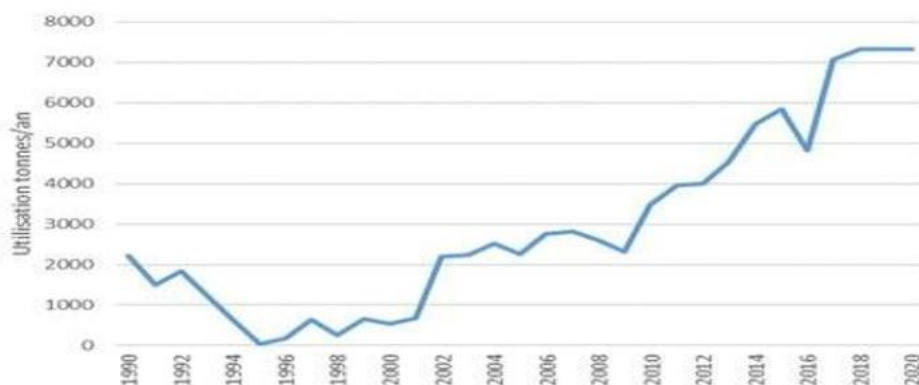
Source : FAOSTAT, données compilées par le CPAC en 2022

3.1.2 Evolution des statistiques sur les usages des pesticides au Cameroun de 1960 à 2020

Dans de nombreux pays à revenu intermédiaire comme le Cameroun, il y a une croissance de la consommation des pesticides (Schreinemachers et Tipraqsa, 2012). La **figure 1** ci-dessous, dont les données sont issues de FAOSAT de 1990 à 2020, indique la tendance des usages des pesticides importés par rapport à la série de leurs prix déflatée⁷ au Cameroun.

⁷ La série de prix des pesticides à l'importation de la FAO, exprimée en dollars courants est déflatée, c'est-à-dire que son évolution est corrigée de l'inflation. La série de prix est alors exprimée en valeur réelle ou en dollars constants.

Usage de pesticides au Cameroun



Prix déflaté des pesticides à l'importation

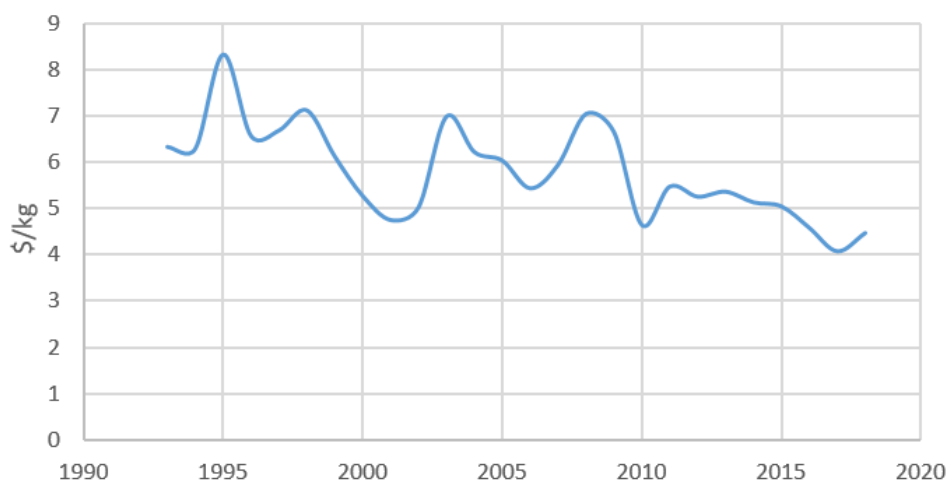


Figure 1: Consommation pesticides / à leurs prix déflatés à l'importation au Cameroun 1990 à 2020.
Source : FAOSTAT, 2023

La **figure 1** ci-dessus donne deux informations. La première est que la série des prix de pesticides exprimée en valeurs réelles a tendance à baisser depuis les années 1990. Ce constat révèle que les mesures sont mises en œuvre pour qu'il y ait une importation conséquente des pesticides au Cameroun. Il s'agit d'un levier important qui permet d'intensifier l'usage des pesticides. La seconde est qu'en plus des prix des pesticides à l'importation, leur consommation varie considérablement. Ces variations dans la consommation semblent être dues aux conséquences des chocs exogènes (COVID 19, crise russo-ukrainienne) qui peuvent survenir.

Par exemple, le Ministère de l'agriculture et du développement rural (Minader) (2022) donne des indications sur les variations des quantités cumulées de pesticides (herbicides, insecticides, fongicides) importés entre 2021 et 2022 et leurs causes. Pour les herbicides, les quantités ont baissé de 50 % entre de 2021 à 2022. En d'autres termes, elles sont passées de 23 507 tonnes de matières actives à 11 182 tonnes. Pour les insecticides, les quantités cumulées ont baissé de 5717 tonnes de matières actives à 2888 tonnes, soit de 56%. Concernant les fongicides, ils ont connu une baisse durant la même période allant de 4093 tonnes de matières actives à 3781 tonnes, soit de 311 tonnes. Ces pesticides ont connu une baisse en raison de l'augmentation des coûts du transport à l'international et de leur fabrication en Europe et en Asie, augmentation

due aux conséquences des chocs exogènes suscités. Selon le Minader (2022), « l'utilisation des fongicides est incontournable pour la production du Cacao et café. Ce qui justifie la relative stabilité des importations sur les 4 trimestres de l'année ».

3.2 Résultat 2 : Chronogramme des facteurs explicatifs des verrous et leviers à la réduction des pesticides

La diversité des zones agroécologiques au Cameroun est propice à l'émergence de ravageurs et de maladies susceptibles de perturber la croissance de la plante et son rendement, et donc *in fine* le revenu de l'agriculteur. Ainsi donc, depuis les années 1960, de nombreux cadres macro-institutionnels, c'est-à-dire la législation (loi, réglementation, décret) et différents instruments⁸ d'intervention publique et privée (programmes, projets, organismes d'intervention ou de soutien), ont émergé en matière de protection phytosanitaire soit : (i) à travers l'usage intensif des pesticides (verrous, en rouge) ; (ii) soit à travers les alternatives pour leur réduction (leviers, en jaune) ou alors, (iii) dans la perspective de leur régulation (usage raisonné) (en noir). Ce chronogramme (**Figure 2**) révèle trois périodes :

1960-1990 : Politiques orientés prioritairement vers l'usage des pesticides chimiques de synthèse

Le Cameroun a mis en place différentes législations (plans quinquennaux, lois de 1990 et son décret d'application) en vue d'améliorer les performances des systèmes agricoles à travers l'usage intensif des pesticides. (**Verrou**)

Entre cette période et la période suivante, il est important de relever que depuis les années 2000, il y a un arrêt des taxes à l'importation sur les intrants chimiques dont les pesticides

2008 – 2016 : Une dynamique de développement d'instruments en matière de régulation des pesticides

- 2008 : Il y a eu la crise alimentaire. Durant cette même année, il y a eu la mise en place du Document de Stratégie de Croissance et de l'Emploi. Ce document **invite à un usage des pesticides pour améliorer la performance des systèmes agroalimentaires** (**verrou**).
- 2009, 2014 : Le Minepat a **mis en place des plans de gestion des pesticides et des pestes**. Ces types de plan se retrouvent dans plusieurs pays financés par l'aide internationale car ils sont souvent une condition de l'obtention de projets financés. Il se pose ainsi la question de leur mise en œuvre et de l'évaluation de cette mise en œuvre. A ce jour, nous n'avons pas eu connaissance d'exemples concrets de leurs impacts. Ainsi, ces plans et leurs mises en œuvre mériteraient d'être étudiées. (Régulation).
- 2009 : La FAO a soutenu la mise en place d'un projet portant sur **l'Etude diagnostic de l'agriculture biologique au Cameroun. Cette étude a entraîné la rédaction d'un projet de loi. Mais ce projet n'a pas émergé pour deux raisons. La première est l'absence du**

⁸ Nous mettrons en évidence quelques instruments mis en œuvre par des institutions internationales (CEMAC, UA) dont le Cameroun est membre.

secteur de l'élevage. La seconde est que le Minader voulait être l'organe certificateur. (levier)

2018-2025 : Reconnaissance institutionnelle de l'agriculture biologique et écologique

- 2018 : Le Minepat a rédigé une note d'analyse prospective de l'agriculture biologique au Cameroun. Cette note est le premier document de reconnaissance de l'agriculture biologique comme un modèle agricole capable de transformer le système alimentaire.
- A un autre niveau, la loi sur la sécurité sanitaire des aliments dont l'objectif est de « garantir aux consommateurs l'innocuité des aliments ; à prévenir et maîtriser les maladies d'origine alimentaire ; à améliorer la qualité des aliments produits sur le territoire national, à travers la mise en œuvre de bonnes pratiques de production, de fabrication et d'hygiène, d'un système de maîtrise des risques sanitaires et phytosanitaires ». (levier)
- 2020 : Le Minepat a rédigé une/sa Stratégie Nationale de Développement 2020-2030. Il met en évidence deux tendances en matière d'usage de pesticides. La première est qu'il vise à **encourager l'usage des pesticides pour la performance des rendements. La seconde est qu'il invite à promouvoir le développement de l'agriculture biologique** (régulation et levier).
- 2023 : La FAO a mis en place de 2021 à 2023 un projet sur l'élimination des POPs , des pesticides obsolètes et le renforcement de la gestion rationnelle des pesticides. Elle a conduit à l'élimination de 35 711 tonnes de pesticides obsolètes et la mise en place d'une **Stratégie Nationale de gestion des emballages vides pour le Cameroun ; mise en place des méthodes de protection de cultures alternatives aux pesticides.**(levier) Par ailleurs, le Minader a signé en décembre 2023 un partenariat avec l'ONG SAILD pour la promotion de l'agroécologie au Cameroun. Les champs de ce partenariat sont : la production et la diffusion de la documentation sur les connaissances en agroécologie ; la vulgarisation des connaissances en agroécologie ; l'appui-conseil en agroécologie des acteurs à la base ; l'encadrement du cadre juridique et institutionnel de l'agroécologie au Cameroun (levier).
- 2025 : La GIZ travaille depuis 2021 en collaboration avec le Minader (DRCQ) à renforcer la rédaction du projet de loi sur l'AB qui a émergé en 2009. Cette collaboration a conduit en 2022 à la relecture des cahiers de charge de l'AB. L'on peut donc se demander si d'ici à 2025, une loi sur l'AB sera adoptée par l'Assemblée Nationale et promulguée par le Président de la République ? (levier)

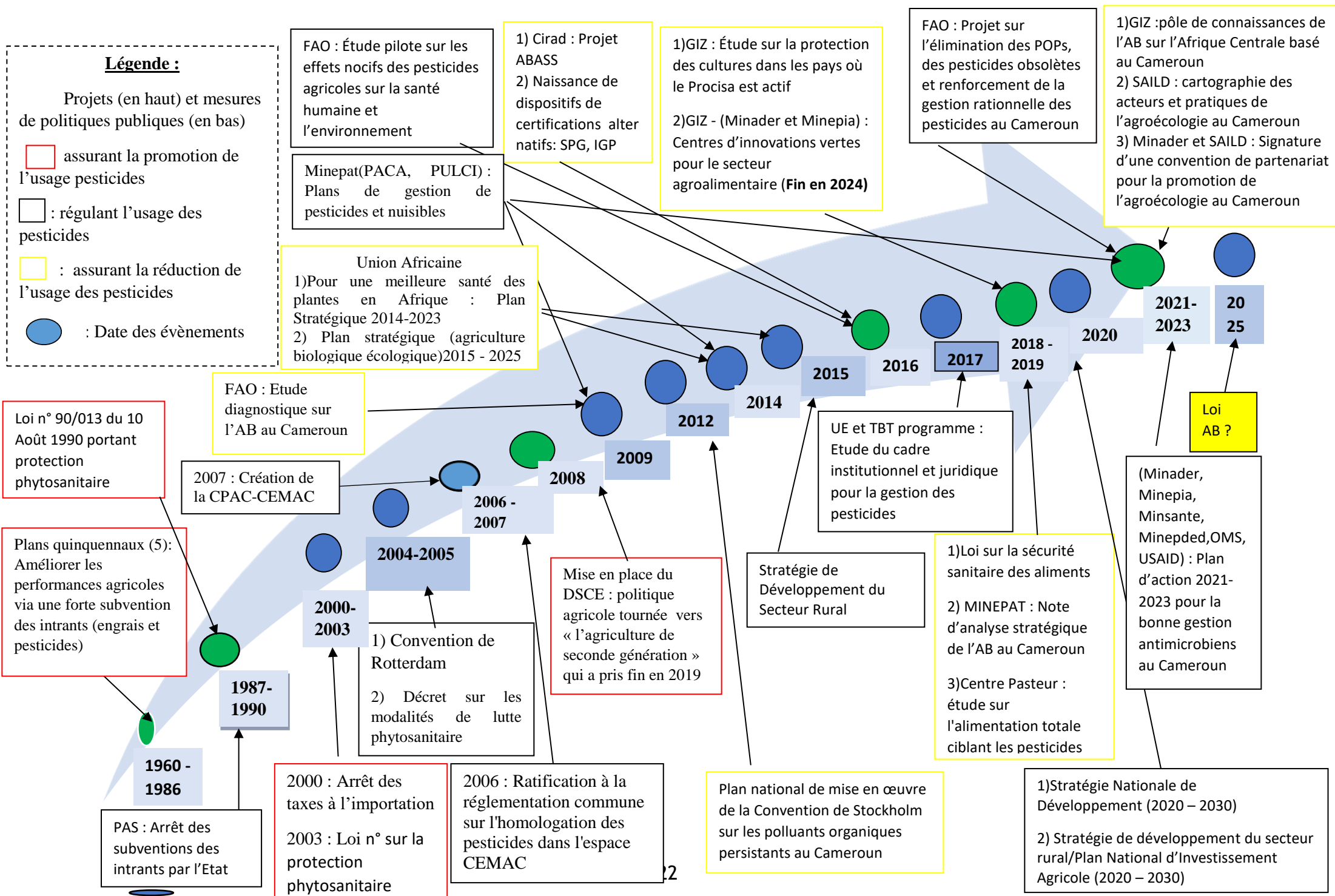


Figure 2: Chronogramme historique des projets et mesures de politiques publiques en lien avec la réduction de l'usage des pesticides, l'agroécologie et agriculture biologique au Cameroun. ; **Source :** Compilation de l'auteur à partir du dispositif d'entretiens et de la recherche documentaire, 2023

3.3 *Résultat 3 : Les situations de verrouillage et de leviers la réduction de l'usage des pesticides au prisme des entretiens et de la revue de la littérature*

Les résultats sont présentés en deux parties. La première met en visibilité les mécanismes d'auto-renforcement des situations de verrouillage à la réduction de l'usage des pesticides et la seconde, porte sur les alternatives. Ces mécanismes sont classés à trois échelles : l'échelle microéconomique, c'est-à-dire l'agriculteur ; à l'échelle mésoéconomique, c'est-à-dire les filières (agricoles et phytosanitaires), le marché national, le territoire ; et l'échelle macroéconomique, c'est-à-dire les politiques publiques, le marché international. Au sein de la dernière échelle, nous mettrons en évidence des éléments issus du niveau international s'ils sont précisés par les acteurs. Au sein de chaque échelle, les mécanismes d'auto-renforcement et les leviers sont présentés de manière décroissante selon leur pertinence (en fonction de la priorisation faite) par les acteurs. Lorsqu'il existe plus de deux éléments mis en évidence par les acteurs, nous faisons le choix de ne présenter que les deux premiers. Dans certaines échelles, nous pourrions en présenter trois si cela s'avère nécessaire au regard du discours des acteurs. Mais, cela ne signifie pas que les autres éléments cités par les acteurs ou identifiés dans la littérature ne sont pas importants.

3.3.1 *Les situations de verrouillage ou de blocages*

L'**annexe 3** résume les principales situations de verrouillage identifiées par les quatre sous-systèmes (intermédiation, recherche, organisation des producteurs, entrepreneurial) d'acteurs rencontrés. Les informations mis en évidence par chaque sous-système sont couplées avec celles obtenues à travers la recherche documentaire.

3.3.1.1 *Au niveau du sous-système intermédiation*

Dans cette section, les mécanismes d'auto-renforcement des situations de verrouillage sont mis en évidence aux échelles : microéconomique, mésoéconomique et macroéconomique.

(i) *Echelle microéconomique*

Dans cette échelle, les acteurs de ce sous-système identifient trois principaux mécanismes d'auto-renforcement : la formation (sur les pesticides et les alternatives techniques) et la routine des agriculteurs ; la célérité de la maladie des plantes / des problèmes phytosanitaires ; l'aversion aux risques (revenu et rendement).

Pour le premier mécanisme, plusieurs acteurs relèvent un manque de formation des agriculteurs qui les conduisent à surutiliser les pesticides. Par exemple, un responsable relève que les agriculteurs ont un niveau de formation faible sur l'usage des pesticides. Par exemple, un acteur relève que « *les agriculteurs ne connaissent pas beaucoup de techniques alternatives aux*

pesticides pour lutter contre les charançons ». Cela incite les agriculteurs à utiliser les pesticides de manière désordonnée et parfois ceux non homologués. Dans le même ordre d'idées, un acteur de ce sous-système indique que « *les agriculteurs ne respectent pas toujours les conseils en matière d'utilisation de fongicides pour lutter contre les capsides. Par exemple, pour lutter contre ces derniers, deux traitements (juillet-août et décembre-janvier) sont recommandés. Mais, il constate que les agriculteurs les utilisent à chaque fois qu'ils le peuvent et d'autres font du surdosage comme dans le passé* ». Les acteurs de ce sous-système soulèvent aussi le fait qu'il n'y a pas une formation appropriée pour agriculteurs en relation avec les alternatives aux pesticides. Ce manque de connaissance renforce l'usage des pesticides. En conséquence, face à ceux deux aspects liés à la formation, comme l'a mentionné un responsable du cabinet Agriteck Consulting, « *une grande majorité des agriculteurs dit qu'elle ne peut pas réduire l'usage des pesticides, car, ils sont ancrés dans leurs pratiques depuis des années. Les agriculteurs sont souvent satisfaits* ».

Le deuxième mécanisme qui est fréquent dans le discours des acteurs est la célérité de la maladie, la résistance de certains ravageurs. En conséquence, les agriculteurs sont amenés à surutiliser les pesticides. Selon un responsable, « *l'utilisation répétée et continue de pesticides à base du même ingrédient actif, appartenant à la même famille et au même groupe chimique, favorise considérablement le développement de populations résistantes d'organismes nuisibles. Les pesticides deviennent alors de moins en moins efficaces et les densités de population des organismes nuisibles augmentent, entraînant par le fait même un besoin additionnel en pesticides* ». En conséquence, plus un pesticide chimique est utilisé, plus l'organisme ciblé (insecte, mauvaise herbe, agent pathogène) est susceptible de développer une résistance à ce dernier (Gould et al., 2018)

Par ailleurs, un acteur relève que les chenilles légionnaires d'automne perturbent depuis plusieurs années les cultures comme le maïs au Cameroun. Pour y faire face, le premier choix des agriculteurs est l'utilisation intensive des pesticides. Cette solution est renforcée par les outils techniques produits par le gouvernement. Par exemple, pour la culture du maïs, le Minader et la Banque Mondiale (2014) ont mis en place un guide de gestion des nuisibles du maïs. Dans ce guide, pour lutter contre les chenilles, les deux principales techniques proposées sont : « *Pulvérisation avec un insecticide homologué ; la mobilisation d'une brigade phytosanitaire territorialement compétente* ».

Un troisième mécanisme est celui de l'aversion aux risques pour les revenus et les rendements. Il est en droite ligne avec l'hypothèse en économie néoclassique selon laquelle « *les agriculteurs sont des acteurs maximisant les profits et prennent des décisions rationnelles dans l'application de la technologie* ». Selon un répondant, les agriculteurs sont prêts à utiliser un maximum de pesticides afin d'avoir un revenu élevé et constant. Entre autres, un consultant individuel relève que « *l'incertitude relative aux manques de connaissances sur les alternatives techniques aux pesticides chimiques invitent les agriculteurs à prioriser d'abord l'usage des pesticides pour ne pas voir leur rendement et, in fine, leurs revenus perturbés* ». Par exemple, concernant la tomate dans le Nord-Ouest au Cameroun, les pesticides augmentent la productivité, car ils constituent une technologie efficace et efficiente pour lutter contre les ravageurs afin de répondre à la demande croissante (Tandi et al., 2014). Allant dans le même sens, une étude menée au Cameroun met en évidence que l'utilisation des pesticides est importante pour l'amélioration et la stabilité des rendements en luttant contre les ravageurs

(Tarla et al., 2013). Entre autres, selon un rapport de la FAO et UNEP (2016) pour plusieurs cultures (céréales, banane plantain, tomates, cacao) au Cameroun, le recours aux pesticides est le moyen le plus utilisé dans la gestion des ravageurs, des maladies dans l'optique d'accroître des rendements ou améliorer la rentabilité financière.

D'autres mécanismes ont été mis en évidence tels que :

- (i) la réduction de la charge de travail. Par exemple, un responsable d'un centre de formation indique que « *Les producteurs ont un problème de charge de travail. Elle se situe à deux niveaux. Le premier niveau est la disponibilité des biopesticides. Car si on n'a pas la matière première sur place, il va falloir la préparer. C'est une première source de difficulté, ce qui est contraire aux pesticides. La seconde est en lien avec l'application du produit. Avec les biopesticides, on peut pulvériser par exemple 3 fois par semaine pour lutter contre une maladie. Or avec les pesticides, on peut le faire 1 à 2 fois par semaine pour lutter contre la même maladie* ». Ajouter à cela, un autre chercheur relève qu'« *Il y a aussi un problème pour le sarclage qui est difficile, c'est pour cela qu'ils préfèrent aussi les herbicides de contact*⁹ » ;
- (ii) le manque d'information sur l'efficacité des biopesticides ;
- (iii) les projets qui valorisent les alternatives aux pesticides ne suivent plus les agriculteurs dès qu'ils sont arrivés à terme. Or, quand vous donnez un temps de latence aux agriculteurs, ils reviennent aux anciennes pratiques ;
- (iv) les exigences de la certification par tierce partie en ce qui concerne les agriculteurs qui veulent transiter vers l'agriculture biologique. Nous avons aussi un effet réseau développé à la suite d'actions menées par les multinationales phytosanitaires à l'endroit d'un producteur. Par exemple, un acteur indique que « *les multinationales subventionnent parfois les pesticides dans les villages lorsqu'ils font la promotion. Après, il affecte un ingénieur pour suivre un producteur. En conséquence, quand les producteurs verront l'effet des pesticides chez leur voisin, ils vont venir lui demander où est-ce il a acheté les produits. Il y aura ainsi un effet réseau* ».

(ii) Echelle mésoéconomique

Trois mécanismes d'auto-renforcement des situations de verrouillage sont présentés par les acteurs : deux sont présentés au sein de la filière phytosanitaire. Il s'agit du coût élevé des biopesticides et le mode de coordination. Au niveau des filières agricoles, il s'agit des mécanismes de financement des intrants chimiques. Un dernier point concerne le marché national.

Filière phytosanitaire

Concernant le mécanisme en lien avec le prix des biopesticides, parfois appelé « biopestifuge », tous les acteurs soulèvent qu'ils sont plus chers que les pesticides chimiques. Divers arguments

⁹ Il s'agit d'un herbicide qui agit après pénétration plus ou moins profonde dans les tissus, sans aucune migration d'un organe à un autre de la plante traitée.

sont mis en évidence sur sa contribution au verrou à la réduction de l'usage des pesticides. Par exemple, un responsable soulève qu'en raison d'une faible disponibilité de la matière première, les biopesticides ne sont pas beaucoup fabriqués. Ce dernier a pris le cas du bioneem qui utilise les fruits de neem. Ainsi, « *le gouvernement se demande que s'il y a une quantité élevée de demande de bioneem, combien de fruits de neem va-t-on utiliser ? En d'autres termes, les biopesticides sont justes pour les petites surfaces* ». En conséquence, pour ceux qui sont disponibles, les prix sont élevés et difficilement accessibles pour les agriculteurs. Nous pouvons aussi retrouver un autre argument émanant d'un responsable au sein du MINEPDED. Il relève qu'« *à l'extrême nord, les biopesticides coûtent cher, car il n'existe pas un marché dédié à cette technologie. On est dans une zone d'urgence où la famine est annoncée. Les problèmes d'inondation qui dérangent. Donc penser aux biopesticides n'est pas naturellement accepté d'abord en raison de leur prix, puis de celui de leur efficacité* ».

Le second mécanisme est en relation avec le problème de coordination entre les instances sous-régionales, les instances nationales et les utilisateurs des pesticides.

Au niveau sous-régional, le CPAC a voulu installer au Cameroun le Comité nationale de gestion des pesticides (CNGP) car chaque pays membre de la CEMAC doit en avoir. Mais cela n'a pas pu être possible à ce jour. Nous en évoquerons un peu plus loin les raisons. D'après le plan d'action de ce comité, il doit intervenir à travers la post homologation des pesticides, servir de courroie entre les institutions nationales et le CPAC et être proche des agriculteurs. **L'objectif est de s'assurer qu'il n'y ait pas des dégâts sur la santé humaine et environnementale liés à l'usage des pesticides** dans l'optique de faire remonter l'information au sein de la commission sous régionale d'homologation (CSRH) mise en place par le CPAC. Ainsi, deux problèmes semblent indiquer la non mise en place de comité au Cameroun.

Le premier est le manque de financement du CPAC. Le second est qu'il semble ne pas avoir une volonté politique du Cameroun à mettre en place cet organe. La raison semble être que le gouvernement camerounais veut utiliser le conseil national phytosanitaire institué selon la Loi n° 2003/003 du 21 avril 2003 pour jouer ce rôle. Or, un acteur de ce sous-système constate que « *la Direction de la Réglementation du Contrôle de Qualité du Ministère de l'Agriculture et du Développement rural cumule ses fonctions avec le Conseil national phytosanitaire¹⁰ dans la commission sous-régionale d'homologation. Or, ces deux organes doivent être distincts. Ainsi, le CPAC attend jusqu'à ce jour la personne-ressource de ce conseil* »

De plus, l'UE et TBT (2021) indique que l'inactivité du conseil national phytosanitaire vient renforcer ce manque d'interactions entre les acteurs au sein de la filière. Cela laisse la place à une circulation importante de pesticides obsolètes (illégaux, mal étiquetés) qui sont moins chers. Selon SYNSTHAR-PHYTO (2021), environ 30 % de ces produits sont issus de la contrebande et 50 % de la contrefaçons. S'ajoute à cela, le manque de coordination entre les acteurs de la filière et le gouvernement qui est source d'autres problématiques. Nous avons par exemple le faible suivi post-homologation des pesticides ; le manque de capacités de contrôle et d'inspection des pesticides ainsi que de leur qualité aux principaux points d'entrée du pays ; l'absence d'une stratégie nationale de mise en œuvre des alternatives aux pesticides chimiques (SYNSTHAR-PHYTO, 2021).

¹⁰ Organe de consultation en matière de politique de protection des végétaux au Cameroun.

