

République Démocratique du Congo



Université de Kinshasa, Faculté des Sciences Agronomiques

Programme Investir sur les Données Scientifiques Probantes (PIDSP)
Pour l'efficacité des politiques publiques en matière de développement en RDC

RAPPORT

Etude sur l'utilisation et l'impact des intrants chimiques (pesticides et fertilisants) dans le maraîchage à Kinshasa

Du 19 mars au 16 avril 2021

par

Professeur Jean de Dieu MINENGU et Docteure Georgette NGWEME

Avec l'appui de SOS Faim Belgique



Kinshasa, mars-avril 2021



TABLE DES MATIERES

LISTE SIGLES ET ACRONYMES	3
RESUME.....	4
0. INTRODUCTION GENERALE	6
0.1. Contexte et justification de l'étude	6
0.2. Objectifs de l'étude	7
0.5. Subdivision du rapport	8
Chapitre 1. PRESENTATION DES SITES D'ETUDE.....	9
1.1. Situation géographique.....	9
1.2. Climat.....	9
1.3. Approvisionnement en eau dans les sites maraîchers	9
1.4. Sol	10
Chapitre 2. METHODOLOGIE	11
2.1. Définitions des concepts	11
2.2. Collecte des données	11
Chapitre 3. RESULTATS ET DISCUSSION	13
3.1. Caractéristiques sociodémographiques des répondants	13
3.2. Facteurs déterminants le choix des cultures.....	15
3.3. Mode d'acquisition des terres	15
3.4. Approvisionnement en eau.....	16
3.5. Système de contrôle gouvernemental et de distribution des intrants chimiques.....	16
3.6. Usages des intrants organiques et minéraux	29
3.7. Utilisation des engrais chimiques.....	33
3.8. Utilisation des pesticides.....	36
3.9. Principales cultures maraîchères et intrants chimiques employés	47
3.10. Contraintes liées au développement du maraîchage	53
4. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	54
Références	56
ANNEXES	57

LISTE SIGLES ET ACRONYMES

ACF : Action Contre la Faim

CECOMAF : Centre pour la commercialisation des produits maraîchers et fruitiers

CEPROSEM : Centre de Production de Semences

CIPV : Convention Internationale pour la Protection des Végétaux

DGDA : Direction Générale des Douanes et Accises

DPPV : Direction de Production et Protection des Végétaux

DPSA : Direction de Production et Santé Animale

DTT : Dichlorodiphényltrichloroéthane

FAO : Food and Agriculture Organization

FIDA : Fonds International pour le Développement Agricole

FSRDC : Fonds Social de la République Démocratique du Congo

HCH : Hexachlorocyclohexane

KOICA : Korea International Cooperation Agency

NIMP : Normes Internationales pour les Mesures Phytosanitaires

OCC : Office Congolais de Contrôle

PGPP : Plan de Gestion des Pestes et Pesticides

POP : Polluants Organiques Persistants

SENAFIC : Service National des Fertilisants et Intrants Connexes

SENAHUP : Service National pour le développement de l'Horticulture urbaine et périurbaine

SNV : Service National de Vulgarisation

UCOOPMAKIN : union des coopératives Maraichages de Kinshasa

RESUME

L'objectif global de l'étude est de contribuer à la lutte contre l'utilisation abusive des intrants chimiques en ayant une bonne maîtrise de la réglementation en la matière, du fonctionnement du système de contrôle et du circuit de distribution de ces intrants chimiques à Kinshasa en RDC.

Une enquête qualitative et quantitative a été réalisée auprès de 126 exploitants maraîchers des sites de Nsaya (Kimwenza-Mont-Ngafula), de CECOMAF (Kimbanseke) et de Ntswenge (Masina) ainsi qu'auprès de 40 agents de l'administration publique. Les données secondaires provenant de la DGDA, de l'OCC, du SENAFIC et des Secrétariats Généraux au Développement Rural et à l'Agriculture ont été utilisées.

L'étude a porté sur : (i) les caractéristiques sociodémographiques des répondants, (ii) le système de contrôle gouvernemental et de distribution des intrants chimiques (réglementation et mesures de contrôle « points forts et faibles », homologation des produits, délivrance des permis d'importation, produits autorisés à l'importation et produits interdits, importateurs des intrants chimiques, pays de provenance des intrants chimiques et contraintes liées au contrôle des intrants chimiques en RDC), (iii) les représentations des agriculteurs vis-à-vis de l'usage des intrants organiques (bio fertilisants et bio pesticides) dans leur métier (avantages et contraintes) et vis-à-vis des pratiques écologiques existantes, (iv) les motivations pour l'utilisation des intrants chimiques, (v) les principales cultures maraîchères, les pesticides et fertilisants chimiques utilisés et les pratiques de dosage appliquées chez les maraîchers, (vi) les pratiques de conditionnement, stockage et gestion des déchets des pesticides et des fertilisants chez les maraîchers, (vii) les cas d'intoxication causés par les intrants chimiques, (viii) les prix des pesticides/fertilisants chimiques ceux d'origine organique, (ix) la liste des pratiques et intrants agroécologiques appliquées dans la fertilisation du sol et dans la lutte phytosanitaire par les maraîchers.

Les résultats obtenus ont montré que le maraîchage est une activité qui concerne toutes les tranches d'âge ; les hommes sont les présentés dans le système de production (55 %) et les femmes constituent 45 % des producteurs.

Des lois pour régler l'usage des intrants chimiques existent, mais leur application pose problème et certaines mesures d'application sont inexistantes. La liste des pesticides interdits et homologués (autorisés d'importation) existe en RDC. Actuellement, en plus de produits homologués, il y a lieu d'indiquer la présence des produits non homologués sur les marchés et le plus couramment rencontré dans les officines de vente des produits phytosanitaires est l'Endosulfan (Thiodan). Le DTT est aussi utilisé pour protéger les cultures maraîchères contre les attaques des bioagresseurs.

En effet, à l'heure actuelle, il est difficile de dire avec exactitude, le nombre d'officines agréées pour la vente des intrants chimiques (pesticides et engrais) en République Démocratique du Congo en général et dans la ville de Kinshasa en particulier.

Quant aux pays de provenance des pesticides distribués à Kinshasa, hormis RAYON VERT qui importe de la France et TWIGA CHEMICALS qui importe du KENYA et de l'INDE, pour les

autres, leurs produits proviennent essentiellement de la CHINE. Il faut avouer que certains intrants chimiques présents sur les marchés congolais proviennent aussi des pays africains comme le Nigeria, etc. Le contrôle à l'importation des intrants chimiques est assuré par l'Office Congolais de Contrôle (OCC).

La présence des réseaux informels d'importation et de distribution d'intrants chimiques rend le contrôle difficile et la traçabilité de la filière. Aussi, les utilisateurs ne sont pas bien informés sur les dangers liés à ces produits chimiques.

Au regard des résultats obtenus, les recommandations suivantes peuvent être formulées : (i) renforcer les mesures de contrôle et les capacités de toutes les parties prenantes afin de mieux manipuler/gérer les pesticides, (ii) développer les stratégies alternatives aux intrants chimiques et organiser un meilleur suivi de l'écophysiologie des pesticides dans les différents agro-écosystèmes, (iii) effectuer des études épidémiologiques et écotoxicologiques afin de mieux cerner les impacts délétères des pesticides sur la santé humaines et animale et sur l'environnement à différents niveaux trophiques de l'agro-écosystème, (iv) organiser les campagnes de sensibilisation et d'éducation sur les pesticides.

Mots-clés : Maraîchage, intrants chimiques, Thiodan, réglementation, Kinshasa/RDC.

0. INTRODUCTION GENERALE

0.1. Contexte et justification de l'étude

La ville de Kinshasa connaît une forte augmentation de la population (près de 15 millions d'habitants) qui est la résultante du fort taux de natalité et d'un exode rural de plus en plus important. Pour faire face aux enjeux de sécurité alimentaire et nutritionnelle, du chômage et de la désarticulation du système économique, de nombreux ménages de Kinshasa recourent au maraîchage comme stratégie de survie (Minengu *et al.*, 2018).

En effet, le maraîchage fait partie de l'histoire et de la culture de la ville de Kinshasa depuis plus de 50 ans. Son identité en fait aujourd'hui un élément incontournable du paysage de la ville, et un patrimoine économique et culturel (Minengu *et al.*, 2018). Les cultures maraîchères jouent un rôle non négligeable dans l'amélioration de la sécurité alimentaire et nutritionnelle dans la ville de Kinshasa avec près de 150 000 tonnes/an de légumes produits sur plus de vingt espèces (Minengu *et al.*, 2018).

Le développement du maraîchage à Kinshasa a ouvert la voie à l'utilisation des engrais et produits phytosanitaires de synthèse pour gérer la fertilité des sols et les ennemis des cultures. La saison sèche est cependant, avec l'intensification de la production, la période de fortes attaques, ce qui se traduit par l'usage des quantités importantes d'engrais et produits phytosanitaires de synthèse.

Les maraîchers, à raison de leur faible niveau d'instruction, connaissent mal l'utilisation des produits chimiques en agriculture et leurs impacts sur l'environnement et la santé publique. L'information écrite sur les bouteilles, le plus souvent en langues étrangères (français ou anglais) et les pictogrammes aux normes internationales sont mal compris. Cependant, l'utilisation des pesticides de synthèse est courante chez les producteurs maraîchers du fait que le revenu du maraîchage permet la résolution des problèmes quotidiens du foyer et l'éducation des enfants. Ces comportements augmentent les risques d'intoxication et exposent les producteurs et les consommateurs aux diverses pathologies. Certains pesticides inscrits sur la liste noire des polluants organiques persistants (POP) de la Convention de Stockholm ratifiée, reste pourtant d'usage courante dans le maraîchage à Kinshasa.

Aussi, la faiblesse de la réglementation en rapport avec l'agriculture urbaine et le manque de contrôle et de suivi dans la vente et l'utilisation des intrants chimiques de synthèse hypothèquent la santé publique. L'utilisation de ces produits entraîne la pollution des eaux et du sol et des émissions des gaz à effet de serre calculées selon la méthode de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie « ADEME » (2005), évaluées en moyenne à 185 kg équivalent CO₂/an/maraîcher. L'usage des pesticides entraîne aussi la destruction des insectes pollinisateurs et des auxiliaires (Minengu *et al.*, 2018).

Les traitements des cultures maraîchères ne sont pas conditionnés par la présence des bio-agresseurs sur des cultures. Les produits agricoles destinés à la consommation peuvent aussi être contaminés par les pesticides. Des teneurs de résidus dépassant 0,5 mg/g pour les organochlorés (DDT, endrine, heptachlore) ont été trouvées dans les légumes au Sud-Benin (Agbohessi *et al.*, 2014), et ce phénomène peut bien s'observer à Kinshasa.

Bien que l'utilisation des intrants chimiques permette de réaliser de meilleurs rendements et par conséquent des profits, cette agriculture productiviste qui recherche à augmenter la production dégrade l'environnement (Muliele *et al.*, 2017). La transition écologique de l'activité maraîchère à Kinshasa s'avère donc indispensable.

0.2. Objectifs de l'étude

L'objectif global de l'étude est de contribuer à la lutte contre l'utilisation abusive des intrants chimiques en ayant une bonne maîtrise de la réglementation en la matière, du fonctionnement du système de contrôle et du circuit de distribution de ces intrants chimiques à Kinshasa en RDC. Spécifiquement, l'étude vise à analyser : (i) Le Système de contrôle gouvernemental d'importation et de distribution des intrants chimiques, (ii) Les représentations des agriculteurs vis-à-vis de l'usage des intrants organiques, (ii) ; La motivation pour l'utilisation des intrants chimiques, (iii) Les principales sources d'approvisionnement formelles et informelles des maraîchers et des revendeurs en pesticides et autres intrants chimiques, (iv) Les principales cultures maraîchères, les pesticides et fertilisants chimiques utilisés et les pratiques de dosage appliquées chez les maraîchers ; (v) Les pratiques de conditionnement, stockage et de gestion des déchets des pesticides et des fertilisants chez les maraîchers ; (vi) Les cas d'intoxication causés par les intrants chimiques sont documentés ; (vii) Les prix des pesticides/fertilisants chimiques et ceux d'origine organique ; (viii) La liste des pratiques et intrants agroécologiques appliquées dans la fertilisation du sol et dans la lutte phytosanitaire par les maraîchers.

Les résultats de la recherche peuvent aider à la définition des politiques agricoles de transition écologique capables de favoriser le développement d'une activité maraîchère soucieuse de l'environnement et de la santé publique.

Résultats attendus

Les résultats attendus de cette étude sont :

- (i) Le Système de contrôle gouvernemental au niveau de l'importation et de la chaîne de distribution nationale est analysé ;
- (ii) Les représentations des agriculteurs vis-à-vis de l'usage des intrants organiques (bio fertilisants et bio pesticides) dans leur métier (avantages et contraintes) et vis-à-vis des pratiques écologiques existantes sont connues ;
- (iii) La motivation pour l'utilisation des intrants chimiques est identifiée ;
- (iv) Les principales sources d'approvisionnement formelles et informelles des maraîchers et des revendeurs en pesticides et autres intrants chimiques sont connus ;
- (v) Les principaux pesticides, cultures maraîchères et fertilisants utilisés et les pratiques de dosage appliquées chez les maraîchers déterminés ;
- (vi) Les pratiques de conditionnement, stockage et de gestion des déchets des pesticides et des fertilisants chez les maraîchers sont identifiées ;
- (vii) Les cas d'intoxication causés par les intrants chimiques sont documentés ;
- (viii) Les prix des pesticides/fertilisants chimiques ceux d'origine organique sont connus ;
- (ix) La liste des pratiques et intrants agroécologiques appliqués dans la fertilisation du sol et dans la lutte phytosanitaire par les maraîchers est établie.

0.4. Approche méthodologique

Une enquête qualitative et quantitative a été réalisée chez les maraîchères et maraîchers de trois sites de production de légumes à Kinshasa ainsi qu'auprès des services publics impliqués dans le secteur. L'approche qualitative a permis d'explorer les opinions et les expériences vécues (attitudes, perceptions, explications, motivation, croyances, etc.) en exploitant les techniques d'entretien approfondi et des focus-groups auprès des maraîchers sur les sites sélectionnés et les agents des ministères du Développement Rural, du Commerce, de l'Agriculture et de la Santé impliqués dans la chaîne d'importation, de distribution et de contrôle des intrants chimiques.

L'approche quantitative a permis de collecter de données et d'analyser les comportements, les opinions, ou même des attentes des exploitants maraîchers et des agents de l'administration publique en quantité. L'objectif est souvent d'en déduire des conclusions mesurables statistiquement, contrairement à une approche qualitative.

0.5. Subdivision du rapport

Hormis l'introduction et la conclusion, le présent rapport est subdivisé en trois chapitres :

- Le premier présente les sites d'étude,
- Le deuxième décrit la méthodologie,
- Le troisième présente les résultats obtenus.

Chapitre 1. PRESENTATION DES SITES D'ETUDE

1.1. Situation géographique

De façon générale, les périmètres maraîchers de la ville de Kinshasa sont situés soit dans les vallées encaissées des cours d'eau au Sud-est, au Sud et à l'Ouest de la ville, soit dans la plaine alluviale du Fleuve Congo ou Pool Malebo au Nord-Est de la ville (ACF, 2009).

