

Projet SafeVeg

Des légumes sains produits localement pour les consommateurs de l'Afrique de l'Ouest

Composante N°3 : Production de légumes sains et pratiques post-récolte climato-résilientes



RAPPORT DE SYNTHÈSE



Diagnostic des systèmes de production maraîchers en Afrique de l'Ouest - Bénin, Mali et Burkina Faso



RAPPORT DE SYNTHÈSE

Diagnostic des systèmes de production maraîchers en Afrique de l'Ouest - Bénin, Mali et Burkina Faso

Citation : Yarou Boni Barthélémy, Francisco Abdou Rachidi, Touré Fatoumata, Ganta Sewlan Oswald Judicaël, De Troij Antoine, Aboubakar Souna Djibril. 2024. Diagnostic des systèmes de production maraîchers en Afrique de l'Ouest - Bénin, Mali et Burkina Faso. Rapport Synthèse. CIRAD. **28p** Dépôt légal : **16119**. Bibliothèque Nationale du Bénin. ISBN : **978-99982-68-93-7**.

Table des matières

Liste des figures	4
Liste des tableaux	4
Résumé	5
Abstract	6
I. Contexte et justification	7
II. Méthodologie de travail	8
III. Quelques principaux résultats	9
3.1. Diversité des spéculations maraîchères recensées	9
3.2. Types d'agricultures pratiqués	10
3.3. Pratiques culturales et agroécologie en maraîchage	11
3.3.1. Irrigation des cultures maraîchères	11
3.3.1.1. Sources d'eau pour l'irrigation	11
3.3.1.2. Systèmes d'irrigation	12
3.3.1.3. Sources d'énergies pour l'irrigation	13
3.3.2. Fertilisation des cultures maraîchères	14
3.3.3. Culture itinérante et mise en jachère des parcelles de cultures	14
3.3.4. Rotation et association des cultures	14
3.4. Protection phytosanitaire des cultures	17
3.4.1. Diversité et importance des pesticides de synthèse	17
3.4.2. Effets des pesticides sur la santé : volonté et effort de réduction d'usage	19
3.4.3. Nombre d'application des principaux pesticides par cycle de production : cas de la tomate, de l'oignon et du piment	20
3.5. Perception des maraîchers sur les changements climatiques et leurs impacts sur les bioagresseurs	23
3.5.1. Changements climatiques observés	23
3.5.2. Impacts des changements sur les bioagresseurs	23
3.6. Facteurs déterminants du maraîchage et pertes post récolte	24
3.6.1. Facteurs déterminant pour l'avenir du maraîchage	24
3.6.2. Pertes post récolte bord champ	24
3.7. Commercialisation des produits maraîchers	25
3.7.1. Catégorisation des acheteurs	25
3.7.2. Critères d'achat des produits bord champ	25
3.8. Potentiels pratiques innovantes énumérées chez les producteurs	25
Conclusion	26
Références	26

Liste des figures

Figure 1 : Carte de localisation des zones d'enquête par pays – a) Bénin, b) Mali et c) Burkina Faso	8
Figure 2: Quelques principales spéculations maraichères observées sur le terrain	9
Figure 3: Importance des types d'agriculture pratique par les maraichers en fonction des pays	10
Figure 4: Proportion de terres consacrées au maraichage conventionnel et non conventionnel en fonction des pays	10
Figure 5: Sources d'eau d'irrigation utilisées par les maraichers suivant les pays	11
Figure 6 : Quelques sources d'eau d'irrigation pour les cultures maraichères	11
Figure 7: Diversité et importance des systèmes d'irrigation par pays	12
Figure 9: Exemples de sources d'énergie pour l'irrigation observées sur les exploitations	13
Figure 10: Importance d'utilisation des fertilisants maraichers selon les pays d'études	14
Figure 11 : Quelques engrais organiques observés sur certaines exploitations lors des diagnostics	15
Figure 12: Proportion de maraichers pratiquant la rotation et l'association de cultures par pays	15
Figure 13 : Quelques types d'association de cultures observés sur les périmètres maraichers	16
Figure 14: Proportion des maraichers utilisant les pesticides de synthèse et les biopesticides selon les pays	17
Figure 15: Quelques pesticides de synthèse observés sur le terrain	18
Figure 16: Quelques biopesticides observés sur le terrain	18
Figure 17: Proportion des maraichers qui pensent qu'on ne peut pas produire sans pesticides de synthèse selon les pays	20
Figure 18 : Proportion de maraichers ayant la volonté et faisant l'effort de réduire l'usage des pesticides de synthèse par pays	20
Figure 19 : Changements observés par rapport aux bioagresseurs selon la perception des maraichers par pays	3
Figure 20 : Quelques causes des pertes post récolte – a) Maladie, b) oiseaux, c) insectes et d) déformations physiques des fruits	24
Figure 21 : Catégorie d'acheteurs de produits maraichers en fonction des pays	25
Figure 22: Classement des critères d'achat des produits maraichers par les clients selon les pays (du 1er au 4ème rang suivant le sens de la flèche)	25

Liste des tableaux

Tableau 1 : Principaux engrais utilisés par les maraichers selon les pays d'étude	14
Tableau 2: Nombre de pesticides chimiques recensé sur les principales cultures	17
Tableau 3: Nombre d'application des principaux pesticides par cycle de production de la tomate	20
Tableau 4: Nombre d'application des principaux pesticides par cycle de production de piment	21
Tableau 5: Nombre d'application des principaux pesticides par cycle de production de l'oignon	22
Tableau 6: Perception des maraichers enquêtés face aux changements climatiques	23
Tableau 7: Facteurs déterminants pour l'avenir du maraichage	24
Tableau 8: Synthèse de pratiques innovantes	26

Résumé

En Afrique de l'ouest et plus précisément au Bénin, au Burkina-Faso et au Mali, le maraîchage occupe une place de choix dans le développement, et contribue à la réduction de la pauvreté. Cependant, la production reste limitée notamment à cause des facteurs liés à l'organisation du secteur, ainsi que les contraintes abiotiques et biotiques. La mise œuvre du projet SafeVeg – Des légumes sains, produits localement pour les consommateurs d'Afrique de l'Ouest – vise à améliorer la production locale de légumes de qualité dans ces trois pays. Pour ce faire, une enquête a été effectuée pour analyser les systèmes de production maraîchers dans l'ensemble des pays d'intervention. Au total 1 119 maraîchers ont été enquêtés, avec 428 au Bénin, 374 au Burkina-Faso et 317 au Mali. Les principales spéculations qui viennent en tête dans les régions enquêtées au Bénin sont l'oignon, la tomate, le piment et le gboma. Au Mali, et au Burkina-Faso il s'agit de la tomate, le chou et le gombo. Que ce soit au Bénin (64%), au Burkina-Faso (92%) ou au Mali (74 %), les spéculations maraîchères sont cultivées majoritairement de manière conventionnelle. En termes d'irrigation, il faut signaler que les systèmes modernes d'irrigation sont très peu utilisés (moins de 2 %) dans les trois pays.

Le forage, les cours d'eau et les puits sont les principales sources d'eau utilisées respectivement au Bénin, au Burkina-Faso et au Mali. En ce qui concerne la fertilisation, ce sont les engrais organiques qui sont principalement utilisés en fumure de fond et les engrais minéraux en fumure d'entretien. Pour protéger les cultures contre les bioagresseurs, pesticides de synthèse sont plus utilisés que les biopesticides. Selon les maraîchers enquêtés, les principaux facteurs déterminants pour l'avenir du maraîchage sont les prix des légumes (28 %), les risques climatiques (24 %), les bioagresseurs (16 %) et les problèmes de conservation post-récolte (15 %). Le présent document de synthèse récapitule certaines informations importantes pour la conception de stratégies à long terme pour améliorer la production locale des légumes et les conditions de vie des populations surtout des jeunes et des femmes en Afrique de l'Ouest.

Mots clés : Maraîchage, conventionnelle, fertilisation, pratiques agroécologiques, pertes post-récoltes, Bénin, Mali et Burkina Faso.



Abstract

In West Africa, particularly in Benin, Burkina Faso, and Mali, market gardening plays a significant role in development and poverty reduction. However, their production remains limited due to factors related to the organization of the sector, as well as abiotic and biotic constraints. The implementation of the SafeVeg project - Safe, locally produced vegetables for West African consumers - aims to improve the local production of quality vegetables in these three countries. To achieve this, a survey was conducted to analyze market gardening production systems in all intervention countries. A total of 1,119 market gardeners were surveyed, with 428 in Benin, 374 in Burkina Faso, and 317 in Mali. The main crops grown in the surveyed regions of Benin are onion, tomato, pepper, and gboma. In Mali and Burkina Faso, these are tomato, cabbage, and okra. Whether in Benin (64%), Burkina Faso (92%) or Mali (74%), market gardening crops are mainly grown conventionally. In terms of irrigation, it should be noted that modern irrigation systems are scarcely used (less than 2%) in the three countries. Boreholes, watercourses and wells are the main water sources used in Benin, Burkina Faso and Mali respectively. OAs far as fertilization is concerned, organic fertilizers are mainly used for as basal fertilization dressing and mineral fertilizers as maintenance dressing.

Synthetic pesticides are used more than biopesticides to protect vegetable crops against bio-aggressors. According to the market gardeners surveyed, the main factors determining the future of market gardening are vegetable prices [28%], climatic risks [24%], bio-aggressors [16%] and post-harvest storage problems [15%]. This synthesis document summarizes some important information for designing long-term strategies to improve local vegetable production and the living conditions of populations, especially young people and women in West Africa. The SafeVeg project is presented as a promising initiative to address these challenges and improve the production and quality of vegetables in the region.