Filières agricoles

Le principal mécanisme ici est en lien avec le soutien aux filières (Mécanismes de financement) en vue d'atteindre les objectifs du gouvernement. Plusieurs acteurs dans ce sous-système relèvent que le gouvernement prévoit, comme depuis plusieurs années, au développement d'une agriculture plus intensive pour des cultures des filières prioritaires en renforçant les stratégies d'approvisionnement des intrants comme les pesticides. Comme cultures concernées, nous pouvons avoir la banane, le cacao-café, le coton, le riz, le maïs pour ne citer que celles-là (Minepat, 2020).

Concernant par exemple le cas du maïs, la SDSR/PNIA 2020-2030 précise que « *un meilleur accès aux intrants permettrait non seulement l'amélioration des revenus des exploitants et la couverture des besoins des autres filières, mais aussi le non recours aux importations pour résorber les déficits* ». A cet effet, les cultures de ces filières bénéficient de différentes formes (subvention, partenariat public privé) de mécanismes de financement pour la promotion de pesticides.

Ainsi, par exemple, la Sodécoton soutient l'agriculture de la zone cotonnière, en fournissant à ses producteurs de coton des intrants à crédit (engrais et insecticides dans un premier temps, puis herbicides à partir de 1976), en leur facilitant l'accès à des équipements pour la culture attelée et depuis 6 décennies l'accès à des intrants pour d'autres cultures (notamment pour le maïs dit « intensif » avec engrais et herbicides, à crédit avec la garantie coton ou au comptant. Les « herbicides Sodécoton » bénéficient enfin, directement ou indirectement, à d'autres cultures traditionnelles secondaires (pois de terre, haricot niébé) ou introduites et émergentes (soja, tournesol) (Martin et Boubacary, 2019).

Dans le cadre du plan de soutien à la production et à la transformation des produits de grande Consommation élaboré par le gouvernement en 2020, il est prévu pour la filière maïs, une subvention aux pesticides et engrais entre 2021 et 2023 de 2100 millions de Fcfa.

Marché national

Le mécanisme d'auto-renforcement est abordé à deux niveaux.

Concernant les cultures des filières agricoles, les acteurs relèvent les exigences qu'ont les revendeurs sur la qualité visuelle des spéculations pour certaines filières (fruits, légumes). Par exemple, un responsable indique que : « *la Tomate est une culture très sensible car ses maladies sont énormes. La population use et abuse les produits. Les utilisateurs ont tendance à surutiliser. Les revendeurs (bayam salam) n'aiment pas acheter les produits qui ne sont pas colorés. Cette coloration, majoritairement bleue, est due aux résidus de pesticides. Ils encouragent les agriculteurs à pulvériser avant de récolter. Cela conduit les agriculteurs à ne pas respecter la pulvérisation avant récolte qui est de treize jours* ».

Concernant la filière phytosanitaire, une pluralité de pesticides sur le marché laisse la place à la circulation des pesticides interdits, frauduleux (c'est-à-dire non conformes à la réglementation). Certains acteurs relèvent le fait qu'en plus du nombre élevé de pesticides homologués, la communication pour la diffusion de cette liste n'est pas adéquate. La dernière liste publiée par le Minader date de 2021.

(iii) Echelle macroéconomique

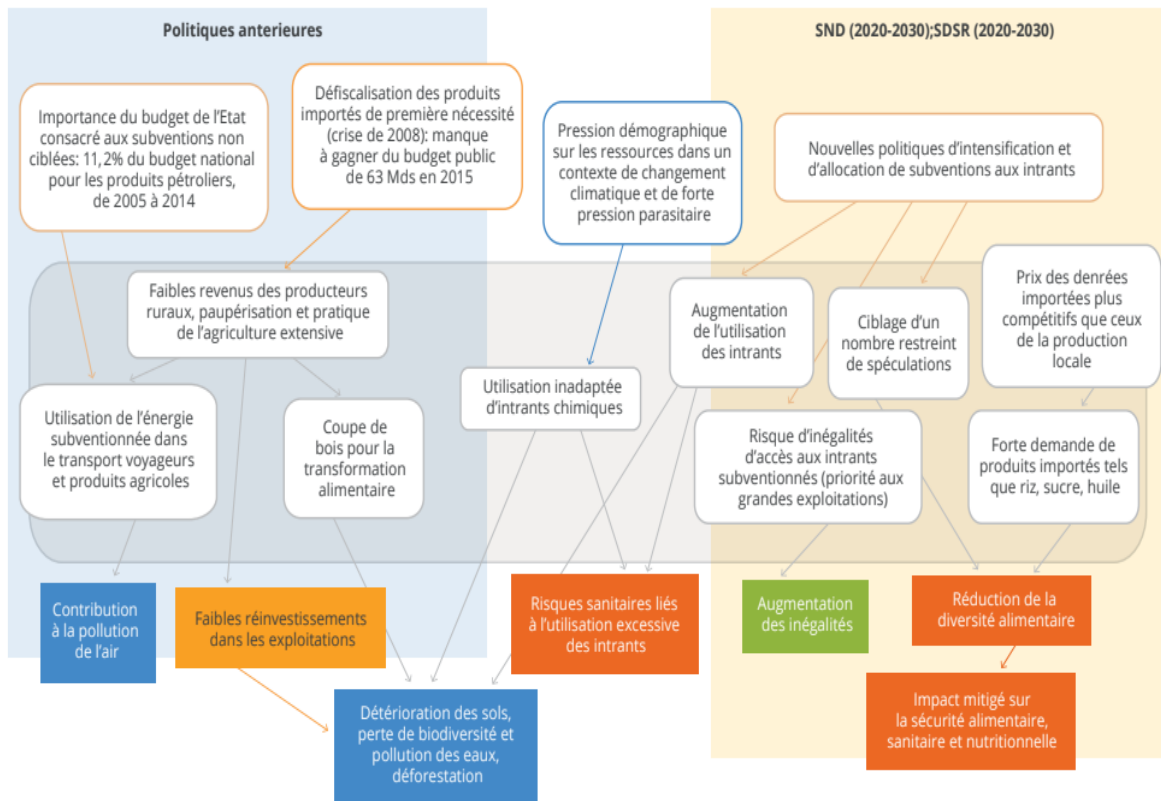
Les acteurs de ce sous-système relèvent deux principaux mécanismes d'auto-renforcement à la réduction de l'usage des pesticides en lien avec la politique agricole (orientation de la stratégie, la réglementation et les services publics dédiés aux pesticides). Deux mécanismes complémentaires sont évoqués en lien avec l'orientation de la recherche et de l'innovation (manque de vulgarisation des travaux sur les alternatifs aux pesticides) et l'enseignement (la formation principalement orientée sur la protection des cultures à travers les pesticides).

Au sein de cette politique, deux mécanismes d'auto-renforcement sont présentés.

- Le premier est en lien avec la stratégie de la politique agricole. Elle est surtout orientée vers un accroissement de la production agricole. Un responsable du Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural indique que « *Le Minader s'assure que la production agricole des cultures au sein des filières atteignent les objectifs mentionnés dans Stratégie National de Développement 2020-2030 (SND 2020-2030). Pour y arriver, le gouvernement a fait le choix de ne pas faire de l'extension, pour prévenir les changements climatiques, de protection de ressource naturelle. Il faut donc intensifier la production par l'usage des pesticides chimiques vu les cibles à atteindre dans la SND2030* ». Ainsi, l'usage intensif des pesticides est le principal moyen pour sécuriser les rendements. Un rapport du Minepat et Banque Mondiale (2014) sur le plan de gestion des pesticides atteste de cela. Il met en évidence l'importance de l'utilisation des pesticides pour l'accroissement des rendements (économie d'échelle) et la réduction des dégâts causés par les ennemis des cultures.

Dans cet ordre d'idées, en se basant sur les deux documents stratégiques (Stratégie National de développement (SND) 2020-2030 couplé avec la Stratégie de Développement du Secteur Rural/Programme National des Investissements Agricoles (SDSR/PNIA) 2020-2030) pour la décennie en cours que le gouvernement camerounais a élaborés, la FAO et al., (2022) mettent en évidence que les politiques publiques sont principalement orientées vers des politiques d'intensification agricole et de subvention aux intrants chimiques. La **Figure 3** ci-dessous matérialise cela. Elle met en évidence que ces documents visent à favoriser l'augmentation de l'usage des pesticides et qu'ils ciblent certaines cultures (le coton, le cacao-café, l'huile de palme, le sucre, le caoutchouc, le riz, le maïs, la banane-plantain) dans l'optique dans d'accroître leur disponibilité sur le marché.

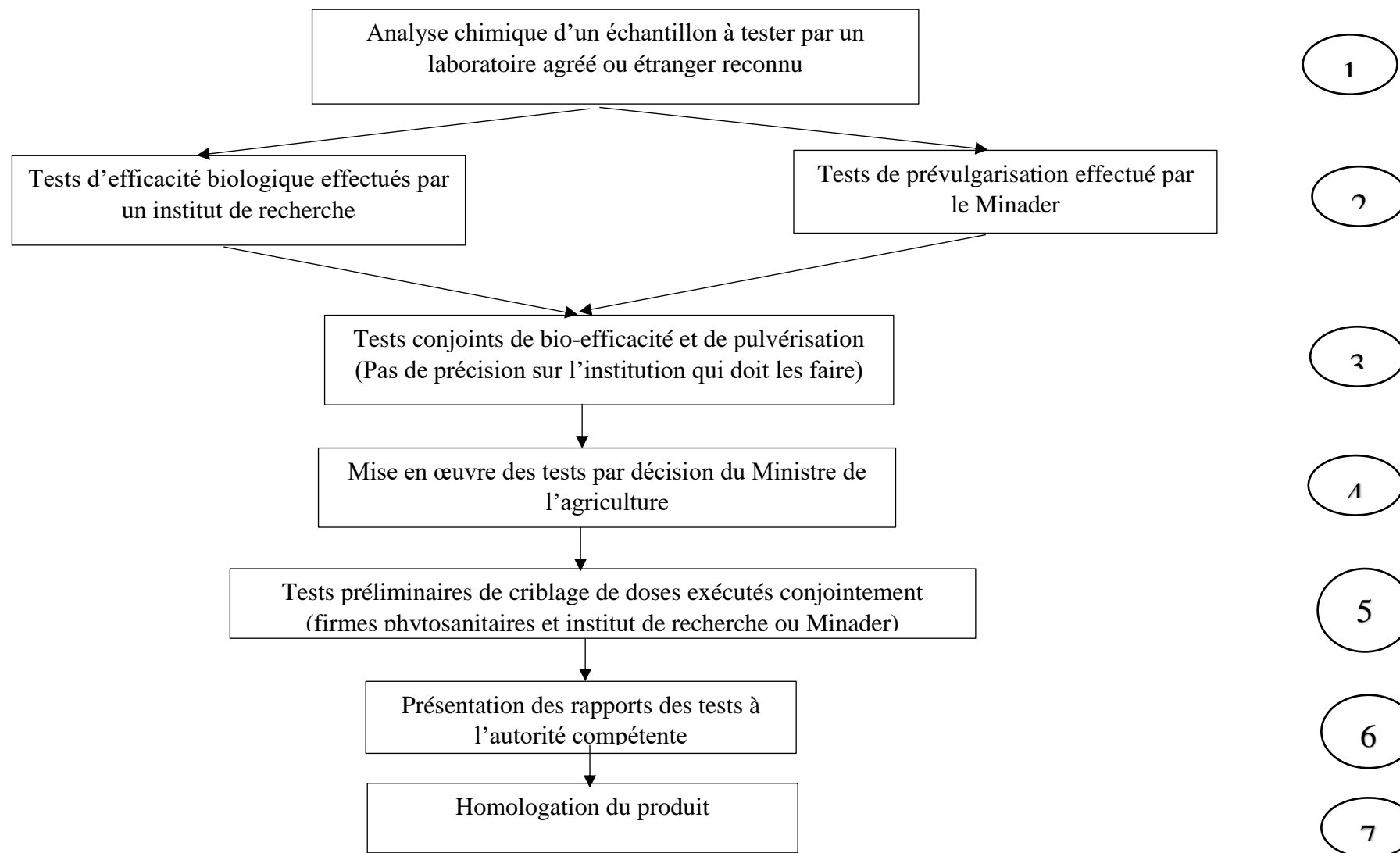
Figure 3: Aperçu sur la question de durabilité de l'intensification de la production en vue des dimensions environnementales, d'équilibre territorial et d'équité



Source : (FAO et al., 2022)

- Le second sous-mécanisme d'auto-renforcement est en lien avec la réglementation et les services publics dédiés aux pesticides. Des études mettent en évidence que des réglementations médiocres et des faibles services publics favorisent une surutilisation des pesticides (Hu, 2020). Ce mécanisme couvre deux sous problèmes. En premier lieu, nous avons la gouvernance. Il y a une difficulté d'avoir un coût moyen pour mettre en place le processus d'homologation. Avant de mettre en évidence ce problème, il est important de rappeler brièvement ce processus au Cameroun (**Figure 4**)

Figure 4: Processus homologation des pesticides au Cameroun



Au regard du Décret n° 2005/0772/PM du 06 avril 2005 fixant les conditions d'homologation et de contrôle des produits Phytosanitaires au Cameroun, nous pouvons résumer le processus d'homologation des pesticides chimiques en sept étapes :

- La première consiste à ce qu'un laboratoire national ou étranger mais qui soit reconnu par les autorités effectuer une analyse chimique de l'échantillon prélevé sur le produit à tester.
- La seconde porte sur la mise en place de deux tests. Le premier porte sur les tests d'efficacité biologique pour les usages indiqués pendant un à deux cycles agricoles. Ils sont effectués par un institut de recherche. Le second est relatif aux tests de pré-vulgarisation effectués pendant au moins un cycle agricole. Ils sont réalisés par les services de la protection des végétaux du Minader.
- La troisième est la réalisation des tests conjoints d'efficacité biologique et de pré-vulgarisation pendant un cycle agricole au moins. Ils portent sur : « *les produits phytosanitaires dont la substance active est suffisamment connue et homologuée, mais présentée sous une autre formulation ; les nouveaux produits dont les essais d'efficacité biologique ont été concluants au cours de la première année d'expérimentation ; la modification d'une spécialité commerciale connue ou de la concentration des substances actives dans une spécialité commerciale donnée* ». Il n'y a pas eu de précision sur l'organe habilité à faire ces tests conjoints.
- La quatrième se concentre sur la mise en œuvre par le Ministre de l'Agriculture et du Développement Rural des tests visés aux étapes deux et trois. Au cours de cette étape, le Ministre peut soit interdire les produits ; soit les autoriser sous réserve que toutes les conditions jugées nécessaires pour prévenir les risques néfastes sur la santé humaine, animale et sur l'environnement soient établies.
- La cinquième est relative aux tests préliminaires de criblage de doses. Ils sont réalisés conjointement par les firmes phytosanitaires et les institutions de recherche agréées ou les structures spécialisées agréées par le Ministère chargé de l'agriculture. Ils ont pour objectifs : (i) de déterminer la dose de la matière active ou du produit formulé à utiliser et (ii), d'éclairer le fabricant sur l'efficacité du produit phytosanitaire vis-à-vis de l'organisme nuisible visé.
- La sixième a pour but de présenter les rapports des tests effectués à l'autorité compétente.
- La septième et dernière étape porte sur la constitution du dossier d'homologation.

Après ce bref rappel sur la description du processus d'homologation au Cameroun, concernant la difficulté d'obtenir un coût moyen de ce dernier, par exemple, un responsable de ce sous-système précise que : « *c'est difficile de donner le coût moyen pour l'homologation d'un pesticide. Les frais fixes d'examen d'un dossier unique s'élèvent à 500 000 fcfa. Les frais de laboratoire vont de 263 000 fcfa pour une substance active à l'infini. Les essais à l'IRAD coûtent entre 3 et 4 millions en fonction de la classe du pesticide. Les essais du MINADER coûtent entre 900 000 fcfa à 2 500 000 fcfa en fonction de la classe du pesticide. Les analyses de laboratoire varient selon le nombre de substances actives* ». Cela incite les acteurs à avoir un comportement « véreux » ou de corrupteur. Cet aspect favorise la concurrence déloyale et les actes de corruption tributaires aux entreprises qui ne souhaitent pas travailler en conformité avec les coûts réels d'homologation. Elles pratiquent à cet effet des pratiques de *dumping* c'est-à-dire que ces entreprises laissent circuler sur le marché des produits interdits pour les vendre

à moindre coût (SYNSTHAR-PHYTO, 2021). Toujours dans ce processus, nous avons une critique en lien avec le processus d'évaluation des dangers et des risques. Selon une étude de l'UE et TBT (2021) au Cameroun, « *il se concentre principalement sur le danger « c'est-à-dire, de la propriété inhérente à une substance, à un agent ou à une situation pouvant avoir des conséquences indésirables, telles que les propriétés pouvant avoir des effets néfastes sur la santé, l'environnement ou les biens) » des molécules des pesticides, que du risque « (c'est-à-dire, la probabilité et gravité d'un effet négatif sur la santé humaine ou sur l'environnement, qui est fonction du danger, de la probabilité et de l'ampleur de l'exposition au pesticide) » que cela peut avoir, au regard par exemple de leur mauvaise utilisation par les agriculteurs. « En d'autres termes, la législation inspire ni l'analyse, ni la réduction, ni la gestion des risques pour la santé et l'environnement » (UE et TBT, 2021).*

Toutefois, cette approche par le danger n'est pas très opérationnelle. Il y a une liste de matières actives qui sont interdits en Europe car présentant des risques pour la santé humaine et environnementale qui sont retrouvés sur le marché camerounais. Cet aspect favorise la présence sur le territoire des pesticides homologués, efficaces, mais extrêmement dangereux. Nous avons, par exemple, un fongicide comme le MANEB, un insecticide comme ACTALM SUPER qui sont interdits sur le marché européen car leur homologation est basée sur l'évaluation des risques¹¹. Ces pesticides sont présents dans la liste des pesticides homologués par le Minader en 2021.

En second lieu, nous avons des études mettent en évidence le problème de matériels d'analyse des laboratoires. Par exemple, Ahmadou et Kenyi, (2016) précisent que la « *faiblesse des laboratoires d'analyses chimiques agréés en termes de personnel et matériel pour le contrôle de la qualité sanitaire des produits. Ces faiblesses ne permettent pas de garantir l'innocuité des produits destinés à la consommation de la population* ».

Dans la mise en œuvre de cette politique, la plupart des stratégies de recherche et de l'enseignement se concentrent sur les orientations qu'elle donne. C'est ainsi qu'on relève de faibles publications, ou peu de développement de projets en lien avec les alternatives aux pesticides. Au niveau de l'enseignement, les curricula de formation en lien avec la protection des cultures se concentrent majoritairement sur les pesticides.

3.3.1.2 Au niveau du sous-système recherche

Comme dans le sous-système intermédiation, les mécanismes d'auto-renforcement des situations de verrouillage sont présentés au niveau microéconomique, ensuite au niveau mésoéconomique et enfin macroéconomique.

¹¹ Site internet, Pesticide Action Network International. <https://pan-international.org/pan-international-consolidated-list-of-banned-pesticides/>. (Consulté le 03/02/2024).

Au niveau de l'enseignement, un acteur révèle que la majorité des enseignements suivent l'orientation des politiques publiques. A cet effet, en matière de protection des cultures, l'usage des pesticides est la première option.

(i) Echelle microéconomique

Les mécanismes d'auto-renforcement sont décrits à deux niveaux : le faible niveau de connaissances des alternatives par les agriculteurs couplé à celui lié à la formation sur l'usage des pesticides ; la célérité des problèmes phytosanitaires.

Pour le premier mécanisme, les agriculteurs ayant quelques connaissances sur les alternatives techniques aux pesticides, relèvent deux verrous à leur adoption. Le premier est le fait que ces alternatives font accroître la charge de travail des agriculteurs contrairement aux pesticides. Le second est que les alternatives techniques sont mobilisées à travers une approche préventive alors que les pesticides le sont à travers une approche de prévention. Par conséquent, l'utilisation des pesticides est prioritaire. Toutefois, il est important de vérifier à travers une enquête qu'il n'existe pas d'alternatives techniques pouvant avoir une efficacité curative. Entre autres, le faible niveau d'éducation, couplé à une formation inappropriée des agriculteurs sur l'utilisation judicieuse et la manipulation sécuritaire des pesticides, les amènent parfois à ne respecter les dosages prescrits (Sonchieu et al., 2010 ; Pouakam et al., 2017 ; Okolle et al., 2022 ; Kaldjop et al., 2023). Ils procèdent ainsi à des mélanges compromettants et une surutilisation des pesticides afin de sécuriser leur rendement.

C'est le cas par exemple des producteurs de tomate dans l'ouest du Cameroun et plus précisément à Bafou. L'étude de Tonleu et Lengha (2020) menée dans ce territoire sur un échantillon de 42 producteurs de légumes a montré que seulement 5% ont bénéficié des formations et des séminaires. De plus, ce travail révèle que 67,5 % d'entre eux ne respectent pas les doses prescrites d'intrants chimiques. Par ailleurs, les producteurs affirment que bien qu'ils ressentent les problèmes de santé à la suite de l'épandage des pesticides, ils continuent à ne pas respecter le conseil d'utilisation des produits, car cela améliore leur rendement.

Pour le second mécanisme, les agriculteurs ont des difficultés à changer leurs pratiques en fonction de la culture et de la célérité de la maladie ou des attaques dans la parcelle. Ils sont contraints à un usage fréquent des pesticides. En conséquence, selon un responsable du sous-système recherche, « *ils seront capables de pulvériser chaque semaine. Cette fréquence de pulvérisation hebdomadaire entraine la résistance des ennemis des cultures (maladies, des ravageurs et les mauvaises herbes)* ». Des travaux dans la littérature mettent en évidence ce problème dans plusieurs cultures (pérennes, maraichères, vivrières) au Cameroun (Coulibaly et al., 2002 ; Mahob et al. 2014 ; Minepat et Banque Mondiale, 2014 ; Chuisseu Djamen et al., 2020). Dans le même ordre d'idées, le rapport d'une étude réalisée par Tetang et Feka (2008) sur l'usage des pesticides dans les plantations industrielles de la banane dessert dans la localité de Njombé, région du Littoral au Cameroun indique que les maladies comme la cercosporiose étant devenues résistantes face à certaines matières actives ce qui a conduit les utilisateurs de pesticides à passer de « 7 pulvérisations par mois à 40 aujourd'hui ».

Face à cette configuration, un enseignant indique que si « *nous demandons à un agriculteur de réduire sa fréquence et quantité de pulvérisation de pesticides, il va nous demander l'alternative qu'on lui propose. Et pour cette alternative, il voudra savoir, si nous aurons la même efficacité de protection et le rendement à la fin. S'il n'a pas de réponses à sa préoccupation, il va continuer à utiliser les pesticides* ».

(ii) Echelle mésoéconomique

Les mécanismes d'auto-renforcement sont présentés à deux niveaux : Au niveau de la filière phytosanitaire, nous avons l'état de connaissance des revendeurs et la pluralité des pesticides homologués et au niveau de la filière agricole, le mode de coordination.

Filière phytosanitaire

Concernant le premier mécanisme, différents chercheurs indiquent que les revendeurs de pesticides n'ont pas souvent un bon niveau de connaissance sur l'usage des pesticides, alors même qu'ils sont le plus en contact avec les agriculteurs. De plus, ils ont de fait une méconnaissance des alternatives à ces pesticides. Par exemple, un chercheur indique que « *plusieurs revendeurs de produits phytosanitaires dans la région de l'Ouest au Cameroun, ne savent même pas qu'il existe des biopesticides pour lutter contre les ennemis des cultures. En conséquence, ils proposent toujours les pesticides à la disposition des agriculteurs* ». Un autre précise qu'en raison du problème d'emplois, les propriétaires de ces boutiques phytosanitaires recrutent fréquemment des jeunes qui n'ont pas reçu une formation adéquate.

Des travaux dans la littérature au Cameroun renforcent ce constat. Par exemple, Okolle et al., (2022) soulignent le manque de formation des revendeurs sur l'utilisation judicieuse et la manipulation sécuritaire des pesticides. Dans le même ordre d'idées, un acteur nous révèle que « *conventionnellement, une boutique phytosanitaire doit posséder un agrément. Ce document permet de justifier que le revendeur ait bénéficié de la formation adéquate pour faire cette activité* ». Par exemple, l'article 38 de la section II du **Décret n° 2005/0772/PM du 06 avril 2005 fixant les conditions d'homologation et de contrôle des produits phytosanitaires** stipule que : « *Le distributeur des produits phytosanitaires doit être titulaire d'un diplôme d'une institution de formation agricole, ou détenteur d'une attestation de formation d'une durée de trois (3) mois délivrée par une institution de formation agréée* ».

Le second problème concerne la pluralité des pesticides. Au Cameroun, en 2017, la liste des pesticides homologués et publiés par le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural comprenait 573 produits (pesticides homologués et régulateur de croissance). Ce nombre est passé à 786 en 2021 en se basant sur la dernière liste publiée par ce Ministère. En 6 ans, il y a eu 213 pesticides supplémentaires homologués. Dans cette dernière liste, les pesticides sont classés par culture et par type. Il y a certains types de pesticides, comme l'herbicide dénommé « Glyphosate », qui est mentionné pour l'utilisation dans certaines cultures (caféier, chou), et

aussi indiqué comme pouvant être utilisé dans diverses cultures. Cette pluralité des types de pesticides incitent les agriculteurs à s'appuyer sur des sources d'information externes comme le voisinage, les routines¹². Dans cette pluralité, nous retrouvons certains dont l'efficacité est discutable et qui n'apportent pas de satisfaction aux agriculteurs. Par ailleurs les revendeurs de pesticides distinguent deux problèmes :

- (i) la vente de produits commerciaux à base de substances actives qui sont autorisées dans le pays (car présentes dans des produits commerciaux autorisés) mais qui n'ont pas reçus d'homologation. Ces produits non homologués sont moins chers que des produits contenant la même substance active mais homologués. Ces produits non homologués (frauduleux donc) ont plus de chance d'être sous-standards ;
- (ii) il y a des produits qui circulent qui sont à base de matières actives de *facto* interdites – les produits homologués en contenant ont été interdits – et que les agriculteurs avaient l'habitude d'utiliser et qu'ils continuent à utiliser parce qu'il est facile de s'en procurer sur les marchés.

En conséquence, les agriculteurs auront des difficultés à utiliser des pesticides homologués à la place de pesticides périmés et/ou interdits. Cela conduit les agriculteurs à une consommation de pesticides qui ne sont plus autorisés et qui n'ont pour autant pas été abandonnés car il est toujours possible de s'en procurer. C'est le cas par exemple de l'utilisation d'un fongicide appelé Decamill par les cacaoculteurs ; d'un herbicide appelé Agrozeb par les producteurs de tomate ; d'un herbicide à base de « paraquat ».

Dans le même ordre d'idées, un chercheur indique « *la circulation dans la région de l'Ouest au Cameroun, d'un pesticide organochloré obsolète à l'instar du Dichlorodiphényltrichloroéthane (DDT). Il permet d'agir contre les attaques pendant au moins 5 ans* ». L'étude de Galani et al., (2018) menée à l'Ouest au Cameroun dans 72 échantillons de 12 aliments, a montré que l'insecticide DDT a été quantifié dans 70 échantillons. Ces pesticides interdits ou frauduleux sont en circulation pour trois raisons principales. La première est qu'ils ont une efficacité ou qu'ils sont considérés comme efficaces par des agriculteurs qui les utilisent depuis de nombreuses années. La seconde est due au fait, qu'en raison du nombre élevé de pesticides dans le pays, il est difficile pour les agriculteurs de connaître d'abord ce qu'est un pesticide homologué, et par la suite de distinguer avec celui qui ne l'est pas. La troisième que les pesticides interdits ou frauduleux sont moins chers.