L'étude a été réalisée aux sites maraîchers de Nsaya dans la Commune de Mont-Ngafula (S04°28'31,4'', E015°16'42,6'', 324 m d'altitude), de Ntsuenge dans la Commune de Masina (S04°23'13,4'', E015°25'02,2'', 281 m d'altitude) et CECOMAF dans la commune de Kimbanseke (S04°25'41,6'', E015°21'44,00'' et 288 m d'altitude) (Figure 1).

1.2. Climat

La région de Kinshasa est caractérisée par un climat tropical chaud et humide avec une saison pluvieuse de huit mois (de mi-septembre à mi-mai). La précipitation moyenne est de 1500 mm par an et la présence de cours d'eau dans la zone d'étude est une opportunité pour l'arrosage des légumes pendant les quatre mois de la saison sèche (de mi-mai à mi-septembre). La température moyenne annuelle oscille entre 22,5 et 25 °C.

En saison pluvieuse, avec l'abondance des précipitations, le niveau de la nappe phréatique monte et peut atteindre la surface dans certaines vallées. Par ailleurs, les apports d'eau de ruissellement issue des versants des vallées s'accumulent dans les fonds de vallées, alimentant la nappe parfois jusqu'à la saturation de l'ensemble du profil du sol. A ces apports d'eau sont associés des accumulations de sable dans les lits de cours d'eaux, les parcelles de cultures maraîchères, les canaux de drainage et irrigation, ce qui favorise les inondations et réduit la superficie cultivable (ACF, 2009).

1.3. Approvisionnement en eau dans les sites maraîchers

L'apport de l'eau aux cultures maraîchères est totalement basé sur l'irrigation. L'eau est puisée dans les cours d'eau tandis que pour les exploitants des parcelles éloignées des cours d'eau, des puits sont parfois mis en place mais ne tardent pas à tarir (ACF, 2009 ; Minengu *et al.*, 2018).

Outre les apports saisonniers par la pluie, les différents périmètres maraîchers de la ceinture périurbaine de Kinshasa sont traversés par des cours d'eau. Par ailleurs, la nappe d'eau souterraine ne semble pas non plus trop profonde dans tous les sites de production de légumes. En effet, la quantité d'eau dans les nappes subit des fluctuations saisonnières à cause de la faible capacité de rétention en eau liée à la nature du sol (ACF, 2009).

Les lits des cours d'eau sont saisonnièrement encombrés par des apports sableux dus à l'action érosive au sein des bassins versants. En effet, la mauvaise gestion des déchets urbains à Kinshasa fait de tous les cours d'eau traversant la ville, un véritable lieu d'évacuation.

Les périmètres maraîchers de la vallée de la Ndjili et surtout ceux du Pool Malebo seraient parmi les plus touchés en matière de qualité de l'eau. Le Pool Malebo constitue le principal « bassin de décantation » de presque toutes les saletés de Kinshasa drainées du Sud vers le Nord (ACF, 2009).

1.4. Sol

Les sites maraîchers de Kinshasa sont essentiellement dominés par des sols à texture très légère. Ces sols accusent un déficit énorme en colloïdes minéraux, ce qui présage un niveau de fertilité chimique très faible, une faible structuration du sol et une faible capacité de rétention en eau utile pour la culture. Cependant, les sites du Pool Malebo sont aussi caractérisés par l'apparition des sols organiques para-tourbeux et tourbeux au fur et à mesure que l'on avance vers le fleuve. Par ailleurs, des sols à texture argilo-sableuse sont observés au Sud-ouest de Kinshasa, dans la vallée de la Lukaya (ACF, 2009 ; Alifua et Mafuka, 2020).

Les sols de Kinshasa sont essentiellement sablonneux et cette propriété leur confère une faible capacité de rétention d'eau et d'éléments nutritifs pour les plantes, les rendant ainsi très marginaux pour la production agricole. Cependant, leurs caractéristiques varient en fonction de la topographie du site.

Les sols des collines de Kinshasa sont caractérisés par une teneur en argile de moins de 20 % sur au moins 100 cm de profondeur, une très faible teneur en minéraux altérables et une faible capacité de rétention en eau. Dans les plaines, il y a soit les sols organiques, notamment dans les parties permanentement inondées du Pool Malebo, soit des sols sableux podzoliques dans certaines parties planes assez bien drainées (ACF, 2009).

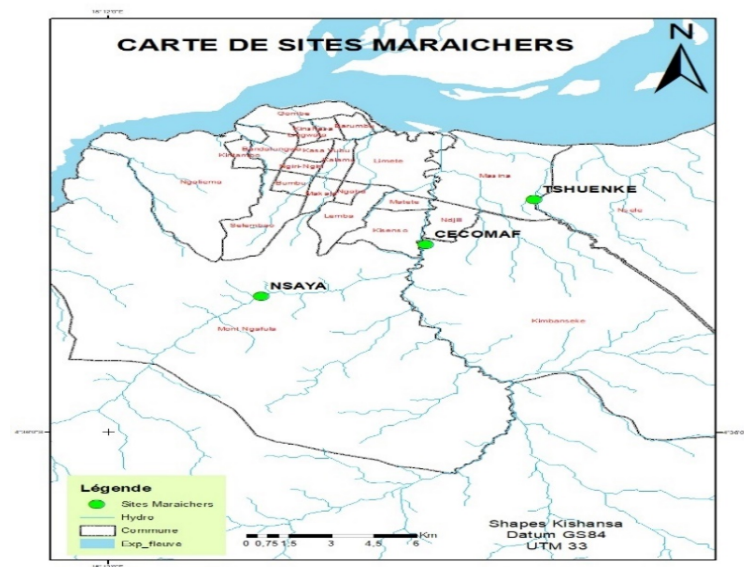


Figure 1. Carte sites maraîchers enquêtés

Chapitre 2. METHODOLOGIE

2.1. Définitions des concepts

- **Biofertilisant** : c'est une substance naturelle (plantes naturelles, déjections, produits transformés) utilisée dans le but d'améliorer la croissance des plantes. Il optimise les fonctions du sol et sa fertilité.
- **Biopesticide** : ce sont des substances naturelles (plantes, cendre, piments) utilisée dans le but de lutter contre les maladies des plantes et de tuer les ravageurs.
- **Fertilisant** : est un produit ou matière ou un mélange de substances, naturelle ou d'origine synthétique, utilisée en agriculture, en horticulture et sylviculture, pour améliorer la fertilité des sols.
- **Herbicide** : c'est une substance active ou une préparation phytosanitaire ayant la propriété de tuer les végétaux. Les herbicides appartiennent à la famille des pesticides.
- **Intoxication** : c'est le fait de présenter des malaises liés à l'exposition au produit toxique.
- **Engrais chimiques** : ce sont des produits appliqués aux sols et aux cultures pour améliorer le rendement. Ces produits ne sont donc pas naturellement présents dans le sol.
- **Engrais organiques** : Ce sont des produits dérivés des animale (excréments, etc.) et des végétaux (engrais vert, compost, etc.).
- **Maraîchage** : c'est la culture intensive de légumes, généralement localisée aux abords des villes, à usage alimentaire, de manière professionnelle, c'est-à-dire dans le but d'en faire un profit ou simplement d'en vivre, ce qui le distingue du jardinage.
- **Pesticides** : ce sont des substances chimiques appliquées sur cultures pour prévenir, détruire ou tuer les ennemis des cultures (insectes, parasites, adventices, etc.).

2.2. Collecte des données

L'étude a été conduite (19 mars au 16 avril 2020) suivant un plan de travail préalablement élaboré et adopté par toutes les parties prenantes. L'approche méthodologique combine l'approche qualitative et quantitative.

Les étapes du déroulement de l'enquête sont la formation des enquêteurs, la collecte des données sur le terrain précédé par une pré-enquête, la rédaction et la validation du rapport. L'enquête a porté sur les cultures maraîchères (légumes feuilles, fruits, racines et bulbes) et les intrants chimiques (pesticides, herbicides et fertilisants) utilisés dans la production de légumes à Kinshasa.

Les données ont été collectées à l'aide d'un questionnaire (enquête quantitative) et d'une grille d'entretien (enquête qualitative). Les informations collectées ont porté sur : (i) les caractéristiques sociodémographiques des répondants, (ii) le système de contrôle gouvernemental et de distribution des intrants chimiques (réglementation et mesures de contrôle « points forts et faibles », homologation des produits, délivrance des permis d'importation, produits autorisés à l'importation et produits interdits, importateurs des intrants chimiques, pays de provenance des intrants chimiques et contraintes liées au contrôle des intrants chimiques en RDC), (iii) les représentations des agriculteurs vis-à-vis de l'usage des intrants

organiques (bio fertilisants et bio pesticides) dans leur métier (avantages et contraintes) et vis-à-vis des pratiques écologiques existantes, (iv) les motivations pour l'utilisation des intrants chimiques, (v) les principales cultures maraîchères, les pesticides et fertilisants chimiques utilisés et les pratiques de dosage appliquées chez les maraîchers, (vi) les pratiques de conditionnement, stockage et gestion des déchets des pesticides et des fertilisants chez les maraîchers, (vii) les cas d'intoxication causés par les intrants chimiques, (viii) les prix des pesticides/fertilisants chimiques ceux d'origine organique, (ix) la liste des pratiques et intrants agroécologiques appliquées dans la fertilisation du sol et dans la lutte phytosanitaire par les maraîchers.

S'agissant du système de contrôle gouvernemental et de distribution des intrants chimiques en République Démocratique du Congo, les données secondaires provenant des Secrétariats Généraux à l'Agriculture, au Développement Rural et au Commerce Extérieur ainsi des services publics (Office Congolais de Contrôle « OCC », Direction Générale des Douanes et Accises « DGDA » et Service National des Fertilisants et Intrants Connexes « SENAFIC ») ont été utilisées. Les entretiens sous-forme des focus groupes (40 participants repartis en trois groupes) ont été organisés.

L'enquête quantitative sur les autres variables de l'étude a été effectuée auprès d'un échantillon de 126 maraîchers choisis de façon aléatoire et à raison de 42 enquêtés par site.

Six (6) enquêteurs ont été préalablement identifiés et formés pendant un jour sur la base de leurs expériences et connaissances sur le maraîchage (utilisation des intrants chimiques), les enjeux socioéconomiques et environnementaux liés à la production de légumes, les sites à enquêter et leur disponibilité. Cette formation a permis de mieux les outiller en techniques et connaissances en matière d'enquête d'une part, et d'autre part, de leur clarifier les objectifs de l'étude afin qu'ils s'en approprient.

Après la formation des enquêteurs (six au total), une pré-enquête a été effectuée auprès d'un échantillon de 10 maraîchers (1 jour avant l'enquête proprement dite) au site maraîcher de Kinduku à côté de l'Université de Kinshasa et les informations reçues ont permis d'amender le questionnaire.

2.3. Analyse des données

Les données collectées ont été traitées et analysées à l'aide des logiciels SPSS et Excel 2010. Certaines données ont été désagrégées par genre pour pouvoir déceler le % des femmes exposées à l'intoxication due à l'usage des pesticides et dans la chaîne de production des intrants organiques.

2.4. Considérations éthiques

Dans la conception et la mise en œuvre de cette étude, les aspects éthiques ont été respectés à savoir : le respect de la dignité de la personne humaine, la bienfaisance, l'équité et l'autonomie. Pour ce faire, les enquêteurs des données ont sollicité auprès des répondants (maraîchers et agents de l'administration publique) leur consentement libre et éclairé. Par ailleurs, la confidentialité des informations obtenues auprès des enquêtés a été garantie au cours de l'analyse des données.

Chapitre 3. RESULTATS ET DISCUSSION

Les données collectées au cours de cette étude sont présentées sous-formes des tableaux et graphiques.

3.1. Caractéristiques sociodémographiques des répondants

Le tableau 1 présente le genre, la tranche d'âge, l'état matrimonial, le niveau d'études et les activités principales des répondants.

Tableau 1. Caractéristiques sociodémographiques des enquêtés (maraîchers)

Genre	Site d'étude							
	Nsaya/Kimwenza		CECOMAF		Ntswenge		Total	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Masculin	23	54,8	25	59,5	22	52,4	70	55,6
Féminin	19	45,2	17	40,5	20	47,6	56	44,4
Total	42	100,0	42	100,0	42	100,0	126	100,0
Tranche d'âge								
Moins de 20 ans	4	9,5	1	2,4	2	4,8	7	5,6
De 20 à 29 ans	9	21,4	11	26,2	3	7,1	23	18,3
De 30 à 39 ans	10	23,8	7	16,7	9	21,4	26	20,6
De 40 à 49 ans	10	23,8	7	16,7	12	28,6	29	23,0
50 ans et plus	9	21,4	16	38,1	16	38,1	41	32,5
Total	42	100,0	42	100,0	42	100,0	126	100,0
Etat matrimonial								
Célibataire	9	21,4	11	26,2	1	2,4	21	16,7
Marié	32	76,2	22	52,4	36	85,7	90	71,4
Divorcé(e)	0	0,0	3	7,1	2	4,8	5	4,0
Veuf (ve).	1	2,4	6	14,3	3	7,1	10	7,9
Total	42	100,0	42	100,0	42	100,0	126	100,0
Niveau d'études								
Aucun	2	4,8	4	9,5	1	2,4	7	5,6
Primaire	8	19,0	12	28,6	5	11,9	25	19,8
Secondaire	31	73,8	21	50,0	32	76,2	84	66,7
Supérieur	1	2,4	5	11,9	4	9,5	10	7,9
Total	42	100,0	42	100,0	42	100,0	126	100,0
Activité principale								
Maraîchage	36	85,7	35	83,3	36	85,7	107	84,9
Petit Commerce	2	4,8	2	4,8	3	7,1	7	5,6
Fonctionnaire	2	4,8	0	0,0	2	4,8	4	3,2
Chauffeur	1	2,4	1	2,4	1	2,4	3	2,4
Eleveur	0	0,0	2	4,8	0	0,0	2	1,6

Infirmière	1	2,4	1	2,4	0	0,0	2	1,6
Peintre	0	0,0	1	2,4	0	0,0	1	0,8
Total	42	100,0	42	100,0	42	100,0	126	100,0

Sur les 100 % des maraîchers enquêtés, 55,6 % sont des hommes et 44,4 % des femmes. A Kinshasa, les femmes sont plus impliquées dans la vente des produits maraîchers. La pénibilité des travaux relatifs à la préparation de terrain et à l'entretien des cultures explique le faible pourcentage des femmes dans la production. Dans une étude sur l'Analyse des pratiques phytosanitaires en maraîchage dans les zones intra-urbaines (Cotonou) et péri-urbaines (Sèmè-kpodji) au Sud-Bénin, Agnandji *et al.* (2018) ont affirmé que les deux genres (masculin et féminin) ont été identifiés comme composantes de la population des maraîchers. En effet, 86,6 % des maraîchers enquêtés étaient des hommes et les femmes ne représentaient que 13,4 %. A Mbanza-Ngungu au Kongo central en République Démocratique du Congo, les hommes représentent 80 % des effectifs des producteurs des légumes et les femmes 20 % (Minengu *et al.*, 2020). Muliele *et al.* (2017) affirment que le maraîchage à Nkolo et ses environs (Kongo central) est une activité principalement des hommes et les femmes ne représentent que 8 % à 28 %.