Keywords : Market gardening, conventional agriculture, fertilization, agroecological practices, post-harvest losses, Benin, Mali and Burkina Faso



I. Contexte et justification

En Afrique subsaharienne où la production agricole est essentiellement caractérisée par les systèmes de production à base de céréales, le maraîchage occupe une place de choix en contribuant à la diversification alimentaire ; à la création d'emploi pour les jeunes et les femmes ; à l'amélioration des revenus des ménages et à la pauvreté (Weinberger et Msuya, 2004 ; FAO-EASYPol, 2007 ; FIDA/PROCAR, 2015). Les cultures maraîchères représentent un apport nutritionnel important au maintien du bien-être des populations (Grubben et al., 2014) et constituent de ce fait une composante essentielle pour atteindre la sécurité alimentaire et nutritionnelle dans les pays en développement comme le Bénin, le Mali et le Burkina Faso (Yolou et al., 2015 ; FAO, FIDA et WFP, 2015). Malgré l'intérêt croissant des populations pour les légumes, leur productivité est encore faible. L'absence de variétés résilientes aux variabilités climatiques, le manque d'intrants spécifiques, la faible maîtrise de l'eau, les pertes pré et post-récolte, le faible niveau d'organisation de la filière, la faible adoption des technologies existantes et surtout la pression des bioagresseurs sont autant de facteurs qui caractérisent cette situation (Sawadogo, 2015 ; Son et al., 2017 ; Yarou et al., 2017 ; MAEP, 2021). Il faut aussi remarquer que les bonnes pratiques de production ne sont toujours pas appliquées (Naré et al., 2015 ; Son et al., 2017 ; Ouédraogo et al., 2019). Ceci entraîne parfois la présence de traces de résidus de pesticides au-delà des limites maximales de résidus (LMR) recommandées par le Codex Alimentarius ou l'Union européenne. Or pour garantir une sécurité alimentaire et nutritionnelle, il faut que la production soit suffisante, de bonnes qualités sanitaire et accessible à tous. Ainsi, c'est dans ce contexte que s'inscrit le projet SafeVeg – Des légumes sains, produits localement pour les consommateurs d'Afrique de l'Ouest – financé par l'Union européenne et le Ministère Néerlandais des Affaires Étrangères. Il vise à améliorer la production locale des légumes et les conditions de vie des populations surtout des jeunes et des femmes en Afrique de l'Ouest, à travers le Bénin, le Mali et le Burkina Faso. Son objectif global est de renforcer les capacités des acteurs afin d'accroître la production et la disponibilité de légumes sains dans les systèmes alimentaires locaux afin de contribuer i) à la résilience au changement climatique sur toute la chaîne de valeur des légumes ; ii) d'augmentation des revenus de différents acteurs ; iii) de promouvoir l'utilisation durable des terres par les petits agriculteurs ; et iv) d'offrir une meilleure nutrition pour les consommateurs.

Dans le cadre de la mise en œuvre de ce projet, l'une des activités de la composante 3 dudit projet conduite par le Cirad – Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement – est de diagnostiquer les systèmes de production maraîchers afin (i) de caractériser les pratiques agricoles, (ii) d'identifier les contraintes socio-techniques et (iii) d'identifier et évaluer des innovations agroécologiques localement disponibles pour ensuite diffuser les innovations éprouvées auprès des maraîchers. Ainsi, le présent rapport est une synthèse des principaux résultats de l'activité de diagnostic des trois pays – Bénin Mali et Burkina Faso – du projet.



II. Méthodologie de travail

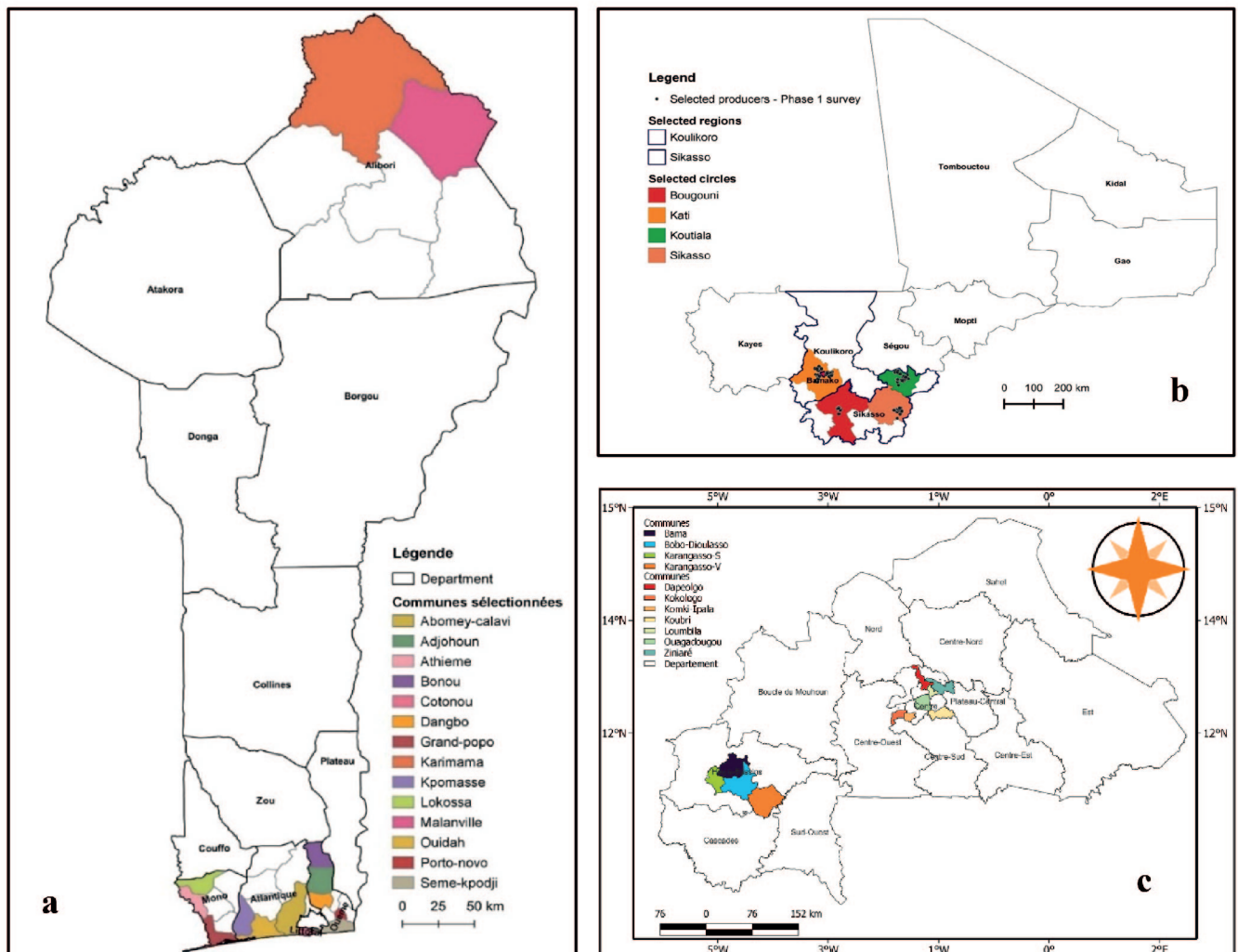
Le diagnostic a été réalisé au Bénin, au Mali et au Burkina Faso (Figure 1) en deux étapes que sont le :

- pré-diagnostic.

Il a consisté à faire des tours de plaine afin de recueillir quelques informations auprès des maraichers et de caractériser certaines exploitations. Ces informations ont été ensuite validées lors des ateliers multi acteurs.:

- diagnostic proprement dit.

Il s'agit des interviews auprès des maraichers à l'aide du questionnaire digitalisé sur l'application KoBoCollect.



III. Quelques principaux résultats

3.1. Diversité des spéculations maraichères recensées

Au total, 36, 26 et 28 différentes spéculations maraichères ont été recensées respectivement au Bénin, au Burkina Faso et au Mali. On y retrouve des légumes feuilles (Gboma, amarante, etc.), fruits (Tomate, piment, aubergine, etc.), racines (navet, carotte, etc.), bulbes/rhizomes (Oignon, gingembre, etc.), etc. Les principales spéculations par ordre d'importance sont :

- l'oignon, le piment, la tomate et le Gboma au Bénin ;
- la tomate, le chou, l'aubergine africaine et le gombo au Burkina Faso ;
- l'oignon, la tomate, le piment et l'aubergine africaine au Mali.



Figure 2: Quelques principales spéculations maraichères observées sur le terrain

3.2. Types d'agricultures pratiqués

L'agriculture conventionnelle, agroécologique et l'agriculture biologique sont les types d'agriculture cités par les maraîchers (**Figure 3**). L'agriculture conventionnelle est la plus pratiquée par les maraîchers dans les trois pays – Bénin (64 %), Mali (74 %) Burkina Faso (92 %). Concernant l'agriculture non conventionnelle (agroécologique et/ou biologique), les résultats montrent que très peu de maraîchers la pratiquent au Burkina Faso comparativement aux deux autres pays (**Figure 4**).