De plus, cette pluralité de pesticides entraîne aussi l'utilisation de pesticides homologués, mais détournés de leurs usages autorisés. Par exemple, pour la protection du maïs contre les chenilles légionnaires, certains agriculteurs utilisent les insecticides comme le Décis destiné à la tomate ou le caïman b destiné à la tomate et le coton.

Filière agricole

¹² L'agriculteur étant en incapacité d'innover, il va se tourner sur le passé.

Concernant le second mécanisme d'auto-renforcement d'une situation de verrouillage, il est en lien avec le mode de coordination entre les acteurs au sein des filières. Selon certains acteurs, les filières ne représentent pas seulement une succession d'opération, de la production jusqu'à la commercialisation en passant par la transformation d'un produit. Elles sont aussi un espace d'interactions autour d'actes de production. Comme exemple d'actes, nous pouvons avoir le choix du mode de protection des cultures (protection intégrée ; protection à travers les pesticides) qui est discuté en fonction des objectifs à atteindre au sein de la filière.

Par exemple, l'utilisation de pesticides pour différentes filières (caoutchouc, palmier à huile, banane) est une règle commune au Cameroun. Cette utilisation est mise en évidence par le nombre de pesticides recensés et le fait que la majorité des agriculteurs utilisent ces produits (Kenko Nkontcheu et al., 2017). Selon un chercheur, « *il y a des filières comme la tomate, au regard de la sensibilité aux maladies, exigent un traitement par l'usage des pesticides au niveau de la production. Et au niveau du marché, les revendeurs aiment se rassurer que le producteur à utiliser cette technologie à travers la présence des résidus sur le fruit. Cette présence rassure les revendeurs que le produit pourra être conservé facilement* ». En conséquence, l'usage abusif des pesticides agricoles accroît la quantité de résidus présents dans les produits maraîchers. Ainsi donc, les arrangements organisationnels, c'est-à-dire les dispositifs de coordination entre les acteurs au sein d'une filière, peuvent avoir un effet direct sur la capacité des agriculteurs à développer ou non des innovations alternatives aux pesticides.

D'autres mécanismes sont mis en évidence comme :

- le discours des multinationales dans la filière phytosanitaire. Ces multinationales mettent en évidence leur volonté d'accompagner le gouvernement camerounais à atteindre un de ses objectifs qui est d'accroître les rendements. A cet effet, des chercheurs indiquent que ces multinationales mettent en avant que la baisse de l'usage de pesticides ne va pas facilement permettre au Cameroun d'augmenter sa production afin de répondre à une demande alimentaire grandissante.
- Un autre mécanisme identifié est l'accès à la terre au sein des territoires qui influence la méthode de protection des cultures choisie par l'agriculteur. Par exemple, un chercheur relève que « *les agriculteurs n'ayant pas de terre, ne peuvent pas pratiquer la rotation culturale ou de méthodes alternatives aux pesticides. Ils sont obligés de surutiliser les pesticides afin de pouvoir avoir un bon rendement et trouver une contrepartie financière auprès des acteurs de l'aval* ».
- Un troisième facteur identifié est la faible disponibilité de la matière première pour fabriquer les biopesticides. Par exemple, un chercheur indique que « *pour fabriquer un insectifuge pour lutter contre les maladies de la tomate, on peut avoir besoin par exemple du cuivre. Or, pour un producteur se trouvant à l'Ouest du Cameroun, cette matière première se trouve à Ngaoundéré. A ce moment, face à cette distance, le producteur va acheter les fongicides pour combler cette difficulté* ».

- Nous retrouvons enfin la problématique liée aux prix des pesticides qui sont moins coûteux que les biopesticides.

(iii) Echelle macroéconomique

Les acteurs de ce sous-système soulignent trois principaux mécanismes d'auto-renforcement à la réduction de l'usage des pesticides en lien avec la politique agricole (démographie galopante ; réalisation de la sécurité alimentaire (accès, disponibilité) ; les instruments de mis en œuvre). Deux mécanismes complémentaires sont évoqués en lien avec la recherche et l'enseignement (l'état de connaissances sur les alternatives et l'absence des travaux sur les conséquences des pesticides sur la santé humaine).

Politique agricole et instruments de mis en œuvre

La dépendance aux pesticides peut être structurée à deux niveaux.

Dans un premier temps, au regard de la croissance de la population du Cameroun, le gouvernement s'est fixé pour objectif d'atteindre une sécurité alimentaire durable. Les deux principales dimensions les plus en vue pour l'atteinte de cet objectif sont l'accessibilité économique et physique et la disponibilité des aliments. Par exemple, un responsable d'une institution de recherche nationale indique que « *les comportements productivistes à court terme semblent être privilégiés avec l'argument qu'il faut d'abord se nourrir et avoir un revenu suffisant avant de songer à la santé environnementale et humaine* ». L'atteinte de cet objectif passe ainsi par la protection phytosanitaire des cultures. A cet effet, le gouvernement se fonde sur les lois phytosanitaires auxquelles sont rattachés différents documents stratégiques¹³.

Dans un second temps, des instruments de mise en œuvre de la politique agricole concourent aux renforcements de la dépendance aux pesticides au niveau de la filière pesticide et des filières agricoles. Deux instruments peuvent être mis en évidence.

Dans le premier, un instrument politique et persuasif est en lien avec les subventions. Elles sont faites par des interventions privées et publiques. L'utilisation des pesticides au Cameroun a été subventionnée depuis les années 1960 de différentes manières et en fonction des cultures prioritaires (café, coton, cacao). Après l'année 1960, date de l'indépendance, le Fonds Européen de Développement (FED) a subventionné de 50 à 60 % le prix des pesticides pour le café et le coton. En 1969, cette subvention s'est retrouvé à 20% et a été annulée totalement en 1971. Concernant le cacao, dès 1964, l'Agence Américaine pour le Développement international (USAID) a apporté des subventions, suivi par le Fonds d'Aide et de la Coopération (FAC) en 1967, et la Caisse de stabilisation du cacao en 1968. En 1973, toutes les subventions du FED se sont arrêtées, et le gouvernement camerounais a alors pris le relais. Il a subventionné à 100 % les pesticides dans les années 1980 et 1990, ce qui a rendu les agriculteurs dépendants des

¹³ Nous avons mis en évidence ces documents dans le résultat 1.

pesticides chimiques pour la production agricole. De 1990 à 2016, dans certains programmes et projets, des pesticides ont été subventionnés (Ondoa Manga, 2006). Des années plus tard, c'est-à-dire en 2018, le gouvernement, à travers le MINADER, a élaboré et validé un guide de subventions agropastorales. Ce guide structure cinq grandes catégories bénéficiaires de cette subvention dont la catégorie 1 (engrais, semence, produit phytosanitaire). Ce guide a conduit à la formulation d'un « Manuel de procédures de subvention des intrants et équipements agricoles productifs pour le Cameroun ». Ce dernier décrit de manière exhaustive et détaillée les nouvelles procédures pour la catégorie 1 (engrais, semences/plants, et produits phyto). Ce manuel est entré en vigueur à travers **l'Arrêté du Premier Ministère n° 068 du 28/08/2019**. Enfin, dans le cadre de la stratégie du Plan national d'Investissement Agricole 2020-2030, le gouvernement a prévu une enveloppe de 390 384 000 Fcfa au soutien à l'accès aux intrants dont les pesticides. Mais, il ne semble pas exister un tel appui pour les bio-pesticides.

Dans le second, un instrument politique et persuasif en lien avec l'arrêt des taxes à travers une intervention publique émerge. Depuis les années 2000 jusqu'à nos jours, le gouvernement a mis en place différentes lois des finances qui mentionnent chaque année l'exonération de la TVA des pesticides. Cette action a conforté le gouvernement dans sa stratégie d'arrêt des taxes, au regard de l'inflation des prix des pesticides dus à différents chocs exogènes (Covid 19, Crise Russo-Ukrainienne). C'est ainsi que le Directeur du Développement Agricole au MINADER relève le soutien continu du secteur agricole à travers les exonérations de la TVA sur les pesticides.

Recherche et enseignement supérieur

Dans cette partie, nous mettons en lumière deux principaux mécanismes d'auto-renforcement à l'endroit de la recherche et l'enseignement supérieur. Ils portent sur la faible vulgarisation des alternatives et celui en lien avec les conséquences des pesticides sur la santé humaine.

La faible vulgarisation des alternatives aux pesticides

Les universités camerounaises et les centres de recherche sont majoritairement orientés vers les méthodes de protection de culture reposant sur les pesticides et manquent de stratégie de vulgarisation des alternatives (techniques, bio-pesticides). Par exemple, un acteur relève « *qu'il n'existe pas à ce qu'il sache une formation dans le cadre de la protection des plantes à travers les alternatives* ». Ce choix est principalement guidé par les stratégies de développement agricole et le marché. Par ailleurs, pour le secteur privé voulant s'investir dans l'utilisation d'alternatives, il y a un problème de vulgarisation des résultats de la recherche. Il n'existe pas de stratégies de soutien pour diffuser les connaissances de la recherche sur les alternatives vers ce secteur. Or ces alternatives existent. C'est ainsi qu'un chercheur se demande : « *Quelle est la place du Programme National de Vulgarisation Agricole* ». La raison étant que ce dernier doit valoriser les résultats de la recherche sur le terrain.

Etat de connaissance de la recherche en santé humaine sur les conséquences de l'utilisation de pesticides

Il y a le faible niveau de connaissance de la recherche au niveau de la santé humaine sur les causes liées à l'utilisation intensive des pesticides dans les systèmes agroalimentaires. Dans tous les contextes, il est difficile pour les médecins de relier le développement de maladies à l'exposition aux pesticides. Cette tâche est compliquée dans le cas d'intoxication aigüe dans la mesure où les symptômes graves pour lesquels on va consulter ne sont pas nécessairement spécifiques aux pesticides, n'apparaissent pas nécessairement immédiatement au moment de l'exposition et/ou que l'exposition n'est pas connue (par exemple via des aliments ou de l'eau contaminée). Elle est encore plus compliquée pour des intoxications chroniques débouchant sur des pathologies qui peuvent mettre plusieurs années voir plusieurs décennies à se déclarer et qui sont non spécifiques aux pesticides : l'imputation de la maladie à l'exposition aux pesticides demandent alors des infrastructures et des connaissances épidémiologiques élaborées et un intérêt des médecins cliniciens pour l'étiologie. Dans un contexte tel que celui du Cameroun la mise en relation d'intoxications aiguës ou chroniques aux pesticides et de pathologies associées est particulièrement compliquée par le manque de formation des médecins, le manque d'infrastructures médicales, toxicologiques et épidémiologiques. Mais cela ne s'arrête pas au niveau de la formation. Il faut aussi des infrastructures et des compétences diverses. En conséquence, lorsque l'agriculteur a utilisé un pesticide chimique, et qu'il se rend à l'hôpital, le médecin ne pourra pas facilement faire le lien avec les symptômes évoqués par l'agriculteur et l'utilisation de pesticides. Face à cela, plusieurs chercheurs affirment que cette méconnaissance empêche de fournir des statistiques fiables aux décideurs sur les maladies et décès occasionnés par un mauvais usage de pesticides. Ainsi, une étude de l'UE et TBT Programme (2017) relève que « *la législation manque de mécanismes effectifs, au-delà des pouvoirs formellement attribués aux agents assermentés, pour recueillir de données fiables, établir des statistiques sur la contamination de l'environnement et l'intoxication de l'homme et les effets néfastes sur l'environnement et la santé publique, et déclarer les incidents spécifiques* ».

Par ailleurs, des acteurs ont mis en évidence, lorsqu'il en existe, la faible prise en compte par les décideurs, des études qui ont tentées de mettre en évidence les risques liés à l'exposition humaine aux pesticides. Nous pouvons avoir comme exemple celle menée par le Centre Pasteur du Cameroun (Ingenbleek et al., 2019, 2017).

3.3.1.3 Au niveau des organisation des producteurs

Dans cette section, les mécanismes d'auto-renforcement des situations de verrouillage sont mis en évidence aux échelles : microéconomique, mésoéconomique et macroéconomique.

(i) Echelle microéconomique

Dans cette section, deux mécanismes d'auto-renforcement sont relevés : économie de la main d'œuvre combiné à la charge de travail et l'effet de réseau dans l'usage des pesticides interdits ou frauduleux, mais efficaces.

Pour le premier mécanisme, selon tous les acteurs rencontrés, parmi les différents types de pesticides, les herbicides occupent une place particulière chez les agriculteurs. Ils participent à une économie de main-d'œuvre salariale. L'étude menée par Tandi et al., (2014) sur la perception des petits producteurs de tomates sur l'utilisation et les pratiques des pesticides à Buea (Cameroun) souligne que les pesticides constituent une économie de la main d'œuvre. La principale raison à cette recherche d'économie de main d'œuvre est que cette dernière est devenue rare et chère.

Pour le second mécanisme, l'effet réseau joue un rôle important dans la dépendance de sentir de l'usage des pesticides. Par exemple, un responsable d'une coopérative indique « *pour lutter contre les ennemis des cultures, les agriculteurs utilisent souvent des pesticides homologués ou non s'ils sont mobilisés par les voisins* ». L'objectif est de pouvoir bénéficier de leur efficacité telle qu'ils l'observent chez leurs voisins. Comme un responsable d'une organisation des producteurs le souligne : « *Il y a aussi le fait que si des agriculteurs utilisent des pesticides interdits et comme cela donne des résultats, les autres utilisateurs vont l'utiliser* ». En conséquence, un utilisateur n'a pas un avantage à utiliser une technologie qui n'est pas mobilisée par plusieurs autres, en raison du fait qu'il perdrait un réseau d'utilisateurs avec lequel il peut travailler (Farrell et Saloner, 1986).

Dans la littérature, des études au Cameroun comme celle de Kenko Nkontcheu et al., (2017) soulignent que l'utilisation de pesticides dans certaines exploitations agricoles est une règle commune et cela incite tous les agriculteurs à utiliser ces produits. En suivant ce raisonnement, l'augmentation du nombre d'utilisateurs de pesticides homologués ou non contribuent à renforcer leur dépendance. Par exemple, le Gramoxone qui est un herbicide (herbicide à base de paraquat) qui ne figure pas dans la liste des pesticides homologués par le Minader en 2021 est utilisé. Les acteurs relèvent que certains agriculteurs dans leurs coopératives ont commencé à utiliser ce produit en raison du fait que ce produit était utilisé par d'autres sur le même territoire. Par exemple, cet herbicide est toujours utilisé par des agriculteurs comme les producteurs de cacao dans la région du Littoral et les producteurs de tomates et du maïs dans la région de l'Ouest au Cameroun. Un autre exemple, est celui du CALLOMIL. Il s'agit d'un fongicide qui continue à être utilisé par les cacaoculteurs malgré la « décision N°01326/16/D/MINADER/SG/DRCQ/SDRP/SRP portant interdiction de l'importation et de l'homologation des formulations de pesticides à base de **Méthaxyl** (CALLOMIL) au Cameroun ».

D'autres mécanismes sont relevés par les acteurs. Nous avons par exemple la faible connaissance par les agriculteurs de l'existence des biopesticides. Et pour ceux qui en connaissent, le problème des preuves de leur efficacité et de leur coût élevé sont mentionnés. Certains responsables ont relevé la « *supposée faible efficacité* » des nouveaux pesticides au

détriment de ceux interdits. Selon l'un d'entre eux, « *Pour l'agriculteur, malgré les effets négatifs que l'agriculteur peut ressentir sur sa santé, le fait que le pesticide interdit soit efficace, il va toujours le privilégier* ». De plus, les acteurs indiquent aussi le problème lié au conseil agricole. Le ratio vulgarisateur agricole-agriculteurs n'est pas adapté. Ainsi, ils sont obligés d'aller demander le conseil en matière d'usage des pesticides auprès des revendeurs de pesticides.

(ii) Echelle mésoéconomique

A ce niveau, les acteurs mettent en évidence deux mécanismes spécifiques d'auto-renforcement des situations de verrouillage à la réduction de l'usage des pesticides. Le premier est en lien avec les exigences du marché et des responsables des plantations. Le second porte sur les prix des biopesticides lorsqu'ils sont disponibles.

Concernant le premier mécanisme, les acteurs indiquent que le marché national pour certaines filières, comme celle des fruits et légumes, incitent les agriculteurs à utiliser les pesticides. Les revendeurs veulent s'assurer que le produit sera protégé durant la période de stockage. Ainsi, le temps de délai avant récolte n'est pas respecté. Par exemple, pour le cas de la tomate, ils pulvérisent juste avant la récolte (en moyenne deux jours avant la récolte). Or les pesticides systémiques qu'ils pulvérisent doivent normalement disparaître en moyenne 13 jours après leur épandage. Un responsable formateur d'une organisation de producteurs indique que « *cette exigence de voir les résidus de pesticides sur le fruit résulte de deux facteurs ou acteurs. Le premier est en lien avec les exigences des « bayam-salam ». L'objectif pour ces derniers est de s'assurer que le produit ne pourra pas se gâter ou être attaqué pendant la période de stockage. De plus, le consommateur sollicite une culture qui a une meilleure qualité visuelle. Le second est en direction des responsables de plantation. Ces derniers, pour se rassurer que les agriculteurs ont bien appliqué les pesticides qu'ils ont fournis, ils veulent retrouver des traces sur la culture.* ». On note aussi qu'en raison du fait que certains consommateurs se plaignent de la présence de résidu sur les cultures, les agriculteurs utilisent des fixants. Ces produits viennent cacher le fait que l'on puisse observer les résidus des pesticides sur les cultures.

Pour le second, les acteurs soulèvent le fait que les prix des biopesticides étant plus élevés que ceux chimiques, cela n'incite pas les coopératives en acheter. Elles préfèrent effectuer des achats groupés pour des pesticides à des prix abordables.

(iii) Echelle macroéconomique

Les acteurs de ce sous-système relèvent deux mécanismes d'auto-renforcement à la réduction de l'usage des pesticides. Le premier va en direction de la politique agricole (un cadre réglementaire faible). Le second, au niveau de la recherche et l'enseignement, porte sur la non-disponibilité des cas concrets de l'efficacité des biopesticides.

Pour le mécanisme en lien avec la faiblesse du cadre réglementaire des pesticides, les acteurs mettent en évidence différents points. Ils soulèvent l'inexistence d'un cadre institutionnel et juridique relatif aux bonnes pratiques agricoles (réduction de l'initialisation des pesticides) et le manque d'un cadre législatif sur les limites maximales de résidus (LMR). Un acteur indique ainsi que « *l'inexistence de ces cadres ne peut pas encourager les coopératives à s'engager facilement dans la réduction de l'usage des pesticides* ». Ainsi, dans une étude qui porte sur les niveaux et des tendances de l'utilisation des pesticides agricoles pour la période 1990-2009 dans les pays à faible revenu comme le Cameroun, Schreinemachers et Tipraqsa (2012) notent que la dépendance à l'égard des pesticides est renforcée dans un contexte dans lequel le cadre institutionnel est faible, d'une application insuffisante des règles et d'une connaissance et d'une sensibilisation limitées des agriculteurs concernant l'utilisation de produits chimiques dangereux.

Le second est en lien avec le manque de preuves scientifiques sur l'efficacité curative des biopesticides. Selon un acteur, « *les agriculteurs face à un problème immédiat, ont besoin d'une technologie qui va y résoudre rapidement et facilement* ». De plus, lorsque de telles preuves existent, elles ne sont pas vulgarisées.

3.3.1.4 Au niveau du sous-système entrepreneurial

Dans cette section, les mécanismes d'auto-renforcement des situations de verrouillage sont mis en évidence à trois échelles : microéconomique, mésoéconomique et macroéconomique.

(i) Echelle microéconomique

Les acteurs de ce sous-système mettent en évidence un mécanisme d'auto-renforcement : l'état de connaissances des agriculteurs sur la différenciation entre les pesticides homologués et ceux obsolètes, c'est-à-dire interdits, ou frauduleux ou homologués mais périmés ou dont l'étiquette n'est plus visible.

Des responsables au sein des firmes phytosanitaires, soulèvent le problème de la consommation intensive des pesticides obsolètes, dont les prix sont souvent plus faibles que ceux homologués. Ainsi, au regard du faible niveau de connaissances sur la différence entre ces deux types de pesticides, les agriculteurs vont se retourner vers ceux les plus moins chers. Ils adoptent ainsi un comportement de maximisation du profit. Par exemple, un responsable d'une firme phytosanitaire relève « *L'ignorance et le manque de connaissances des agriculteurs qui n'arrivent pas à cerner la différence entre le bon et le mauvais pesticide* ».

(ii) Echelle mésoéconomique

Deux mécanismes mis sont mis en lumière au sein de la filière phytosanitaire. Il s'agit de la faible formation technique des revendeurs des pesticides. Le second porte sur la contrebande et la contrefaçon.

Concernant le premier mécanisme, un acteur relève que « *certains revendeurs des boutiques qui n'ont pas d'agrément ne disposent pas fréquemment d'une formation en agronomie* ». Les acteurs relèvent que face à cela, les revendeurs fournissent de fois des mauvais conseils aux agriculteurs dus aux manques de formation. Ce manquement est identifié dans la littérature au Cameroun (Okolle et al., 2022). De plus, ils sont amenés aussi à faire des mélanges pour vendre un produit moins cher, car ce dernier est demandé par les agriculteurs. Par exemple, nous pouvons avoir le GLYPHOGAN, dont la matière active est le « glyphosate », un herbicide très utilisé pour le désherbage. Les acteurs révèlent ainsi que certains revendeurs mélangent ce produit avec d'autres pour augmenter leur marge bénéficiaire.

Le deuxième mécanisme porte sur la fraude et la contrebande au sein de la filière phytosanitaire. Les acteurs mettent en évidence une circulation importante sur le territoire des pesticides interdits ou frauduleux. Ces derniers ont des prix plus faibles que ceux homologués. En conséquence, selon un responsable, « *ils sont fortement consommés par les agriculteurs* ». Cet aspect est mis en évidence dans la littérature, comme les travaux de Galani et al., (2021). Ils portaient sur la détermination et l'évaluation des risques des résidus de pesticides halogénés dans l'alimentation humaine au Cameroun. Ils relèvent que dans ce pays, on retrouve une forte utilisation des pesticides halogénés interdits par les agriculteurs et les commerçants pour protéger leurs cultures en champ et pendant le stockage.

(iii) Echelle macroéconomique

A ce niveau, les acteurs mettent en évidence un seul problème. Il porte sur la faiblesse du cadre réglementaire en matière de gestion de l'activité du cycle de vie des pesticides sur le territoire national. Selon le Code de Conduite et les directives techniques de la FAO, le terme « cycle de vie » se réfère aux étapes allant de la fabrication, la préparation, le conditionnement, la distribution, le stockage, le transport, l'utilisation et l'élimination définitive du produit et de son contenant. Les acteurs révèlent par exemple à l'importation, on retrouve à l'entrée des pesticides interdits ou frauduleux ; à la distribution, la présence d'entreprises non agréées, mais exerçant sur le territoire. Pour ce cas, de très petits commerces, parfois informels, se développent également, à un tel point que *La Voix¹⁴ du Paysan* y a consacré un article pour attirer l'attention sur les dangers que représente la vente de pesticides et engrais en plein air¹⁵ ; à l'utilisation, la mauvaise qualité des équipements de protection retrouvée sur le marché et

¹⁴ Journal qui a pour objectif de « vulgariser, voire démocratiser l'information, surtout celle qui accompagne les paysans dans leur épanouissement économique, social et culture ; influencer les décisions des politiques et interpeller les décideurs à rendre compte. »

¹⁵ Alex Michel Tanon, « OUEST : La vente des pesticides et engrais en plein air inquiète », in *La Voix du paysan*, 26 avril 2016, en ligne sur <https://www.lavoixdupaysan.net/ouest-la-vente-des-pesticides-et-engrais-en-plein-air-inquiete/>

dans l'élimination, la non-existence d'une stratégie appropriée. De tels problèmes ont été identifiés dans l'étude de l'UE ET TBT Programme (2017)

3.3.2 Les leviers à la réduction de l'usage des pesticides agricoles

La réduction de l'usage des pesticides dans les systèmes agroalimentaires dans le monde en général et au Cameroun en particulier : (i) car leur usage est profondément ancré depuis les années 1960 dans de nombreuses pratiques et activités qui sont donc difficiles à changer et (ii) en raison de l'orientation des politiques publiques. En conséquence, il est important de mettre en évidence qu'envisager leur réduction ne renvoie pas exclusivement à leur remplacement du point de vue technologique. Mais plutôt, au développement d'une diversité de leviers visant à transformer les politiques publiques, les pratiques des agriculteurs ainsi que le comportement des autres acteurs du système agroalimentaire sur des méthodes alternatives.

Concernant cette dernière, contrairement à la définition des alternatives que nous avons proposé à l'introduction de ce travail, nous n'avons pas retrouvé une variabilité d'entre elles dans le discours des acteurs qui ont un pouvoir de décision. Les alternatives qui reviennent majoritairement sur le plan technique sont les biopesticides. Nous retrouvons peu dans leurs discours des propositions en lien avec l'usage des variétés résistantes, l'association culturale. Sur le plan politique, elles sont en lien avec la réglementation sur l'agriculture biologique et l'agroécologie. Nous n'avons pas rencontré de dispositifs concrets pour la mise en œuvre par exemple de la lutte intégrée. Au niveau des organisations des producteurs, il y a une vision différente en fonction des cultures.

Par exemple, pour le cacao, il y a un contrôle de résidus des pesticides qui est fréquemment fait lors de l'exportation dans les marchés internationaux. Ainsi, une alternative en lien avec l'association culturale est souvent proposée. Par contre, concernant la tomate qui est destinée au marché national, voir sous régional, il y a un faible contrôle en ce qui concerne les normes de résidus. Ainsi, les agriculteurs demandent davantage d'avoir des biopesticides ayant la même efficacité que ceux chimiques. Il faudrait donc faire une enquête plus poussée au sein des filières pour voir d'autres alternatives.

Ainsi, pour favoriser cette réduction de l'usage des pesticides, l'**annexe 4** résume les principaux leviers mis en lumière par les quatre sous-systèmes (intermédiation, recherche, organisation des producteurs, entrepreneurial) d'acteurs rencontrés. Les leviers mis en évidence par chaque sous-systèmes sont couplés avec ceux obtenus à travers la recherche documentaire.

3.3.2.1 Au niveau du sous-système intermédiation

Les leviers sont présentés à l'échelle microéconomique, c'est-à-dire l'agriculteur ; l'échelle mésoéconomique, c'est-à-dire les filières (agricole et phytosanitaires), le marché national et à l'échelle macroéconomique, c'est-à-dire les politiques publiques. Au sein de ce niveau, nous mettons en évidence des éléments internationaux s'ils sont précisés par les acteurs.

(i) Echelle microéconomique

Les acteurs de ce sous-système ont mis en évidence un principal levier à activer ou renforcer. Il porte sur le renforcement des capacités des agriculteurs dans : (i) les méthodes de protection de cultures autres que les pesticides et ; (ii) une meilleure utilisation des pesticides.