La tranche d'âge la plus impliquée dans la production maraîchère à Kinshasa est celle de 50 ans et plus (32,5 %) et la moins représentative est celle de moins de 20 ans (5,6 %). A Mbanza-Ngungu dans la province du Kongo central, lors d'une étude sur l'utilisation des produits phytosanitaires de synthèse en cultures maraîchères, Minengu *et al.* (2020) ont indiqué que la tranche comprise entre 26 à 40 ans était la mieux représentée (50 %). La présence de toutes les tranches d'âge dans la production maraîchère peut se justifier par le fait que cette activité permet aux acteurs de générer des revenus pour subvenir aux besoins de leurs familles dans un contexte économique et social très difficile. Aussi, la plupart des jeunes pratiquent cette activité en vue de financer d'autres activités comme le petit commerce des articles finis, etc. Dans les zones périurbaines de Kinshasa qui sont généralement habitées par les personnes avec une faible qualification professionnelle, le maraîchage offre des opportunités de travail à cette catégorie de la population moins instruite.

En ce qui concerne l'état matrimonial des enquêtés, 71,4 % des répondants sont des mariés et les célibataires ne représentent que 16,7 %. Les veufs (ves) et les divorcés (es) sont faiblement représentés avec moins de 10 % pour chaque catégorie.

La plupart des maraîchers enquêtés avaient fait l'école secondaire (66,7 %) et ceux n'ayant aucun niveau d'instruction totalisent 5,6 % contre 7,9 % pour ceux ayant un niveau d'études supérieures. Ces résultats sont en accord avec ceux trouvés par Minengu *et al.* (2020) à Mbanza-

Ngungu au Kongo central où les maraîchers avec le niveau d’instruction secondaire étaient fortement représentés (88 %). Agnandji *et al.* (2018) précisent que l’analphabétisme de la plupart des maraîchers est un état défavorable à la lecture et à la compréhension des modes d’emploi de pesticides qui sont souvent rédigés en français, en anglais, en chinois ou parfois dans d’autres langues selon la provenance des produits.

3.2. Facteurs déterminants le choix des cultures

La figure 1 présente les facteurs déterminants le choix des cultures maraîchères pratiquées. Le principal facteur qui détermine le choix des spéculations est la saison. En effet, la plupart des sites de production maraîchère dans la ville de Kinshasa sont situés dans les zones humides (marécage, proximité d’un cours d’eau, bas-fond, etc.) qui sont susceptibles d’inondation en saison sèche et victimes de beaucoup d’attaques de ravageurs. Ainsi, la saison devient un facteur important de choix des cultures.

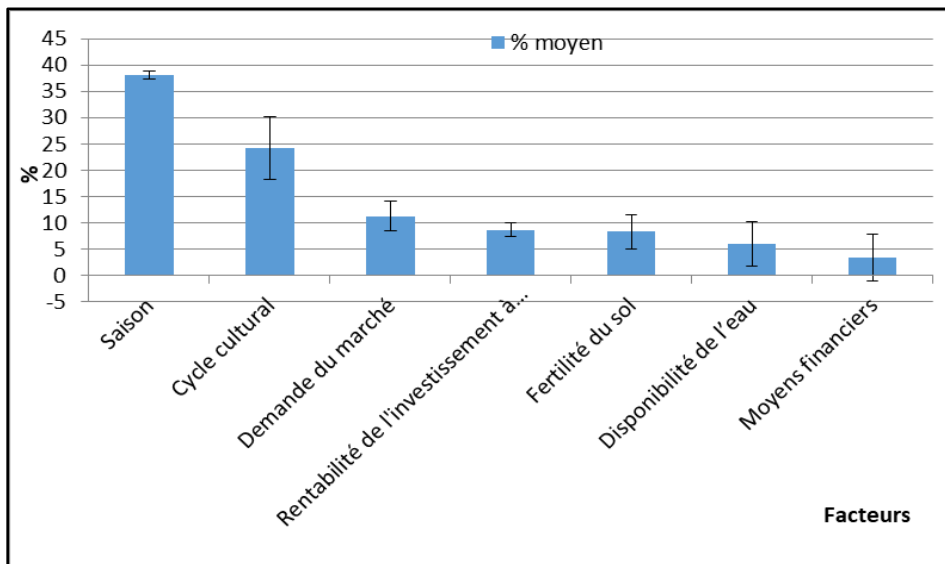


Figure 2. Facteurs déterminants le choix des cultures

Les moyens financiers, la disponibilité de l’eau, la fertilité du sol et la rentabilité de l’investissement déterminent faiblement le choix des cultures maraîchères. Ainsi, ce choix influence la disponibilité des légumes en quantité et en qualité sur le marché. C’est pendant la saison sèche où la production de plusieurs spéculations maraîchères est très élevée surtout pour les légumes fruits comme la tomate, aubergine et autres.

3.3. Mode d’acquisition des terres

La terre est le premier facteur de production agricole et son mode d’acquisition détermine les logiques et les stratégies de production. Dans les sites enquêtés, près de 50 % des maraîchers sont des locataires. En effet, c’est dans le site de Nsaya/Kimwenza où la proportion de

producteurs sont des locataires des terres (65,9 %) suivi de Ntwsenge (40,0 %) et de CECOMAF (27,3 %).

Tableau 2. Modes d'acquisition des terres

Modes acquisition terre	Sites							
	Nsaya/Kimwenza		CECOMAF		Ntswenge		Total	
	Fréquence	%	Fréquence	%	Fréquence	%	Fréquence	%
Location	29	65,9	12	27,3	18	40,0	59	44,4
Héritage	4	9,1	22	50,0	5	11,1	31	23,3
Propriétaires (achat)	2	4,5	9	20,5	16	35,6	27	20,3
Don	9	20,5	1	2,3	6	13,3	16	12,0
Total	44	100,0	44	100,0	45	100,0	133	100,0

Les maraîchers propriétaires et héritiers des terres représentent respectivement 20,3 % et 23,3 %. Seulement 12,0 % des producteurs de légumes ont reçu les terres sous forme des dons.

3.4. Approvisionnement en eau

Le tableau 3 présente les sources d'approvisionnement en eau pour réaliser la production maraîchère à Kinshasa. Il ressort de l'étude que 46,0 % des maraîchers recourent aux rivières pour irriguer les cultures.

Tableau 3. Les sources d'approvisionnement en eau

Sources d'approvisionnement en eau	Sites							
	Nsaya/Kimwenza		CECOMAF		Ntswenge		Total	
	Fréquence	%	Fréquence	%	Fréquence	%	Fréquence	%
Rivière	27	64,3	18	37,5	19	38,8	64	46,0
Sources aménagées	6	14,3	13	27,1	13	26,5	32	23,0
Puits	4	9,5	16	33,3	9	18,4	29	20,8
REGIDESO	5	11,9	1	2,1	8	16,3	14	10,1
Total	42	100,0	48	100,0	49	100,0	139	100,0

En effet, 10,1 %, 23,0 % et 20,8 % des maraîchers s'approvisionnement en eau au niveau des sources aménagées, des puits et de la REGIDESO (robinet). Dans les zones intra-urbaines (Cotonou) et péri-urbaines (Sèmè-kpodji) au Sud-Bénin, Sur 100 % des maraîchers enquêtés, 62,9 % utilisent l'eau des forages, 25,8 % l'eau des puits et 11,2 % l'eau des bas-fonds (eau des marécages) (Agnandji *et al.*, 2018).

3.5. Système de contrôle gouvernemental et de distribution des intrants chimiques

Dans le cadre de cette étude, il est question d'analyser la réglementation et mesures de contrôle (points forts et faibles), l'homologation des produits, la délivrance des permis d'importation,

les produits autorisés et interdits à l'importation, les importateurs des intrants chimiques, les pays de provenance des intrants chimiques et les contraintes liées au contrôle des intrants chimiques en RDC.

Réglementation et mesures de contrôle des intrants chimiques

Le tableau 4 présente quelques réglementations nationale et internationale relatives au contrôle et à l'emploi des intrants chimiques.

Tableau 4. Réglementations nationale et internationale relatives aux intrants chimiques

N°	Réglementations	Points forts	Points faibles
Nationale			
01	Loi n° 11/022 du 24 décembre 2011 portant principes fondamentaux relatifs à l'agriculture	Existence d'un cadre réglementaire qui prend en compte les enjeux socioéconomiques et environnementaux	-Texte peu vulgarisé et donc moins connu des acteurs. -Beaucoup de dispositions de cette loi ne sont pas d'application (ex. Article 56 qui prévoit la création d'un Fonds national de développement agricole destiné à financer l'agriculture).
02	Décret n° 05/162 du 18 novembre 2005 portant réglementation phytosanitaire en République Démocratique du Congo	Existence d'un cadre réglementaire qui prend en compte les enjeux socioéconomiques et environnementaux	-Texte peu vulgarisé et donc moins connu des acteurs. -Beaucoup de dispositions de ce décret ne sont pas d'application (ex. Article 16 qui prévoit la création d'un Comité National de Contrôle chargé d'agrée tout produit phytosanitaire nouveau, d'en autoriser l'expérimentation).
03	Décret N°011/18/ Du 11 avril 2011 portant manuel des procédures Harmonisées transitoires applicables au Guichet unique à l'importation et exportation des marchandises.	Traçabilité et suivi des produits importés	Texte peu vulgarisé et donc moins connu des acteurs.
04	Arrêté Interministériel N°CAB/MIN /FINANCES/2012/605 N° 027/CAB/MIN /AGRI/2012 du 10 Novembre 2012 portant modalités d'application des articles 72 et 73 de la Loi N°11/022 du 24 décembre 2011 portant principes fondamentaux relatifs à l'Agriculture subordonne l'importation des produits phytosanitaires entant qu'intrants	Existence de mesure d'application du Décret n° 05/162 du 18 novembre 2005.	Texte peu vulgarisé et donc moins connu des acteurs.

	agricoles à une autorisation du Ministre de l'Agriculture avec exonération (Article 3, alinéa 2)		
05	L'Arrêté Interministériel N°188 CAB/MIN/ AGRI/2013 et N° 1016 CAB/MIN/ FINANCES/2013 du 03 SEPTEMBRE 20013 portant fixation des taux des droits, taxes et redevances à percevoir à l'initiative du Ministère de l'Agriculture, fixe La taxe sur l'autorisation d'importation des produits phytosanitaires	Existence de mesure d'application du Décret n° 05/162 du 18 novembre 2005	Texte peu vulgarisé et donc moins connu des acteurs.
Internationale			
01	La Convention de Rotterdam sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause applicable à certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font l'objet d'un commerce international. A cet effet, les produits chimiques ou Pesticides dangereux inscrits à l'annexe III de cette Convention font l'objet d'un consentement préalable à importation entre les parties.	La convention permet de réglementer entre les Parties signataires, l'importation des produits chimiques	Convention ratifiée, mais sa traduction dans la législation nationale n'est pas effective en totalité
02	La Convention de Stockholm sur les Polluants Organiques Persistants Certains pesticides sont des Polluants Organiques Persistants, tels que la Dieldrine, le Toxaphene, l'endrine, le DDT, etc. Ence qui concerne utilisation des pesticides Pops chez les petits agriculteurs, seul le DDT est plus connu, à tel enseigne que beaucoup d'autres insecticides tels que le carbaryl (sévin) et le sumithion (Fénitrothion) étaient parfois commercialisés chez les agriculteurs sous le label DDT qui semblait être pour eux plus efficace que tout autre insecticide.	L'utilisation des polluants organiques persistants est réglementée	Convention ratifiée, mais sa traduction dans la législation nationale n'est pas effective en totalité
03	Convention Internationale pour la Protection des Végétaux (CIPV) de la FAO	Le mouvement des végétaux contrôlés	Convention ratifiée, mais sa traduction dans la législation nationale n'est pas effective en totalité
04	Convention phytosanitaire pour l'Afrique au Sud du Sahara du 13/09/1967 signée à Kinshasa et	L'usage des produits phytosanitaires réglementé	Convention ratifiée, mais sa traduction dans la législation nationale n'est pas effective en totalité

	ratifiée par la République Démocratique du Congo		
05	Convention de Bamako sur l'interdiction d'importer des déchets dangereux et le contrôle de leurs mouvements transfrontaliers en Afrique	Empêcher l'importation des déchets pour éviter le transfert de pollution	Convention ratifiée, mais sa traduction dans la législation nationale n'est pas effective en totalité
06	Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontaliers des déchets dangereux et de leur élimination, conclue à Bâle, Suisse, le 22 Mars 1989 et entrée en vigueur en Mai 1992.	Empêcher l'importation des déchets pour éviter le transfert de pollution	Convention ratifiée, mais sa traduction dans la législation nationale n'est pas effective en totalité
07	Le Code International de Conduite pour la Distribution et l'Utilisation des Pesticides (FAO).	La distribution et l'utilisation des pesticides réglementés	Convention ratifiée, mais sa traduction dans la législation nationale n'est pas effective en totalité
08	Code d'Ethique sur le commerce international de produits chimiques	Le commerce des produits chimiques réglementés en vue de préserver la santé publique et l'environnement	Code ratifié, mais sa traduction dans la législation nationale n'est pas effective en totalité

Actuellement, beaucoup de pays en développement importent des quantités d'engrais afin de relever les niveaux de rendements de leurs cultures plutôt que de devoir acheter des céréales sur les marchés internationaux pour combler les déficits alimentaires. Le recours aux engrais est donc un facteur "clé de la modernisation de l'agriculture des pays en développement.

Concernant les engrais minéraux, il sied de rappeler qu'en Juin 2006, les dirigeants Africains s'étaient réunis à Abuja dans le cadre du Sommet Africain sur les fertilisants avec pour objectif de souligner l'importance des engrais pour réaliser une Révolution Verte Africaine. Le principal résultat de ce Sommet, à savoir, la Déclaration d'Abuja sur les Engrais pour une Révolution verte Africaine, confirme l'engagement des Chefs d'Etats Africains pour atteindre un accroissement rapide de l'utilisation des engrais sur le continent, de 9 kilogrammes par hectare en moyenne actuellement à une moyenne d'au moins 50 kilogrammes par hectare en 2015. La Déclaration définit les actions et les mesures concrètes pour accélérer rapidement l'accessibilité, la disponibilité et un coût abordable des engrais sur le continent. Quinze ans après, les traces d'une révolution verte africaine sont presque invisibles dans beaucoup de pays, car les politiques et les réglementations sont inexistantes et là où elles existent, elles sont difficilement applicables.

En RDC, les quantités d'engrais appliquées par hectare ne dépasse pas 1 kg sur l'ensemble des terres agricoles emblavée chaque année. Ainsi, les principaux engrais chimiques solides sont le NPK, l'urée et le DAP.

Permis d'importation des résultats

Conformément à l'Ordonnance N°20/017 du 27 mars 2020 fixant les attributions des Ministères et à la loi particulière sur le Commerce, le permis d'importation et d'exportation est de la compétence du Ministère du Commerce Extérieur. Le Décret n° 05/162 du 18 novembre 2005 portant réglementation phytosanitaire en République Démocratique du Congo, stipule en son Article 27 que « l'importation des végétaux, produits végétaux ou denrées alimentaires d'origine végétale ou minérale définie à l'article 3 ci-haut est conditionnée par l'obtention d'un permis d'importation délivré par les Services chargés de la protection des végétaux du Ministère ayant l'Agriculture dans ses attributions. Le Ministère ayant dans ses attributions l'Agriculture détermine les conditions d'obtention du permis d'importation ».