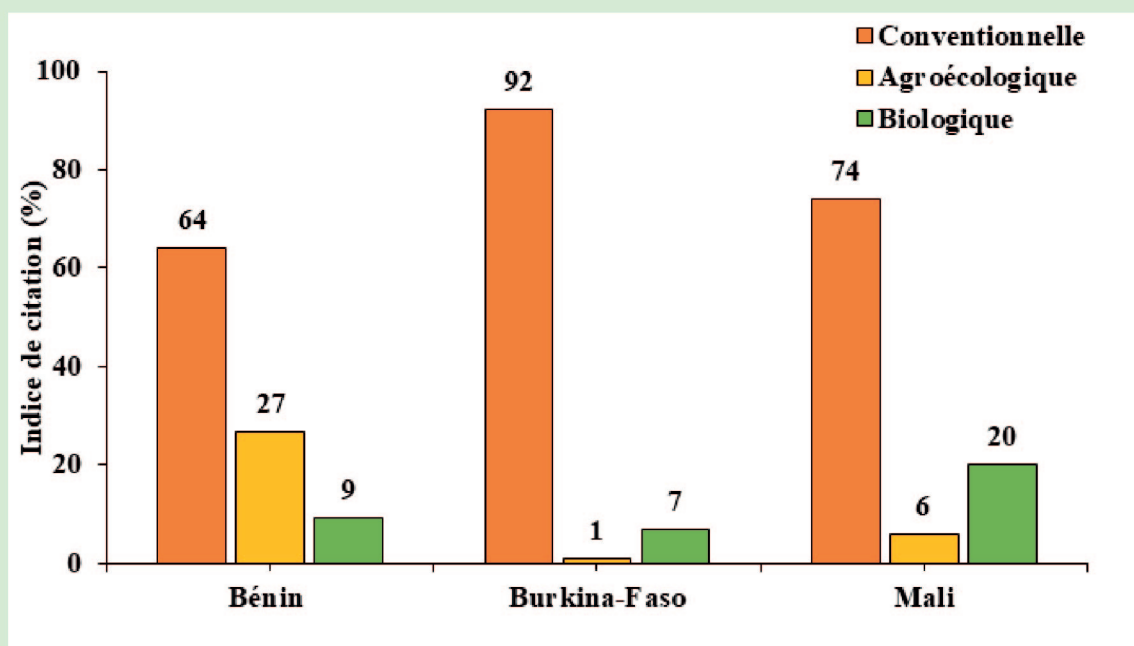


Figure 3: Importance des types d'agriculture pratique par les maraîchers en fonction des pays

La proportion des superficies aménagées pour le maraîchage par rapport à la superficie totale des exploitations des maraîchers enquêtés est de 39 % au Bénin, 33 % au Burkina Faso et 18 % au Mali. La proportion de terres qu'occupe le maraîchage non conventionnel (agroécologique et/ou biologique) est de 16 %, 4 % et 18 % respectivement pour le Bénin, le Burkina Faso et le Mali. De manière globale, on note que l'agroécologie et l'agriculture biologique sont peu pratiquées en Afrique de l'Ouest.

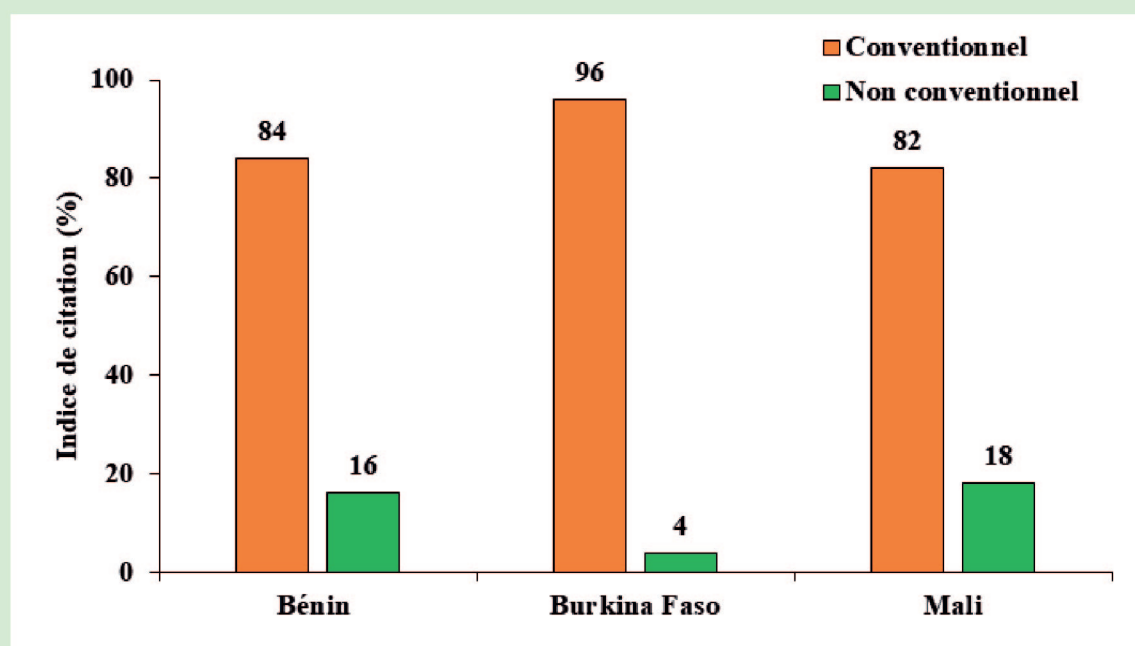


Figure 4: Proportion de terres consacrées au maraîchage conventionnel et non conventionnel en fonction des pays

3.3. Pratiques culturelles et agroécologie en maraîchage

3.3.1. Irrigation des cultures maraîchères

3.3.1.1. Sources d'eau pour l'irrigation

Les principales sources d'eau selon les maraîchers sont : les forages, les trous d'eau, les cours d'eau (rivières, fleuves, barrages), des puits, les robinets et la pluie (Figure 5). Les plus importantes sont le forage (60 %) au Bénin, les puits (63 %) au Mali, les cours d'eau (33 %) et les trous d'eau (25 %) au Burkina Faso.

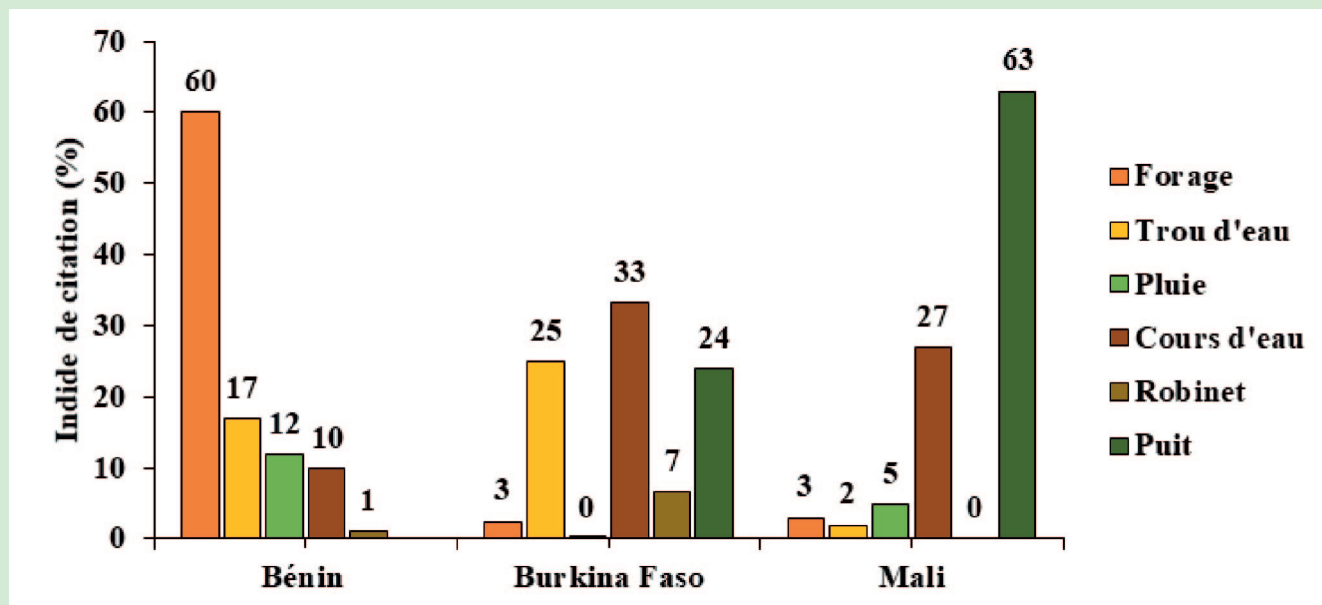


Figure 5: Sources d'eau d'irrigation utilisées par les maraîchers suivant les pays



Figure 6 : Quelques sources d'eau d'irrigation pour les cultures maraîchères

3.3.1.2. Systèmes d'irrigation

Les systèmes d'irrigation les plus utilisés selon les maraîchers dans les trois pays sont : l'arrosoir, le raccord, et l'irrigation gravitaire (Figure 7).