Concernant les méthodes de protection de cultures autres que les pesticides, les acteurs relèvent qu'il faut une meilleure connaissance des agriculteurs dans la fabrication des biopesticides et, par la suite, leur utilisation. Cela passe par la formation et l'acquisition de compétences dans la production des matières premières comme le neem, le tabac. Après cela, pour leur utilisation, deux options sont proposées :

- La première est de le faire à travers des agriculteurs regroupés en coopératives. Il est question d'avoir des champs d'expérimentation. En voyant les résultats en fin de la campagne, cela influencerait la probabilité d'adoption par plusieurs agriculteurs.
- La seconde option est de demander à l'agriculteur s'il peut diviser sa parcelle. Par exemple, dans les $\frac{1}{4}$ de sa parcelle, il utiliserait les bio-pesticides et les $\frac{3}{4}$ restants, les pesticides. A la fin, les agriculteurs seraient capables de faire les comparaisons et tirer des conclusions.

Dans l'optique où les résultats sont positifs dans les deux options, les agriculteurs, pourront communiquer à d'autres. Il y aura ainsi plus d'adoptants de bio-pesticides et un effet réseau.

En plus, d'autres acteurs mentionnent qu'il faudrait aussi renforcer les compétences des agriculteurs dans l'usage des méthodes de protection comme la protection intégrée ou la fabrication des insectifuges. Au sujet de la protection intégrée, elle est définie au Cameroun dans le **Décret n° 2005/0770/pm du 6 avril 2005 fixant les modalités de lutte phytosanitaire**, comme « *une approche qui vise à augmenter la production agricole basée sur les principes écologiques et qui renforce la capacité des producteurs à promouvoir la santé des cultures dans un système agro-écologique équilibré, faisant usage des technologies disponibles et économiquement viables, spécialement la sélection variétale, la lutte biologique, les méthodes culturales et les mesures réglementaires* ».

Des documents identifiés dans la littérature au Cameroun vont dans ce sens. Par exemple, nous avons les trois rapports du Minepat et de la Banque Mondiale en 2020 sur le plan de gestion des nuisibles, en 2014 puis en 2012 sur les plans de gestion des pesticides. Ces documents mettent en évidence l'importance de la formation sur la pratique de la lutte parasitaire intégrée. Nous avons aussi une étude conduite par la GIZ et le CABI (2018) sur l'Étude sur la protection des cultures dans les pays où le programme 'Centres d'innovations vertes pour le secteur agro-alimentaire' est actif qui va dans ce sens. Elle met en lumière l'importance de la formation des agriculteurs à la lutte intégrée. A propos de la formation des agriculteurs à la fabrication des insectifuges, il y a une implication de la société civile. Par exemple, en aout 2023, le SAILD¹⁶

¹⁶ <https://www.saild.org/le-saild-diffuse-des-connaissances-en-agroecologie-a-travers-la-video/>

a organisé un atelier de formation sur comment fabriquer les insectifuges à base des feuilles de plantes.

Concernant le renforcement de capacités des agriculteurs dans **l'usage des pesticides**, les acteurs suggèrent qu'il soit fait dans l'optique d'une utilisation raisonnée des pesticides. Dans cette continuité, d'autres soulèvent de leur fournir des prérequis pour prévenir les problèmes causés après un usage des pesticides. Par exemple, un acteur révèle « *qu'en vue de prévenir ces problèmes, il faut encourager et apprendre aux agriculteurs à mieux se protéger* ». Un peu plus loin, d'autres mentionnent qu'il faut que les agriculteurs apprennent à mieux résoudre les problèmes causés après un mauvais usage des pesticides. Le rapport du Minepat et de la Banque Mondiale (2020) suggère en plus de renforcer les capacités des agriculteurs dans la prise en charge des cas d'intoxication liés aux pesticides.

(ii) Echelle mésoéconomique

A ce niveau, deux leviers sont proposés. Le premier est relatif à la création des marchés biologiques et/ou agroécologiques. Le second porte sur la mise en place des mécanismes de financement innovants des transitions agroécologiques au sein des filières.

Au niveau national ou au sein de certains territoires, les acteurs soulèvent le besoin de création des marchés saisonniers et de boutiques des produits biologiques. Pour la mise en place de ces derniers, il faut tenir compte des deux mécanismes de certification (Système Participatif de Garantie (SPG) et Certification par Tierce Partie) présents sur le territoire. Leur création devrait inciter les agriculteurs à utiliser les biopesticides et les revendeurs de pesticides à en commercialiser.

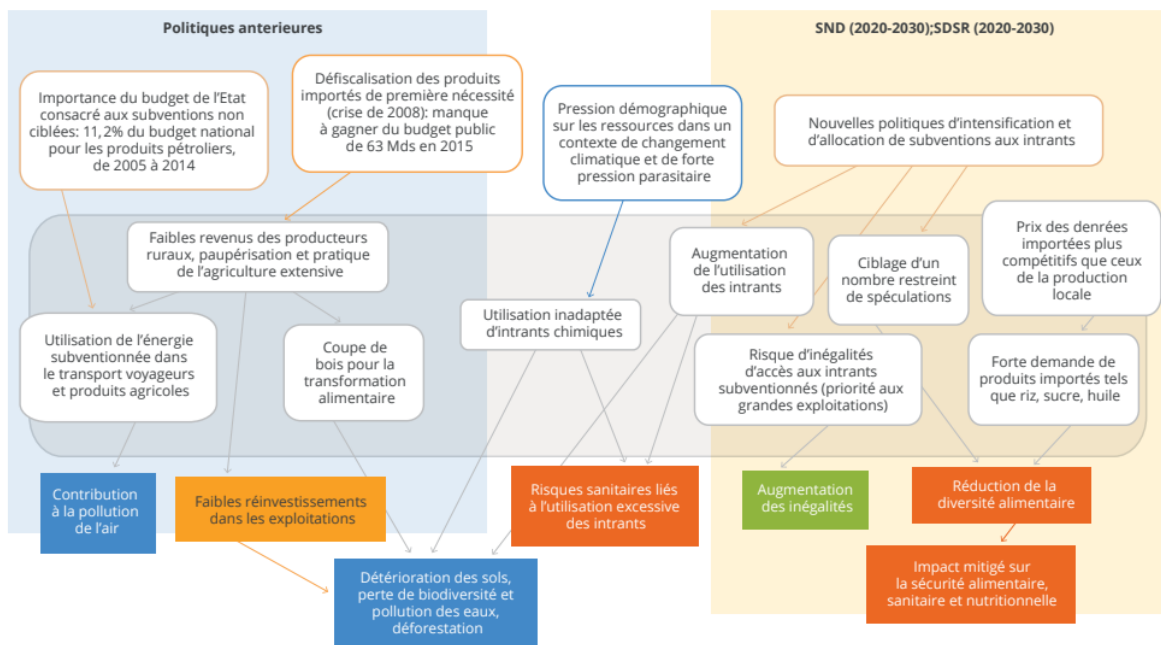
- Pour garantir la fiabilité des produits, certains acteurs soulèvent le développement d'un mécanisme de certification adapté au contexte local. Un acteur indique que le mécanisme de certification à travers le SPG est une alternative. Dans cette continuité, un autre responsable précise que dans la région de l'Ouest du Cameroun, le « *Groupement d'Appui pour le Développement Durable (GADD) a mis en place depuis 2016 un SPG dénommé « Etso Mbong* ». Ce SPG regroupe 180 producteurs. Au regard de ce nombre, le GADD a conduit la mise en place des marchés périodiques (une fois par mois) pour la vente des produits biologiques dans la ville de Dschang ». Dans le but que cette dynamique puisse s'étendre à l'échelle nationale, un acteur propose « *qu'il y ait des initiatives au sein du Ministère de l'économie, de la planification et de l'aménagement du territoire, notamment à partir de la Cellule d'appui au développement, puis au sein de la Direction du Développement Local* ». En 2023, un acteur de ce groupement nous révèle que ce SPG regroupe déjà 187 producteurs. Selon la Fédération Internationale du Mouvement de l'Agriculture Biologique, ce mécanisme est plus adapté aux Pays en Voie de Développement.
- Dans la même continuité que le précédent point, d'autres acteurs soulèvent le besoin de créer davantage de boutiques spécialisées pour la commercialisation des produits Certifiés

par Tierce Partie. Des dynamiques évolutives des parcelles certifiées sont relevées. Par exemple, les travaux de Willer et Lernoud (2023) indiquent que les superficies des terres cultivées sont passées de 345 ha en 2020 à 1594 ha en 2023. Les produits qui sont issus de ce système sont divers. Par exemple, en 2021, il y avait 525 ha de cacao, 371 ha de café, 555 ha de vivrier et fruit, 2 ha d'oléagineux et 3 ha de légumineuses.

De manière plus générale, l'UE et TBT (2017) dans leur rapport sur le renforcement de l'Infrastructure Qualité Sanitaire et Phytosanitaire au Cameroun (Outils législatifs et institutionnels – acteurs privés et publics), soulignent l'importance de développer un projet de politique nationale de certification de la conformité du produit, définissant entre autres une plus ample fédération des producteurs, les rôles et responsabilités.

Le second levier est relatif à la mise en place des mécanismes de financements innovants au sein des filières. Au regard de la **figure 5** ci-dessous réalisée par FAO et al., (2022), il ressort que, les subventions aux intrants chimiques qui vont en direction de certaines cultures prioritaires, délaissent d'autres cultures importantes pour la sécurité alimentaire. Ainsi, ces subventions peuvent plutôt avoir un effet négatif à long terme. Par exemple, il y aura : (i) un risque sanitaire qui va s'accroître en raison de leur usage élevé par les utilisateurs ; (ii) une réduction de la diversité alimentaire, car des parcelles en monocultures seront priorisées et *in fine*, (iii) un problème de sécurité alimentaire et nutritionnelle des populations.

Figure 5: Aperçu sur la question de durabilité de l'intensification de la production en vue des dimensions environnementales, d'équilibre territorial et d'équité



Source : FAO et al., 2022

Au regard de cela, des acteurs indiquent qu'il est important de mettre en place des stratégies pour le développement des mécanismes de financement innovation pour la transition agroécologique. Ainsi, donc, la GIZ, à travers la Promotion du financement agricole en faveur des exploitations agricoles et entreprises agro-industrielles en milieu rural (ProFinA), a commencé à mener des réflexions à ce sujet. Ces réflexions ont été conduites en 2022 dans le cadre d'un atelier sur la « sensibilisation sur la problématique du financement de l'agroécologie dans les chaînes de valeur agricole cibles du ProFinA ». Dans cette dynamique, depuis janvier 2023, le Fonds de développement des filières cacao et café (Fodecc)¹⁷ est dans un processus de mise sur pied d'un « guichet pour la transition agroécologique » de la filière cacao.

D'autres leviers sont identifiés. Nous avons par exemple des stratégies développées au sein des filières comme le cas de la banane. Un des objectifs de la stratégie de développement 2021-2030 de cette filière, est une homogénéisation d'ici à 2027 des pratiques culturales selon le type de sol et à sa topographie et une réduction de l'usage des pesticides de 50%.

(iii) Echelle macroéconomique

Les acteurs de ce sous-système relèvent : (i) un levier pour la réduction de l'usage des pesticides en lien avec la politique agricole (Mettre en place des textes en lien avec l'agriculture biologique/agroécologie) ; (ii) Un levier en lien avec la recherche et l'enseignement supérieur (*renforcer la vulgarisation sur les alternatives ; améliorer le diagnostic par les hôpitaux des maladies causées par les pesticides et mettre en place des programmes sur ces alternatives aux pesticides*) ; (iii) Au niveau des marchés internationaux (*respecter les cahiers de charges*).

Concernant le levier **au niveau de la politique agricole**, les acteurs indiquent qu'il faudrait mettre en place des textes en lien avec l'agroécologie, l'agriculture biologique et des instruments de mise en œuvre. Le Cameroun dispose d'un dispositif réglementaire encore fragile en matière de promotion des alternatives aux pesticides ou des modèles agricoles alternatifs à l'agriculture dite « conventionnelle ». Des dynamiques en lien avec des modèles agricoles durables (agriculture biologique, agroécologie) et la réduction de pesticides émergent.

Depuis 2008, un projet de loi de l'agriculture biologique est en gestion. La rédaction et la consolidation de ce projet, avec la rédaction des cahiers de charge, ont été relancées depuis 2020 avec l'appui du projet Centre d'innovation verte de la coopération allemande. En conséquence, un responsable relève que « *Pour répondre ainsi aux problèmes de la demande de produits biologiques, le gouvernement a soumis un projet de loi au premier ministre ; indiqué la mise sur pied sous peu d'un Conseil national de l'agriculture biologique et a déjà finalisé les cahiers des charges de l'agriculture biologique* ».

Au niveau de l'agroécologie, le même constat est fait. Il n'existe aucun cadre institutionnel, politique et juridique en lien avec ce modèle (SAILD, 2022). Malgré cela, il a été relevé que le

¹⁷ <https://ecomatin.net/filiere-cacao-le-fodecc-prepare-le-deploiement-du-guichet-de-transition-agroecologique/>

Cameroun, à travers le SAILD, est parmi les pays membres de la coalition¹⁸ « volontaire » pour la transformation des systèmes alimentaires par l'agroécologie. Plus récemment, notamment en novembre 2023, au niveau national, il y a eu la création du Réseau de Promotion de l'Agroécologie au Cameroun (REPAC). Il a pour mission de promouvoir et de soutenir le développement de l'agroécologie par la collaboration, le plaidoyer, la recherche, la sensibilisation, le partage d'expériences, l'éducation et le soutien aux zones de transition.

Par ailleurs, d'autres acteurs précisent que les textes seuls ne suffisent pas. Il faut mettre en place des mesures incitatives pour qu'il y ait la mise à l'échelle des modèles agricoles durables (agriculture biologique, agroécologique). Cet aspect entraînerait, *in fine*, le développement des alternatives techniques aux pesticides. Dans cette dynamique de développement des alternatives, certains acteurs soulèvent le besoin « d'activer » les textes existants visant à développer des alternatives aux pesticides. Par exemple, au niveau du cadre réglementaire et juridique, le Cameroun dispose, dans la section II du Chapitre II, du **Décret N° 2005/0770/PM DU 6 AVRIL 2005 fixant les modalités de lutte phytosanitaire**, les dispositions portant sur la protection intégrée des cultures ainsi qu'il suit :

« **Article 9** : *La lutte contre les organismes nuisibles se fait suivant les principes de protection intégrée, dans le but :*

- *de réduire la dépendance vis-à-vis des produits phytosanitaires ;*
- *d'exercer un meilleur contrôle sur l'utilisation des produits phytosanitaires ;*
- *de réduire les risques liés à l'utilisation abusive et inappropriée des produits phytosanitaires.*

Article 10 : *La mise en œuvre de la lutte intégrée et l'établissement en priorité de cette approche impliquent la participation des agriculteurs à travers :*

- *la fourniture d'une assistance et des ressources nécessaires pour promouvoir les initiatives visant à l'adoption et l'emploi de lutte intégrée ;*
- *le soutien des activités de recherche impliquant les agriculteurs ;*
- *l'appui à l'organisation des formations réunissant les agriculteurs, les chercheurs et les vulgarisateurs ;*
- *la sensibilisation des consommateurs sur la qualité des produits agricoles ;*
- *la formation des producteurs sur les pratiques de protection intégrée ».*

Il est important sur le plan de la politique agricole de mettre en place un instrument incitatif visant à mettre en œuvre à l'échelle cette méthode par les agriculteurs. Un autre indique qu'il faut « *Actionner les accords internationaux (Rotherdham, Stockholme, convention sur la biodiversité) et les lois (telle que celle sur la sécurité sanitaire des aliments) qui peuvent conduire à enlever dans le marché, les pesticides qui s'avèrent dangereux pour la santé environnementale et humaine* ». La raison étant que, leurs signatures sont souvent un passage obligé pour avoir accès à certains financements internationaux. La volonté politique pour les États de les mettre en œuvre concrètement n'est pas ensuite garantie. Cependant, ne pouvant

¹⁸ <https://agroecology-coalition.org/agroecology-coalition/membership/>

pas être affirmatif à 100%, cela demande un peu d'investigations poussées pour connaître les effets concrets de ces signatures.

Au niveau **de la recherche et de l'enseignement supérieur**, les acteurs indiquent qu'il est nécessaire de renforcer la vulgarisation des méthodes alternatives aux pesticides ; et de renforcer le développement des études qui analysent les conséquences des pesticides sur la santé humaine et environnementale. Pour cette situation, il faut que les hôpitaux apprennent davantage à diagnostiquer les maladies causées par les pesticides. Dans le même ordre d'idées, un acteur propose que « *le gouvernement, à travers le Ministère de la Santé, doit mettre en place un système de toxicovigilance¹⁹ pour documenter les accidents liés à l'usage des pesticides. Il va permettre de savoir les problèmes causés par chaque pesticide. Les informations vont remonter au niveau décisionnel afin de recommander au MINADER de retirer les pesticides en question* ». Dans le cadre de l'enseignement, il faut développer des programmes en lien avec l'agriculture biologique, l'agroécologie et la protection des cultures à travers les alternatives aux pesticides.

Au **niveau du marché international**, le Cameroun exporte des cultures prioritaires (cacao, banane) dans l'optique d'avoir des devises. Le respect de cahiers de charge des pays importateurs est un levier important pour la réduction de l'usage des pesticides pour ces cultures.

D'autres éléments sont mentionnés par les acteurs. Par exemple, ils soulèvent le fait que le gouvernement pourrait mettre en place des instruments économiques incitatifs (taxes). Par exemple, il faudrait donner une incitation fiscale aux activités en lien avec les biopesticides, l'agroécologie, l'agriculture biologique. La proposition de cette incitation doit partir de la direction générale des impôts. Elle sera impulsée par le Ministère des Finances à travers la loi des finances. Dans cette perspective, des études comme celle de Schreinemachers et Tipraqsa (2012) suggèrent que des pays à revenus intermédiaires comme le Cameroun doivent mettre en place une taxe environnementale sur les pesticides. Les recettes de cette taxe seraient affectées à des investissements à long terme dans plusieurs actions : la sensibilisation, le développement de méthodes de gestion intégrée des cultures et la fixation de normes de sécurité sanitaire.

Entre autres, un acteur recommande d'ouvrir une réflexion sur une politique de quotas aux importations des pesticides. Par exemple, un consultant freelance rencontré indique que les décideurs peuvent « *Réduire l'importation progressive de pesticides chimiques. Il y aura des déséconomies d'échelle et les utilisateurs vont se tourner vers les biopesticides qui sont produits localement* ». Les acteurs suggèrent ainsi qu'à la suite de mise sur pied de cette politique, que les pouvoirs publics devraient encourager la recherche sur les alternatives à travers par exemple des financements. Cette proposition est retrouvée dans la littérature comme dans le travail de Chuisseu Djameen et al., (2020). Ce travail réalisé à l'Ouest du Cameroun dans la filière maraichage, propose que les autorités encouragent la recherche, pour fournir des solutions alternatives aux pesticides chimiques comme l'utilisation des biopesticides et d'ennemis naturels indigènes.

¹⁹ [Toxics | Free Full-Text | Toxicovigilance Systems and Practices in Africa \(mdpi.com\)](#)

En vue de renforcer la politique agricole et les instruments de mise en œuvre pour le développement des alternatives aux pesticides, des dynamiques émergent depuis quelques années. Ces dynamiques sont aussi formulées sous forme de propositions.

Entre 2021 et 2023, la FAO a mis au cœur du jour un problème majeur causé par l'usage des pesticides qui est celui de la gestion des emballages vides. La majeure partie est jetée dans la nature ou réutilisée pour des usages domestiques. Cette démarche source de problèmes environnementaux et de santé humaine. Pour y faire face, des entreprises comme AGROCHEM demandent à leurs utilisateurs de percer les contenants et de les ramener contre une compensation financière de 25 fcfa le contenant. Pour aller un peu plus loin et dans le but d'harmoniser la gestion de ces emballages, la FAO a développé en 2023 une **Stratégie Nationale de gestion des emballages vides pour le Cameroun** dans le cadre du micro-projet de gestion des emballages vides de pesticides au Cameroun. Il s'agit d'abord de sensibiliser les agriculteurs sur les risques liés à la mauvaise utilisation des pesticides et à la gestion des emballages vides. Ensuite, de vulgariser la notion de « triple rinçages des emballages vides de pesticides ». Cette action doit faire en sorte que l'emballage soit moins dangereux et recyclable. Les agriculteurs doivent par la suite ramener ces emballages contre une petite rémunération (Bidon vide de 05 litres à 300 fcfa ; Bouteille vide de 01 litre à 25 fcfa ; Bouteille vide de 0,5 litre à 15 fcfa) en fonction de la quantité apportée dans un point de collecte au sein de leur localité.

Depuis 2022, la société civile, à travers plusieurs organisations (SAILD, CPF, Groupement d'Agriculture pour le Développement Durable), a entamé des recherches participatives dans le but d'aboutir à un plaidoyer politique en faveur de l'agroécologie au Cameroun.

3.3.2.2 Au niveau du sous-système recherche

Les leviers à la réduction de l'usage des pesticides sont présentés à trois échelles : microéconomique, ensuite au niveau mésoéconomique et enfin macroéconomique

(i) Echelle microéconomique

Dans cette échelle, le principal levier porte sur le renforcement des capacités des agriculteurs à travers la formation dans une approche systémique. D'autres éléments rattachés à cette formation sont mis en lumière.

Ce levier est promu par l'ensemble des acteurs enquêtés. Mais certains acteurs suggèrent de nuancer l'importance du levier relatif à la formation. Par exemple, un acteur de la recherche indique « *qu'il devient déjà comme un slogan dont l'impact n'est pas toujours valide* ». La raison étant que, le choix de l'agriculteur dans sa méthode de protection de la culture, n'est pas seulement influencé par son niveau de connaissances. Il l'est aussi par l'environnement sociopolitique et économique dans lequel évolue différents acteurs de marchés, de la recherche qui influencent sa prise de décision. En conséquence, un acteur relève qu'actuellement au Cameroun, « *le cadre politique, législatif et institutionnel, couplé avec le marché national, sont*

en faveur de l'usage de pesticides. En conséquence, l'agriculteur est contraint à toujours les utiliser. Une solution à l'économie de l'usage des pesticides serait d'avoir un levier dans une approche systémique ou multidimensionnelle ». En d'autres termes, la formation des agriculteurs doit être associée avec le conseil agricole. Tout cela dans un environnement au sein duquel il y a des politiques favorables à l'agriculture biologique, l'agroécologie ainsi que des marchés dédiés à ces modèles agricoles.

De manière spécifique concernant la formation, l'approche sous forme des champs écoles est encouragée. Par exemple, des acteurs indiquent que dans le cadre de la formation sur les alternatives, il faut choisir des parcelles témoins et travailler avec les agriculteurs pendant au moins toute la durée des campagnes agricoles. Durant cette période, les parcelles témoins seraient traitées avec les biopesticides pendant que les agriculteurs continueraient à utiliser les pesticides durant leur activité. A la fin de la campagne, les agriculteurs verraient le résultat et pourraient en tirer les conclusions.

(ii) Echelle mésoéconomique

Dans cette échelle, les acteurs relèvent deux principaux leviers. Le premier porte sur la nécessité d'identifier et de mettre en lumière les techniques de protection de cultures au sein des filières. Le deuxième se concentre sur le financement, la fabrication des biopesticides et d'assurer des ressources en matière première.

Des initiatives techniques sont proposées pour lutter contre les ravageurs et les maladies qui perturbent les cultures (Banane plantain, cacao, tomate, maïs, riz). Ces initiatives ont été identifiées dans la recherche documentaire et les entretiens. Elles sont développées et testées par l'IRAD, la FAO à travers le projet « Elimination des POPs, pesticides obsolètes et renforcement de la gestion rationnelle des pesticides au Cameroun », le CARBAP, les universités (Yaoundé I, Dschang).

➤ **Maïs** : Pour lutter contre les criquets qui s'attaquent à cette culture, en mobilisant les pesticides (insecticides), on va utiliser le cybercal. Comme alternative, nous pouvons avoir le chérépodium (une plante insectifuge), le jus de ndolet masséré ou de la cendre.

En ce qui concerne son stockage, le maïs fait face à des problèmes liés à la présence de charançons. Deux plantes aromatiques sont utilisées comme alternatives à un pesticide extrême dangereux, le « Phostoxin » qui est homologué au Cameroun pour la protection des denrées alimentaires pendant la période de stockage. Il s'agit de l'*Hyptis spicigera* (Lamiaceae) et *Ocimum canum* (Lamiaceae) qui sont transformées en poudre. L'obtention de ces poudres se fait en quatre étapes : récolter les plantes à maturité ; sécher les plantes à l'ombre, à l'abri des rayons du soleil ; broyer la plante sèche à l'aide d'un mortier pour obtenir une poudre et ; tamiser pour obtenir une poudre fine. Il y a aussi une étude en cours sur la lutte biologique via des insectes auxiliaires contre les chenilles légionnaires dans deux zones agroécologiques au Cameroun : Centre et Ouest.

- **Tomate** : des alternatives comme l'huile de neem ou un insectifuge (ail + piment + chérépodium) sont fabriquées pour lutter contre le mildiou et les pièges à phéromones pour la mouche de fruit.
- **Cacao** : il fait face à des attaques comme la pourriture brune et les capsides. Pour y faire face, il faut bien régler l'ombrage et bien ventiler le cacao. L'association du cacao avec d'autres arbres fruitiers est encouragée.
- **Banane plantain** : les nématodes et le charançon noir (*cosmopolites sordidus*) sont les deux principaux ravageurs de cette culture. Pour y faire face, deux techniques sont proposées. La première est le parage des rejets. Elle consiste à l'aide d'un couteau ou d'une machette, à enlever toutes les racines et taches noires présente sur le bulbe. Cette technique ne doit pas se faire à l'intérieur de la nouvelle parcelle. La deuxième technique est l'usage de la cendre de cuisine pour le pralinage des rejets.

Concernant le second levier, il porte sur les biopesticides à trois niveaux. D'abord, il faut subventionner cette filière. La raison en est que les biopesticides coûtent cher. Ensuite, il faut produire la matière première utilisée dans la fabrication à l'échelle des biopesticides. Un acteur propose pour cela la création des parcelles des plantes qui vont constituer cette matière première. Selon certains acteurs, les biopesticides existants ne sont soit pas homologués, soit ils ne sont pas encore bien connus. Nous avons par exemple les biofertilisants Myco (pour toutes les cultures et les arbres) et Rhizo (pour les légumineuses à graines et fourragères, arbres). Ces biopesticides sont contrôlés par le laboratoire de Microbiologie des Sols (Centre de Biotechnologie) de l'Université de Yaoundé I. Nous pouvons aussi citer le bio-leaf (contre la pourriture brune du cacao et autres maladies cryptogamique des cabosses du cacaoyer). Ce produit bénéficie de l'appui et des analyses de l'Unité de formation et de recherche d'analyse des sols et de chimie de l'environnement de l'Université de Dschang ainsi que du Centre Pasteur du Cameroun. Entre autre, nous avons aussi l'existence d'un insectifuge à base de titonia valorisé au niveau du CPF de Mbouo-Bandjoun. Enfin, pour renforcer ces acquis dans la production de biopesticides homologués, il faut définir de normes d'homologation adaptées au contexte et mettre en place des plateformes d'innovation multi-acteurs (Adekunle et Fatunbi, 2012), c'est-à-dire, des lieux qui tendent à impliquer une interaction et un retour d'information continus entre les parties prenantes tout au long de la chaîne de valeur, pour une interaction continue et des leçons apprises par le biais d'une interaction qui s'appuie sur les connaissances des acteurs concernés afin de garantir que la génération, la diffusion et l'adoption de technologies aient lieu sur des produits de base ou des systèmes ciblés pour le bénéfice économique de la population dans la production des biopesticides (Adam, 2024).