Pesticides homologués et autorisés en République Démocratique du Congo

La liste des pesticides homologués en RDC, les numéros d'homologation et les principaux distributeurs desdits produits est présentée au tableau 3. Actuellement, beaucoup de distributeurs ont fermé les portes et quelques-uns seulement sont très actifs dans la ville de Kinshasa : CHIMAGRO, INDIGO, RAYON VERT, MATONDO SEMENCES, BRABANTA SA et TWIGA CHEMICALS.

En effet, le DDT est importé illégalement et est beaucoup utilisé pour l'assainissement public dans la lutte contre les moustiques responsable du paludisme, les punaises domestiques, les cafards, etc.

Tableau 5. Liste des pesticides homologues et autorisés en République Démocratique du Congo

N°	Marque commerciale	Matières actives	N° d'homologation	Année	Importateurs
I. Insecticides-Acaricides					
1.1	ACARICIDE 18 EC	Abamectrine	014/HMP/022/RDC/DC05-162-2005/PC	2014	MATONDO SEMENCES
1.2	ACARIUS 18 EC	Abamectine 18 g/l	014/APV/005/RDC/DC05-162-2005/PC	2014	INDIGO Sprl
1.3	ACHA 25EC	Acetamipride 10 g/l+lambda Cyhalothrine 15 g/l	014/HMP/020/RDC/DC05-162-2005/PC	2014	MATONDO SEMENCES
1.4	ALMEC 18 EC	Abamectine 18 g/l	015/HMP/01/RDC/DC 05-162-2005 /PS	2015	ALM RDC
1.5	BAOBAB 80 WP	Mancozebe 800 g/kg	015/HMP/04/RDC/DC 05-162-2005/PS	2015	ALM RDC
1.6	BLINDE 25 EC	Acetamipride 10g/l+Lambdacyhalotrine 15 g/l	015/HMP/02/RDC/DC 05-162-2005/PS	2015	ALM RDC
1.7	CALDIM	Dimethoate 400 g/l	014/HMP/023/RDC/DC05-162-2005/PC	2014	MATONDO SEMENCES
1.8	CALLIDIM 400 EC	Dimethoate 400 g/l	016/AMM/013/RDC/DC05-162-2005/PS	2016	CHIMAGRO
1.9	CALLIF OL GREEN* 1.8 %	Abamectine 18 %	016/AMM/016/RDC/DC05-162-2005/PS	2016	CHIMAGRO
1.10	CYGA 50 EC	Cypermethrine 50 g/l	014/APV/004/RDC/DC05-162-2005/PC	2014	INDIGO Sprl
1.11	CYPERBIO 100 EW	Cypermethrine 100 g/l	016/AMM/001/RDC/DC05-162-2005/PS	2016	LE RAYON VERT SARL
1.12	CYPERCAL 50 EC	Cypermethrine 50 g/l	016/AMM/014/RDC/DC05-1622005/PS	2016	CHIMAGRO
1.13	CYPERMETHRIN 50EC	Cypermethrine 50 g/l	014/HMP/026/RDC/DC05-162-2005/PC	2014	MATONDO SEMENCES
1.14	DELTA 25 EC	Deltamethrine 25 g/l	014/HMP/021/RDC/DC05-162-2005/PC	2014	MATONDO SEMENCES
1.15	DELTALM 25 EC	Deltamethrine 25 g/l	015/HMP/05/RDC/DC 05-162-2005/PS	2015	ALM RDC
1.16	EMALONE 5 %	Emamectine benzoate 5 g/l	016/AMM/015/RDC/DC05-162-2005/PS	2016	CHIMAGRO
1.17	FORCE GEL ULTRA	Cyphenothrine 0,8 %	015/HMP/59/RDC/DC05-162-2005/PS	2015	LE RAYON VERT SARL
1.18	FORCE GOLD	D-trans-tétrametrine 30 g/l et Cypermethrine 100 g/l	015/HMP/58/RDC/DC05-162-2005/PS	2015	LE RAYON VERT SARL
1.19	GLYPHALM 360 SL	Glyphosate 360 g/l	015/HMP/03/RDC/DC 05-162-2005/PS	2015	ALM RDC
1.20	IMIDA 30 EC	Imidaclopride 30 g/l	014/APV/016/RDC/DC05-162-2005/PC	2014	INDIGO Sprl

1.21	MAIA 75 WG	Nicosulfuron 750 g/kg	015/HMP/06/RDC/DC 05-162-2005/PS	2015	ALM RDC
1.22	MEGA	Dimethoate 400 g/l	014/APV/014/RDC/DC05-162-2005/PC	2014	INDIGO Sprl
1.23	MONTAZ 45 WS*-	Imidaclopride 250 g/kg+thirame 200 g/kg	014/APV/015/RDC/DC05-162-2005/PC	2014	INDIGO Sprl
1.24	NICOMAÏS 40 SC	Nicosulfuron 40 g/l	014/APV/012/RDC/DC05-162-2005/PC	2014	INDIGO Sprl
1.25	PACHA 25 EC	Lambda cyhalothrine 15 g/l+acetamipride 10 g/l	014/APV/011/RDC/DC05-162-2005/PC	2014	INDIGO Sprl
1.26	PYRIGA 480 EC	Chlorpyrifosethyl 480 g/l	014/APV/010/RDC/DC05-162-2005/PC	2014	INDIGO Sprl
1.27	TAMEGA 25 EC	Deltamethrine 25 g/l	014/APV/008/RDC/DC05-162-2005/PC	2014	INDIGO Sprl
1.28	THIAZHEN 25% WDG	Thiamethoxam 25 g/kg	015/HMP/09/RDC/DC 05-162-2005/PS	2015	ADEPROMAC/ ONG
1.29	TONYSHENZEN 10 EC	Bifenthrine 10 g/l	015/HMP/08/RDC/DC 05-162-2005/PS	2015	ADEPROMAC/ ONG
1.30	VERSO 480 EC	Chlorpyrifos-ethyl 480 g/l	014/HMP/035/RDC/DC05-162-2005/PC	2014	ALM RDC
1.31	ZALANG 50 EC	Lambda-cyhalothrine 50 g/l	014/APV/007/RDC/DC05-162-2005/PC	2014	INDIGO Sprl
II. Fongicides					
2.1	BANKO PSYCHO 250 EC	Difenoconazole 250 g/l	016/AMM/016/RDC/DC05-162-2005/PS		
2.2	BAOBAB 80 WP	Mancozèbe 800 g/kg	014/HMP/032/RDC/DC05-162-2005/PC	2014	ALM RDC
2.3	COGA 80 WP	Mancozèbe 800 g/kg	014/APV/003/RDC/DC05-162-2005/PC	2014	INDIGO Sprl
2.4	DIFEZHEN 25 EC	Difenoconazole 25g/l	015/HMP/010/RDC/DC 05-162-2005	2015	ADEPROMAC/ ONG
2.5	GOGGA 80WP	Mancozèbe 800 g/kg	014/HMP/024/RDC/DC05-162-2005/PC	2014	MATONDO SEMENCES
2.6	IVORY 80% WP	Mancozèbe 800 g/kg	014/HMP/025/RDC/DC05-162-2005/PC	2014	MATONDO SEMENCES
2.7	SICOMETHYL 500 WP	(Thiophanatemethyl 150 gr+ oxychlorure de cuivre 200 gr+ soufre 150 gr)/kg	016/AMM/005/RDC/DC05-162-2005/PS	2016	MAISON KONGO SEMENCES
2.8	SICOMYL RED	Metalaxyl 350 g/kg	016/AMM/004/RDC/DC05-162-2005:/PS	2016	MAISON KONGO SEMENCES
2.9	SICOTON 25 WP	Triadimefon 25 %	016/AMM/006/RDC/DC05-162-2005/PS	2016	MAISON KONGO SEMENCES
2.10	SICOZEB 80 WP	Mancozebe 800 gr/kg	016/AMM/003/RDC/DC05-162-2005/PS	2016	MAISON KONGO SEMENCES
2.11	TRIPA 250 EC	Triadimenol 250 g/l	014/APV/006/RDC/DC05-162-2005/PC	2014	INDIGO Sprl

III. Herbicides					
3.1	CAVIAR	Triclopyr 480 g	015/HMP/051/RDC/DC 05-162-2005/PS	2015	ALM RDC
3.2	DIMETHALM 400 EC	Dimethoate 400 g/l	016/AMM/009/RDC/DC05-162-2005/PS	2016	ALM RDC
3.3	FINISH 360 SL	Glyphosate 360 g/l	014/HMP/017/RDC/DC05-162-2005/PC	2014	INDIGO Sprl, BRABANTA SA, INDIGO Sprl
3.4	FUSILAM 125	Fuazifopbutyl 125 g/l	016/AMM/010/RDC/DC05-162-2005/PS	2016	ALM RDC
3.5	GLYPHALM FORT	Glyphosate 720 g/kg	016/AMM/012/RDC/DC05-162-2005/PS	2016	ALM RDC
3.6	GLYPHALM 360 SL	Glyphosate 360 g/l	014/HMP/031/RDC/DC05-162-2005/PC	2014	ALM RDC
3.7	MAIA 75 WG	Nicosulfuron 750 g/kg	014/HMP/034/RDC/DC05-162-2005/PC	2014	ALM RDC
3.8	METSULFURON METHYL		015/HMP/012/RDC/DC 05-162 -2005/PS	2015	BRABANTA SA
3.9	METSULFURON METHYL 200 G/LG		015/HMP/012/RDC/DC 05-162-2005/PS	2015	BRABANTA SA
3.10	OXARIZ 250 EC	Oxadiazon 250 g/l	014/APV/013/RDC/DC05-162-2005/PC	2014	INDIGO Sprl
3.11	PYRLON	Triclopyr 480 g/l	014/APV/009/RDC/DC05-162-2005/PC	2014	INDIGO Sprl
3.12	RAINBOW 25 EC	Penoxsulam 25 %	016/HMP/011/RDC/DC05-162-2005/PS	2016	ALM RDC
3.13	STARANE 200 EC	Fluroxypyr 200 g/l	016/AMM/008/RDC/DC05-162-2005/PS	2016	ALM RDC
3.14	TURF 200 SL	Fluroxypyr ester-methylheptyl 200 g/l	015/HMP/011/RDC/DC 05-162-2005/PS	2015	BRABANTA SA
IV. Rondenticides					
4.1	JADE GRIN	Bromadione 0,005 %	014/APV/002/RDC/DC05-162-2005/PS	2014	Le rayon vert S.A.R.L

Légende : *- : insecticide-fongicide ; * : insecticide-acaricide

Actuellement, en plus de produits homologués, il y a lieu d'indiquer la présence des produits non homologués sur les marchés et le plus couramment rencontré dans les officines de vente des produits phytosanitaires est l'Endosulfan (Thiodan). L'Article 14 du Décret n° 05/162 du 18 novembre 2005 portant réglementation phytosanitaire en République Démocratique du Congo stipule que le Service de la Protection des Végétaux autorise l'ouverture et agréé les officines de vente des produits phytosanitaires. Les modalités d'ouverture et d'agrément des officines de vente des produits phytosanitaires sont déterminées par un Arrêté du Ministre ayant l'Agriculture dans ses attributions. Tout produit phytosanitaire doit être agréé pour être importé, conditionné, mis sur le marché national ou utilisé. L'expérimentation des produits phytosanitaires non agréés ne peut se réaliser que moyennant autorisation prévue à l'article 16. En effet, à l'heure actuelle, il est difficile de dire avec exactitude, le nombre d'officines agréées pour la vente des pesticides en République Démocratique du Congo. Dans le cadre du Projet pour la Stabilisation de l'Est de la RDC pour la Paix

« STEP » (Plan de Lutte antiparasitaire et de Gestion des Pestes et pesticides), il a été démontré que la plupart des pesticides viennent du Rwanda, de l'Uganda ou de Kenya et quelques fois de Kinshasa à travers le marché et commerce informels. C'est impossible de déterminer la quantité ou de certifier la qualité des pesticides vendus sur les marchés de Kinshasa. En particulier et en RDC en général.

Homologation des pesticides

L'homologation est l'Approbation par l'Autorité compétente de la mise sur le marché d'un pesticide à la suite d'un examen de données scientifiques attestant que le produit est efficace pour les usages prévus et ne présente pas de risques excessifs pour la santé humaine et animale ou pour l'environnement (Journal Officiel-RDC, 2005).

Les Etapes d'homologation des Pesticides en RDC sont les suivantes : (i) Demande d'homologation par le requérant : le requérant s'adresse par écrit au SG/Agriculture avec copie à la DPROTV , (ii) Remplissage du formulaire par le requérant à retirer à la Direction de la protection des végétaux du Ministère de l'Agriculture, (iii) Evaluation des Risques chimiques par l'Autorité de Réglementation, (iv) Analyse chimique au laboratoire, (v) Test d'efficacité biologique sur le terrain, (vi) Analyse des Résidus des Pesticides dans les produits traités, (vii) Délivrance d'agrément d'homologation provisoire par l'Autorité compétente.

S'agissant du circuit de commercialisation et de distribution des pesticides, la loi n° 11/022 du 24 décembre 2011 détermine les dispositions légales réglementant l'homologation des pesticides à usage agricole, leur contrôle à l'importation en rapport avec la procédure de l'Information et Consentement Préalable, leur mise sur le marché, leur utilisation et leur mise en décharge sur le territoire national. Sur le terrain, l'application de cette loi n'est pas encore de mise. Tout commerçant intéressé par le business des pesticides, l'entreprend, même sans infrastructure d'accueil et sans connaissance technique préalable pour ce type de commerce. Aussi, les pesticides sont commercialisés par des personnes sans connaissances techniques suffisantes dans les maisons d'habitation, les marchés publics étalés à proximité des denrées consommables, les boutiques, etc. On dénombre plusieurs officines (boutiques) de ventes des pesticides, non répertoriées par le Ministère de l'Agriculture. La plupart de ces officines semblent disposer des documents de commerce délivrés par l'autorité compétente.

Pays de provenance et contrôle à l'importation des intrants chimiques

Quant aux pays de provenance des pesticides distribués en RDC, hormis RAYON VERT qui importe de la France et TWIGA CHEMICALS qui importe du KENYA et de l'INDE, pour les autres, leurs produits proviennent essentiellement de la CHINE. Il faut avouer que certains intrants chimiques présents sur les marchés congolais proviennent aussi des pays africains comme le Nigeria, le Rwanda, l'Ouganda, le Kenya, etc.

Dans ce processus d'importation, le rôle de la Direction Générale des Douanes et Accises (DGDA) n'est pas de contrôler techniquement les marchandises (intrants chimiques) à l'importation comme à l'exportation, elle s'occupe seulement de leur enregistrement et de l'imposition des droits et taxes. En rapport avec la loi n° 11/022 du 24 décembre 2011 portant Principes Fondamentaux Relatifs à l'Agriculture, le Ministère de l'Agriculture a instruit la DGDA d'exiger aux importateurs des pesticides, de présenter le document d'homologation provisoire du produit importé délivré par lui avant le dédouanement de leurs marchandises. Cette mesure est jugée inopportune par les importateurs des pesticides car aucune disposition, en amont, n'a été préalablement prise par le Ministère de l'Agriculture : (a) le personnel chargé de compiler les documents relatifs aux produits n'a pas été formé ; (b) les dossiers de demande sont traités au Cabinet du Ministre au lieu d'être traité au niveau des Directions Normatives du

Secrétariat Général de l'Agriculture ; (c) le laboratoire de l'OCC n'est pas bien équipé pour opérer les analyses physico-chimiques des échantillons ; (d) un délai probatoire pour permettre aux importateurs des pesticides de préparer les documents n'a pas été donné.