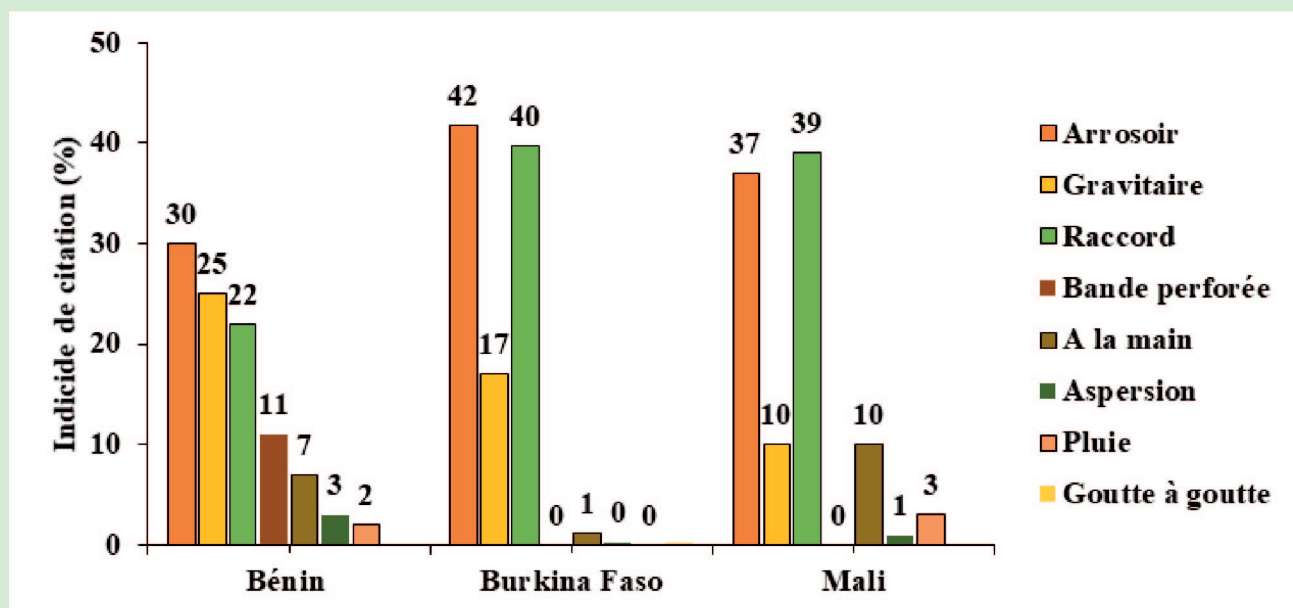


Figure 7: Diversité et importance des systèmes d'irrigation par pays



Figure 8: Quelques systèmes d'irrigation observés sur les exploitations lors du diagnostic

3.3.1.3. Sources d'énergies pour l'irrigation

La motopompe à essence, ou au gaz domestique, la force motrice, l'énergie électrique (électricité) et l'énergie solaire sont les différentes sources d'énergies qu'utilisent les maraichers pour irriguer les cultures. Les sources les plus importantes sont :

- motopompe à essence [70 %], la force motrice [24 %] au Bénin ;
- motopompe à essence [62 %], la force motrice [26 %] au Mali ;
- motopompe à essence [38 %], motopompe au gaz [35 %] au Burkina Faso.

Bien que ces trois pays aient un potentiel important en matière d'énergie solaire, l'utilisation de cette dernière reste encore très faible dans ces pays.



Motopompe à essence



Motopompe au gaz domestique



Force motrice

Figure 9: Exemples de sources d'énergie pour l'irrigation observées sur les exploitations

1 - Force exercée par l'homme

3.3.2. Fertilisation des cultures maraichères

Les fertilisants recensés sont présentés dans le **tableau 1**. On n'y distingue principalement trois catégories de fertilisants – les engrais minéraux, les engrais organiques et autres fertilisants.

Tableau 1 : Principaux engrais utilisés par les maraichers selon les pays d'étude

Type d'engrais	Engrais	Bénin	Burkina Faso	Mali
Minéraux	NPK	+	+	+
	Urée	+	+	+
	K ₂ SO ₄	+	-	-
	DAP	-	-	+
	Chaux	-	-	+
Organiques	Fiente de volailles	+	+	+
	Bourses de vache	+	+	+
	Compost	+	+	+
	Fumier	-	+	+
Autres engrais	Engrais foliaire	+	-	-
	Matières inertes ¹	+	-	-

+Présent, - absent

NB : Les engrais minéraux recensés sur le terrain, ne sont pas spécifiques aux cultures maraichères. Ils sont pour la majorité destinés aux cultures vivrières ou au coton.

Les engrais organiques et minéraux (NPK et Urée) sont les plus utilisés dans la fertilisation des cultures maraichères en Afrique de l'Ouest (**Figure 10**). Les engrais organiques sont plus utilisés en fumure de fond tandis que les engrais minéraux pour la fumure d'entretien.

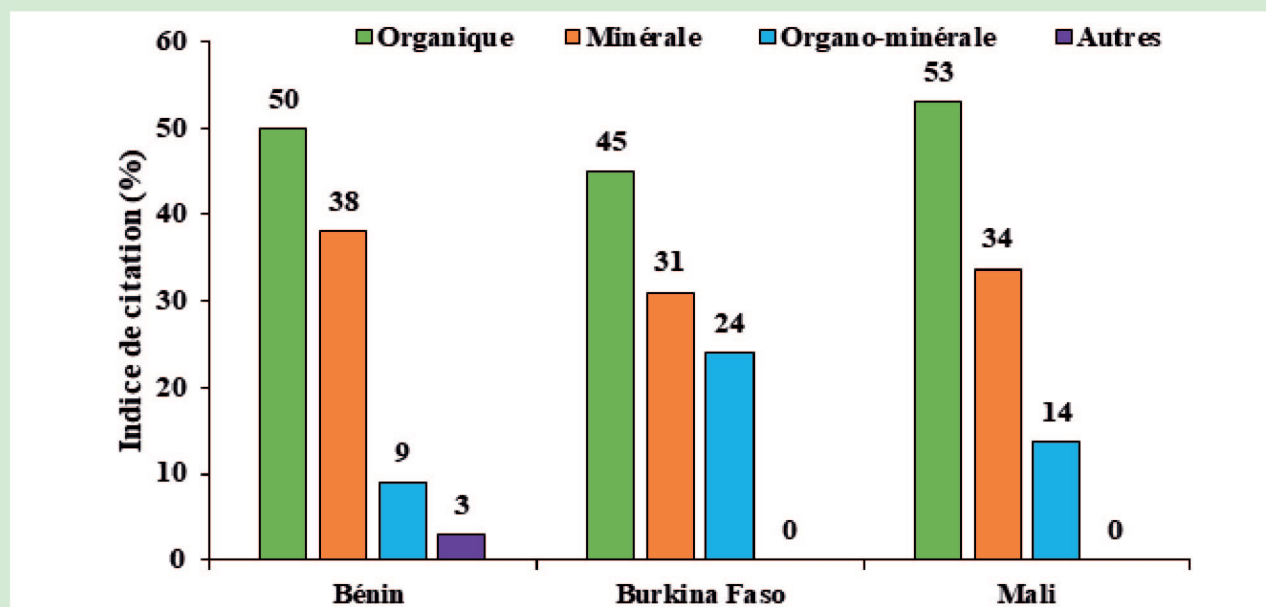


Figure 10: Importance d'utilisation des fertilisants maraichers selon les pays d'études

2 - Il s'agit des sols de termitière ou de l'argile. Ils ont été seulement observés au nord du Bénin



Figure 11 : Quelques engrais organiques observés sur certaines exploitations lors des diagnostics

3.3.3. Culture itinérante et mise en jachère des parcelles de cultures

La majorité [89 %] des maraichers enquêtés dans les trois pays ne pratiquent pas la culture itinérante. De ce fait, seulement 11 % des maraichers arrive à laisser leurs terres après quelques années [0,5 an à 10 ans] de production temporairement.

3.3.4. Rotation et association des cultures

Un nombre important [88%] de maraichers estiment effectués la rotation culturale. Ces derniers arrivent à changer de culture après un ou quelques cycles de production sur une même parcelle (Figure 12). Il faut noter que ces rotations ne sont généralement pas bien organisées. Pour l'association de cultures sur une même parcelle, on remarque qu'il y a moins de maraichers qui adoptent cette pratique comparativement à la rotation des cultures. Toutefois, on note que les maraichers qui l'adoptent sont plus importants au Bénin [52 %] comparé au Burkina Faso [36 %] et au Mali [32 %] (Figure 12). L'objectif de cette association est généralement orienté vers l'optimisation de l'espace, la gestion du temps en termes d'entretien.

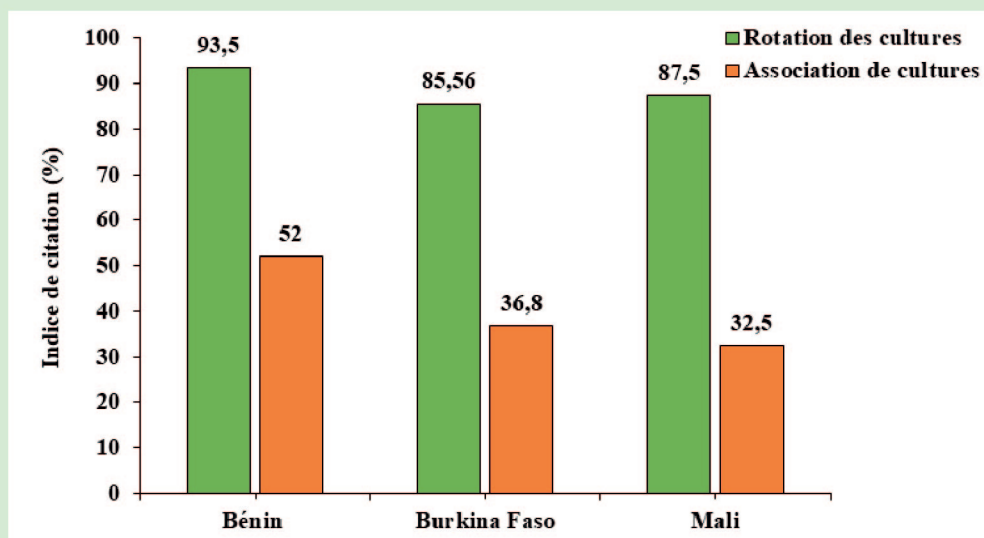


Figure 12: Proportion de maraichers pratiquant la rotation et l'association de cultures par pays