En plus de ces techniques de réduction de l'usage des pesticides, d'autres pratiques agroécologiques, telles que les filets anti-insectes et les systèmes de rotation, sont aussi évoquées. Est aussi mentionnée la promotion des variétés de semences (ou de végétaux) améliorées ou hybrides résistantes aux ravageurs et maladies. Toutefois les acteurs considèrent que pour la lutte intégrée, les ennemis des ravageurs n'arrivent souvent pas à contrôler à eux

seuls les populations de nuisibles, d'où, le renforcement de la lutte à travers les produits chimiques. Il est important de relever que la promotion des alternatives moins dangereuses pour la santé humaine et l'environnement se confronte à un obstacle majeur qui est d'ordre financier.

D'autres leviers sont proposés à l'échelle du territoire. Par exemple, un acteur soulève le besoin de mobiliser les chefs de village. Selon lui, « *ces personnalités sont très écoutées et respectées dans différents villages au Cameroun. Ainsi, si ces chefs formulent des messages allant vers la réduction de l'usage des pesticides, leurs propos peuvent inciter les agriculteurs à le faire* ». Malgré ces alternatives, ces chercheurs précisent qu'il y a un problème d'efficacité en fonction de la taille de la parcelle. Nous relevons aussi des recommandations, certes minimales, en lien avec la mise en place des mécanismes de certification adaptés au contexte local. Ainsi, un acteur souligne « *le besoin de développer et/ou renforcer la mise en place d'un système participatif de garantie dans l'optique de promouvoir de nouveaux débouchés* ».

(iii) Echelle macroéconomique

Des leviers sont proposés par les acteurs à différents niveaux :

(i) deux au niveau de la politique agricole (*création d'un cadre réglementaire en lien avec l'agriculture biologique et la prise en compte des lois favorables à une réduction de l'usage des pesticides*)

(ii) deux au niveau de la recherche et l'enseignement (*vulgarisation des travaux en lien avec les alternatives ; création des programmes en lien avec l'agriculture biologique et l'agroécologie*) ;

(iii) nous avons un au niveau du marché international (*les exigences en termes de respect des Limites Maximales de Résidus*).

Au niveau de la **politique agricole**, les acteurs relèvent le besoin d'avoir un cadre réglementaire sur l'agroécologie, l'agriculture biologique, les biopesticides. Concernant le dernier élément, il apparaît d'autant plus important, car selon les acteurs, un pesticide « naturel » ne signifie pas forcément qu'il n'engendrera pas des externalités négatives sur l'homme et l'environnement. De plus, ils soulignent de mettre en œuvre des textes d'application qui ont pour visé d'agir de manière directe et indirecte à la protection des agriculteurs qui manipulent les pesticides et *in fine* aux consommateurs. Sur le plan direct, nous avons par exemple la Loi n° 2018/020 du 11 décembre 2018 portant Loi-cadre sur la sécurité sanitaire des aliments du Cameroun. Elle met en évidence qu'il faut « améliorer la qualité des aliments produits sur le territoire national, à travers la mise en œuvre de bonnes pratiques de production, de fabrication et d'hygiène, d'un système de maîtrise des risques sanitaires et phytosanitaires ». Sur le plan indirect, il s'agit par exemple de l'Arrêté n°039/MTPS/IMT du 26 novembre 1984 sur l'organisation de la prévention des accidents au travail au Cameroun. Spécifiquement, dans son chapitre V, article 96 (c), il est indiqué que « sont considérées comme substances dangereuses, entre autres, les substances toxiques, nocives ou corrosives, quelle que soit la voie de pénétration dans

l'organisme ». Or certains acteurs du sous-système organisation des producteurs relèvent l'existence de certains problèmes (crampes, démangeaisons) lors de la manipulation des pesticides par les agriculteurs.

Au **niveau de la recherche et de l'enseignement**, deux leviers ressortent majoritairement du discours des acteurs.

- *Le premier est le développement des programmes en lien avec la protection des cultures à travers les alternatives aux pesticides, l'agroécologie, l'agriculture biologique.*

Les acteurs notent la nécessité de la mise en place d'un tel programme au sein des Universités et des Instituts Privés d'Enseignement Supérieur. Néanmoins, des acteurs révèlent des dynamiques en cours. Toutefois, les acteurs relèvent des dynamiques en cours allant dans ce sens. Par exemple, pour les Universités d'Etat, selon un enseignant, il y a la création d'un master spécialisé en agriculture biologique à l'Université de Ngaoundéré. Un autre nous précise qu'il y a à la Faculté d'Agronomie et des Sciences Agricoles (FASA) de l'Université de Dschang des enseignements sur les alternatives comme les biopesticides, les altérateurs de croissance. Ils sont dispensés au sein du Master biotechnologie et production végétale : **Option** : protection des végétaux. On y retrouve deux spécialités : phytopathologie (maladie) et entomologie (Ravageur). Dans les deux spécialités, il y a un aspect de bio contrôle qui est développé. Un autre acteur nous informe que dans un établissement privé, l'Université Evangélique, la faculté d'agronomie et sciences environnementales a un axe d'intérêt en lien avec l'agriculture biologique. Spécifiquement, on y trouve un programme spécifique appelé Projet de Formation des Conseillers Agropastoraux en Agroécologie et Agriculture biologique (PROFOCAB). Il a pour objectif de tester les unités d'enseignement (UE) en agriculture biologique et agroécologie. Nous retrouvons des UE telles que celle de la « **Gestion des maladies, des ravageurs et des mauvaises herbes en agroécologie** (*Appropriation du système de défense des plantes ; maîtrise des méthodes de prévention, surveillance et traitement des maladies des plantes ; fabrication et utilisation d'un biopesticide à base de prêle (Purel) ; fabrication et utilisation d'un biopesticide à base de consoude, de feuille de tabac*) ».

- *Le second porte sur la mise en place des mécanismes de vulgarisation des travaux de recherche sur les externalités négatives des pesticides sur la santé et les alternatives aux pesticides*

Des chercheurs indiquent qu'il y a plusieurs travaux qui ont été réalisés par la recherche, mais qu'ils ne sont pas vulgarisés. Ces études émergent dans le but de tenter à combler le manque de connaissances des décideurs sur les risques, les symptômes et les conséquences liés avec une mauvaise utilisation de pesticides. Elles doivent permettre de fournir des données probantes aux décideurs afin qu'ils mettent en œuvre des instruments pour la réduction de l'usage des pesticides. Nous présentons quelques exemples de travaux sur lesquels les décideurs peuvent s'appuyer.

En 2011, NDI Amuoh a estimé les risques pour la santé liés à l'utilisation de pesticides par les petits producteurs de légumes indépendants et les producteurs de fruits employés dans le cadre d'une coopération multinationale. Les résultats mettent en évidence que les deux types de

producteurs indiquent les mêmes risques liés à l'utilisation des pesticides : les démangeaisons corporelles, la toux, les ulcères d'estomac (diarrhée), les problèmes oculaires et respiratoires.

En 2017, l'Organisation des Nations Unies pour l'agriculture et l'alimentation, en collaboration avec les Autorités Nationales Désignées (AND) de la Convention de Rotterdam au Cameroun, le Ministère de l'Environnement, Protection de la Nature et du Développement Durable, et le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, a mené une étude pilote sur les effets nocifs des pesticides agricoles sur la santé humaine et l'environnement dans certaines régions du Cameroun. Cette étude visait à contribuer à l'amélioration de la santé des populations et à la préservation de l'environnement. Elle a identifié différents problèmes de santé humaine (symptômes aigus) en relation avec l'utilisation de pesticides : les démangeaisons, les problèmes des yeux, les nausées, les douleurs abdominales. Il y a aussi des cas de décès qui ont été relevés.

En 2019, le Centre Pasteur du Cameroun a mené une étude avec d'autres partenaires (Organisation Mondiale de la Santé, Organisation des Nations Unies pour l'agriculture et alimentation) sur la présence des résidus de pesticides dans 3626 denrées alimentaires consommées en Afrique Subsaharienne (Bénin, Cameroun, Mali, Nigeria). Concernant le Cameroun, cette étude relève la présence de pesticides organochlorés, dont la majorité cause d'importants problèmes environnementaux et sanitaires. Ces pesticides sont retrouvés dans le riz et la tomate à Douala (Ingenbleek et al., 2019).

En 2021, Galani et al., ont mené une étude sur la contamination des aliments en provenance du Cameroun par des résidus de 20 pesticides halogénés (autrement dit des pesticides qui présentent d'importants problèmes environnementaux et sanitaires) et risque pour la santé lié à l'exposition alimentaire humaine des adultes. Ils mettent en évidence des résidus de pesticides (homologués et interdits) supérieurs aux limites maximales de résidus autorisées dans l'Union Européenne pour les 11 aliments (cacao, piment, maïs) analysés dans trois villes (Bafoussam, Douala, Yaoundé) du pays. Le niveau de ces résidus dans les aliments laisse la place à des risques de cancers très élevés.

Ces symptômes et conséquences sont relayés aussi par le système acteurs rencontré. Des acteurs indiquent qu'il est important que les établissements de santé et les hôpitaux puissent fournir des données probantes sur les effets de pesticides sur la santé humaine.

D'autres éléments sont soulevés par les acteurs. Par exemple, il faudrait que le PROGRAMME NATIONAL DE VULGARISATION AGRICOLE puisse jouer son rôle et diffuser les travaux de recherche en lien avec les alternatives aux pesticides vers le secteur public et privé.

Au **niveau du marché international**, principalement européen, américain, les cahiers de charge des pays importateurs imposent une régulation de l'usage des pesticides chez les agriculteurs. Par exemple, en 2012 puis 2016, le cacao camerounais avait été rejeté du marché européen à cause d'une présence importante de résidus de pesticides (Assoua et al., 2022). Il est souhaitable qu'une telle sanction ne se produise plus dans l'avenir. C'est ainsi que le

gouvernement camerounais a mis en place un Programme d'urgence pour la réduction des résidus des pesticides dans les filières cacao et café (PURRPCC).

3.3.2.3 Au niveau des organisations des producteurs

Dans cette section, les leviers sont mis en évidence à trois échelles : microéconomique, mésoéconomique et macroéconomique.

(i) Echelle microéconomique

Dans cette partie, les acteurs mettent en évidence deux leviers. Le premier est relatif à la formation des agriculteurs. Le second porte sur la diffusion des alternatives qui soient accessibles physiquement et économiquement par les agriculteurs.

Concernant le premier levier, les acteurs parlent de la formation des agriculteurs. Les agriculteurs sont en majorité renfermés sur leurs expériences passées. Il est donc difficile qu'ils puissent facilement changer de pratiques de protection des cultures. Ainsi, un acteur précise que « *les agriculteurs ont besoin d'une formation non pas seulement sur l'usage des pratiques alternatives aux pesticides, mais aussi sur une meilleure utilisation des pesticides afin de limiter les risques sur la santé humaine* ». Un autre relève qu'il « *faut des formations et la sensibilisation sur le côté positif et négatif des pesticides* ». Des travaux dans la littérature au Cameroun vont dans ce sens. Par exemple, Kenko Nkontcheu et al., (2017) dans leur étude sur les modes d'utilisation des insecticides dans le Sud-Ouest, recommandent la sensibilisation et la formation sur l'utilisation des pesticides et pointent les implications d'un mauvais usage sur la santé humaine et sur la santé environnementale. Nous pouvons aussi avoir les travaux de Tandi et al., (2014) qui ont mené une réflexion sur l'évaluation des connaissances et la perception des agriculteurs sur l'efficacité des pesticides. Dans ce travail, dans la perspective d'économiser l'usage de ces technologies, les auteurs soulèvent le besoin d'accroître les connaissances de l'agriculteur et promouvoir des pratiques agricoles positives à travers des programmes de formation agricole sur le terrain.

Le second porte sur la diffusion des alternatives qui soient accessibles physiquement et économiquement par les agriculteurs. Un responsable indique « *lorsque nous avons connaissance de l'existence d'un biopesticide, il est important qu'en termes de prix, qu'il : (i) soit moins coûteux que celui conventionnel et, (ii) puisse être disponible sur le marché* ». Cette analyse est aussi mise en évidence dans la littérature (Abang et al., 2013). Dans le cadre de l'étude sur l'analyse du calendrier et la fréquence de la pulvérisation des pesticides sur les légumes au Cameroun, Abang et al., 2013 relèvent que pour réduire leur usage, qu'en plus de proposer aux agriculteurs des options de lutte contre les ravageurs, il faut qu'elles soient moins coûteuses et moins dangereuses pour l'environnement et la santé humaine, et les sensibiliser aux dangers d'une mauvaise utilisation des pesticides à travers des formations.

(ii) Echelle mésoéconomique

Dans cette partie, les responsables mettent en évidence comme principal levier l'importance du marché bio. Si les agriculteurs ont connaissance qu'il y a une demande, ils vont faire l'effort de pouvoir économiser l'usage des pesticides au profit d'autres techniques de protection culturale.

(iii) Echelle macroéconomique

Dans cette partie, tous les acteurs relèvent qu'il est important qu'il y ait la législation en faveur des alternatives aux pesticides. Un acteur mentionne par exemple que les organisations des producteurs bénéficient souvent des subventions de l'Etat pour l'achat des intrants chimiques mais pas pour les biopesticides. Au sein de ces marchés, l'Etat doit trouver des mécanismes qui permettront à ce qu'il n'ait pas de passagers clandestins.

3.3.2.4 Au niveau du sous-système entrepreneurial

Dans cette section, les leviers sont mis en évidence au niveau microéconomique, mésoéconomique et macroéconomique.

(i) Echelle microéconomique

Selon les acteurs, le levier prioritaire ici est la formation à un meilleur usage des pesticides couplé à une sensibilisation des agriculteurs sur les conséquences d'un mauvais usage de ces produits sur la santé humaine et environnementale. Dans cette dynamique, nous notons l'implication des acteurs de la filière phytosanitaire comme FIMEX International. Par exemple, en septembre 2023, cette entreprise a organisé un atelier de Formation/Sensibilisation des acteurs de la filière phytosanitaire dans le département du Mbam et Inoubou, région du Centre au Cameroun.

(ii) Echelle mésoéconomique

Dans cette partie, certains acteurs appartenant à l'association Croplife Cameroun, ont mis en évidence des actions que porte cette association professionnelle. Ces actions sont dans l'optique de la maîtrise de l'usage de pesticides. Spécifiquement, ils nous précisent que Croplife est là aussi pour pouvoir : (i) sensibiliser les différents acteurs de la filière afin d'utiliser de manière raisonnée les pesticides et (ii) renforcer le contrôle de ces pesticides en raison de la circulation des pesticides illégaux. Par exemple, un acteur nous révèle l'implication de plusieurs multinationales pour mener ces actions à travers cette association. C'est le cas d'AGROCHEM. Elle a organisé en 2023 une action dans la localité de Pitoa située dans la région du Nord Cameroun. Cette action visait à lutter contre les produits issus de la contrebande provenant du côté du Nigeria en passant soit par l'Adamaoua soit par le Nord. Dans le même ordre d'idées, des travaux comme celui de Galani et al., (2021) invite à renforcer : (i) le contrôle de l'utilisation

de pesticide ; (ii) les mesures pour une mise en œuvre effective des interdictions de pesticides et de gestion des stocks de pesticides obsolètes.

Par ailleurs, cette association a aussi un objectif d'ici à 2030. Elle invite les acteurs de la filière à diminuer de 50% la commercialisation des pesticides chimiques au profit de ceux biologiques. Au sein de cette association, il y a une commission biotechnologie. Un acteur nous indique que « *cette commission a pour objectif d'attirer l'attention des acteurs et des décideurs à investir dans les pesticides bios* ». Mais, il précise que, « *investir massivement dans les pesticides bios, ne favorise pas forcément des prix abordables de ces derniers sur le marché car il n'existe pas un marché de produits biologiques* ». Il restera toujours un problème d'accès pour les agriculteurs. Il faut prendre tout cela en compte pour renforcer la sécurité alimentaire.

(iii) Echelle macroéconomique

Dans cette partie, les acteurs n'ont pas formulé de leviers particuliers.

3.4 Résultat 4 : Les situations de verrouillage et de leviers à la réduction de l'usage des pesticides au niveau des détaillants des filières (agricole et phytosanitaire) au prisme du focus groupe et de la revue de la littérature

Dans cette partie, nous mettons en évidence les six mécanismes d'auto-renforcement de verrouillage à la réduction de l'usage des pesticides et six leviers à l'échelle mésoéconomique relevés par les participants (revendeurs des pesticides et vendeurs des produits alimentaires). Deux éléments sont issus des revendeurs/revendeuses des pesticides et deux autres des vendeurs des produits alimentaires. Spécifiquement, dans cette échelle, les participants se sont concentrés sur le marché national. Ces éléments sont présentés de manière décroissante selon leur pertinence par les participants.

Mécanismes d'auto-renforcement à la réduction de l'usage des pesticides au niveau des détaillants des filières (phytosanitaire et agricole)

Dans cette partie, nous mettons en évidence quatre mécanismes d'auto-renforcement. Deux sont issus du discours des revendeurs des pesticides et deux autres des vendeurs de produits alimentaires

➤ Revendeurs des pesticides

Les deux principaux mécanismes qui ressortent sont l'absence d'une demande de biopesticides et la faible formation des agriculteurs.

En ce qui concerne la demande de biopesticides, selon les acteurs, « *elle ne représente qu'environ 2% de leur chiffre d'affaires* ». Cela est dû à trois raisons principales : (i) au fait que leurs prix sont très élevés comparativement à ceux chimiques ; (ii) leurs efficacités (protection

de la plante, sécurisation des rendements) sont plus faibles au niveau curatif que ceux chimiques ; (iii) l'inexistence d'un marché pour les produits alimentaires issus de l'agriculture biologique.

A propos de la faible formation des agriculteurs, les revendeurs indiquent qu'elle conditionne majoritairement leur usage de pesticide. Les utilisateurs de cette technologie face aux problèmes des cultures (maladies, mauvaises herbes, ravageurs) sont amenés parfois à surutiliser un produit s'ils constatent qu'il n'est plus efficace. D'autres participants indiquent que les agriculteurs se basent aussi sur l'expérience de leur voisin dans l'usage des pesticides.

A part cela, les revendeurs relèvent d'autres mécanismes. Nous avons par exemple le problème de la pluralité des pesticides vendus sous différents noms commerciaux, mais qui ont la même matière active. En conséquence, il y a une facilité pour vendre les pesticides illicites. Les agriculteurs, pour traiter une même maladie, sont souvent amenés à demander plusieurs variétés de pesticides et en faire des mélanges. Il est facile de se procurer des pesticides illégaux (interdits, frauduleux, périmés) qui circulent dans le marché du Mfoundi et qui sont à faible prix. Il existe une demande émanant des agriculteurs pour des pesticides homologués dans le passé, mais interdits aujourd'hui car ces pesticides sont de leur efficacité (Par exemple, herbicide à base de paraquate).

➤ **Vendeurs des produits alimentaires**

Les deux principaux mécanismes qui ressortent sont : la sécurisation des revenus de l'agriculteur et les exigences du consommateur et du revendeur. Concernant le revenu de l'agriculteur, ce dernier est obligé d'utiliser intensivement les pesticides afin d'avoir des rendements stables et de pouvoir les commercialiser.

A propos des exigences du consommateur et vendeur, nous les situons à deux niveaux. Au niveau des vendeurs de produits alimentaires, l'aspect (physique, touché, couleur, grosseur, solidité) du produit est une exigence importante envers l'agriculteur. Cette exigence est conditionnée par le consommateur. Au regard de cela, tous les revendeurs indiquent que les agriculteurs sont obligés d'utiliser beaucoup de pesticides pour garantir cette qualité visuelle du produit.

Au niveau des revendeurs, l'usage intensif des pesticides dans le champ est important pour la période de stockage. Les vendeurs de produits alimentaires mettent en évidence que les agriculteurs sont obligés de surutiliser les pesticides afin qu'ils puissent acheter la marchandise auprès des agriculteurs. L'enjeu est que ces produits aient aussi une efficacité durant la période de stockage. Sinon, ces vendeurs de produits alimentaires n'achèteront pas facilement la marchandise. Ces revendeurs n'ont pas voulu néanmoins révéler la manière selon laquelle cette exigence est vérifiée.

Leviers à la réduction de l'usage des pesticides au niveau du marché national

Dans cette partie, nous mettons en évidence deux principaux leviers. Le premier émane des revendeurs des pesticides et le second, est issu des vendeurs de produits alimentaires

➤ **Revendeurs des pesticides**

Le principal levier, selon les acteurs, est la création de marchés pour les produits biologiques. En conséquence, ils pourraient commercialiser les biopesticides.

Toutefois, d'autres leviers sont relevés. Nous pouvons citer la promotion de l'agriculture sous serre ; le renforcement des activités de la brigade phytosanitaire.

➤ **Vendeurs des produits alimentaires**

Le principal levier, selon les participants, est la demande qui commence à croître à l'endroit des produits alimentaires ayant été moins traités avec les pesticides. Dans cet ordre d'idées, l'étude de Loyem et al., (2020) menée sur un échantillon 318 consommateurs (37% sont agriculteurs, 22% sont des commerçants, 15% sont des élèves, 9% sont des étudiants et 10% sont des « Motos taximen » (conducteurs de motos), des menuisiers et mécaniciens) dans la région du Littoral au Cameroun, met en évidence leurs préférences dans la consommation des produits biologiques par rapport à ceux conventionnels. Même si les auteurs précisent qu'il n'y a pas de certification pour les produits biologiques dans cette zone, leurs résultats montrent que 62%, s'orientent vers des produits biologiques et conventionnels, 30% vers les produits biologiques et 10% vers les produits conventionnels. Il en ressort que dans cet échantillon, il y a une demande plus élevée ou des intentions d'achats des produits biologiques par rapport à ceux conventionnels. Les facteurs expliquant cette préférence sont divers : la protection de la santé (plus accentué) et les convictions personnelles ; la protection de l'environnement ; l'autodétermination ; les raisons de la confiance ; le pouvoir économique).

A part cela, d'autres leviers sont présentés. Nous avons le renforcement de l'action de la brigade phytosanitaire pour limiter la circulation des pesticides interdits, frauduleux, illégaux sur le marché ; la formation des agriculteurs à l'usage raisonné des pesticides.

3.5 Résultat 5 : Approvisionnement et distribution de pesticides au Cameroun

La compréhension de la circulation de pesticides est un élément important pour identifier les obstacles et les leviers à leur réduction, notamment ceux illégaux. Ainsi, à travers les entretiens et la recherche documentaire, nous avons construit un circuit de leur approvisionnement et distribution (**Figure 5**).

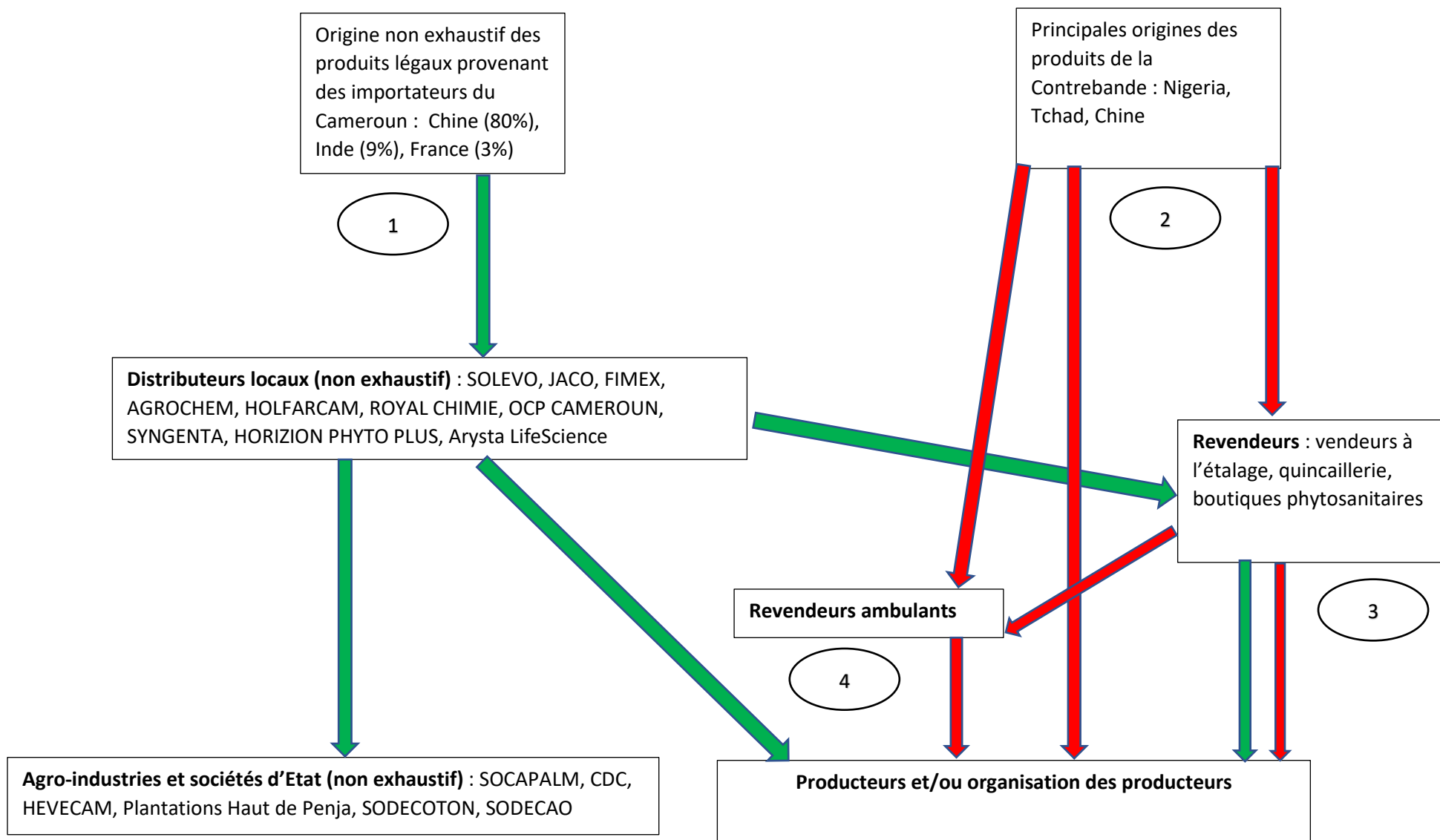


Figure 6: Circuit de distribution des pesticides au Cameroun ; **Source :** auteur à partir des entretiens et la recherche documentaire, 2023

La **figure 6** ci-dessus dresse un état des lieux sur le schéma d’approvisionnement et de distribution des pesticides chimiques homologués et illégaux au Cameroun. Elle met en évidence deux voies d’entrée de ces produits dans le pays.