L'Office Congolais de Contrôle (OCC) est une structure normative du Ministère du Commerce Extérieur. Il dispose des laboratoires chargés de : (i) inspecter tous les produits à l'exportation et à l'importation, (ii) contrôler la qualité, la quantité ainsi que la conformité à l'arrivée entre ce qui est déclaré sur les documents et ce qui est vu ; (iii) vérifier les fiches de sécurité, (iv) prélever des échantillons pour analyse au laboratoire de l'OCC, et (v) certifier les systèmes et les produits locaux.

Depuis 2001, l'Office Congolais de Contrôle a mis en place un Service de la Protection de l'Environnement. Celui-ci devrait s'occuper de l'identification des exigences de l'environnement, la mise en place des normes, l'élaboration et l'application des textes réglementaires, la sensibilisation des Autorités, des partenaires et des clients sur les normes environnementales et sécuritaires. S'agissant des intrants chimiques, le contrôle de l'OCC se limite à la l'entrée lors de l'importation, aucun autre contrôle n'est réalisé une fois le produit sur le territoire national.

Pesticides interdits d'importation en RDC

Les pesticides interdits d'importation en RDC et inscrits à l'annexe III de la Convention de Rotterdam sont le 2, 4, 5-T et ses sels (Composé de mercure), l'Alachlore (Monocrotophos), Aldicarbe (Parathion), l'Aldrine (Pentachlorophenol et ses sels et esters), le Binapacryl (Toxaphene), le Captafol (Oxyde de tribulétain), le Chlordane (Fluorure de tribulétain), le Chlordimeforme (Méthacrylate de tribulétain), le Chlorobenzilate (Benzoate de tribulétain), le DDT (Chlorure de tribulétain), le Dieldrine (Linoléate de tribulétain), le Dinitro-ortho-crésol (DNOC) et ses sels (Naphténate de tribulétain), le Dinoseb, ses sels et esters (Bénomyl à une concentration égale ou supérieure à 7 %), le Dibromo -1,2 éthane (EDB) (Carbofurane à une concentration égale ou sup à 10 %), l'Endosulfan (Thiram à concentration égale ou supérieure à 15 %), le Dichlorure d'éthylène (Méthamidophos), l'Oxyde d'éthylène (Phosphamidon), Fluoro-acétamide (MéthylParathion), le HCH (Lindane) et l'Heptachlore (Hexachlorobenzène).

Les produits phytosanitaires dont les effets cancérigènes, mutagènes, toxiques ou écotoxicologiques sont mis en évidence et interdits d'usage en RDC sont le Dicofol, le Brodifacoum, le Coumachlore, le Diazinon, le Dichlorvos, le Carbendazim, le Chlorothalonil, le Malathion, le Naphtalène et le Paraquat.

Actuellement, le DDT est importé illégalement et fortement utilisé pour l'assainissement public : Lutte contre les moustiques responsables du paludisme, les punaises domestiques, les cafards, etc.

Contraintes liées au contrôle des intrants chimiques en RDC et pistes de solution

Le contrôle des intrants chimiques en République Démocratique du Congo fait face à de nombreuses contraintes parmi les quelles, il y a la porosité des frontières, les infrastructures de contrôle inappropriées, le manque d'équipements modernes, la carence et le non-recyclage du personnel, le manque de synergie/collaboration entre les différents services concernés, la corruption, etc.

Pour une utilisation durable des intrants chimiques dans la production agricole en RDC, il faut : (i) renforcer la Coopération inter-Etats, (ii) intensifier la vulgarisation/sensibilisation de la réglementation en la matière, (iii) renforcer les compétences et les capacités institutionnelles, (iv) mettre en place une Commission d'identification des intermédiaires de vente des intrants chimiques, (v) Renforcer la réglementation et les mesures d'application, (vi) promouvoir l'utilisation rationnelle des intrants chimique pour un développement durable (produits respectueux de l'environnement, (vii) renforcer des mesures de contrôle, (viii) gérer écologiquement et de façon rationnelle des déchets dangereux des intrants chimiques.

L'absence de la réglementation sur l'achat, le transport, le stockage et l'application des pesticides constitue aussi une contrainte majeure à l'utilisation durable des pesticides.

Accompagnement des producteurs

Les services spécialisés des ministères de l'Agriculture et du Développement rural censés encadrer les vendeurs et les producteurs (SENAFIC, SENAHUP, SNV, SENASEM, etc.) manquent des moyens financiers et matériels pour assurer la formation, la sensibilisation, la vulgarisation et l'appui technico-economique sur l'utilisation rationnelle des pesticides et fertilisants minéraux auprès des vendeurs et des producteurs à Kinshasa et en provinces.

Approvisionnement et distribution des intrants chimiques en RDC

La figure 3 ci-dessous présente le schéma formel d'approvisionnement et de distribution des intrants chimiques.

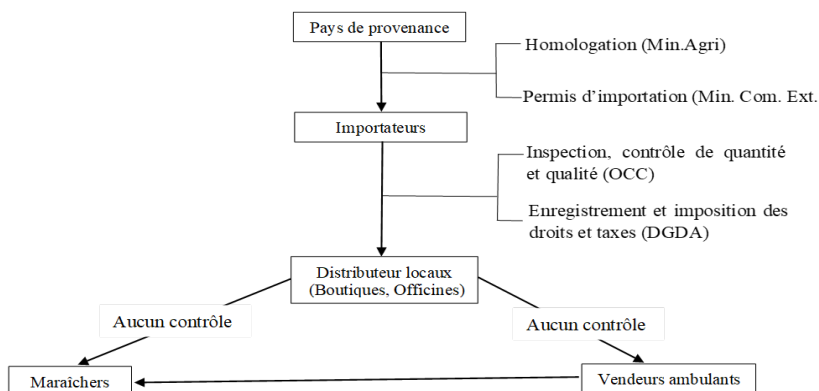


Figure 3. Schéma de réseau d'approvisionnement et de distribution des intrants chimiques

En effet, à côté de ce réseau formel d'approvisionnement et de distribution des intrants chimiques, il y a un réseau informel difficile à identifier les acteurs et les stratégies mises en place. C'est à travers ce réseau que des pesticides interdits transitent pour enfin se retrouver entre les mains des exploitants maraîchers. La multiplicité des services et l'absence d'un contrôle sérieux à la frontière favorisent le réseau informel.

3.6. Usages des intrants organiques et minéraux

3.6.1. Utilisation des fertilisants organiques

L'enquête réalisée auprès des maraîchers a montré que 97,6 % des répondants recourent aux engrais organiques avec respectivement 98,2 % des femmes et 97,1 % des hommes. L'analyse des résultats montre que la proportion des femmes qui recourent aux fertilisants organiques est la même que celle des hommes.

Tableau 6. Proportion des femmes et hommes utilisant les fertilisants organiques

Modalités	Genre du répondant (%)					
	Masculin		Féminin		Total	
Oui	68	97,1	55	98,2	123	97,6
Non	2	2,9	1	1,8	3	2,4
Total	70	100,0	56	100,0	126	100,0

Les résultats de cette étude indiquent que la vulgarisation des alternatives aux engrais chimiques ne présentera aucun obstacle auprès des acteurs maraîchers.

Avantages des engrais organiques

Parmi les avantages de l'application des engrais organiques, il y a la croissance rapide des plantes maraîchères, l'amélioration de rendement et de la fertilité du sol ainsi que la production de légumes biologiques.

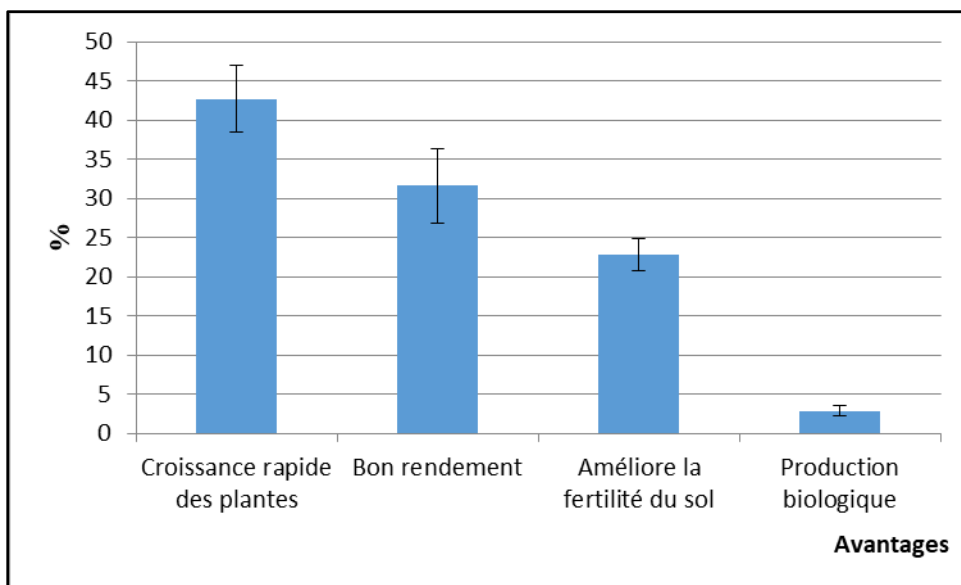


Figure 4. Avantages des engrais organiques

Dans l'ensemble, les maraîchers sont conscients des bénéfices des fertilisants organiques dans la production de légumes.

Inconvénients des fertilisants organiques

Les affirmations des enquêtés sur les inconvénients concernant l'utilisation des fertilisants organiques sont présentées à la figure 4. En effet, près de 50 % des maraîchers ont indiqué que l'application des fertilisants organiques ne présente aucun inconvénient et certains ont constaté les brûlures des plantes (feuilles) après l'utilisation des engrais organiques.

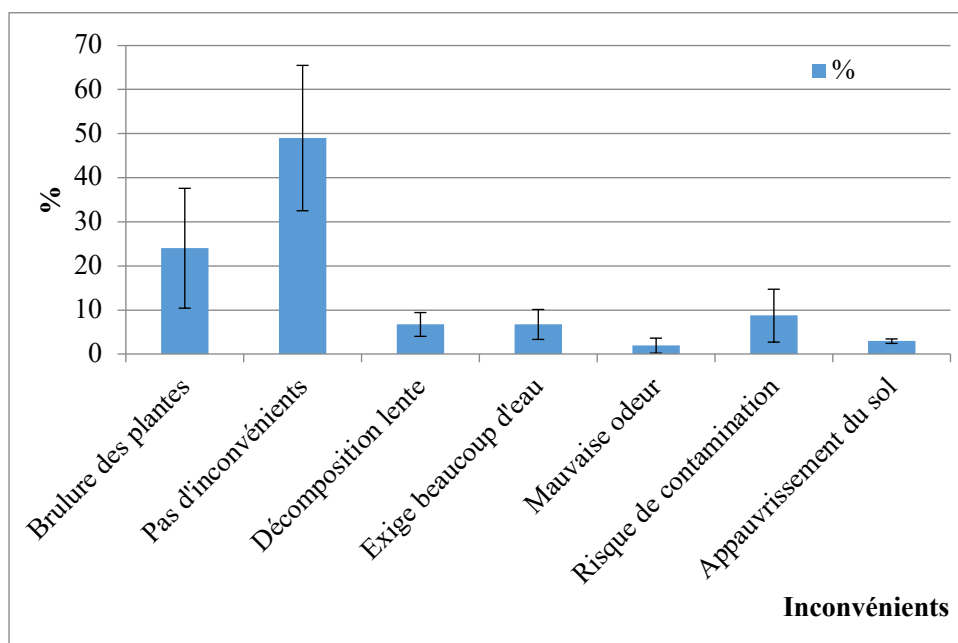


Figure 5. Inconvénients des fertilisants organiques

En effet, dans beaucoup de sites maraîchers de la ville de Kinshasa, les producteurs de légumes recourent à l'emploi des matières organiques non décomposées ; et comme certaines espèces végétales sont très sensibles à la décomposition de ces matières, il s'observe des cas des brûlures des plantes comme chez la tomate, l'aubergine, etc. Chez l'oignon par exemple, l'application des matières organiques mal décomposées ou non décomposées favorisent les maladies cryptogamiques.

Contraintes liées à l'utilisation des engrais organiques

La fertilisation des cultures maraîchères avec des engrais organique fait face à de nombreuses contraintes parmi lesquelles, il y a le coût élevé lié au transport de ces produits, l'éloignement des sites de récolte et la rareté des produits.

Tableau 7. Contraintes liées à l'utilisation des engrais organiques

Contraintes liées à l'emploi des fertilisants organiques	Sites							
	Nsaya/Kimwenza		CECOMAF		Ntswenge		Total	
	Fréquence	%	Fréquence	%	Fréquence	%	Fréquence	%
Coût élevé lié au transport	38	63,1	33	60	31	67,3	102	66,7
Eloignement du site	8	15,4	4	7,3	7	15,2	19	12,4
Rareté	4	7,7	9	16,4	6	13,0	19	12,4
Pas de contraintes	2	3,8	9	16,4	2	4,3	13	8,5
Total	52	100,0	55	100,0	46	100,0	153	100,0

Il ressort des résultats de l'étude que 66,7 % des maraîchers ont affirmé que le coût élevé lié au transport des matières organiques entrave l'utilisation efficace et efficiente de ces produits. Certains producteurs ont indiqué que l'éloignement des sites de collecte des matières organiques (12,4 %) et la rareté de ces produits (12,4 %) constituent des contraintes à l'usage des fertilisants organiques.

3.6.2. Utilisation des biopesticides

Le tableau 8 présente les proportions des femmes et hommes qui utilisent les biopesticides pour assurer la protection des cultures.

Tableau 8. Proportion des femmes et hommes utilisant les biopesticides

Modalités	Genre du répondant					
	Masculin		Féminin		Total	
Oui	15	21,4	14	25,0	29	23,0
Non	55	78,6	42	75,0	97	77,0
Total	70	100,0	56	100,0	126	100,0

Le taux d'utilisation des biopesticides a été de 21,4 % chez les hommes et de 25,0 % chez les femmes. Il y a lieu de conclure que l'application des biopesticides contre les agresseurs des cultures maraîchères est faible dans les sites maraîchers enquêtés. Les efforts importants doivent être fournis en vue du développement de cette stratégie de protection des cultures.

Avantages liés à l'utilisation des biopesticides

La figure 5 indique que la lutte contre les ravageurs des cultures constitue le premier avantage qu'offrent l'utilisation des biopesticides. S'agissant des maladies, les effets des biopesticides sont moins perceptibles.