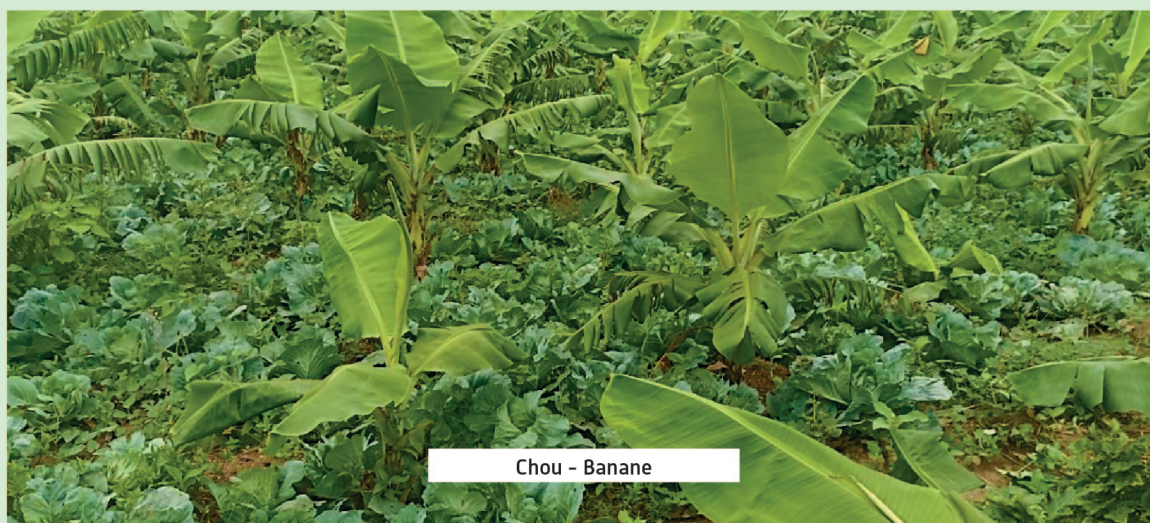
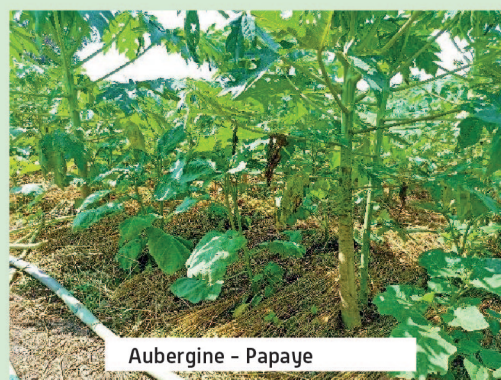
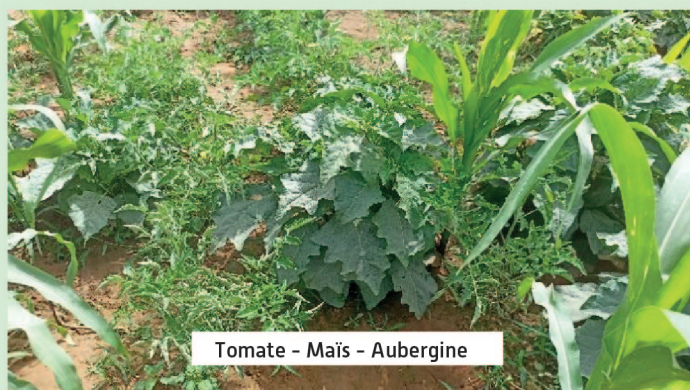


Figure 13 : Quelques types d'association de cultures observés sur les périmètres maraichers

3.4. Protection phytosanitaire des cultures

3.4.1. Diversité et importance des pesticides de synthèse

Globalement, les pesticides de synthèse sont les plus utilisés par les maraichers dans les trois pays (Figure 14).

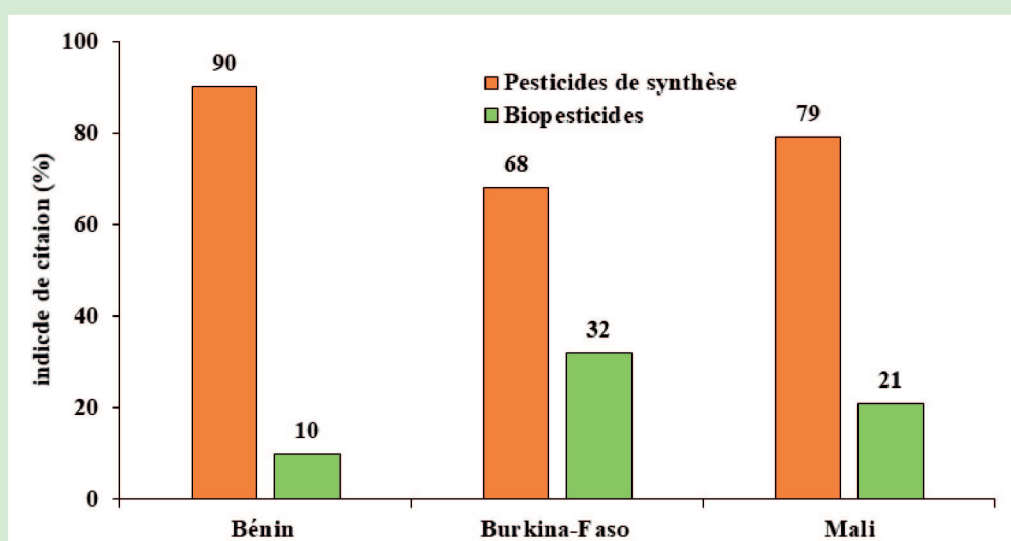


Figure 14: Proportion des maraichers utilisant les pesticides de synthèse et les biopesticides selon les pays

Le nombre de pesticides commerciaux recensé pour les trois principales cultures (tomate, piment et oignon) dans les trois pays est présenté dans le tableau 2. Les maraichers utilisent davantage de produits chimiques pour la production de tomate que pour l'oignon et le piment. Cette observation pourrait se justifier par une forte pression des bioagresseurs sur cette spéculation.

Tableau 2: Nombre de pesticides chimiques recensé sur les principales cultures

Culture	Bénin	Mali	Burkina Faso	Total
Tomate	25	14	43	82
Oignon	11	14	35	60
Piment	12	11	15	38
Total	48	35	93	180

Quelques pesticides chimiques de synthèse répertoriés sur le terrain sont présentés par la **Figure 15**. Il faut signaler toute fois la présence de quelques pesticides naturels (**Figure 16**).



Figure 15: Quelques pesticides de synthèse observés sur le terrain

NB : La majorité des produits ne sont généralement pas autorisé sur les cultures maraichères ou contiennent des matières actives interdites d'usage.



Figure 16: Quelques biopesticides observés sur le terrain

3.4.2. Effets des pesticides sur la santé : volonté et effort de réduction d'usage

Les résultats de ce diagnostic indiquent que presque tous les maraîchers interviewés [90%] dans les trois pays sont conscients que les pesticides de synthèse ont des effets néfastes aussi bien sur leur propre santé que sur celle des consommateurs (**Figure 17**). Aussi, la majorité de ces maraîchers – 55 % au Bénin, 75 % au Burkina Faso et 78 % au Mali – estime qu'il n'est pas possible de produire sans pesticides de synthèse (**Figure 17**).

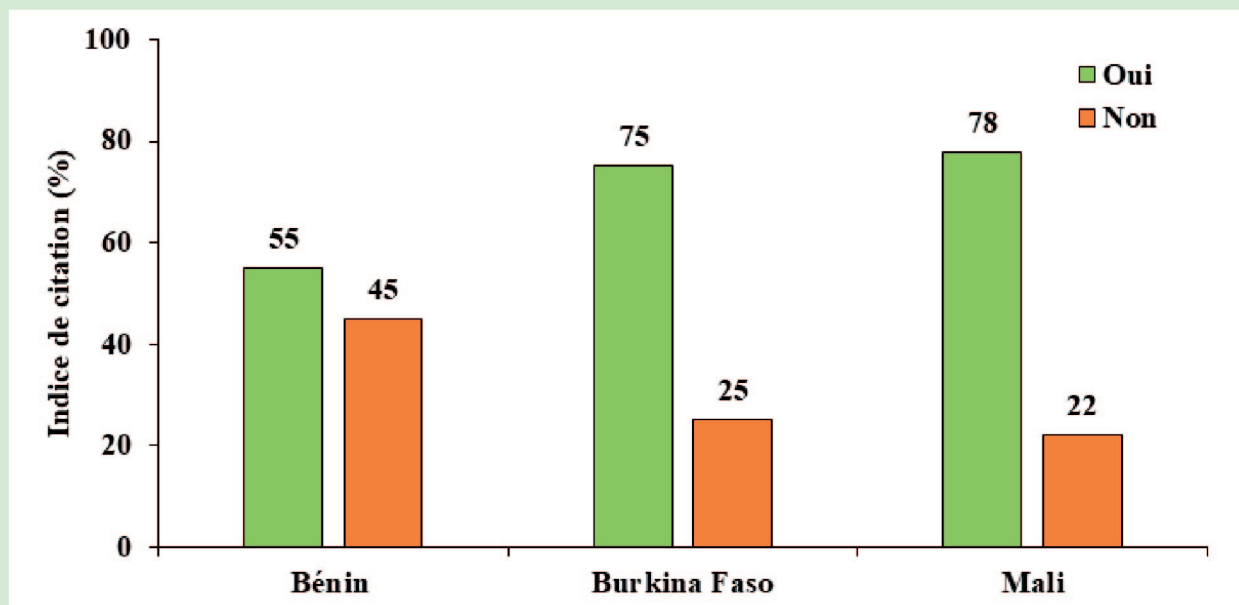


Figure 17: Proportion des maraîchers qui pensent qu'on ne peut pas produire sans pesticides de synthèse selon les pays

La volonté de réduction de l'usage des pesticides chimiques de synthèse par les producteurs est présentée dans la **figure 18**.