La première est en relation avec les produits légaux (1). Cette dernière est mobilisée par les distributeurs agréés (FIMEX, SOLEVO, AGROCHEM) qui sont les principaux importateurs qui commercialisent les pesticides homologués par le gouvernement. Ces distributeurs appartiennent majoritairement à l’association Croplife, une organisation professionnelle regroupant 14 distributeurs agréés et représentant 70 % du marché des produits phytosanitaires camerounais. Les produits importés sur le territoire camerounais se font par les voies d’entrée terrestres, aériennes et maritimes, en particulier par le Port Autonome de Douala et quelques fois par celui de Kribi. Pour avoir les principales origines de ces pesticides, nous disposons de données détaillées sur les importations / exportations de ces produits en fonction des pays d’origine/destination. Il s’agit des données Gloput / UnComtrade²⁰. D’après ces données, en 2018, près de 80% importations de pesticides en quantité de produits formulés provenaient de la Chine, vient ensuite l’Inde (9%) puis la France assez loin derrière (3%). Ils sont ensuite écoulés à deux niveaux :

- (i) A travers un réseau de revendeurs/détaillants (non agréés et/ou agréés) (3) qui est situé à différents niveaux à l’échelle du territoire (régional, départemental, local). Il est à préciser que, ces importateurs assurent majoritairement le suivi de distribution au niveau régional. La vente aux autres échelles du territoire est sous la responsabilité des revendeurs. Ils sont souvent des boutiques de produits phytosanitaires au sein desquels les agriculteurs partent se ravitailler.
- (ii) Directement soit auprès des agro-industries (SOCAPALM, Plantations Haut de Penja) et des sociétés d’Etat (SODECAO, SODECOTON), soit auprès des organisations des producteurs

La seconde est en relation avec les produits issus de la contrebande (2). Ils proviennent fréquemment des pays voisins comme le Nigeria et le Tchad, mais aussi d’Asie (Chine). Ces produits sont des pesticides issus illicites, frauduleux. Les produits issus de cette voie sont renforcés par des acteurs locaux qui développent une fabrication illégale de ces pesticides. Ces pesticides sont commercialisés par deux acteurs. Le premier est celui des revendeurs (non agréés et/ou agréés) (3) via des quincailleries, des ventes à l’étalage comme sur le marché de Ngong dans la ville de Garoua. Le second est celui des vendeurs ambulants (4). Mais nous retrouvons aussi des situations dans lesquelles ces derniers se procurent des produits chez les revendeurs (non agréés et/ou agréés) (3). En raison des subventions des pesticides de fois apportées aux producteurs des cultures prioritaires (cacao, café, coton), nous retrouvons aussi des utilisateurs qui détournent l’usage principal de ces pesticides en destination d’autres cultures.

²⁰ Elles sont disponibles à l’adresse suivante : <https://osf.io/dyu38/>

Motif de circulation des pesticides illégaux et levier à activer pour ralentir cela

Motif de circulation

Les entretiens et la revue documentaire révèlent que la circulation des pesticides illégaux est due à cinq principales raisons.

La première est la porosité des frontières en raison du faible niveau de contrôle dû à la faible activité de la brigade phytosanitaire. Par exemple, dans le Nord du Cameroun, nous retrouvons des produits non homologués et fabriqués au Nigeria. Ces produits, généralement appelés par les riverains « PIA-PIA » sont fabriqués à base de dichlorvos. Ce dernier, utilisé pour la protection des denrées stockés, est un polluant organique persistant.

La deuxième raison est le fait que deux pays frontaliers au Cameroun appartiennent à un autre système d'homologation des pesticides : le Nigéria – acteur régional majeur de la filière pesticides - et le Tchad. Ils révèlent tous les deux du Comité Ouest Africain d'Homologation des Pesticides (COAHP) qui cependant n'est pas encore véritablement fonctionnel. Le Tchad relève depuis longtemps du système d'homologation régional mis place par les pays du Comité Inter-Etat de Lutte contre la Sécheresse (CILSS) adhérant au Comité Sahélien des Pesticides (CSP). En raison de la porosité des frontières, des pesticides homologués (Conquest/coton) au Tchad sont retrouvés au Cameroun même s'ils sont interdits dans ce pays. Par exemple, un acteur du sous-système intermédiation indique que « *Un problème que rencontre le Cameroun est qu'il est frontalier avec des pays (Nigéria, Tchad) qui appartiennent à d'autres zones économiques (le Tchad notamment) qui n'appliquent pas les mêmes réglementations phytosanitaires. De plus, les frontières sont parfois poreuses. Tout cela permet à des utilisateurs d'aller s'approvisionner en produits non homologués et occasionnellement moins cher en dehors du territoire national* ». Concernant les produits non homologués, il est important de préciser qu'ils sont de deux types : (i) les produits commerciaux qui contiennent des substances actives que l'on trouve dans d'autres produits homologués et (ii), des produits commerciaux dont la substance active ne se retrouve dans aucun produit commercial autorisé dans le pays.

La troisième est due au fait qu'ils ont une efficacité, mais ils ont été interdits par la suite en raison des externalités négatives qu'ils procurent. Les produits proposés étant moins efficaces que ceux interdits, les utilisateurs ont toujours tendance à en faire la demande sur le marché. C'est le cas par exemple du DDT qui est retrouvé à l'Ouest du Cameroun.

La troisième raison est en relation avec les intérêts commerciaux et facteurs cachés. Il y a un conflit d'intérêts entre les distributeurs et les revendeurs de produits phytosanitaires lorsque les services de contrôle ne jouent pas pleinement leur rôle. Du côté des distributeurs, ils cherchent à vendre leurs propres produits et du côté des revendeurs, ils sont confrontés à deux situations : (i) revendre les produits reçus des distributeurs et (ii) satisfaire les producteurs qui veulent des pesticides moins chers et donc parfois interdits.

La cinquième raison est le fait que leurs prix sont plus faibles que ceux homologués.

Levier à activer

Pour remédier à la circulation des produits obsolètes, le Ministère de l'agriculture et du développement rural à travers la Direction de la Réglementation et du Contrôle de Qualité et l'association Croplife, mènent des campagnes de sensibilisation et de formation des agents du Ministère et des agriculteurs sur le territoire national. Tout cela doit être fait en : (i) renforçant le cadre réglementaire et législatif afin d'assurer une gestion rationnelle des pesticides, (ii) affectant davantage de ressources à la brigade phytosanitaire et (iii) luttant contre le problème de mal gouvernance. En conséquence, en 2020, dans le cadre de la stratégie du plan national d'investissement agricole 2020-2030, le gouvernement a prévu une enveloppe de 28 174 000 Fcfa pour le Renforcement de la surveillance, de la protection phytosanitaire et de la lutte contre les grands fléaux émergents des végétaux. Néanmoins, il est important de préciser qu'aucune indication n'a été mentionnée dans cette stratégie sur la part qui consacrée à la lutte contre le commerce illégal des pesticides.

Conclusion : un flou sur la réduction de l'usage de pesticides agricoles

Au regard de ce qui précède, cette conclusion est scindée en deux parties. Dans la première partie, nous interrogeons la pertinence de l'objectif de réduction de l'usage de pesticides dans les systèmes agroalimentaires au Cameroun. Nous avons tenté d'y apporter quelques éléments de réponses. Dans la seconde, nous allons mettre en visibilité les principaux verrous et leviers identifiés par les acteurs interrogés et dans la littérature aux échelles microéconomique, mésoéconomique (sectoriel) et macroéconomique.

Un questionnement sur la réduction de l'usage de pesticides

Dans cette partie, nous portons l'attention sur trois principales questions et propositions de réponses.

- **La politique agricole au Cameroun et la loi sur la sécurité sanitaire des aliments sont-elles en contradiction en matière d'usage de pesticides ?**

Comme nous l'avons présenté, la politique agricole est en lien prioritairement avec une utilisation accrue d'intrants chimiques pour améliorer la sécurité alimentaire (accès, disponibilité) ; sécuriser les rendements et le revenu des agriculteurs. Pour atteindre l'effet escompté, cette politique mobilise des mécanismes économiques de soutien à l'usage de pesticides (Arrêt des taxes à l'importation ; subvention des pesticides). Cette politique est principalement orientée vers le consommateur et le producteur. Par contre, la loi sur la sécurité sanitaire des aliments met un accent sur les préoccupations du consommateur du point de vue de la qualité. Elle met en évidence que le producteur doit avoir des pratiques agricoles minimisant le risque sanitaire pour le consommateur en termes de qualité d'aliments. Pour atteindre le résultat escompté, cette loi semble ne pas proposer des mécanismes économiques

visant à économiser l'usage de pesticides. Cette loi est essentiellement orientée vers le consommateur.

- **Les politiques publiques au Cameroun entrent-elles à moyen ou long terme à économiser leur usage des pesticides chimiques en promouvant des alternatives ?**

Le débat autour de la réduction et/ou l'élimination de l'usage des pesticides rencontre : (i) deux polarités au sein de chacune des institutions structurantes de la politique agricole et (ii) une faible visibilité de la mise en œuvre à l'échelle des textes en lien avec les innovations induites.

Ainsi par exemple, au Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (Minader), on voit s'impliquer d'une part, des services qui documentent de manière récente le développement des modèles agricoles alternatifs à l'agriculture conventionnelle. C'est le cas par exemple de la Direction de la Réglementation du Contrôle de la Qualité. C'est cette direction qui est chargée de la consolidation du projet de loi de l'agriculture biologique et de la relecture des cahiers des charges.

D'autre part, pour d'autres services structurant de ce même ministère comme, la Direction du Développement Agricole, si les pesticides causent des problèmes, en raison de la transition démographique, le besoin de cette technologie est important pour la sécurité alimentaire. Bien que cette posture soit plutôt dominante au niveau politique, elle a conduit le Minader à signer en décembre 2023 une convention de partenariat avec une Organisation Non Gouvernementale, dénommée Service d'Appui aux Initiatives Locales de Développement (SAILD) pour la promotion de l'agroécologie au Cameroun. Cette convention s'étend sur quatre points : (i) la production et la diffusion de la documentation sur les connaissances de l'agroécologie ; (ii) la vulgarisation des connaissances en agroécologie ; (iii) l'appui-conseil en agroécologie des acteurs à la base ; (iv) l'encadrement du cadre juridique et institutionnel de l'agroécologie. Cette organisation est aussi membre du Réseau de Promotion de l'Agroécologie au Cameroun (REPAC). Un réseau qui a été créé en novembre 2023.

Cette distinction entre des acteurs de projets d'initiatives émergentes sur différentes alternatives et postures plus conservatrices en matière d'objectifs de croissance de la productivité se retrouve dans d'autres institutions comme principalement dans la recherche agronomique de l'enseignement supérieur.

Au niveau des textes, de nombreux cadres macro-institutionnels affichent une volonté à promouvoir des innovations induites. Mais, la mise en œuvre à grande échelle et l'impact de ces cadres ont du mal à être visibles. Par exemple, nous pouvons avoir le plan de gestion des pestes ; le plan de gestion des pesticides ; la section II du Chapitre II, relative à la protection intégrée dans le Décret N° 2005/0770/PM DU 6 AVRIL 2005 fixant les modalités de lutte phytosanitaire. Cette seconde tendance étant dominante, elle entraîne ainsi la résistance de divers acteurs du système sociotechnique agricole camerounais. En conséquence, la

dépendance aux pesticides n'aurait pas persisté aussi longtemps si des alternatives et des instruments de mis en œuvre avaient émergé avec succès. Il est donc important de bien orienter le débat sur les instruments adéquats à développer.

Au regard de ces polarités interinstitutionnelles et la faible visibilité de la mise en œuvre à l'échelle des innovations induites présentes dans les textes, la question n'est pas d'empêcher l'usage pesticides, mais de favoriser leur réduction ou leur élimination en promouvant des alternatives. Cela implique au regard de nos résultats :

- (i) limiter la circulation de pesticides non autorisés / interdits / illégaux ;
- (ii) réduire le nombre de pesticides homologués. La raison étant que selon les revendeurs de pesticides, on retrouve souvent sur le marché la présence d'une même matière active dans différents produits commercialisés sous plusieurs noms. Bien que cet objectif de régulation soit entravé par la baisse du prix des pesticides dit génériques dont la production délocalisée en Asie n'est plus réservée par des brevets ;
- (iii) actionner des mécanismes de financement innovant des bio-intrants et de la transition agroécologique (Fonds pour l'agroécologie, en se basant sur la position du Cameroun comme pays membres de la coalition²¹ « volontaire » pour la transformation des systèmes alimentaires par l'agroécologie ; financement public et privé) dans le but d'accroître le nombre d'entreprises agroécologique et de renforcer la production et la transformation nationales de produits agroécologiques) ;
- (iv) promouvoir une approche systémique de la formation des agriculteurs du point de vue microéconomique et macroéconomique de la réduction de l'usage des pesticides. En d'autres termes, de renforcer la formation des agriculteurs avec l'appui d'un conseil agricole. Dans cette formation, il sera important de trouver des solutions sur la charge de travail et le coût de la main d'œuvre. Tout cela dans un environnement au sein duquel il y a des politiques favorables à l'agriculture biologique, l'agroécologie ainsi que des marchés dédiés à ces modèles agricoles.

A terme, il s'agira pour les décideurs d'avoir meilleure visibilité sur les conditions optimales de la réduction de l'usage des pesticides du point de vue technique (rendement), économique (revenu des agriculteurs) et de développement (sécurité alimentaire).

Différentes initiatives contribuent à soutenir une transition institutionnelle vers une meilleure prise en compte de la question pesticide dans la politique agricole. Ainsi par exemple, nous avons la note d'analyse prospective de l'agriculture biologique en 2018 du Ministère de l'Economie, de la Planification et de l'Aménagement du Territoire mais également la récente initiative en 2023 de convention par le Minader avec le SAILD. Si l'intégration de ces inflexions récentes n'apparaît pas formellement ou alors substantiellement dans la Stratégie Nationale de Développement 2020-2030 élaboré avant 2020, nul doute que leur actualisation ouvrira d'autres perspectives. Le caractère substantielle tient du fait que le concept « agriculture

²¹ <https://agroecology-coalition.org/agroecology-coalition/membership/>

biologique » apparaît une seule fois dans le document et dans une phrase telle qu'elle suit : « *En outre, le Gouvernement entend promouvoir le développement des produits agricoles de niches (indication géographique tels que poivre de penja, miel d'oku et produits de l'agriculture biologique) et une meilleure exploitation des produits forestiers non-ligneux.* »

- **Les politiques publiques actuelles, offrent-elles des perspectives à moyen ou long terme pour la réduction des coûts cachés (santé humaine et environnementale) liés à l'usage intensif de pesticides chimiques de synthèse dans les systèmes agroalimentaires ?**

Nous avons mis en évidence les externalités négatives de l'usage intensif de pesticides et les problèmes économiques engendrés. Au regard de tout ce qui précède, les politiques en cours s'intéressent de manière récente et visible à la régulation d'usages des pesticides et à documenter les alternatives possibles. La traduction de ces changements dans les documents stratégiques reste à confirmer. Trois facteurs limitants peuvent être soulignés.

- Le premier est le manque de données, d'informations, de connaissances sur les conséquences des pesticides sur la santé humaine et environnementale. La plupart des hôpitaux ne savent pas encore diagnostiquer auprès des patients, les maladies causées par les pesticides. Si des études comme celles réalisées par le Centre Pasteur du Cameroun ont commencé à mettre en évidence les risques liés à l'exposition humaine sur la santé (Ingenbleek et al., 2019, 2017) les connaissances permettant d'établir des causalités restent à construire. Ce manque interpelle donc la connaissance des coûts cachés d'usages des pesticides c'est-à-dire des situations où les impacts négatifs de ces pesticides entraînent des coûts pour les pouvoirs publics et les acteurs privés.
- Le deuxième est le calendrier d'élaboration des plans stratégiques. Ils sont élaborés pour 10 ans. Il y a ainsi un besoin de flexibilités dans leur actualisation au regard des changements de l'environnement institutionnel mondial (accès aux marchés internationaux), des avancées des connaissances scientifiques et des demandes sociétales.
- Le troisième est celui de l'absence des mécanismes de financement innovant permettant d'investir dans l'implémentation, la mise au point, l'amélioration des alternatives aux usages de pesticides qui eux s'appuient sur l'amortissement d'investissements par le secteur industriel beaucoup plus anciens.

4 Bibliographie

- Abang, A.F., Kouame, C. M., Abang, M., Hannah, R., et Fotso, A. (2013). « Vegetable growers perception of pesticide use practices, cost, and health effects in the tropical region of Cameroon ». *International Journal of Agronomy and Plant Production* 4 (5), pp. 873-83.
- Adam, N.S. 2024. « Gouvernance des mécanismes fonctionnels d'une innovation agroécologique : cas de la production de biopesticides au Cameroun ». *Cahiers Agricultures* 33, p.5.
- Adekunle, A., ET Fatunbi, A. (2012). « Approaches for setting-up multi-stakeholder platforms for agricultural research and development ». *World Applied Sciences Journal*, 16 (7), pp. 981-88.
- Ahouangninou, C., Martin, T., Edoth, P., Bio-Bangana, S., Samuel, O., et al., (2012). « Characterization of health and environmental risks of pesticide use in market-gardening in the rural city of Tori-Bossito in Benin, West Africa ». *J Environ Prot* 3 (3), pp. 241-48.
- Ahmadou, Y., Kouebou, C., Malaa, D., Bourou, S., Olina, J. P., Mbiandoun, M. (2016), « Les engrais et les pesticides dans la riziculture périurbaine de la ville de Garoua, au Nord-Cameroun: cas de Nassarao et Boklé », *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 18 (1), p. 26.
- Alliot, C., Adams-Marin, M., Borniotto, D., Baret, V. (2022), « The social costs of pesticide use in France ». *Frontiers in Sustainable Food Systems* 6, p. 540.
- Assoua, J.-E., Molua, E., Nkendah, R., Djomo Choumbou, R.-F., et Tabetando, R. (2022). « The Effect of Sanitary and Phytosanitary Measures on Cameroon's Cocoa Exports: An Application of the Gravity Model ». *Heliyon* 8 (1), p. 08754.
- Atlas des Pesticides. (2023). *Faits et chiffres sur les substances chimiques toxiques dans l'agriculture 2023*. Heinrich-Böll-Stiftung Paris & La Fabrique écologique, Paris, Franc, pp. 1-68
- Bareille et Gohin. (2020). « Simulating the Market and Environmental Impacts of French Pesticide Policies: A Macroeconomic Assessment ». *Annals of Economics and Statistics*, n° 139, p.1.
- Bayiha, G. (2020). *Développement de l'agriculture biologique au Cameroun : une analyse par l'approche des transitions sociotechniques*. Thèse de doctorat : Sciences économiques, Montpellier SupAgro, p. 219.
- Bureau-Point, E., et Temple, L. (2022). « La recherche en sciences humaines et sociales sur l'objet pesticide dans le cadre académique français : état des lieux et perspectives ». *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, n° Volume 22 nu 2
- Carpentier, A. (2010). *Economie de la production agricole et régulation de l'utilisation des pesticides, une synthèse critique de la littérature. La réduction des pesticides agricoles enjeux, modalités et conséquences*. Lyon, France, p. 41
- Carter, M.R. (2009), « Investir pour innover en monde rural », *Afrique contemporaine*, 229 (1), pp. 151-70.
- Chuisseu Djamien, D.P., Domngang, C., Boutchouang, R.P., Njayou Nganpagna, A., et al., (2020). « Connaissances, attitudes et pratiques des agriculteurs sur les agropesticides et leurs effets sur la sante dans le Departement du Nde- Cameroun ». *African Journal of Integrated Health*. 10 (1), pp. 86-94
- Codron, J.M., Engler, A., Adasme-Berríos, C., Bonnaud, L., et al., (2017). « Food Safety Management Through the Lens of Hybrids: The Case of Fresh Fruit and Vegetable

- Shippers ». In *Management and Governance of Networks*, édité par George W. J. Hendrikse, Gérard Cliquet, Thomas Ehrmann, et Josef Windsperger, pp., 295-322.
- Coulibaly, O., Mbila, D., Sonwa, D. J., Adesina, Akin., et Bakala, J. (2002). « Responding to economic crisis in sub-Saharan Africa: New farmer-developed pest management strategies in cocoa-based plantations in Southern Cameroon ». *Integrated Pest Management Reviews* 7, pp. 165-72.
- Cowan, R., et Gunby, P. (1996). « Sprayed to death: path dependence, lock-in and pest control strategies ». *The economic journal*, pp. 521-42.
- Davis, F.R. (2014). *Banned: a history of pesticides and the science of toxicology*. Yale University Press.
- Dosi, G., et Nelson, R.R. (2010). « Technical change and industrial dynamics as evolutionary processes ». In *Handbook of the Economics of Innovation*, 1, pp. 51-127.
- Fantke, P., Friedrich, R., Jolliet, O. (2012), « Health Impact and Damage Cost Assessment of Pesticides in Europe ». *Environment International* 49 (novembre), pp. 9-17.
- FAO. (2023). *Pesticide use and trade 1990 - 2021*. FAOSTAT pesticides Use. Available on line at : <https://www.fao.org/3/cc6958en/cc6958en.pdf>
- FAO, Union européenne et Cirad. (2022). *Profil des systèmes alimentaires – Cameroun. Activer la transformation durable et inclusive de nos des systèmes alimentaires*. Rome, Bruxelles et Montpellier, France. <https://doi.org/10.4060/cb9864fr>
- FAO et UNEP, (2016). *Étude pilote sur les effets nocifs des pesticides agricoles sur la santé humaine et l'environnement*. Rapport final, Yaoundé, Cameroun, pp. 1-133.
- Farrell, J., et Saloner, G. (1986). « Installed base and compatibility: Innovation, product preannouncements, and predation ». *The American economic review*, pp. 940-55.
- Galani, Y.J., Houbraken, M., Wumbei, A., Fovo Djeugap, J., Fotio, D., et al., (2021). « Contamination of Foods from Cameroon with Residues of 20 Halogenated Pesticides, and Health Risk of Adult Human Dietary Exposure ». *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18 (9), p. 5043.
- Galani, J.Y., Houbraken, M., Wumbei, A., Djeugap, J.F., et al., (2018). « Evaluation of 99 pesticide residues in major agricultural products from the Western Highlands Zone of Cameroon using QuEChERS method extraction and LC-MS/MS ... ». *Foods*, n° 03
- Geels, F.W., (2004). « From Sectoral Systems of Innovation to Socio-Technical Systems ». *Research Policy* 33 (6-7), pp. 897-920.
- GIZ et CABI, (2018). Étude sur la protection des cultures dans les pays où le programme 'Centres d'innovations vertes pour le secteur agro-alimentaire' est actif. Rapport Cameroun : Projet ProCISA : pp. 1- 128.
- Gould, F., Zachary, S., et Kuzma, J. (2018). « Wicked evolution: Can we address the sociobiological dilemma of pesticide resistance? » *Science* 360 (6390): 728-32. <https://doi.org/10.1126/science.aar3780>.
- Goulet, F., Aulagnier, A., et Fouilleux, E. (2023). « Moving beyond Pesticides: Exploring Alternatives for a Changing Food System ». *Environmental Science & Policy* 147 (septembre), pp. 177-87.
- Guichard, L., Dedieu, F., Jeuffroy, M., Meynard, J.M., Reau, R., Savini, I. (2017). « Le plan Ecophyto de réduction d'usage des pesticides en France : décryptage d'un échec et raisons d'espérer ». *Cahiers Agricultures* 26 (1), p. 14002.
- Hugon P., (1992) . La méso-économie institutionnelle et l'agriculture africaine: le cas de la filière coton . In *Griffon M. (Eds). Economie institutionnelle et Agriculture—Institutional Economics and Agriculture*, pp. 193–210.
- Hu, Z. (2020). « What Socio-Economic and Political Factors Lead to Global Pesticide Dependence? A Critical Review from a Social Science Perspective ». *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17 (21), p. 8119.

- Ingenbleek, L., Hu, R., Lopes Pereira, L., Paineau, A., Colet, I., Zié Koné, A., et al. (2019). « Sub-Saharan Africa Total Diet Study in Benin, Cameroon, Mali and Nigeria: Pesticides Occurrence in Foods ». *Food Chemistry: X 2* (juin), p. 100034.
- Ingenbleek, L., Jazet, E., Dzossa, A., Adebayo, S., Ogungbangbe, J., et al., (2017). « Methodology Design of the Regional Sub-Saharan Africa Total Diet Study in Benin, Cameroon, Mali and Nigeria ». *Food and Chemical Toxicology* 109 (novembre), pp. 155-69.
- Kaldjop Mbeh, C.B., Douya, E., Douya, E., Nso Ngang, A., Bamou Tankoua, L., Simo, B.H., et Edjenguele, A. (2023). « Estimating the contribution of producers' cooperatives to the sustainable management of agrochemical pesticides (APs): A case of a rural zone in the Western region of Cameroon ». *Journal of African Studies and Development*, pp. 1-10.
- Kaldjob Mbeh, C.B., Tata Ngome, P., Douya, E., Nso Ngang, A., Bamou Tankoua, L., et Simo, B.H. (2022). « Assessment of Health Hazards and Risk Perceptions of Market Garden Producers towards the Effects of Pesticides in Western Region Cameroon ». *African Journal of Agricultural Research* 18 (12), pp. 1077-88.
- KALDJOB MBEH Christian Bernard (2023, Thèse en cours). *Effets des pesticides sur le bien-être des ménages agricoles et la santé des consommateurs au Cameroun*. University of Yaounde II Cameroon
- Kenko Nkontcheu, B., Asanga Bi Fai, P., Ngameni Tchamadeu, N., et Mpoame, M. (2017). « Environmental and human health assessment in relation to pesticide use by local farmers and the Cameroon Development Corporation (CDC), Fako Division, South-West Cameroon ». *Eur Sci J* 13, pp. 454-73.
- Lamine, C.C., Meynard, J.M., Bui, S., et Messean, A. (2010). « Réductions d'intrants: des changements techniques, et après? Effets de verrouillage et voies d'évolution à l'échelle du système agri-alimentaire ». *Innovations agronomiques* 8, pp. 121-34.
- Loyem, N.L., Tohnain Lengha, N., Mubeteneh Tankou, C. (2020). « Organic Agriculture: Consumers Attitudes and Behavioral Change in the Context of Environmental Challenges in Cameroon ». *International Journal of Horticulture, Agriculture and Food Science* 4 (2), pp. 40-52.
- Magrini, M.B., et Triboulet, P. (2012). « Transition agroécologique, innovation et effets de verrouillage: le rôle de la structure organisationnelle des filières ». *Cahiers Agricultures* 21 (1), pp. 34-45.
- Magrini, M.B., Anton, M., Cholez, C., Duc, G., Hellou, G., Jeuffroy, M.H., et al., (2017). « Transition vers des systèmes agricole et agroalimentaire durables: quelle place et qualification pour les légumineuses à graines? 1 ». *Revue française de socio-économie*, n° 1, pp. 53-75.
- Maggi, F., Fiona, H., Black, A., et al., (2021), « The Pesticide Health Risk Index - An Application to the World's Countries ». *Science of The Total Environment* 801 (décembre), p. 149731.
- Mahob, R. J., Ndoumbe-Nkeng, M., Ten Hoopen, G.N., Dibog, L. et al., (2014). « Pesticides Use in Cocoa Sector in Cameroon: Characterization of Supply Source, Nature of Actives Ingredients, Fashion and Reasons for Their Utilization ». *International Journal of Biological and Chemical Sciences* 8 (5), pp. 1976-89.
- Manfo, F.T., Moundipa, P.L., Déchaud, H., Nkouatchoua Tchana, A., Edouard Akono N., Zabot M.T., et al. (2012). « Effect of Agropesticides Use on Male Reproductive Function: A Study on Farmers in Djutitsa (Cameroon) ». *Environmental Toxicology* 27 (7), pp. 423-32.