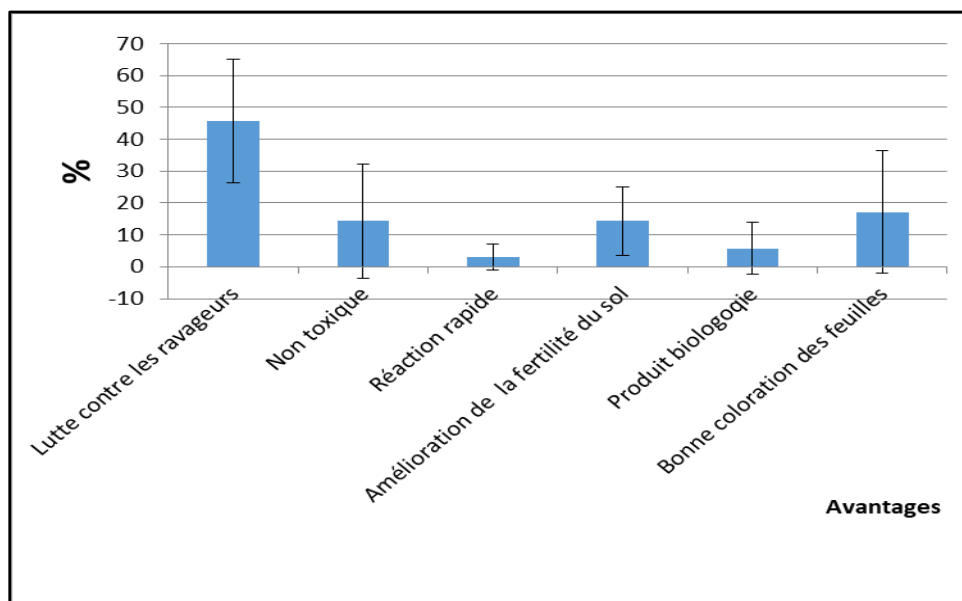


Figure 6. Avantages liés à l'utilisation des biopesticides

En effet, les autres avantages cités par les maraîchers en ce qui concerne l'utilisation des biopesticides sont l'amélioration de la coloration des feuilles et la croissance des plantes.

Inconvénients de l'utilisation des biopesticides

Les résultats de l'étude ont montré que les principaux inconvénients de l'utilisation des biopesticides sont les brûlures des plantes (38,0) et les traitements répétés des cultures (12 %). Sur 100 % des répondants, au moins 50 % ont affirmé que les biopesticides n'ont pas d'inconvénients sur les cultures. Cette perception des producteurs vis-à-vis des biopesticides constitue un indicateur important de vulgarisation de ces produits auprès des acteurs concernés.

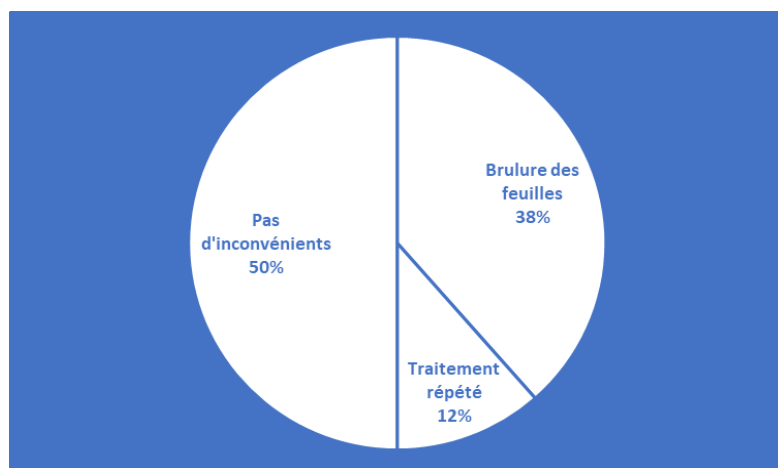


Figure 7. Inconvénients de l'utilisation des biopesticides

Les biopesticides ont plusieurs avantages en comparaison avec les produits phytosanitaires de synthèse. Ils présentent une action spécifique vis-à-vis des bioagresseurs, ils ne sont pas toxiques et se dégradent plus rapidement dans l'environnement et ne laissent pas de résidus nocifs, ils peuvent être moins chers que les pesticides de synthèse lorsqu'ils sont produits localement et peuvent s'avérer plus efficaces à long terme.

Contraintes liées à l'utilisation des biopesticides

Les principales contraintes liées à l'emploi des biopesticides sont le manque d'informations sur l'utilisation de ces produits (18,5 %), la rareté des matières premières (40,7 %), le coût élevé des matières premières (3,7 %) et le manque de moyens financiers (22,2 %) (Tableau 9).

Tableau 9. Les contraintes liées à l'application des biopesticides

Contraintes	Site d'étude							
	Nsaya/Kimwenza		CECOMAF		Ntswenge		Total	
	Fréquence	%	Fréquence	%	Fréquence	%	Fréquence	%
Manque d'informations	2	66,7	1	10,0	2	14,3	5	18,5
Rareté de matières premières	0	0,0	5	50,0	6	42,9	11	40,7

Coût élevé des matières premières	0	0,0	0	0,0	1	7,1	1	3,7
Manque de moyens financiers	0	0,0	2	20,0	4	28,6	6	22,2
Pas de contraintes	1	33,3	2	20,0	1	7,1	4	14,8
Total	3	100,0	10	100,0	14	100,0	27	100,0

Quelques maraîchers ont affirmé que l'application des biopesticides ne présente pas de contraintes. En effet, l'agriculture durable et la lutte intégrée sont des alternatives à la révolution verte qui a provoqué des dégâts environnementaux et socioéconomiques énormes. Parmi les actions importantes en agriculture durable, il y a l'utilisation des biopesticides.

3.7. Utilisation des engrais chimiques

Le développement du maraîchage dans la ville de Kinshasa a entraîné l'usage intensif des engrais chimiques dans les sites de production. Il ressort de l'étude que 100 % des maraîchers du genre masculin utilisent les engrais chimiques pour la production de légumes. Seuls 94,6 % de femmes sont des utilisatrices des fertilisants chimiques.

Tableau 10. Utilisation des engrais chimiques

Modalités	Genre du répondant					
	Masculin		Féminin		Total	
Oui	70	100,0%	53	94,6%	123	97,6%
Non	0	0,0%	3	5,4%	3	2,4%
Total	70	100,0%	56	100,0%	126	100,0%

Minengu *et al.* (2018) affirment que le NPK et l'Urée sont les principaux engrais minéraux utilisés dans la production de légumes à Kinshasa. Les quantités d'engrais minéraux utilisées pour la production de légumes à Kinshasa sont en moyenne de 30 kg d'urée et de 30 kg de N-P-K/an/maraîcher. L'utilisation de ces produits entraîne la pollution des eaux et du sol et des émissions des gaz à effet de serre calculées selon la méthode de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie « ADEME » (2005), évaluées en moyenne à 185 kg équivalent CO₂/an/maraîcher.

Avantages des engrais chimiques

Dans le cadre d'une agriculture intensive, les engrais chimiques (figure 7) se sont imposés, car ils ont permis d'améliorer de façon spectaculaire les rendements des cultures à faible coût. La facilité d'utilisation et les effets immédiats sur les cultures ont joué en faveur de l'usage de ces produits.

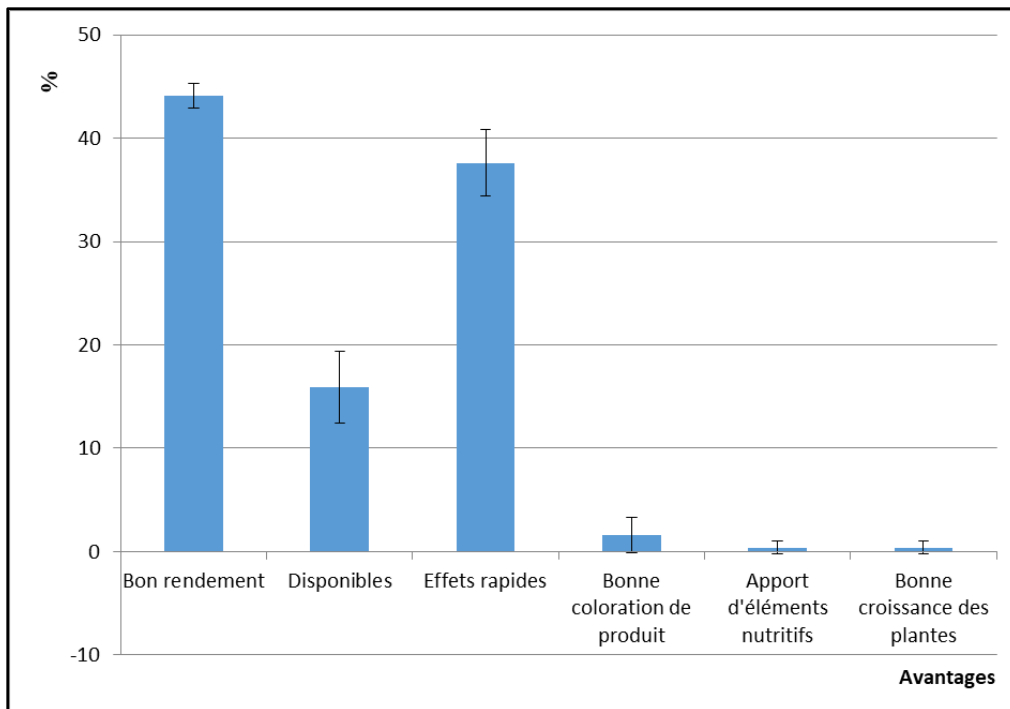


Figure 8. Avantages des engrais chimiques

Dans les zones de production de légumes à Kinshasa, les maraîchers utilisent ces engrais pour des avantages suivants : l'amélioration des rendements avec 44,1 % d'affirmations positives, la disponibilité sur les marchés avec 15,9 %, l'amélioration de la coloration des feuilles avec 1,6 %, l'apport d'éléments nutritifs avec 0,4 % et la bonne croissance des plantes avec 0,4 % d'affirmations positives.

Inconvénients

La perception des maraîchers sur les inconvénients des engrais chimiques dans la production de légumes est présentée à la figure 8.

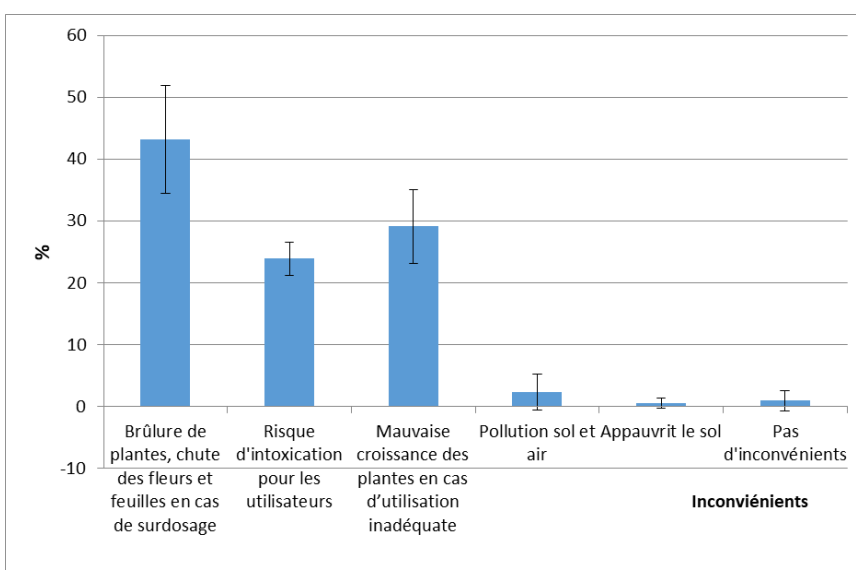


Figure 9. Inconvénients des engrais chimiques selon les enquêtés

Les résultats de l'étude ont montré que 43,2 % des enquêtés ont affirmé que les brûlures des plantes, la chute des fleurs et feuilles en cas de surdosage constituent le principal inconvénient lié à l'usage des engrais chimiques. Les autres inconvénients cités par les maraîchers sont la mauvaise croissance des plantes en cas d'utilisation inadéquate des engrais (29,1 %), le risque d'intoxication pour les utilisateurs (23,9 %), la pollution du sol et de l'air (2,3 %), ainsi que l'appauvrissement du sol (0,5 %).

En effet, moins de 1 % de producteurs ont estimé que l'emploi des engrais chimique ne présente aucun inconvénient. S'agissant de la pollution due aux engrais minéraux, il y a lieu de préciser que pour les engrais azotés, les nitrates formés lors du processus de nitrification peuvent être entraînés par lessivage quand les précipitations l'emportent sur l'évaporation. Certains végétaux qui font partie de l'alimentation humaine, l'épinard et la laitue, accumulent particulièrement le NO_3^- dans leurs feuilles et tiges et constituent probablement, à ce titre, un danger potentiel pour la santé humaine. Les deux principaux problèmes de santé qui sont associés à l'excès de NO_3^- dans l'eau potable ou dans les plantes sont les méthémoglobinémies du nourrisson et les risques de cancer. Les Méthémoglobinémies sont dues à l'accumulation dans les globules rouges d'une hémoglobine inapte au transport de l'oxygène, appelée méthémoglobine. Les risques de cancer sont dus à la formation de nitrosamines qui sont un groupe de produits chimiques connus pour leurs effets cancérigènes chez des animaux de laboratoire.

Contraintes

Les résultats de l'enquête ont indiqué que les principales contraintes liées à l'usage des engrais chimiques (tableau 11) dans les sites maraîchers enquêtés sont le coût élevé de ces produits (52,7 %), la non-maîtrise de doses à appliquées (23,1 %), ainsi que le manque de formation de producteurs (19,8 %).

Tableau 11. Contraintes liées à l'emploi des engrais chimiques

Contraintes	Sites d'étude							
	Nsaya/Kimwenza		CECOMAF		Ntswenge		Total	
	Fréquence	%	Fréquence	%	Fréquence	%	Fréquence	%
Coût élevé	29	50,9	34	54,0	33	53,2	96	52,7
Manque de formation	10	17,5	15	23,8	11	17,7	36	19,8
Non-maîtrise de doses	12	21,1	13	20,6	17	27,4	42	23,1
Manque de matériels	1	1,8	0	0,0	0	0,0	1	0,5
Engrais non étiquetés	4	7,0	0	0,0	1	1,6	5	2,7
Pas de contraintes	1	1,8	1	1,6	0	0,0	2	1,1
Total	57	100,0	63	100,0	62	100,0	182	100,0

Aussi, certains enquêtés ont affirmé que l'absence d'étiquettes sur les engrais vendus met les producteurs en difficulté car ne sachant pas exactement le type de produits achetés et le mode d'emploi.

Sources d'approvisionnement d'engrais chimiques

Les trois principales sources d'approvisionnement d'engrais chimiques (figure 10) sont le marché public (40 %), le site de production de légumes (33 %) et le magasin spécialisé (27 %).

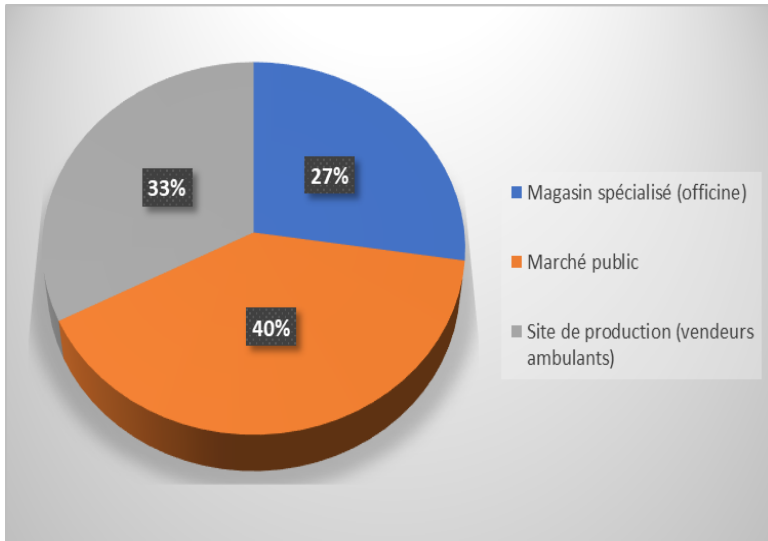


Figure 10. Sources d'approvisionnement d'engrais chimiques

Au marché, les engrais organiques sont vendus sous plusieurs formes : kilo, demi-kilo, tas, sac, etc. L'information sur le nom du produit et la concentration est donnée par le vendeur.