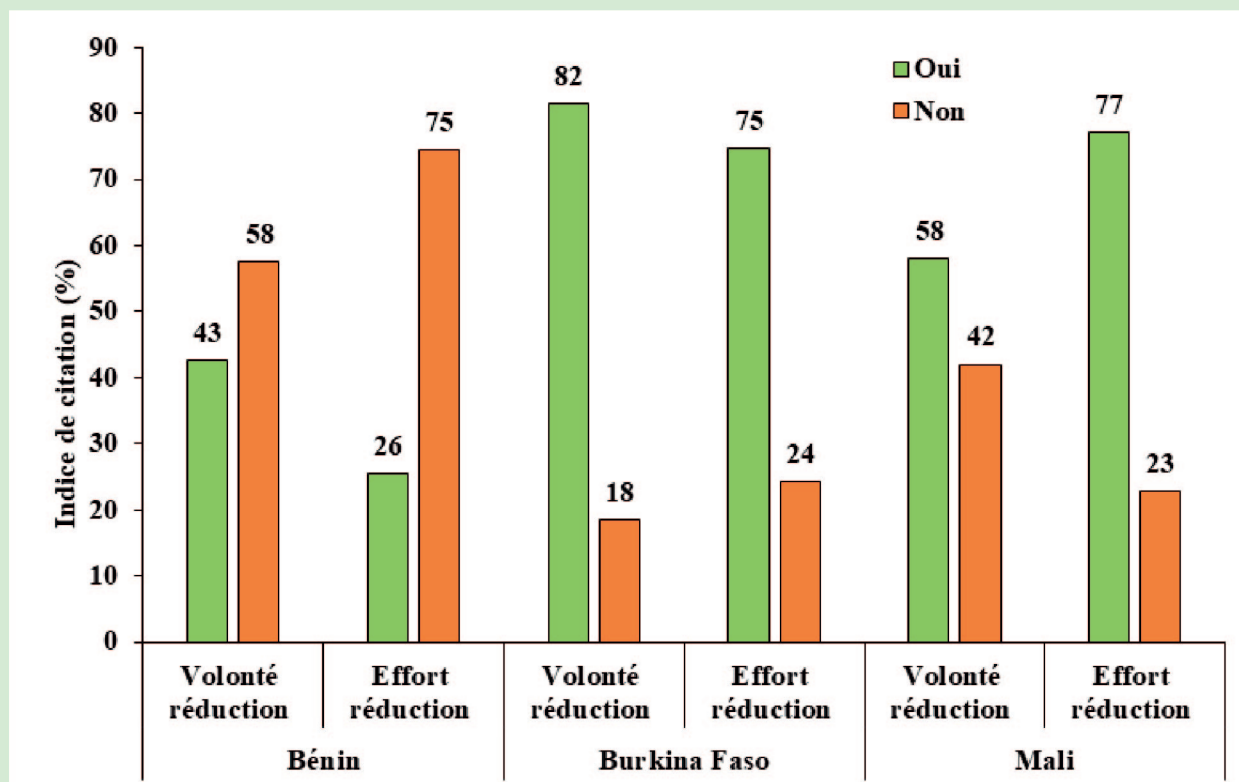


Figure 18 : Proportion de maraîchers ayant la volonté et faisant l'effort de réduire l'usage des pesticides de synthèse par pays

3.4.3. Nombre d'application des principaux pesticides par cycle de production : cas de la tomate, de l'oignon et du piment

La fréquence d'application de certains pesticides chimiques peut atteindre 48 par cycle de production. C'est le cas de la tomate [Tableau 3]. Pour la production du piment et celle de l'oignon, ce nombre peut atteindre respectivement 56 [Tableau 3] et 35 [Tableau 4].

Tableau 3: Nombre d'application des principaux pesticides par cycle de production de la tomate

Type de pesticide	Nom du pesticide	Matières actives	Bénin			Burkina Faso			Mali		
			NMiA	NMoA	NMaA	NMiA	NMoA	NMaA	NMiA	NMoA	NMaA
Acaricide	Acarius 18EC	Abamectine	1	4	12	1	4,28	16	-	-	-
Fongicides	Idéfix	Hydroxyde de cuivre	1	4	8	-	-	-	-	-	-
	Mancozèbe	Abamectine benzoate	1	4	16	-	-	-	-	-	-
	Topsin-M	Thiophanate méthyle	1	4	12	-	-	-	-	-	-
Herbicides	Alligator	Pendimethalin	-	-	-	1	1,18	3	-	-	-
	Glyphader	Glyphosate	-	-	-	1	2,04	3	-	-	-
	Parakin	Paraquat	-	-	-	1	1	1	-	-	-
Insecticides	Caïman B19	Abamectine benzoate	-	-	-	1	8,42	48	-	-	-
	Decis	Deltaméthrine	-	-	-	-	-	-	3	4	5
	Emacot	Emamectine benzoate	1	5	10	-	-	-	3	9	15
	Lambda	Lambda-cyhalothrine	1	4	10	-	-	-	2	3,5	5
	Pacha	Lambda-cyhalolhrine et acélamipride	1	4	10	2	4,73	15	-	-	-
	Savahaler	Méthomyl	-	-	-	1	4,71	48	-	-	-
NMiA – Nombre minimum d'application ; NMoA – Nombre moyen d'Application ; NMaA – Nombre maximum d'Application ; - non recensé											

Tableau 4: Nombre d'application des principaux pesticides par cycle de production de piment

Type de pesticide	Nom commercial	Matières actives	Bénin			Burkina Faso			Mali		
			NMiA	NMoA	NMaA	NMiA	NMoA	NMaA	NMiA	NMoA	NMaA
Acaricide	Acarius 18EC	Abamectine	1	5	24	2	3,67	6	-	-	-
Fongicides	Coga	Mancozèbe	1	3	6	-	-	-	-	-	-
	Topsin-M	Thiophanate méthyle	2	5	10	-	-	-	-	-	-
Herbicides	Alligator	Pendimethalin	-	-	-	1	1	1	-	-	-
	Glycel	Glyphosate	-	-	-	-	-	-	1	1	1
	Glyphosate	Glyphosate	1	1	1	-	-	-	-	-	-
	Parakin	Paraquat	-	-	-	1	1	1	-	-	-
Insecticides	Attack	Lambda-Cyhalothrine	-	-	-	2	3	4	-	-	-
	Attakan	Imidaclopride + Cyperméthrine	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Caïman B19	Abamectine benzoate	-	-	-	-	-	-	5	5,5	6
	Decis	Deltaméthrine	-	-	-	-	-	-	3	7,5	12
	Emacot	Emamectine benzoate	-	-	-	4	17,75	56	-	-	-
	Lambda	Lambda-cyhalothrine	2	4	8	-	-	-	2	2,5	3
	Pacha	Lambda-cyhalolhrine et acélamipride	1	8	25	1	1	1	-	-	-
	Thalis 112EC-	Acétamipride et Ememectine benzoate	2	7	25	-	-	-	-	-	-
NMiA – Nombre minimum d'application ; NMoA – Nombre moyen d'Application ; NMaA – Nombre maximum d'Application ; - non recensé											

Tableau 5: Nombre d'application des principaux pesticides par cycle de production de l'oignon

Type de pesticide	Nom commercial	Matières actives	Bénin			Burkina Faso			Mali		
			NMiA	NMoA	NMaA	NMiA	NMoA	NMaA	NMiA	NMoA	NMaA
Acaricide	Acarius 18EC	Abamectine	-	-	-	2	6,42	30	-	-	-
Fongicides	Coga	Mancozèbe	1	1,5	2	-	-	-	-	-	-
Herbicides	Albassa Force	Oxyfluorfen	1	1,2	5	-	-	-	-	-	-
	Alligator	Pendimethalin	-	-	-	1	1	1	2	2	2
	Buta Force	Butachlor	1	1	1	-	-	-	-	-	-
	Gramoda Super	Paraquat chloride	-	-	-	2	2,28	3	-	-	-
	Ikokadigne	Haloxypop-R-Methyl	-	-	-	2	3,33	6	-	-	-
	Kalach	Glyphosate	-	-	-	-	-	-	2	2	2
	Roundup	Glyphosate	-	-	-	-	-	-	1	1	1
Insecticides	Attakan	Imidaclopride + Cypermethrine	-	-	-	-	-	-	1	1,5	2
	Bomec	Abamectine	-	-	-	2	4,21	10	-	-	-
	Caïman B19	Abamectine benzoate	-	-	-	-	-	-	1	2,5	3
	Emacot	Emamectine benzoate	-	-	-	1	5,75	35	-	-	-
	K-optimal	Lambda-cyhalothrine + Acétamipride	-	-	-	2	3,71	9	-	-	-
	Lambda	Lambda-cyhalothrin	-	-	-	-	-	-	1	5,5	10
	Pacha	Lambda-cyhalolhrine et	2	4	6	-	-	-	-	-	-
NMiA – Nombre minimum d'application ; NMoA – Nombre moyen d'Application ; NMaA – Nombre maximum d'Application ; - non recensé											

3.5. Perception des maraichers sur les changements climatiques et leurs impacts sur les bioagresseurs

3.5.1. Changements climatiques observés

La perception des maraichers sur le changement climatique a été évaluée sur les paramètres ci-après : décalage temporaire des pluies, augmentation de la température, augmentation des précipitations, diminution des précipitations, inondation, tarissement précoce des cours d'eau, diminution des nappes phréatiques, accroissement d'événements extrêmes. Les principaux changements observés par les maraichers dans les trois pays, sont l'augmentation de la température, le décalage temporaire des pluies et la diminution des précipitations.