- Marette, S., Messéan, A., et Millet, G. (2012). « Consumers' willingness to pay for eco-friendly apples under different labels: Evidences from a lab experiment ». *Food Policy* 37 (2), pp. 151-61.
- Martin, J., Boubacary, Y. (2019). Les herbicides plébiscités au Nord-Cameroun pour le coton et les cultures vivrières. *Journées internationales sur la lutte contre les mauvaises herbes*, ORLÉANS – 3, 4 ET 5 Décembre 2019, pp. 1-12
- Matthews, G., Wiles, T., et Baleguel, P. (2003). « A Survey of Pesticide Application in Cameroon ». *Crop Protection* 22 (5), pp. 707-14.
- Meynard, J-M., Messéan, A. Charlier, F. Charrier, M. Le Bail, M-B. Magrini, I. Savini, et others. 2013. « Freins et leviers à la diversification des cultures: étude au niveau des exploitations agricoles et des filières ». *OCL* 20 (4), p. 403.
- Minader. (2022). Bulletin trimestriel de suivi des intrants agricoles : engrais et produits phytosanitaires. Minader, DESA, Yaoundé, Cameroun : pp. 1-15
- Minader. (2020), Stratégie de développement du secteur rural/ Plan national d'investissement agricole (2020-2030), Cameroun, Minader, p.118.
- Minader, Minepia, Minsante, Minepded, USAID, OMS. (2020). *Plan d'action 2021-2023 pour la bonne gestion antimicrobienne au Cameroun*. Yaoundé, Cameroun, pp. 1-97.
- Minader, Banque Mondiale. (2014). Guide de gestion des nuisibles du maïs à l'usage des coopérateurs. Yaoundé, Cameroun, pp 1-34
- Minepat (2020). *Stratégie Nationale de Développement 2020-2030*. Minepat, Yaoundé, Cameroun, p. 231
- Minepat et Banque Mondiale, (2020). Plan de gestion des nuisibles. Minepat : Projet d'Urgence de Lutte Contre les Inondations, Yaoundé, Cameroun : pp 1-169.
- MINEPAT. (2018). *Note d'analyse prospective: l'agriculture biologique, l'agriculture de demain?* République du Cameroun, Yaoundé: MINEPAT: p.18.
- Minepat et Banque Mondiale, (2014). Plan de gestion des pesticides. Minepat : Projet d'Urgence de Lutte Contre les Inondations, Yaoundé, Cameroun : pp 1-75.
- Minepat et Banque Mondiale, (2012). Projet d'appui à la compétitivité agricole (PACA)- Plan de Gestion des Pesticides (PGP). Minepat : Projets filets sociaux Cameroun, Yaoundé, Cameroun : pp. 1-84
- Mora, O., Berne, J.-A., Drouet, J.L., et Al., (2023). Agriculture européenne sans pesticides chimiques en 2050. Résumé de la prospective – INRAE, France, p. 14.
- Ndi Amuoh, C. (2011). *A case study of health risk estimate for pesticide-user of fruits and vegetables farmers in Cameroon*. Master dissertation, Faculty of Biosciences engineering, University of Ghent, Belgium, pp 1-104
- Ngowi, A., Vera F., Mbise, T., Ijani, A., London, L., et Ajayi, O. (2007). « Smallholder vegetable farmers in Northern Tanzania: Pesticides use practices, perceptions, cost and health effects ». *Crop protection* 26 (11), pp. 1617-24.
- Okolle, N.J., Monono, E., Tabikam, A., Kinge, M.S., et Rodrigue, M. (2022). « Insecticide Use and Application in Cameroon ». *Insecticides*, 2, p. 34.
- Okolle, N.J., Afari-Sefa, V., Bidogeza, J.C., Ijang Tata, P., et Ajebesone Ngome, F. (2016). « An evaluation of smallholder farmers' knowledge, perceptions, choices and gender perspectives in vegetable pests and diseases control practices in the humid tropics of Cameroon ». *International Journal of Pest Management* 62 (3), pp. 165-74.
- Ondoa Manga, Tonbie. (2006). *Analyse des politiques agricoles mises en œuvre depuis 1960*. Rapport, Yaoundé, Cameroun, pp 1-70
- Ostrom, E. (2007). « Challenges and growth: the development of the interdisciplinary field of institutional analysis ». *Journal of Institutional Economics* 3 (3), pp. 239-64.
- Pernin, J.L. (1994). « Réseaux et rendements croissants d'adoption dans l'agriculture biologique en France ». *Revue d'économie industrielle* 70 (1), pp. 49-71.

- Pouokam, G.B., Lemnyuy Album, W., Ndikontar, A., El Hady Sidatt, M. (2017), «A Pilot Study in Cameroon to Understand Safe Uses of Pesticides in Agriculture, Risk Factors for Farmers' Exposure and Management of Accidental Cases», *Toxics* 5 (4), 30.
- Premier Ministère, (2019). Arrêté n° 068/PM du 28 août 2019 approuvant et rendant exécutoire le manuel de procédure d'octroi des subventions en intrants et équipements agricoles au Cameroun
- Shattuck, A., Werner, M., Mempel, F., Dunivin, Z., Galt, R. (2023). « Global pesticide use and trade database (GloPUT): New estimates show pesticide use trends in low-income countries substantially underestimated ». *Global Environmental Change* 81 (juillet), p. 102693.
- Schreinemachers, P., et Tipraqsa, P. (2012). « Agricultural Pesticides and Land Use Intensification in High, Middle and Low Income Countries ». *Food Policy* 37 (6), pp. 616-26.
- Sonchieu, J., Ngassoum, M.B., Tchatchueng, J.B., Srivastava, A. et Prasad Srivastava, L. (2010). « Survey of pesticide residues in maize, cowpea and millet from northern Cameroon: part I ». *Food Additives & Contaminants: Part B* 3 (3), pp. 178-84.
- SYNSTHAR-PHYTO, (2021). *Présentation du Synsthar-phyto et son action ET présentation sommaire de l'état des lieux de la filière des traitements phytosanitaires au Cameroun*. Note officiel, Yaoundé, Cameroun, pp. 1-10.
- Tabé-Ojong, M.P., Sebastian Nyam, Y., Lokossou, J.C., et Gebrekidan, B.H. (2023). « Farmer Advisory Systems and Pesticide Use in Legume-Based Systems in West Africa ». *Science of The Total Environment* 867 (avril), p. 161282.
- Tandi, T.E., Wook, C.J., Shendeh, T., Eko, E.A., et Afoh, C.O. (2014). « Small-Scale Tomato Cultivators' Perception on Pesticides Usage and Practices in Buea Cameroon ». *Health* 06 (21), p. 2945
- Tarla, D.N., Tchamba, N.M., Baleguel, N.P., Fontem, D.A., Baleguel, P.D., Hans, D., (2015). « Pesticides obsolètes au Cameroun : inventaire, analyses chimiques et bioessai ». *Revue Scientifique et Technique Forêt et Environnement du Bassin du Congo*. 4, 7pp. 7-79.
- Tarla, D. N., F. Meutchieye, V. A. Assako, D. A. Fontem, et J. J. A. Kome. 2013. « Exposure of market gardeners during pesticide application in the western highlands of Cameroon ». *Sch. J. Agric. Sci* 3 (90), pp. 172-77.
- Tchamadeu, N., Nkontcheu, D., et DJOMO Nana, E. (2017). « Evaluation des facteurs de risques environnementaux liés à la mauvaise utilisation des pesticides par les maraîchers au Cameroun: le cas de Balessing à l'Ouest Cameroun ». *Afrique science* 13 (1), pp. 91-100.
- Temple, L., Chiffolleau, Y., Touzard, J.M. (2018). Une histoire de l'innovation et de ses usages dans l'agriculture. In: Faure G., Chiffolleau Y., Goulet F., Temple L., et Touzard J.M. (Eds). *Innovation et développement dans les systèmes agricoles et alimentaires*. Versailles: Quae, pp. 19-37.
- Temple, L., Machicou Ndzesop, N., Fongang Fouepe, G.H., Ndoumbe Nkeng, M., et Mathé, S. (2017). « Système National de Recherche et d'Innovation en Afrique: le cas du Cameroun ». *Innovations*, n° 2, pp. 41-67.
- Tetang, T.J., et Foka, G. (2008). *Utilisation des pesticides dans la zone agricole du MOUNGO - évaluation de l'impact sur l'environnement, la santé des populations, et solutions envisageables: cas de la localité de NJOMBE dans l'arrondissement de NJOMBE-PENJA*. Rapport du Front Africain pour la Défense de la Nature et le l'Homme, Yaoundé, Cameroun, pp. 1-8.
- Tonleu, C., et Norbert Lengha, T. (2020). « Socio-economic Analysis of the place and use of Agricultural Chemical inputs in Rural Vegetable Production: North Bafou Area Case ».

- International Journal Of Rural Development, Environment And Health Research* 4 (2), pp. 51-59.
- UE et TBT Programme, (2017). *Renforcement de l'Infrastructure Qualité Sanitaire et Phytosanitaire au Cameroun (Outils législatifs et institutionnels – acteurs privés et publics)*. Rapport technique, Yaoundé, Cameroun, pp. 1-65
- Vanloqueren, G., Baret, P. (2008). « Why Are Ecological, Low-Input, Multi-Resistant Wheat Cultivars Slow to Develop Commercially? A Belgian Agricultural ‘Lock-in’ Case Study ». *Ecological Economics* 66 (2-3), pp. 436-46.
- Willer H., et Lernoud J. (2023). *The World of Organic Agriculture. Statistics and emerging trends 2018*. Frick. Switzerland: FiBL and IFOAM.
- Williamson, S., Ball, A., et Pretty, J. (2008). « Trends in pesticide use and drivers for safer pest management in four African countries ». *Crop protection* 27 (10), pp. 1327-34.
- Wuepper, D., Tang, F., et Finger, R. (2023). « National leverage points to reduce global pesticide pollution ». *Global Environmental Change* 78 (janvier), p. 102631.

Rapports des ministères publics

1. Minader, (Ministère de l'agriculture et du développement rural). (2022). Etude de base sur les engrais et les produits phytosanitaires des filières cacao et café au Cameroun. Minader, DESA, Yaoundé, Cameroun : pp. 1-32.
2. Minader. (2022). Bulletin trimestriel de suivi des intrants agricoles : engrais et produits phytosanitaires. Minader, DESA, Yaoundé, Cameroun : pp. 1-15
3. Minader. (2021). Liste des pesticides homologués en mars 2021. DRCQ, Minader, Yaoundé, Cameroun : pp. 1-244.
4. Minader. (2021). Recueil des textes juridiques relatifs aux intrants agricoles. DESA, Minader, Yaoundé, Cameroun : pp 1-262
5. Minader, (2020). Stratégie de développement du secteur rural/ Plan national d'investissement agricole (2020-2030), Cameroun, Minader, p.118
6. Minader, (2020). Répertoire des projets du Minader, Cameroun, Minader : pp. 1-131
7. Minader, (2015). Stratégie de développement du secteur rural. Minader, Yaoundé, Cameroun : pp. 1-180.
8. Minader, (2014). Plan de gestion des pesticides. Projet d'investissement et de développement des marchés agricoles, Yaoundé, Cameroun : pp. 1-69.
9. Minader, (2014). Guide de gestion des nuisibles du maïs à l'usage des coopérateurs, Minader, Yaoundé, Cameroun : p. 34.
10. Minepat et Banque Mondiale, (2020). Plan de gestion des nuisibles. Minepat : Projet d'Urgence de Lutte Contre les Inondations, Yaoundé, Cameroun : pp 1-169.
11. Minepat et Banque Mondiale, (2014). Plan de gestion des pesticides. Minepat : Projet d'Urgence de Lutte Contre les Inondations, Yaoundé, Cameroun : pp 1-75.
12. Minepat et Banque Mondiale, (2012). Projet d'appui à la compétitivité agricole (PACA)- Plan de Gestion des Pesticides (PGP). Minepat : Projets filets sociaux Cameroun, Yaoundé, Cameroun : pp. 1-84.
13. Minepat (2020). Stratégie Nationale de Développement 2020-2030. Minepat, Yaoundé, Cameroun : p. 231
14. Minepded, (2019). Elimination des pesticides pop et obsolètes et renforcement de la gestion rationnelle des pesticides au Cameroun. Présentation de l'activité, Minepded, Direction des normes et du contrôle, Yaoundé, Cameroun : pp. 1-3.
15. Minepat, (2009). Document de Stratégie pour la Croissance et l'Emploi. Minepat, Yaoundé, Cameroun : pp. 1-169
16. Minepded (2012). Plan national de mise en œuvre de la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants au Cameroun. Minepded, Yaoundé, Cameroun : pp. 1 – 188.
17. Premier Ministère, (2014). Plan de relance et de développement des filières cacao et café du Cameroun – Horizon 2020, Premier Ministère, Yaoundé, Cameroun : pp. 1-106.

Rapports des projets

1. GIZ et CABI, (2018). Étude sur la protection des cultures dans les pays où le programme 'Centres d'innovations vertes pour le secteur agro-alimentaire' est actif. Rapport Cameroun : Projet ProCISA : pp. 1- 128.
2. FAO, (2022). Lutter contre l'insécurité alimentaire en favorisant la production de produits maraichers frais, variés et respectant les normes d'hygiène et de qualité nutritionnelle.
3. FAO et UNEP, (2018). Atelier de Lancement du Programme de Renforcement des Capacités des Pays à Identifier et Faire le Suivi des Incidents Relatifs aux Préparations Pesticides Extrêmement Dangereuses (PPEDs) et Pesticides Hautement Dangereux (HHPs, Highly Hazardous Pesticides) et Promouvoir les Alternatives aux PPEDs et HHPs. Rapport de synthèse, Yaoundé, Cameroun : pp. 1-32

4. FAO et UNEP, (2016). Étude pilote sur les effets nocifs des pesticides agricoles sur la santé humaine et l'environnement. Rapport final, Yaoundé, Cameroun : pp. 1-133.
5. SAILD et IRAD, (2022). Cartographie des acteurs et des pratiques de l'agroécologie au Cameroun. SAILD et IRAD, Yaoundé, Cameroun : pp. 1-72.
6. SAILD. (2022). Analyse du cadre politique, juridique et institutionnel de l'agroécologie au Cameroun. SAILD, Yaoundé, Cameroun : pp 1-65
7. Union Européenne et TBT Programme, (2017). Renforcement de l'Infrastructure Qualité Sanitaire et Phytosanitaire au Cameroun (Outils législatifs et institutionnels – acteurs privés et publics). Rapport technique, Yaoundé, Cameroun : pp. 1-65
8. Union Européenne et Landell Mills, (2010). Appui à la révision de la Stratégie de Développement du Secteur Rural. Yaoundé, Cameroun : pp. 1-91
9. ODECO et AFAP, (2017), Etude sur la chaine d'approvisionnement en agro-intrant au Cameroun. Rapport final, Yaoundé, Cameroun : pp. 1-87 (**Confidentiel : ne pas partager le document aux personnes extérieures du comité de suivi**)
10. IRAM et Minader. (2017). Evaluation des risques agricoles au Cameroun. Rapport final, Yaoundé, Cameroun : pp. 1-138
11. Minader, Minepia, Minsante, Mineped, USAID, OMS. (2020). Plan d'action 2021-2023 pour la bonne gestion antimicrobienne au Cameroun. Yaoundé, Cameroun : 1-97

Lettres circulaires, arrêtés, décrets et lois, ratification

1. Minader, (2022). Suspension d'exportation vers l'Union Européenne de plusieurs cultures, Yaoundé, Cameroun.
2. Minader, (2013). ARRETE N° 0274/MINADER/CAB DU 19 Mars 2013 portant homologation des imprimés des certificats phytosanitaires et fixant les modalités de leur délivrance. République du Cameroun.
3. Mineped, (1989). Ratification au protocole de Montréal.
4. Premier Ministère, (2011). Décret n°2011/2581/PM du 23 août 2011 portant réglementation des substances chimiques nocives et/ou dangereuses. République du Cameroun.
5. Premier Ministère, (2019). Arrêté n° 068/PM du 28 août 2019 approuvant et rendant exécutoire le manuel de procédure d'octroi des subventions en intrants et équipements agricoles au Cameroun
6. Premier Ministère, (2005). Décret n° 2005/0772/PM du 06 avril 2005 fixant les conditions d'homologation et de contrôle des produits phytosanitaires. République du Cameroun.
7. Premier Ministère, (2005). Decret n° 2005/0771/PM du 6 avril 2005 fixant les modalités d'exécution des opérations de quarantaine végétale. République du Cameroun
8. Premier Ministère, (2005). Decret n° 2005/0770/PM du 6 avril 2005 fixant les modalités de lutte phytosanitaire. République du Cameroun
9. Premier Ministère, (2005). Decret n° 2005/0769/PM du 6 avril 2005 portant organisation du Conseil National Phytosanitaire. République du Cameroun
10. Assemblée Nationale, (2018). Loi n° 2018/020 du 11 décembre 2018 portant Loi-cadre sur la sécurité sanitaire des aliments. République du Cameroun.
11. Assemblée Nationale, (2003). Loi n° 2003/003 du 21 avril 2003 portant protection phytosanitaire. République du Cameroun.

Législation traitant partiellement la question des pesticides

1. Premier ministre, (2011). DECRET N° 2011/2584/PM DU 23 AOUT 2011 FIXANT LE REGIME DE PROTECTION DES SOLS ET DU SOUS-SOL. République du Cameroun.

2. Assemblée nationale, (1998). LOI N°98-005 du 14 Avril 1998 PORTANT REGIME DE L'EAU. République du Cameroun. (**Confère articles 6-(1) et 7-(1)**)
3. Ministère du travail, (1984). Arrêté n°039/MTPS/IMT du 26 novembre 1984 sur l'organisation de la prévention des accidents au travail au Cameroun. République du Cameroun. (**Confère chapitre V, dans son article 96 (c)).**

Thèses et mémoire

1. SOULE ADAM Nawalyath. (2023). Evaluation de la performance des systèmes d'innovation agricole dans les pays en développement : une analyse par les services supports appliquée aux innovations agroécologiques. Université de Montpellier
2. KALDJOB MBEH Christian Bernard (Thèse en cours). *Effets des pesticides sur le bien-être des ménages agricoles et la santé des consommateurs au Cameroun*. Université de Yaoundé II, Cameroun
3. BAYIHA Gérard De La Paix (2020). *Développement de l'agriculture biologique au Cameroun : une analyse par l'approche des transitions sociotechnique*. Université de Yaoundé II et Université de Montpellier, Cameroun.
4. NDI AMUOH, C. (2011). *A case study of health risk estimate for pesticide-users of fruits and vegetable farmers in Cameroon*. *Master in Bioscience Engineering*, University of Ghent, Belgium.

Autres documents en lien avec les pesticides, les fiches techniques et l'analyse des politiques agricoles au niveau national, régional et continental (Afrique)

1. BAD. (2023). République du Cameroun – Document de Stratégie du Pays 2023-2028. BAD : 1-120.
2. SODECOTON. (2023). Fiche technique de production du maïs intensif dans la partie septentrionale, Sodecoton, Cameroun : pp. 9-12.
3. SYNTHAR-PHYTO²². (2022). Lettre adressée à l'attention Monsieur le Directeur Générale du Port Autonome de Douala faisant état des lieux du secteur Phytosanitaire national. Douala, Cameroun : pp. 1-5.
4. SYNTHAR-PHYTO. (2021). Présentation du Synsthar-phyto et son action ET présentation sommaire de l'état des lieux de la filière des traitements phytosanitaires au Cameroun. Yaoundé, Cameroun : pp. 1-10.
5. SODECAO. (2019). Plan stratégique de la Société de Développement du Cacao (SODECAO) 2020-2027. Yaoundé, Cameroun : pp. 1-116
6. CropLife. (2023). 37^{ème} assemblée générale. Dschang, Cameroun : pp. 1-22.
7. Minader, Banque Mondiale. (2014). Guide de gestion des nuisibles du maïs à l'usage des coopérateurs. Yaoundé, Cameroun : pp 1-34
8. Minader. (2022). Bulletin trimestriel des intrants agricoles : engrais et produits phytosanitaire. Yaoundé, Cameroun : pp. 1-18
9. FAD. (2021). Développement de la filière banane au Cameroun, stratégie 2021-2030. Yaoundé, Cameroun : pp 1-54
10. Ondo Manga, Tonbie. (2006). Analyse des politiques agricoles mises en œuvre depuis 1960. Yaoundé, Cameroun : pp 1-70
11. CPAC. (2022). Guide de loi phytosanitaire en Afrique Centrale. CEMAC, COLEACP : pp 1-22.
12. CPAC. (2007). Homologation commune des pesticides en Afrique Centrale. CEMAC, Yaoundé, Cameroun : pp. 1-18.

²² Syndicat national des sociétés de traitement, d'hygiène, d'assainissement et de revendeurs du matériel phytosanitaire

13. CEMAC. (2006). Réglementation commune sur l'homologation des pesticides en Afrique Centrale. CEMAC, Yaoundé, Cameroun : pp 1-3
14. Union Africaine. (2022). Deuxième rapport continental sur la mise en œuvre de l'agenda 2063. Union Africaine : pp 1-160
15. African Union. (2015) . Ecological Organic Agriculture (EOA)- Initiative 2015-2025 strategic plan. African Union
16. African Union. (2014). For better Plant health in Africa : Strategic Plan 2014-2023. African Union, Yaounde, Cameroon : pp. 1-60

5 Annexes

Annexe 1: Photos du focus groupe

NOMS	ACTIVITES	ANNEES D'EXPERIENCE
H ^o BIRKLE APOLLINAIRE	REUNION DE TOMATE	34 ANS
ESABA RIGOBERT	REUNION DE TOMATE	7 ANS EXPERIENCE
MARINA ROSELME	SEMINAIRE DE TOMATE	5 MOIS
KENNETH WILFRED	REUNION DE L'ESPACE de MARCHÉ	11 ANS
ADA KEM KUNETI	REUNION DE L'ESPACE	6 ANS
FORDA TENDREMI	PRSTO	18 ANS
DANSA CHRISTINE	PRSTO	25 ANS
JEAN-CLAUDE	PRSTO	05 ANS
DJ ILO	REUNION DE TOMATE	5 ANS
	REUNION DE TOMATE	2 ANS

Photo 1 : Focus groupe, 2023 ; Crédit photo @Gérard BAYIHA,



Photo 2 : Focus groupe avec les vendeurs de pesticides et produits alimentaires, 2023 ; Crédit photo @Gérard BAYIHA

Annexe 2: Guide d'entretien

Informations sur l'interview	
Répondant	
Organisation/Institution/Ministère/entreprise	
Discipline (S'il y a lieu)	
Statut	
Numéro(s) de téléphone et adresse électronique	
Date et heure	

Présentation du sujet

Bonjour, je m'appelle Gérard BAYIHA. Je suis postdoctorant au Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement au Cameroun sous la supervision de Ludovic TEMPLE. Cette étude consiste à étudier les obstacles et les leviers de la réduction de l'usage des pesticides dans le système agroalimentaire. Spécifiquement, il s'agit de mettre en évidence les facteurs qui concourent à la régulation de l'utilisation des pesticides tout en maintenant le même niveau de performance. L'agriculture camerounaise n'échappe pas à cette question, bien que, dans leur grande majorité, les exploitations familiales consomment peu d'intrants chimiques. Ce qui n'empêche que pour certaines cultures (tomate, cacao, maïs, banane plantain, café), leur usage est fréquent et pas toujours maîtrisé. Pour les cultures d'exportation soumises à des contrôles, les résidus de produits chimiques posent problème et les consommateurs européens sont de plus en plus regardants sur ces questions. Par exemple, en Avril 2022, le Ministre de l'agriculture et du développement rural a signé une lettre circulaire suspendant l'exportation de plusieurs cultures (Tomate, mangue). En conséquence, un compromis doit être trouvé entre, d'une part l'efficacité et la compétitivité d'une agriculture consommatrice de pesticides et, d'autre part, le bien-être d'une population de mieux en mieux informée et de plus en plus soucieuse de la qualité de son environnement en réduisant l'utilisation de pesticides.

Ainsi, ce guide d'entretien consiste à collecter des informations en relation avec les types de pesticides (herbicides, fongicides, insecticides) sur :

1. Les normes et politiques publiques ainsi que les normes privées qui régissent l'usage des pesticides.
2. L'identification et la caractérisation des obstacles et des leviers à l'économie de l'usage des pesticides au niveau : (i) macro-institutionnel ; (ii) méso-économique, c'est-à-dire les filières (cacao, café et banane-plantain, tomate, maïs, riz), les territoires (régional, départemental, local) ; (iii) micro-économique, c'est-à-dire les organisations professionnelles, les certificateurs, les sociétés d'Etat, les acteurs de l'amont (organisations de producteurs ; firmes phytosanitaires) et de l'aval (entreprises d'agroalimentaires) des filières suscitées.

Notre enquête se déroulera du **03 mars au 28 avril 2023**. A cet effet, ce guide d'entretien vient de vous l'être envoyé en amont de notre échange. Il y a deux options pour apporter votre contribution. La première, qui est privilégiée, est une rencontre en face à face. La seconde est un échange teams, zoom ou skype. Si vous acceptez d'y participer, notre échange prendra environ 45 minutes à 01 heure.

Les réponses que vous fournissez ne seront qu'accessible qu'à nous seul et ne seront partagées avec aucunes autres organisations.

PLAN DU GUIDE D'ENTRETIEN

Section I: Description des compétences de l'expert4

Section II: Système acteurs de la régulation de l'usage des pesticides
.....8

Ce guide d'entretien est structuré en deux sections. La première porte sur les connaissances de l'expert en matière de régulation de l'usage des pesticides au Cameroun. La seconde vise à construire le système acteurs de cette régulation. Concernant les types de pesticides, il s'agit des fongicides, herbicides et insecticides. Il convient de préciser que lorsque nous évoquons le terme pesticide dans le document, cela renvoie aux pesticides chimiques. En ce qui concerne les filières, nous portons une attention particulière sur la banane plantain, le cacao, le maïs, le café, la tomate, le riz.

Section 1 : Description des compétences de l'expert

A.1. Comment décrivez-vous votre travail?

- ✓ Plutôt pratique : (i) sur le terrain ou en laboratoire ; (ii) décisionnel ?
- ✓ Plutôt théorique ?
- ✓ Ou les deux ?

A.2. Comment définissez-vous le terme « pesticide » ?

--

A.3. Quels sont les deux principales activités en relation avec les pesticides	
A.3.1	Dans votre institution/organisation/entreprise/direction?
A.3.2	Dans votre poste?

A.4. Dans quelle(s) partie(s) du pays ? Pour quelles filières ?	
A.4.1	Ces principales activités dans votre institution/organisation/entreprise/direction/projet sont focalisées à quelle échelle ?
Nationale ?.....	
Régionale(s) ? Laquelle ou Lesquelles ?	
Départementale(s) ? Laquelle ou Lesquelles ?	
Communale(s) ? Laquelle ou lesquelles ?	
Filières ?.....	
A.4.2	Ces principales activités dans votre poste sont focalisées à quelle échelle ?
Nationale ?.....	
Régionale(s) ? Laquelle ou Lesquelles ?	
Départementale(s) ? Laquelle ou Lesquelles ?	
Communale(s) ? Laquelle ou lesquelles ?	
Filières ?.....	