3.8. Utilisation des pesticides

Dans les sites de production de légumes à Kinshasa, les maraîchers recourent aux pesticides (produits phytosanitaires) pour protéger les cultures contre les ravageurs et parasites (Figure 11). Le tableau 12 présente les proportions des femmes et hommes qui utilisent les pesticides dans le maraîchage.



Figure 11. Pesticides au site maraîcher de CECOMAF

Tableau 12. Proportion des femmes et hommes utilisant les pesticides de synthèse

Modalités	Genre du répondant					
	Masculin		Féminin		Total	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Oui	68	97,1%	54	96,4%	122	96,8%
Non	2	2,9%	2	3,6%	4	3,2%
Total	70	100,0%	56	100,0%	126	100,0%

Il ressort des résultats de l'enquête que près de 97 % des maraîchers appliquent les pesticides comme stratégie pour la protection des cultures. La différence entre les femmes et les hommes n'est pas importante en ce qui concerne l'usage des pesticides. Dans le contexte de pauvreté extrême et dans un environnement socioéconomique marqué par la faiblesse des structures chargées d'encadrer et de suivre les maraîchers, la seule option pour sauver les récoltes et garantir la survie des familles est l'emploi des intrants capables de préserver la production. Face à la pression des bioagresseurs et aux multiples problèmes existentiels dont font face les maraîchers, l'usage des pesticides reste la seule option pour les producteurs.

Avantages de pesticides

L'utilisation des pesticides est dictée par un certain nombre d'avantages. Ainsi, la figure 12 indique les avantages des pesticides dans la protection des cultures maraîchères dans les sites de production enquêtés.

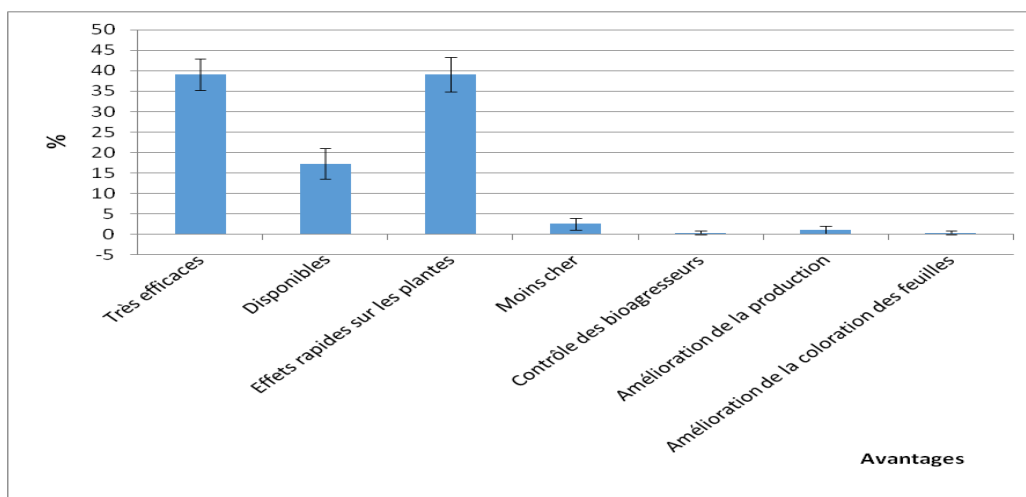


Figure 12. Avantages de pesticides

L'efficacité et la rapidité d'effets sur les cultures maraîchères ainsi que la disponibilité sur les marchés, ont été cités comme les principaux avantages que les pesticides présentent. D'autres avantages de moindre importance sont le faible coût de ces engrais, le contrôle des bioagresseurs, l'amélioration de la production et de la coloration des feuilles des plantes.

Inconvénients des pesticides

L'usage des pesticides présente un certain nombre d'inconvénients parmi lesquels, il faut citer les brûlures des plantes (plus de 50 % d'affirmations), les risques d'intoxication et la résistance des bioagresseurs due à une utilisation inadéquate (Figure 13).

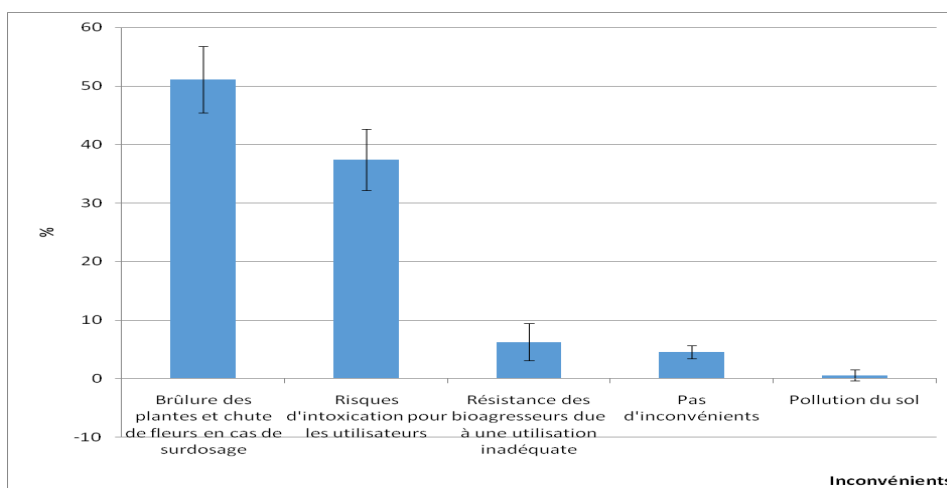


Figure 13. Inconvénients des pesticides

En analysant les affirmations des enquêtés, il y a lieu de penser que les producteurs de légumes dans les sites enquêtés ont une idée sur les dangers que présente l'emploi des pesticides en maraîchage. Ceci peut être un élément important à capitaliser dans le processus de renforcement des capacités des exploitants maraîchers en matière d'utilisation des intrants chimiques.

Lors de l'enquête, un maraîcher a affirmé ceci en ce qui concerne l'inconvénient des pesticides :
« Il y a quelques années, cet étang avait beaucoup de poissons, actuellement, il est impossible d'observer même un alevin, l'usage des pesticides sur le site serait la cause principale de la disparition des poissons dans l'étang ».

Contraintes de pesticides

Le tableau 13 présente les contraintes liées à l'emploi des pesticides dans la production maraîchère à Kinshasa. Les principales contraintes citées par les maraîchers sont le coût élevé de ces produits (53,8 %), la désorganisation du secteur de vente des pesticides (19,7 %), le manque de formation et d'encadrement des producteurs (17,9 %) et le manque de matériels de traitement phytosanitaire (2,9 %).

Tableau 13. Contraintes liées à l'emploi des pesticides

Contraintes	Sites							
	Nsaya/Kimwenza		CECOMAF		Ntswenge		Total	
	Fréquence	%	Fréquence	%	Fréquence	%	Fréquence	%
Coût élevé	30	57,7	36	58,1	27	45,8	93	53,8
Manque de formation et d'encadrement	8	15,4	12	19,4	11	18,6	31	17,9
Désorganisation du secteur	10	19,2	10	16,1	14	23,7	34	19,7
Manque de matériels de traitement	1	1,9	2	3,2	2	3,4	5	2,9
Produit de mauvaise qualité	0	0,0	0	0,0	1	1,7	1	0,6
Pas de contraintes	3	5,8	2	3,2	4	6,8	9	5,2
Total	52	100,0	62	100,0	59	100,0	173	100,0

En effet, seulement 5,2 % des maraîchers ont affirmé que l'emploi des pesticides ne présente aucune contrainte.

Sources d'approvisionnement de pesticides

La figure 14 présente les sources d'approvisionnement de pesticides dans les sites maraîchers enquêtés : le site de production (41 %), le marché public (32 %) (Figure 15) et le magasin spécialisé (27 %).

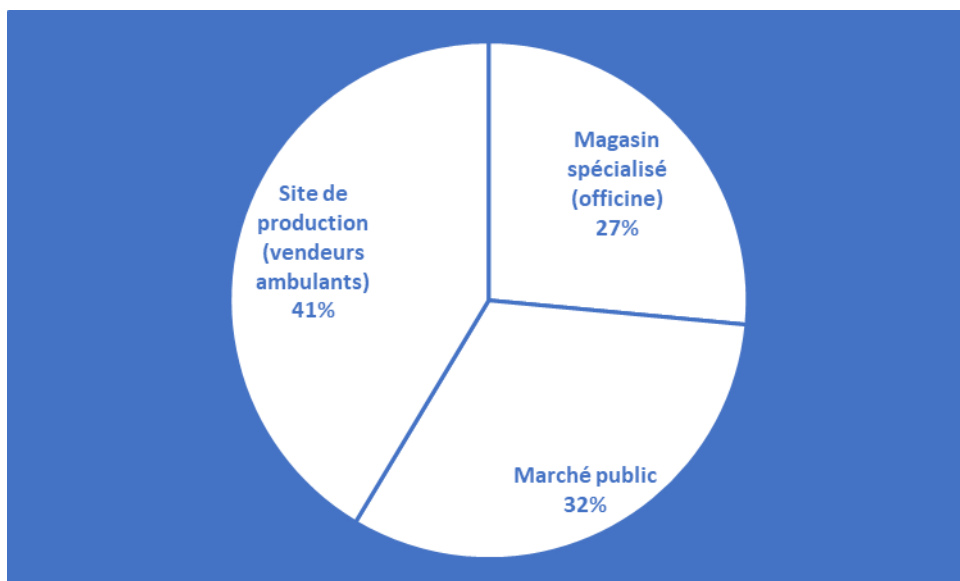


Figure 14. Sources d'approvisionnement de pesticides



Figure 15. Vente des pesticides sur le site maraîcher de CECOMAF

Agnandji *et al.* (2018) ont indiqué lors de l'étude sur l'analyse des pratiques phytosanitaires en maraîchage dans les zones intra-urbaines (Cotonou) et péri-urbaines (Sèmè-kpodji) au Sud-Bénin que les fournisseurs des pesticides sont les grossistes, les détaillants et les services du Ministère de l'agriculture.

Matériels pour la pulvérisation des pesticides et engrais liquides

Le tableau 14 donne des informations sur les matériels utilisés pour épandre les pesticides et engrais liquides. Les deux principaux matériels utilisés pour l'épandage de ces produits sont le

pulvérisateur (49,0 %) et l'arrosoir (39,0 %). D'autres maraîchers utilisent les rameaux de palmier (3,5 %) et les bouteilles trouées pour pulvériser les produits.

Tableau 14. Matériels pour la pulvérisation des pesticides et engrais liquides

Modalités	Genre du répondant					
	Masculin		Féminin		Total	
	Réponses	%	Réponses	%	Réponses	%
Pulvérisateur	60	51,7	38	45,2	98	49,0
Arrosoir	43	37,1	35	41,7	78	39,0
Rameaux de palmier	5	4,3	2	2,4	7	3,5
Bouteille trouée	8	6,9	9	10,7	17	8,5
Total	116	100,0	84	100,0	200	100,0

Le pulvérisateur (portatif) reste le matériel le plus utilisé que ce soit pour les femmes et les hommes. Dans une étude réalisée à Mbanza-Ngungu sur l'utilisation des produits phytosanitaires en maraîchage, Minengu *et al.* (2020) ont indiqué que le pulvérisateur est le matériel le plus utilisé par plus de 70 % des producteurs. Au Bénin, Agnandji *et al.* (2018) ont aussi affirmé que la pulvérisation des produits phytosanitaires se réalise chez la majorité des producteurs à l'aide d'un pulvérisateur portatif.

Déterminants de temps de récolte après traitement phytosanitaire

Le tableau 15 présente les déterminants de temps de récolte après le traitement phytosanitaire. Les résultats ont montré que 67,5 % d'enquêtés ont affirmé que leurs propres expériences restent l'élément déterminant du temps de récolte après pulvérisation phytosanitaire, et 35,8 % des maraîchers choisissent ce temps sur base des conseils qui leur sont prodigués. En effet, 10 % des producteurs déterminent le temps de récolte en fonction de la formation reçue. Il s'avère donc que sur base des informations contenues dans le tableau ci-dessous que peu de maraîchers se réfèrent à la notice du fabricant.

Tableau 15. Déterminants de temps de récolte après traitement phytosanitaire

Modalités	Genre du répondant					
	Masculin		Féminin		Total	
	Effectif	Observations (%)	Effectif	Observations (%)	Effectif	Observations (%)
Par la notice du fabricant	17	25,0	3	5,8	20	16,7
Par expérience	44	64,7	37	71,2	81	67,5
Par les conseils	25	36,8	18	34,	43	35,8
Selon les besoins du marché	2	2,9	4	7,7	6	5,0
Formation	9	13,2	4	7,7	13	10,8
Vendeurs	2	2,9	2	3,8	4	3,3

Au regard des résultats ci-dessus, il y a lieu d'affirmer que le respect du délai de rémanence des produits n'est pas à l'ordre du jour dans les sites de production de légumes à Kinshasa. Des campagnes de sensibilisation et de formations sont nécessaires pour améliorer l'utilisation des produits phytosanitaires en maraîchage à Kinshasa.

Les résultats de cette étude sont en accord avec ceux obtenus par Minengu *et al.* (2020) qui affirment que le délai de rémanence est diversement respecté, il varie non pas en fonction des produits phytosanitaires comme le recommande la bonne pratique, mais suivant les maraîchers. Ainsi, 13 % des maraîchers récoltent leurs produits à moins de 7 jours après le traitement phytosanitaire, 57 % entre 7 et 13 jours, 25 % entre 14 et 20 jours et 7 % entre 21 jours et plus à Mbanza-Ngungu. En rapport avec le genre, les femmes et les hommes déterminent le temps de récolte des produits après le traitement phytosanitaire de la même manière.

Types de traitements appliqués selon le genre

Pour protéger les cultures contre les bioagresseurs, les maraîchers emploient différents types de traitement (Tableau 16). En effet, 40,1 % des hommes réalisent le traitement préventif contre 25,9 % des femmes qui recourent au traitement curatif.

Tableau 16. Types de traitements appliqués

Types de traitement	Genre du répondant					
	Masculin		Féminin		Total	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Préventif	28	40,6	14	25,9	42	34,1
Curatif	20	29,0	24	44,4	44	35,8
Les deux	21	30,4	16	29,6	37	30,1
Total	69	100,0%	54	100,0	123	100,0

En moyenne, 34,1 % des maraîchers appliquent le traitement préventif et 35,8 % le traitement curatif. A Mbanza-Ngungu, Minengu *et al.* (2020) affirment que 88 % des maraîchers procèdent au traitement préventif et 12 % au traitement curatif. Ceci peut se justifier par le fait que l'application de plusieurs traitements préventifs réduit la pression des attaques des ravageurs et par conséquent, le nombre de traitements curatifs. A Cotonou, 41,1 % des maraîchers contre 43,8 % à Sèmè-kpodji traitent leurs cultures à une fréquence hebdomadaire. Les cultures traitées à une fréquence bihebdomadaire peuvent bien résister à l'invasion des nuisibles mais un usage des pesticides à cette fréquence peut être à l'origine d'une contamination supplémentaire des cultures (Agnandji *et al.*, 2018).