Tableau 6: Perception des maraichers enquêtés face aux changements climatiques

Paramètre	Indice de citation (%)					
	Bénin		Burkina-Faso		Mali	
	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui
Accroissement d'événements extrêmes	97	3	67	33	86	14
Augmentation des précipitations	88	12	85	15	85	15
Augmentation de la température	30	70	47	53	18	82
Diminution des nappes phréatiques	77	23	70	30	47	53
Diminution des précipitations	34	66	55	45	36	64
Décalage temporaire des pluies	14	86	42	58	39	61
Inondation	47	53	51	49	73	27
Tarissement précoce des cours d'eau	92	8	39	61	43	57

3.5.2. Impacts des changements sur les bioagresseurs

Selon les maraichers, l'impact des changements climatiques sur les bioagresseurs se traduit par l'accroissement des populations et l'apparition de nouveaux bioagresseurs (Figure 19).

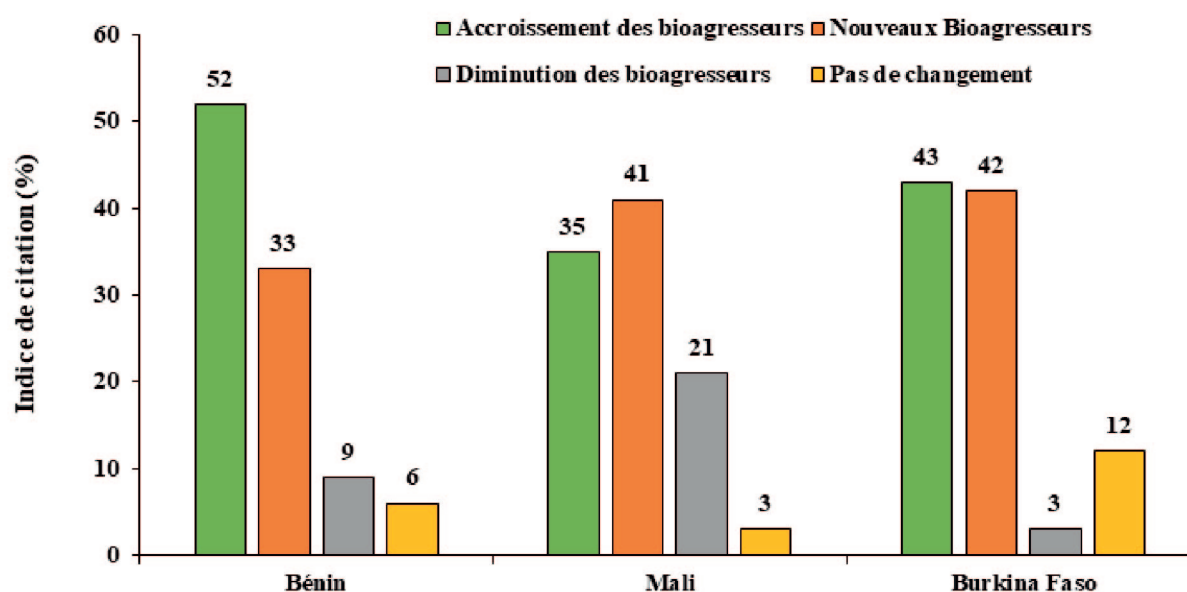


Figure 19 : Changements observés par rapport aux bioagresseurs selon la perception des maraichers par pays

3.6. Facteurs déterminants du maraîchage et pertes post récolte

3.6.1. Facteurs déterminant pour l'avenir du maraîchage

Les facteurs qui peuvent influencer l'avenir du maraîchage d'après les maraîchers sont globalement, le prix des légumes, le climat, les bioagresseurs et la conservation post-récolte les maraîchers (**Tableau 7**).

Tableau 7: Facteurs déterminants pour l'avenir du maraîchage

Facteur	Indice de citation (%)			
	Bénin	Burkina-Faso	Mali	Moyenne
Prix des produits	27,0	30,4	25,5	27,6
Climat	27,5	20,2	25,5	24,4
Bioagresseurs	21,5	26,1	0,0	15,9
Conservation post-récolte	14,0	11,2	19,5	14,9
Transport	5,5	10,0	9,5	8,3
Maîtrise de l'eau	1,0	1,1	0,0	0,7
Financement	0,5	1,1	0,0	0,5
Disponibilité d'intrants	1,5	0,0	0,0	0,5
Marché d'écoulement	1,2	0,0	0,0	0,4
Semences améliorées	0,0	0,0	0,8	0,3
Salinité	0,3	0,0	0,0	0,1
Equipements	0,0	0,0	0,3	0,1
Clôture jardin	0,0	0,0	0,3	0,1
Foncier	0,1	0,1	0,0	0,1

3.6.2. Pertes post récolte bord champ

Au total, sept types de pertes post-récolte ont été identifiés par les maraîchers enquêtés. Il s'agit des pertes dues aux maladies, aux ravageurs, à une couleur indésirable des fruits, aux blessures mécaniques, aux déformations physiques, aux produits immatures et aux produits trop mûrs (Figure 20). Parmi ces pertes, celles dues aux attaques des ravageurs (insectes, rongeurs et oiseaux) et aux maladies sont les plus importantes (mais variables selon le pays) d'après les producteurs.



Figure 20 : Quelques causes des pertes post récolte – a) Maladie, b) oiseaux, c) insectes et d) déformations physiques des fruits

3.7. Commercialisation des produits maraîchers

3.7.1. Catégorisation des acheteurs

Globalement, on distingue cinq catégories d'acheteurs des produits maraîchers dont les plus importants selon les maraîchers sont les grossistes, les détaillants locaux et les consommateurs (**Figure 21**). Cette tendance est également observée au niveau de chaque pays.

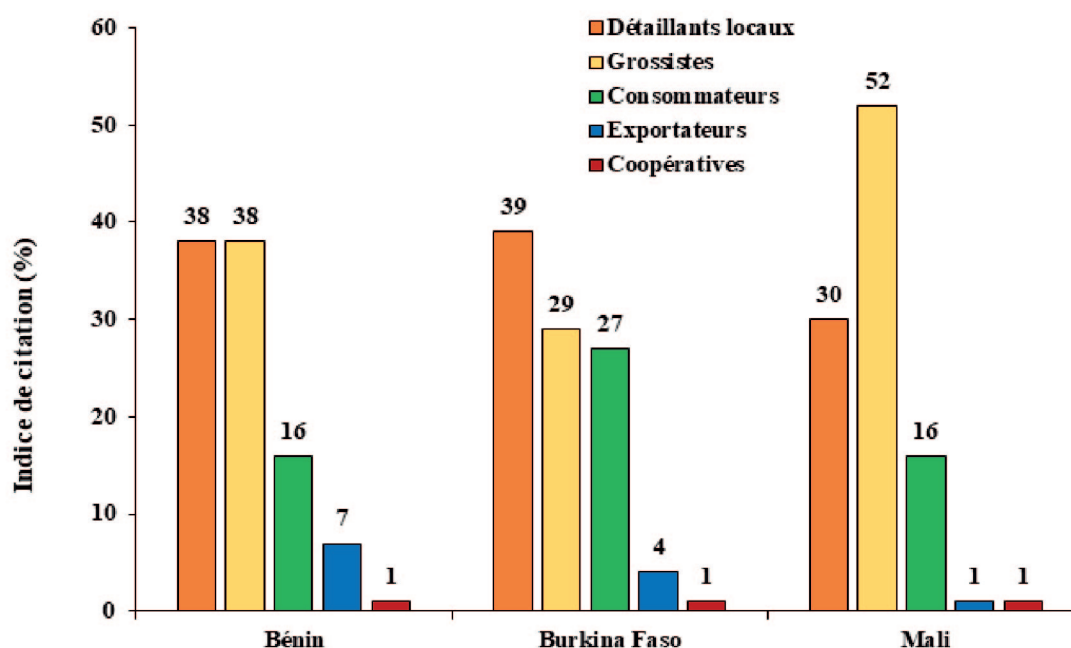


Figure 21 : Catégorie d'acheteurs de produits maraîchers en fonction des pays

3.7.2. Critères d'achat des produits bord champ

La majorité des acheteurs exigent des critères lors de l'achat des produits. En général, les critères "Sans tache [21 %]", "Maturité [15 %]", "Forme [14 %]", et "Calibre [12 %]" sont les plus cités quel que soit le pays.