A.5. Quel est l'objectif principal à atteindre	
A.5.1	Par votre institution/organisation/entreprise/ direction?
A.5.2	Dans votre poste?

A.7. Schéma d'approvisionnement et de distribution des pesticides	
A.7.1	<ul style="list-style-type: none"> • D'où proviennent les pesticides que vous revendez ? • Quels sont les principaux acheteurs de ces derniers ? • Il y a dix ans, ce circuit était-il toujours le même ?
A.7.2	<ul style="list-style-type: none"> • Est-ce que tous les pesticides commercialisés dans le marché camerounais sont autorisés par les pouvoirs publics ? • Si non, d'où proviennent ces pesticides interdits ?
A.7.3	Où sont commercialisés les pesticides interdits ?
Marché formel?	
Marché informel?	
A.7.4	Qu'est ce qui favorise leur circulation dans ce marché ?

A.8. Les obstacles à l'économie des pesticides dans les systèmes agroalimentaires	
Les pesticides étant un vecteur de la productivité, ils posent aussi des problèmes pour la santé des agriculteurs, des consommateurs, l'environnement (Pollution du sol, de l'eau). Il y a ainsi davantage de règles de plus en plus strictes sur les marchés internationaux pour réduire leur usage .	
A.8.1	Dans vos activités, quels sont les principaux problèmes (3 maximum) identifiés en relation avec l'utilisation des pesticides ?
A.8.2	Si on vous demandait de contribuer à réduire leur usage, selon vous, en quoi cela pose un problème ?

A.8.3.	Quels seraient les trois principaux obstacles à cela dans chacun des niveaux ²³ suivants :
Politique	
Territoire (régional, départemental, local)	
Filière	
Agriculteur	
A.8.4.	Pouvez-vous les classer par ordre d'importance ?
Politique	
Territoire (régional, départemental, local)	
Agriculteur	
Filière	
Agriculteur	

A.9. D'une manière générale, en fonction des obstacles identifiés, quels sont, selon-vous, les principaux instruments²⁴ existants (3 au maximum) qui renforcent/confortent ces obstacles ?	
A.9.1.	Quel est l'acteur (Etat, votre structure, autres) ou le système acteurs les ayant mis en place ?

A.10. Selon vous, dans la (les) filière(s) que vous connaissez, concernant les pratiques alternatives aux pesticides (Par exemple, la lutte biologique, la lutte intégrée, autres)	
A.10.1	Quelle sont celles que vous connaissez ?
A.10.2	Pour chacune des pratiques identifiées, quel est l'obstacle à sa mise en place ?

²³ Vous indiquerez vos réponses sur les niveaux dans lesquels vous avez de l'expérience.

²⁴ Un instrument est utilisé pour désigner un « outil » que l'Etat/institution/organisation/entreprise utilise pour atteindre un objectif précis. Par exemple, la législation et réglementation, les projets, autres.

A.11. Selon vous, pour chaque obstacle mis en évidence dans les questions A.8 et/ou A.10., quel est l'action qui serait à conduire pour contribuer à lever ces derniers afin d'économiser l'usage des pesticides ?	
	Action pour chaque obstacle identifié à la question A.8.4
Politique	
Territoire (régional, départemental, local)	
Filière	
Agriculteur	
	Action pour chaque obstacle identifié à la question A.10.2

A.12. D'une manière générale, en fonction des actions identifiées (A.11) qui pourraient conduire à économiser l'usage des pesticides, quels sont selon-vous les principaux instruments²⁵ (3 au maximum) à mettre en place qui permettraient de les activer ?	
A.12.1.	Ces instruments seront facilement et efficacement mis en place à quel niveau ? Pourquoi ?
National	
Territorial (régional, départemental, local)	
Agriculteur (coopérative) / entreprise²⁶	
A.12.2.	Quel est le principal acteur (Etat, votre structure, ou autres) ou système acteurs qui doit les mettre en place ?

²⁵ Un instrument est utilisé pour désigner un « outil » que l'Etat/institution/organisation/entreprise utilise pour atteindre un objectif précis. Par exemple, les programmes, les projets, les approches contractuelles (les subventions apportées aux agriculteurs pour l'utilisation pratiques économes en pesticides), les approches réglementaires (quotas d'utilisation des pesticides), la taxation, autres.

²⁶ Entreprise (importatrice et distributrice)

National	
Territorial (régional, départemental, local)	
Agriculteur (coopérative) / entreprise	
A.12.3.	Existe-t-il des instruments déjà mis en place, mais qui ont de la peine à être implémentés ? Si oui, lesquels et pourquoi ?

A.13. La « certification » des produits ou pesticides ou des intrants	
A.13.1.	Avez-vous déjà entendu parler de la « certification » ?
A.13.2.	Selon-vous, est-ce que la certification est un vecteur de réduction ou de l'augmentation de l'usage des pesticides ? Pourquoi ?
A.13.3.	Parmi les mécanismes de certification ci-dessous, quels sont ceux que vous connaissez ?
Certification par tierce partie	
Système participatif de garantie	
Certification administrative (Réalisée par une entreprise, par les services publics)	
A.13.4.	Dans quelle(s) filière(s) sont (est) il(s) présent(s) ?

A.13.5.	Pour celui ou ceux que vous connaissez, quels sont les obstacles (2 maximums) à leur mise en place ?
Certificati on par tierce partie	
Système participat if de garantie	
Certificati on administr ative (Réalisée par une entrepris e)	
A.13.6.	Pour celui ou ceux que vous connaissez, quels sont les actions (2 maximums) à mettre en place pour leur développement ?
Certificati on par tierce partie	
Système participat if de garantie	
Certificati on administr ative (Réalisée par une entrepris e)	

A.14. La formation des agriculteurs	
A.14.1.	Quels sont les dispositifs de formation (académique, professionnel, autres) que vous connaissez qui accompagnent l'utilisation des pesticides ?
A.14.2.	A qui s'adresse ces dispositifs en termes d'acteurs (agriculteurs, conseillers agricoles, revendeurs) ?

A.14.3.	Parmi les dispositifs cités, quels sont ceux qui conduisent à : <ul style="list-style-type: none"> • renforcer l'usage des pesticides ? Comment ? • économiser l'usage des pesticides ? Comment ?
Renforcer	
Economiser	

Section 2: Caractérisation du système acteurs de régulation (réduction et/ou augmentation) d'usage des pesticides

Cette partie concerne spécifiquement les acteurs intervenant dans les chaînes de valeur des filières café, riz, banane plantain, cacao, et horticole (maïs et tomate).

A.15. Interaction au sein de différents secteurs de la chaîne de valeur	
A.15.1.	<ul style="list-style-type: none"> • Existe-t-il une « plateforme » (<i>lieu d'échange : numérique, réseau d'acteurs, projet, organisation, autres</i>) (fonctionnelle) des acteurs de la filière à laquelle vous appartenez ? • Si oui, quel est l'objectif principal poursuivi en matière de régulation d'usage des pesticides ?
A.15.2.	<ul style="list-style-type: none"> • Quels sont les principaux acteurs avec lesquels vous interagissez en matière de régulation des pesticides ? • Pour chaque acteur, pouvez-vous nous donner la nature de la relation ?
Recherche	
Ministère	
Coopération internationale	
Société d'Etat	
Secteur privé	
A.15.3.	Quels sont les principaux problèmes rencontrés lors de vos interactions les acteurs cités ?
Recherche	
Ministère	
Coopération	

internationale	
Société d'Etat	
Secteur privé	
A.15.4.	Quels sont les principales innovations (institutionnelles, organisationnelles, technologiques) proposées pour faire face à ces problèmes ?
Recherche	
Ministère	
Coopération internationale	
Société d'Etat	
Secteur privé	

<ul style="list-style-type: none"> • Avez-vous des éléments à ajouter ? • Avez-vous des documents (Rapports de projet, rapports d'essai sur les pesticides, autres documents en lien avec les pesticides) à partager avec nous ? • Avez-vous une personne-ressource à nous suggérer ? • Avez-vous une question sur le contenu de notre travail ? • Seriez-vous disponible à participer à un atelier de restitution - discussion en novembre 2023 ?

Annexe 3: Grille d'analyse des situations de verrouillage à la réduction de l'usage des pesticides chimiques

Sous-systèmes Echelles	Intermédiation	Recherche	Organisation des producteurs	Entrepreneurial
Microéconomique : agriculteurs	<ul style="list-style-type: none"> -Efficacité curative des pesticides alors que les biopesticides ont une efficacité préventive -Aversion aux risques (rendements ; revenus) -Formation et routine - Inaccessibilité aux produits alternatifs de lutte moins dangereux. - Les projets sur les alternatives qui ne suivent plus les agriculteurs -La certification par tierce partie peut être un frein à la réduction de l'usage de pesticide à cause de son coût et son exigence technique. 	<ul style="list-style-type: none"> -Réduction de la charge de travail (notamment le sarclage) -Faible niveau de connaissances sur les alternatives techniques -Faible formation sur l'usage des pesticides -Célérité des maladies 	<ul style="list-style-type: none"> -Efficacité curative des pesticides -Réduction de la charge de travail (Herbicide) -Manque de preuves sur l'efficacité curative des biopesticides -Economie de la main d'œuvre - Effet de réseau dans l'usage des pesticides parfois obsolètes mais efficaces -Conseil agricole fourni par les revendeurs de pesticides -Non connaissance des biopesticides 	<ul style="list-style-type: none"> -Faible connaissance sur les alternatives -Mauvaise utilisation des pesticides
Méséconomique : filères (phytosanitaire, agricole) ; territoire ; marché national	<ul style="list-style-type: none"> -Prix élevé des biopesticides -Faible disponibilité de la matière première pour fabriquer les biopesticides -Financement des pesticides (Arrêt des taxes à l'importation des pesticides depuis les années 2000 ; Subvention des pesticides dans certaines filières depuis les années 1960 (Cacao ; café)) -Mode coordination au sein des filières et exigence du marché national 	<ul style="list-style-type: none"> -Prix élevé des biopesticides -Faible disponibilité de la matière première pour fabriquer les biopesticides -Pluralité des pesticides homologués -Péremption rapide de la matière active des biopesticides -Coordination au sein des filières agricoles 	<ul style="list-style-type: none"> -Prix élevé des biopesticides -Exigence du marché -Exigence des responsables des plantations -Pas de marché biologique - Le prix généralement très bas des pesticides interdits et frauduleux 	<ul style="list-style-type: none"> -Prix élevé des biopesticides -Faible connaissance des revendeurs de pesticides -Absence d'un marché sur les biopesticides -Difficulté d'accès à la matière première de fabrication des biopesticides -Fraude et contrebande

	<ul style="list-style-type: none"> -Pluralité des pesticides homologués -Pas de marché biologique -Faible niveau de mise en réseau des acteurs pratiquants l'agroécologie au sens large 	<ul style="list-style-type: none"> -Faible niveau de connaissance des revendeurs sur l'usage des pesticides et des alternatives techniques -Influence des multinationales 		
<p>Macroéconomique : politiques publiques et marché international</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Absence d'un cadre réglementaire les alternatives (biopesticides ; agriculture biologique, agroécologie) -Homologation : processus qui porte uniquement sur une analyse de risque liée à la matière active que du danger causé par une mauvaise utilisation des pesticides -Assurer la sécurité alimentaire du point vu de la disponibilité et l'accessibilité (économique) des cultures -orientation de la stratégie de la politique agricole - La gouvernance -Faible vulgarisation des travaux sur les alternatives aux pesticides 	<ul style="list-style-type: none"> - Absence d'un cadre réglementaire les alternatives (biopesticides ; agriculture biologique, agroécologie) -Les travaux de recherche sur les alternatives ne sont pas vulgarisés -Non homologation dans liste du Minader de mars 2021 des biopesticides -La croissance démographique (sécurité alimentaire) -Les instruments de mis en œuvre de la politique agricole -Les travaux sur les conséquences des pesticides sur la santé humaine 	<ul style="list-style-type: none"> -Absence d'un cadre réglementaire les alternatives (biopesticides ; agriculture biologique, agroécologie) -Faible diffusion de la recherche et l'enseignement sur l'efficacité des biopesticides 	<ul style="list-style-type: none"> -Faible cadre réglementaire en matière de gestion des pesticides

Annexe 4: Grille d'analyse des leviers à la réduction de l'usage des pesticides chimiques

Sous-systèmes Echelles	Intermédiation	Recherche	Organisation des producteurs	Entrepreneurial
Microéconomique : agriculteurs	<ul style="list-style-type: none"> - Mise à l'échelle de la certification participative de garantie (Exemple cas à l'Ouest du Cameroun) -Renforcement des capacités des agriculteurs 	<ul style="list-style-type: none"> -Faire des parcelles expérimentales . -Des alternatives techniques sont proposées -Renforcement des capacités des agriculteurs dans une approche systémique 	<ul style="list-style-type: none"> -Facilitation de l'accès aux biopesticides -Formation des agriculteurs à l'usage des biopesticides et un usage raisonné des pesticides 	<ul style="list-style-type: none"> -Formation des agriculteurs à un usage raisonné des pesticides
Méséconomique : filiales (phytosanitaire, agricole) ; territoire ; marché national	<ul style="list-style-type: none"> -Mise en place des mécanismes de financement innovant de la transition agroécologique dans les filiales agricoles -Besoin de la création des marchés biologiques 	<ul style="list-style-type: none"> -Vulgarisation des techniques au sein des filiales agricoles -Collaboration avec les chefs de village -Besoin de création des marchés biologiques -Création de la matière première pour les biopesticides -Homogénéisation des pratiques culturelles au sein des filiales 	<ul style="list-style-type: none"> Le marché : il faut qu'il y ait une différenciation des produits biologiques/agroécologiques et conventionnels 	<ul style="list-style-type: none"> -Actions de Croplife : sensibilisation des acteurs sur le mauvais usage de pesticides ; limiter la circulation des pesticides obsolètes ; diminuer de 50% à l'horizon 2030 la commercialisation des pesticides chimiques au profit de ceux biologiques - Besoin de création des marchés biologiques : incitation à la demande des biopesticides
Macroéconomique : politiques publiques et marché international	<ul style="list-style-type: none"> -Besoin de la réglementation sur les alternatives techniques, l'agriculture biologique et l'agroécologie -Plaidoyer de l'agroécologie en cours de structuration par la société civile (SAILD, GADD, CPF) 	<ul style="list-style-type: none"> -Enseignement : besoin d'une mise en place des programmes en lien avec l'agroécologie et l'agriculture biologique -Politique : besoin d'une réglementation en lien avec les alternatives aux pesticides, 	<ul style="list-style-type: none"> -Besoin de la réglementation sur les alternatives et l'agriculture biologique et écologique 	<ul style="list-style-type: none"> -Besoin de la réglementation sur les alternatives et l'agriculture biologique et écologique -Création des marchés biologiques afin de commercialiser les biopesticides

	<ul style="list-style-type: none"> -Ratification du Cameroun à la coalition de l'agroécologie -Création des marchés (agriculture biologique et écologique) -Instruments économiques incitatifs (taxes) -Besoin de la mise à échelle de la certification participative de garantie -Politique des quotas aux importations des pesticides -Homologué des biopesticides -Mise en œuvre effective de la lutte intégrée -Enseignement : besoin d'une mise en place des programmes en lien avec l'agroécologie et l'agriculture biologique -Recherche : encourager les travaux sur les alternatives -Améliorer le diagnostic des maladies causées par les pesticides au sein des hôpitaux. 	<p>l'agriculture biologique et l'agroécologie</p> <ul style="list-style-type: none"> -homologuer des biopesticides -Renforcer les connaissances du système de recherche sur la relation santé humaine et pesticides. -Améliorer le diagnostic des maladies causées par les pesticides au sein des hôpitaux 		
--	--	---	--	--

Source : auteur, 2023

Annexe 5 : Identification des verrous et leviers dans la revue de la littérature gris

Institutions auteurs du document	Date	Type d'acteur	Titre du document	Objet/question	Verrou principal identifier	Levier principal
MINADER	2022	Ministère public	Lettre circulaire	Suspension d'exportation vers l'Union Européenne	XX	Taux de résidus de pesticides n'étant pas en conformité avec le règlement d'exécution (UE) 2021/2285 : Santé des plantes à prioriser
MINEPAT (PULCI)	2014	Ministère public	Plan de gestion des pesticides	Réduire aux maximum l'impact négatif pouvant découler d'une gestion non responsable des produits phytosanitaires qui peuvent être issu de la réhabilitation des périmètres irrigués de Maga et de Yagoua	La riziculture en jeu dans le PULCI fait face à de nombreuses maladies et ennemis qui suscitent le recours à l'usage des pesticides	Recours aux méthodes de lutte antiparasitaires intégrée
MINEPAT	2020	Ministère public	Stratégie Nationale de Développement 2020-2030	Transformation structurelle	Améliorer les rendements avec un accent sur un meilleur approvisionnement en intrants tels que les pesticides	L'utilisation rationnelle des engrais et pesticides et promouvoir l'agriculture biologique
MINEPDED	2012	Ministère public	Plan national de mise en œuvre de la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants au Cameroun	Réduire, d'ici 2028, les sources et rejets des Polluants Organiques Persistants (POP) et pesticides afin de protéger la santé humaine et l'environnement contre les effets néfastes de ces substances	XX	Renforcement transversal c'est-à-dire en impliquant le Minader, MINSANTE et le Minepia du cadre institutionnel et réglementaire du plan d'action sur les pesticides contenant les POP et les Dichloro-Diphényl-Trichloroéthane

Premier Ministère	2005	Ministère public	Les modalités de lutte phytosanitaire	Des dispositions générales ; De la lutte phytosanitaire contre les organismes nuisibles ;	Mécanisme institutionnel d'autorenforcement et les externalités de réseau : Article 17 : (1) Les exploitants agricoles doivent utiliser uniquement : les pesticides homologués ou autorisés ; les produits phytosanitaires ; les services des personnes formées du domaine	Section I : la lutte biologique ; Section II : De la protection intégrée des cultures - de réduire la dépendance vis-à-vis des produits phytosanitaires ; d'exercer un meilleur contrôle sur leur utilisation ; de réduire les risques liés à leur utilisation
Premier Ministère	2011	Ministère public	Réglementation des substances chimiques nocives et/ou dangereuses	Le présent décret porte réglementation des substances chimiques nocives et/ou dangereuses.	Mécanisme d'autorenforcement (institutionnel) : Article 13 : (1) Tout importateur ou fabricant de produits chimiques nocifs et/ou dangereux libelle ou marque correctement sur les emballages, les caractéristiques desdits produits afin qu'ils puissent être utilisés sans danger pour la santé publique et l'environnement.	Article 12: Tous les produits chimiques doivent être fabriqués, utilisés, transportés et éliminés de manière à minimiser les risques sur la santé publique et l'environnement.
Premier Ministère	2005	Ministère public	Les conditions d'homologation et de contrôle des produits phytosanitaires	Des dispositions générales ; De la procédure d'homologation ; Des activités relatives aux produits phytosanitaires	Mécanisme institutionnel d'autorenforcement : Dispositions sécurisant et encourageant l'usage des produits phytosanitaires chimiques sur le territoire	Le contrôle des résidus des produits phytosanitaires dans les produits agricoles a pour but de sauvegarder la santé des consommateurs.

MINEPAT	2009	Ministère public	Projet d'appui à la compétitivité agricole (PACA)- Plan de Gestion des Pesticides (PGP)	Proposer des mesures et actions d'accompagnement, susceptible de réduire les effets négatifs pouvant être générés lors de la mise en œuvre du PACA par un accroissement de l'utilisation des pesticides en particulier, et des produits phyto et zoo-sanitaires en général sur l'homme, les animaux, et l'environnement.	Promotion de l'usage intensif des pesticides pour lutter contre les maladies et les ravageurs	Promotion de la lutte antiparasitaire intégrée
MINEPDED		Ministère public	ELIMINATION DES PESTICIDES POP ET OBSOLETES ET RENFORCEMENT DE LA GESTION RATIONNELLE DES PESTICIDES AU CAMEROUN	Réduire les rejets de POP provenant des stocks de pesticides obsolètes et des sites contaminés et de renforcer la capacité pour une gestion rationnelle des pesticides	XX	X
MINEPDED	1989	Ministère public	Ratification au protocole de Montréal	Réduire les substances qui appauvrissent la couche d'ozone	Accord international relatif à l'emploi de pesticides	X
Assemblée Nationale	2003	Assemblée Nationale	Protection phytosanitaire	Les principes et les règles régissant la protection phytosanitaire	Loi encourageant et protégeant l'usage des pesticides chimiques	Le décret d'application de cette loi met en évidence des méthodes de protection de cultures (lutte intégrée, lutte biologique par exemple) alternative à l'usage des pesticides chimiques.
Assemblée Nationale	2018	Assemblée Nationale	La sécurité sanitaire des aliments	<i>Les dispositions de cette loi s'appliquent aux activités de production jusqu'à la vente des aliments en passant par les activités d'importation et d'exportation, ou de toute autre activité y relative</i>	XX	Améliorer la qualité des aliments produits sur le territoire national, à travers la mise en œuvre de bonnes pratiques de production, de fabrication et d'hygiène, d'un système de maîtrise des risques sanitaires et phytosanitaires

Banque Mondiale (PIDMA)	2014	Coopération internationale	Plan de gestion des pesticides	<i>Prévenir les effets indésirables des pesticides sur l'environnement et la santé humaine</i>	Utilisation des pesticides pour l'accroissement des rendements (économie d'échelle) et la réduction des dégâts causés par les nuisibles et les maladies qui peuvent atteindre 30 à 50% de pertes au champ ou après récolte	Promotion de la lutte antiparasitaire intégrée
Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)	2018	Coopération internationale	Étude sur la protection des cultures dans les pays où le programme 'Centres d'innovations vertes pour le secteur agro-alimentaire' est actif	Evaluer la situation de la gestion des pesticides et des organismes nuisibles	Mécanisme d'autorenforcement : Cadre législatif et réglementaire en matière d'homologation des pesticides synthétiques et biopesticides	Formation des agriculteurs sur les méthodes de lutte intégrée contre les nuisibles
FAO	2018	Coopération internationale	Atelier de Lancement du Programme de Renforcement des Capacités des Pays à Identifier et Faire le Suivi des Incidents Relatifs aux Préparations Pesticides Extrêmement Dangereuses (PPEDs) et Pesticides Hautement Dangereux (HHPs, Highly Hazardous Pesticides) et Promouvoir les Alternatives aux PPEDs et HHPs	Présenter le projet aux parties prenantes pour ainsi lancer officiellement sa mise en œuvre dans les trois pays bénéficiaires et former les enquêteurs et les équipes de coordinations du projet sur les Pesticides Extrêmement Dangereux	XX	Respect de la convention de Rotherdam (CR)
FAO	2022	Coopération internationale	Lutter contre l'insécurité alimentaire en favorisant la production de produits maraichers frais, variés et respectant les normes d'hygiène et de qualité nutritionnelle	Mettre en place un système agricole qui va contribuer à l'amélioration de la sécurité alimentaire et nutritionnelle des ménages	XX	La maîtrise des itinéraires de bonnes pratiques agricoles en production maraichère et l'utilisation raisonnée des pesticides

FAO	2016	Coopération internationale	Étude pilote sur les effets nocifs des pesticides agricoles sur la santé humaine et l'environnement	Contribuer à l'amélioration de la santé des populations et à la préservation de l'environnement	Le recours aux pesticides est le moyen le plus utilisé dans la gestion des pestes, maladies et pour l'accroissement des rendements.	Des problèmes de santé relevés qui entraînent des coûts cachés pour les agriculteurs qu'il faut résorber
CEMAC	2006	Coopération internationale	Réglementation commune sur l'homologation des pesticides dans l'espace CEMAC	Mettre en commun les expériences et l'expertise des États membres pour l'évaluation et l'homologation des pesticides afin d'assurer leur utilisation rationnelle et judicieuse, ainsi que la protection de la santé humaine et de l'environnement	La zone consacre plus de 22 milliards de FCFA par an à l'achat des pesticides pour soutenir la production agricole	La réglementation est établie afin de minimiser les dangers liés à l'utilisation des pesticides et maximiser les avantages. Cette réglementation s'applique aussi aux biopesticides.
IRAD, SAILD	2022	Recherche	Cartographie des acteurs et des pratiques de l'agroécologie au Cameroun	Cartographier différents acteurs au Cameroun engagés dans la mise en œuvre des principes de l'agro-écologie et d'identifier les principes agroécologiques innovants en pratique promus par ces acteurs	un très faible niveau de mise en réseau entre les acteurs de l'agroécologie existants	Réaliser une extension et une mise en œuvre efficaces des innovations agroécologiques au niveau de la ferme, du champ/agroécosystème et du système alimentaire, de créer des réseaux agroécologiques au Cameroun

Annexe 6 : Des situations de verrouillage et de leviers à la réduction de l'usage des pesticides

Le tableau ci-dessous résume les principaux mécanismes d'auto-renforcement des situations de verrouillage et les leviers identifiés.

Tableau : Grille synthétique des mécanismes d'auto-renforcement et des leviers à la réduction de l'usage des pesticides

Echelle d'analyse	Réduction de l'usage des pesticides agricoles	
	Verrous	Leviers
Macroéconomique	<ul style="list-style-type: none"> -Politiques tournées vers l'accroissement de la production à travers l'usage intensif des pesticides -Instruments incitatifs (arrêt des taxes à l'importation depuis l'année 200, dynamique de subventions depuis 1960) -Recherche et enseignement : Faible vulgarisation des travaux sur les alternatives ; enseignement fortement ancré sur la protection des cultures à travers les pesticides -Prix des pesticides déflatés à l'importation à la baisse de 1990 à 2020 	<ul style="list-style-type: none"> -Des dynamiques en lien avec le développement de l'agriculture biologique ; un plaidoyer en lien avec l'agroécologie en cours de structuration par la société civile -Besoin des instruments de mise en œuvre. La réflexion a débuté à travers la GIZ sur les mécanismes de financement innovant -Marché international : les exigences en termes de LMR -Recherche et enseignement : réalisation des études sur les alternatives aux pesticides ; création de masters spécialisés -Loi sur la sécurité sanitaire des aliments
Méséconomique	<ul style="list-style-type: none"> -Filières agricoles (banane, tomate, coton) : exigence en termes d'utilisation de pesticides -Filière phytosanitaire : une pluralité de pesticides ; le prix des pesticides plus faible que les biopesticides ; la circulation des pesticides interdits et frauduleux -Marché national : incitation de l'usage de pesticides pour satisfaire la demande -Processus d'évaluation des risques et du danger : il se concentre davantage sur le danger que sur le risque 	<ul style="list-style-type: none"> -Filières agroécologiques : émergence des mécanismes de certification participative pour favoriser les arrangements organisationnels -Filière phytosanitaire : l'association Croplife invite ses membres à réduire de 50% d'ici à 2030 la commercialisation de pesticides ; besoin du développement des biopesticides homologués
Microéconomique	<ul style="list-style-type: none"> -Agriculteur : la réduction de la charge de travail, la main d'œuvre salariale rare et cher, le manque de formation ; la routine (dépendance aux pesticides) 	<ul style="list-style-type: none"> -Expérimentation sur la lutte intégrée - Besoin des parcelles témoins mobilisant les alternatives techniques

Source : auteurs, 2023