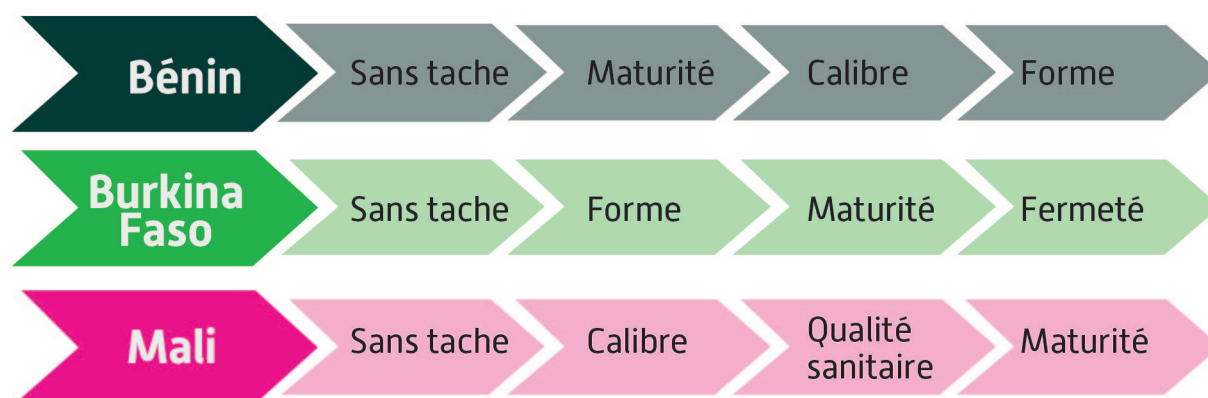


Figure 22: Classement des critères d'achat des produits maraîchers par les clients selon les pays (du 1er au 4ème rang suivant le sens de la flèche)

3.8. Potentiels pratiques innovantes énumérées chez les producteurs

Le **tableau 8** présente une synthèse des potentielles pratiques innovantes énumérées auprès des maraîchers interviewés dans les trois pays.

Tableau 8: Synthèse de pratiques innovantes

	Potentielles pratiques innovantes
Préparation de la pépinière	Enrobage des semences avec de l'huile essentiel
	Stérilisation du sol par brûlis, eau chaude, solarisation
	Traitement du sol avec la poudre de neem, tourteau de neem ou de jatropha, la cendre, la chaux
	Paillage des pépinières
Pratiques climato-intelligentes	Paillage en plein champs
	Usage de haies
	Maintien/plantation d'arbres
Fertilisation	Usage de matières inertes (Argile, sol de termitière)
	Compost enrichi au Trichoderma
	Biofertilisant liquide "Cocktail de fruits" (Coco, ananas et orange)
	Plantes fertilisantes : Mucuna, Niébé, Arachide, Pois d'angole, Voandzou, gliricidia, haricot vert, Balanzan (Faidherbia Albida)
Protection culturale	Biopesticides autoproduits à base de : Neem, Piment, Ail, Papaye, Tchiayo, Moringa, Écorce de Caïlcédrot, Taba, Dialaniba (Cassia nigricans), Basilic africain (Ocimum gratissimum), Huile de Coby (Carapa procera)
	Association/Rotation culturale : Ocimum, Patate douce, Amarante, oignon, arachides...
	Usage des cendres de bois
	Tourteau de Neem ou de Jatropha, épluchure de manioc
	Usage de plantes répulsives
	Usage de filet anti-insectes en pépinière
	Usage de filet anti-insectes en plein champs

IV. Conclusion

Le diagnostic des systèmes de production maraîchers au Bénin, au Burkina Faso et au Mali, tel qu'examiné dans ce rapport, révèle une situation à la fois riche en potentiel et entravée par des défis majeurs. Les maraîchers de ces pays cultivent une diversité de légumes, notamment l'oignon, la tomate, le piment et le gboma, avec une prédominance de l'agriculture conventionnelle. Malgré cela, l'utilisation des systèmes d'irrigation modernes reste rare, et la fertilisation repose principalement sur des engrais organiques et minéraux.

Les résultats montrent que les maraîchers sont conscients des effets néfastes des pesticides de synthèse sur la santé des populations et manifestent une volonté notable de réduire leur usage. Cependant, l'adoption des biopesticides et des pratiques agroécologiques est encore limitée, nécessitant un soutien accru pour la transition vers des méthodes plus durables.

Les perceptions des maraîchers concernant les changements climatiques et leurs impacts sur les bioagresseurs soulignent l'urgence d'adopter des stratégies adaptatives pour renforcer la résilience des systèmes de production. Les pertes post-récolte, causées par les ravageurs et les maladies, et les défis liés à la commercialisation des produits maraîchers représentent des obstacles significatifs à la maximisation des revenus des producteurs.

Le projet SafeVeg se révèle crucial dans ce contexte, visant à améliorer la production locale de légumes sains et à renforcer les capacités des acteurs de la chaîne de valeur. En promouvant des innovations agroécologiques, une meilleure gestion des ressources en eau et des pratiques post-récolte optimisées, le projet contribue non seulement à la sécurité alimentaire et nutritionnelle, mais aussi à l'amélioration des conditions de vie des populations locales, particulièrement des jeunes et des femmes.

En résumé, bien que les systèmes de production maraîchers en Afrique de l'Ouest soient confrontés à de nombreux défis, il existe un potentiel considérable pour améliorer la productivité et la qualité des légumes. Les efforts coordonnés, soutenus par des projets comme SafeVeg, sont essentiels pour réaliser ces améliorations, assurer la résilience face aux changements climatiques et promouvoir une agriculture durable et inclusive.

V. Références

- FAO, FIDA & WFP, 2015. L'état de l'insécurité alimentaire dans le monde, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), Fonds international de développement agricole (FIDA), Programme Alimentaire Mondial (WFP), 62p
- FAO-EASYPol, 2007. Analyse de la filière maraîchage au Burkina Faso. Module EASYPol 107. www.fao.org/easypol. Burkina Faso. 90p.
- FIDA/PROCAR, 2015. Projet d'appui au développement du maraîchage. Rapport de conception finale.
- MAEP (Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche) ; 2021. Stratégie nationale de développement du sous-secteur des semences végétales 2022 -2026. Cotonou, Bénin, MAEP 147 p.
- Naré R.W.A., Savadogo P.W., Gnankambary Z., Nacro H.B. & Sedogo M.P., 2015. Analyzing risks related to the use of pesticides in vegetable gardens in Burkina Faso. Agriculture, Forestry and Fisheries 4(4): 165–172. DOI: 10.11648/j.aff.20150404.13.
- Ouédraogo R. A., Kambiré F. C., Kestemont M-P. & Biielders C. L., 2019. Caractériser la diversité des exploitations maraîchères de la région de Bobo-Dioulasso au Burkina Faso pour faciliter leur transition agroécologique. Cah. Agric. 28 : 20. 9p.
- PNDFM, 2018. Rapport d'étude de faisabilité du programme national de développement de la filière maraîchère. Action -Conseil pour le développement durable.
- Sawadogo W. M., 2015. Genre et développement de la filière maraîchère au Burkina Faso : cas de Ouagadougou, de Bobo-Dioulasso et de Ouahigouya. Mémoire d'ingénieur, institut du développement rural (IDR), Université polytechnique nazi boni de Bobo-Dioulasso (UPB), Burkina Faso. 70p.
- Son D., Somda I., Legreve A. & Schiffers B., 2017. Pratiques phytosanitaires des maraîchers de tomates du Burkina Faso et risques pour la santé et l'environnement. Cah. Agric. 26 : 25005. 6p.
- Weinberger, K., Msuya, J. 2004. Indigenous Vegetables in Tanzania – Significance and Prospects. Shanhua, Taiwan: AVRDC – The World Vegetable Center, Technical Bulletin No 31, AVRDC Publication 04– 600. p. 70
- Yarou B. B., Silvie P., Assogba-Komlan F., Mensah A., Alabi T., Verheggen F. & Francis F. Plantes pesticides et protection des cultures maraîchères en Afrique de l'Ouest (synthèse bibliographique). Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement, 21(4), 288–304.
- Yolou F.I., Yabi I., Kombieni F., Tovihoudji P.G., Yabi J.A. & Paraïso A.A., 2015. Maraîchage en milieu urbain à Parakou au Nord-Bénin et sa rentabilité économique. Int. J. Innov. Sci. Res. 19(2), 290–302.

Reconnaissance de financement

Ce document a été réalisé avec le soutien financier de l'Union Européenne et du Ministère des Affaires Etrangères des Pays-Bas dans le cadre du projet **"Production locale de légumes sûrs pour les consommateurs d'Afrique de l'Ouest (SAFEVEG)"** - ID-4000003936, faisant partie du programme DeSIRA et mis en œuvre par World Vegetable Center, le Cirad et l'Université de Wageningen (WUR). Les opinions exprimées dans ce document ne peuvent en aucun cas être considérées comme reflétant la position officielle de l'Union Européenne ou du Ministère des Affaires Etrangères des Pays-Bas.

Le travail a été coordonné par Dr Djibril ABOUBAKAR SOUNA, Entomologiste spécialiste de la protection agroécologique des systèmes de culture maraîchers, chercheur de l'unité HortSys/Cirad (<https://ur-hortsys.cirad.fr/>) et accueilli à l'INERA/Laboratoire Central d'Entomologie Agricole de Kamboinsé. Responsable de la composante 3 du projet DeSIRA SafeVeg.



Ministry of Foreign Affairs of the Netherlands



World Vegetable Center



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH





Citation : Yarou Boni Barthélémy, Francisco Abdou Rachidi, Touré Fatoumata, Ganta Sewlan Oswald Judicaël, De Troij Antoine, Aboubakar Souna Djibril. 2024. Diagnostic des systèmes de production maraîchers en Afrique de l'Ouest – Bénin, Mali et Burkina Faso. Rapport Synthèse. CIRAD. **28p** Dépôt légal : **16119**. Bibliothèque Nationale du Bénin. ISBN : **978-99982-68-93-7**.