Figure 16. Préparation des pesticides avant la pulvérisation

Problèmes sanitaires liés à l'usage des intrants chimiques

Lors de l'étude, les principaux problèmes sanitaires liés à l'utilisation des produits phytosanitaires épinglés par les maraîchers sont (tableau 17) les troubles digestifs (26,5 %), l'irritation des yeux (26,5 %), les vomissements (14,7 %), la toux (11,8 %), les troubles respiratoires (8,8 %), l'irritation de la peau (8,8 %) et les vertiges (8,8 %).

Tableau 17. Problèmes sanitaires liés à l'usage des intrants chimiques

Modalités	Genre du répondant					
	Masculin		Féminin		Total	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Troubles digestifs	4	20,0	5	35,7	9	26,5
Irritation des yeux	6	30,0	3	21,4	9	26,5
Vomissements	3	15,0	2	14,3	5	14,7
Toux	3	15,0	1	7,1	4	11,8
Trouble respiratoire	2	10,0	1	7,1	3	8,8
Irritation de la peau	3	15,0	0	0,0	3	8,8
Vertige	2	10,0	1	7,1	3	8,8
La faim	0	0,0	2	14,3	2	5,9
Chaleur à la main	1	5,0%	0	0,0%	1	2,9%
Douleurs au pieds	1	5,0%	0	0,0%	1	2,9%
Démangeaison	1	5,0%	0	0,0%	1	2,9%
Maux de ventre	0	0,0%	1	7,1%	1	2,9%
Total	20	100,0%	14	100,0%	34	100,0%

D'autres problèmes sanitaires observés par les enquêtés sont la faim, la chaleur au niveau de la main, les douleurs aux pieds, la démangeaison et les maux de ventre. Minengu *et al.* (2020)

affirment que la fatigue (20 %) et les maux de tête (16 %) ont été cités comme les problèmes les plus fréquents après la pulvérisation des produits phytosanitaires.

Mesures prophylactiques avant traitement des cultures

Parmi les mesures prophylactiques prises par les maraîchers lors des traitements phytosanitaires sont le port de masque (33,9 %), le port de gans (38,8 %), le port de la blouse (tenue de traitement) (3,3 %) et le port de bottes (9,1).

Tableau 18. Mesures prophylactiques avant traitement des cultures

Mesures prophylactiques	Genre du répondant					
	Masculin		Féminin		Total	
	Effectif	Observations (%)	Effectif	Observations (%)	Effectif	Observations (%)
Port de masque	23	33,8	18	34,0	41	33,9
Port de gans	25	36,8	22	41,5	47	38,8
Port de la blouse (tenue de traitement)	4	5,9	0	0,0	4	3,3
Port de bottes	7	10,3	4	7,5	11	9,1
Aucune mesure	31	45,6	19	35,8	50	41,3
Total	68	100,0	53	100,0	121	100,0

En effet, 41 % des maraîchers ont affirmé qu'ils n'appliquent aucune mesure de protection avant et pendant l'utilisation des pesticides. Il s'avère donc que l'application des mesures prophylactiques se situe à moins de 50 %, ce qui renvoie à la problématique de l'exposition des maraîchers aux intoxications aux pesticides. La pulvérisation des produits phytosanitaires requiert l'application des mesures de protection. A Mbanza-Ngungu, près de 90 % des maraîchers de la ville n'utilisent pas de moyens de protection (gans, cache-poussière, etc.) lors de la pulvérisation, seulement 10 % des maraîchers se protègent pendant le traitement phytosanitaire (Minengu *et al.*, 201). Dans les zones intra-urbaines (Cotonou) et péri-urbaines (Sèmè-kpodji) au Sud-Béni, des maraîchers ne dispose d'équipement adéquat de protection. Cependant, 68,4 % de maraîchers enquêtés utilisent les cache-nez, les bottes et les gants comme mesures de protection (Agnandji *et al.*, 2018).

Précautions après utilisation des intrants chimiques

Le tableau 19 présente les mesures (précautions) prises par les maraîchers après l'emploi des intrants chimiques. En effet, les femmes et les hommes prennent les mêmes précautions après emploi des intrants chimiques.

Tableau 19. Précautions après utilisation des intrants chimiques

Précautions	Genre du répondant					
	Masculin		Féminin		Total	
	Effectif	% observations	Effectif	% observations	Effectif	% observations
Prend aussitôt une douche	14	20,9	13	24,5	27	22,5

Se laver juste les mains	63	94,0	52	98,1	115	95,8
Ne fait rien	1	1,5	0	0,0	1	0,8
Boire du lait	10	14,9	2	3,8	12	10,0
Boire beaucoup d'eau	9	13,4	2	3,8	11	9,2
Se frotter de la cendre	1	1,5	0	0,0	1	0,8

Les résultats de l'étude montrent que le lavage des mains est la principale mesure prise après l'utilisation des intrants chimiques avec 95,8 % d'affirmations positives. D'autres mesures indiquées par les maraîchers sont la prise du lait et de l'eau ainsi que le frottement des mains avec de la cendre. Moins de 1 % des maraîchers ont affirmé ne rien faire après usage des intrants chimiques.

Ces résultats corroborent ceux obtenus par Minengu *et al.* (2020) à Mbanza-Ngungu lors de leur étude sur l'utilisation des produits phytosanitaires en maraîchage. Ils ont indiqué que 42 % des enquêtés prennent la douche après l'application des produits phytosanitaires, 51 % se lavent les mains et 7 % ne prennent aucune mesure de protection.

Modes de gestion des déchets des intrants chimiques (pesticides et engrais) par genre

La gestion des déchets constitue un casse-tête dans beaucoup de régions du monde surtout en ce qui concerne les déchets des produits chimiques. Dans les sites maraîchers de la ville de Kinshasa sous étude, la plupart des maraîchers procèdent au rejet des déchets au champ (36,6 %), à l'incinération (30,4 %), au rejet dans les cours d'eau (15,2 %), à l'enfouissement (11,0 %), à la réutilisation (3,7 %) et au rejet à la poubelle (3,1 %) (tableau 20).

Tableau 20. Modes de gestion des déchets des intrants chimiques

Modalités	Genre du répondant					
	Masculin		Féminin		Total	
	Réponses	%	Réponses	%	Réponses	%
Incinération	31	29,0	27	32,1	58	30,4
Enfouissement dans le sol	13	12,1	8	9,5	21	11,0
Rejet au champ	41	38,3	29	34,5	70	36,6
Jeter dans le cours d'eau	15	14,0	14	16,7	29	15,2
Réutilisation	4	3,7	3	3,6	7	3,7
Jet à la poubelle	3	2,8	3	3,6	6	3,1
Total	107	100,0	84	100,0	191	100,0

Les modes de gestion des déchets des intrants chimiques indiquent clairement que ces pratiques sont responsables de la pollution de l'air et du sol. S'agissant de l'incinération, la transformation des déchets d'un état à un autre peut être responsable de l'augmentation de la nocivité des déchets. Pour ce qui est de l'enfouissement, le risque de pollution des nappes et cours d'eau par cette pratique de gestion des déchets est grand.

Agnandji *et al.* (2018) affirment que dans les zones intra-urbaines (Cotonou) et péri-urbaines (Sèmè-kpodji) au Sud-Bénin, les emballages de pesticides sont soit jetés dans les champs, d'autres sont brûlés, enterrés ou recyclés à d'autres fins. Le fait d'enterrer ou de jeter les emballages vides de pesticides dans la nature, peut être à l'origine d'une contamination supplémentaire du sol par les résidus de pesticides.

Congo (2013), lors de son étude sur Risques sanitaires associés à l'utilisation de pesticides autour de petites retenues : cas du barrage de Loumbila au Burkina Faso, indique que les moyens d'éliminations des emballages vides de pesticides ne sont pas appropriés et peuvent impacter sur l'environnement et la santé. Des analyses d'eau et de sédiments du barrage ont permis de mettre en évidence la présence de certaines substances et le risque potentiel encouru par la population. Ces résultats mettent en exergue les risques élevés pour l'environnement et la santé des populations.

Modes de conditionnement des intrants chimiques

Le tableau 21 ci-dessous présente les modes de conditionnement des engrais et pesticides solides, liquides et en poudre. Les résultats de l'étude montrent que le sachet en plastique, emballage très présent à Kinshasa, sert de conditionnement des intrants chimiques dans les sites enquêtés pour plus de 50 % des répondants.

Tableau 21. Modes de conditionnement des intrants chimiques

Modalités	Genre du répondant					
	Masculin		Féminin		Total	
	Réponses	%	Réponses	%	Réponses	%
Engrais solides						
Sachet en plastique	41	57,7	31	62,0	72	59,5
Sac nylon	21	29,6	11	22,0	32	26,4
Carton	4	5,6	4	8,0	8	6,6
Bouteille en plastique	5	7,0	4	8,0	9	7,4
Total	71	100,0	50	100,0	121	100,0
Engrais et pesticides liquides						
Sachet en plastique	26	54,2	26	68,4	52	60,5
Bouteille en plastique	12	25,0	9	23,7	21	24,4
Bidon en plastique	9	18,8	3	7,9%	12	14,0%
Bouteille en verre	1	2,1	0	0,0%	1	1,2%
Total	48	100,0	38	100,0%	86	100,0%
Pesticides en poudre						
Bouteille en plastique	21	34,4	18	31,0%	39	32,8%
Sachet en plastique	29	47,5	35	60,3%	64	53,8%
Carton	7	11,5	5	8,6%	12	10,1%
Bouteille en verre	4	6,6%	0	0,0%	4	3,4%
Total	61	100,0%	58	100,0%	119	100,0%

Les femmes et les hommes enquêtés utilisent les mêmes emballages pour conditionner les engrais et pesticides de synthèse. Aussi, dans la partie orientale de la RDC, Musibono (2015) affirme que les maraîchers achètent des pesticides en quantité très réduite, reconditionnés parfois dans des flacons de 100 ml, sans étiquettes. Ils ne connaissent ni les ravageurs spécifiques à combattre, ni la concentration et la formulation du produit, ni la dose à utiliser, etc. Son matériel de traitement n'est jamais calibré et entretenu correctement. Ils ne portent pas les équipements de protection pendant le traitement. Le délai de sécurité de 2-3 semaines avant la récolte des légumes traités n'est jamais respectée.

Formation sur l'utilisation des pesticides

Les résultats de l'étude (tableau 22) indiquent qu'en moyenne, 47,3 % des femmes ont reçu la formation sur l'utilisation des pesticides contre 42,6 % des hommes.

Tableau 22. Formation reçue sur l'utilisation des produits phytosanitaires

Modalités	Genre du répondant					
	Masculin		Féminin		Total	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Oui	29	42,6	26	47,3	55	44,7
Non	39	57,4	29	52,7	68	55,3
Total	68	100,0	55	100,0	123	100,0

Il ressort du tableau ci-dessus que le pourcentage des maraîchers formés sur l'application des pesticides est inférieur à ceux qui n'ont pas reçu de formation. Les canaux de formation cités par les enquêtés sont les fournisseurs d'intrants chimiques, les services publics, les Associations/Coopératives locales (CECOMAF, UCOOPMAKIN, etc.), les partenaires au développement (ACF, CECOFOR, CEPROSEM, KOICA, FIDA « à travers le projet PAPA KIN », etc.

A Mbanza-Ngungu au Kongo central, le pourcentage des maraîchers formés sur l'application des produits phytosanitaires était en moyenne de 33 % (Minengu *et al.*, 2020).

3.9. Principales cultures maraîchères et intrants chimiques employés

Principaux pesticides appliqués dans la protection des spéculations maraîchères stratégiques

Le tableau 23 présente les principaux pesticides appliqués pour protéger les spéculations maraîchères stratégiques.

Tableau 23. Principaux pesticides appliqués sur les spéculations maraîchères stratégiques

N°	Cultures	Bioagresseurs	Pesticides	Coût	Pratique de lutte
Légumes feuilles					
01	Amarante	Chenilles défoliantes	Thiodan	500 Fc/5 cc	Pulvérisation
		Fonte de semis	Ivory 80	3500 Fc/250 g	Pulvérisation
02	Feuilles de patate douce	Chenilles défoliantes	Thiodan	500 Fc/5 cc	Pulvérisation

03	Morelle	Rouille	Maneb	1500 Fc/30 ml	Pulvérisation
04	Baselle	Rouille	Maneb	1500 Fc/flacon de 30 ml	Pulvérisation
			Ivory 80	3500 Fc/250 g	Pulvérisation
			Mancozeb	3000 Fc/180 g	Pulvérisation
05	Oseille	Insectes rongeurs des feuilles	Thiodan	500 Fc/5 cc	Pulvérisation
			Zalang	5500 Fc/250 ml	Pulvérisation
		Rouille	Ivory 80	3500 Fc/250 g	Pulvérisation
			Maneb	1500 Fc/30 ml	Pulvérisation
			Mancozeb	3000 Fc/180 g	Pulvérisation
06	Céleri	Mouche des feuilles	Cupravit	2500 Fc/150 g	Pulvérisation
			Thiodan	500 Fc/flacon de 5 cc	Pulvérisation
			DD Force	6000 Fc/250 ml	Pulvérisation
			Baobab	2500 Fc/10 cc	Pulvérisation
07	Chou de chine	Mouche de chou	Banko plus	3500 Fc/250 ml	Pulvérisation
			Thiodan	500 Fc/ 5 cc	Pulvérisation
			Zalang	5500 Fc/250 ml	Pulvérisation
		Champignon	Acamate	1000 Fc/10 cc	Pulvérisation
			Ivory 80	3500 Fc/250 g	Pulvérisation
			Banko plus	3500 Fc/250 g	Pulvérisation
		Maneb	1500 Fc/30 ml	Pulvérisation	
Légumes fruits					
01	Tomate	Araignée rouge	Thiodan	500 Fc/5 cc	Pulvérisation
			Acamate	1000 Fc/10 cc	Pulvérisation
			DD Force	6000 Fc/250 ml	Pulvérisation
		Flétrissement bactérien	Banko plus	3500 Fc/250 g	Pulvérisation
		Nématodes	Furadan		Pulvérisation
02	Aubergine	Araignée rouge	Thiodan	500 Fc/5 cc	Pulvérisation
			Banko plus	3500 Fc/250 g	Pulvérisation
			Zalang	5500 Fc/250 ml	Pulvérisation
			DDT	1000 Fc/10 g	Pulvérisation
			Pacha	1000 Fc/10 cc	Pulvérisation
		Chenilles	Thiodan	500 Fc/5 cc	Pulvérisation
			Cyperméthrine	500 Fc/5 cc	Pulvérisation
			DDT	1000 Fc/10 g	Pulvérisation
		Flétrissement bactérien	Banko plus	3500 Fc/250 g	Pulvérisation
			Ivory 80	3500 Fc/250 g	Pulvérisation
Maneb	1500 Fc/30 ml		Pulvérisation		
03	Poivron	Mouche des fruits	Thiodan	500 Fc/5 cc	Pulvérisation
		Flétrissement bactérien	Banko plus	3500 Fc/250 g	Pulvérisation
		Araignée rouge	Thiodan	500 Fc/5 cc	Pulvérisation
			Acamate	1000 Fc/10 cc	Pulvérisation
			DDT	1000 Fc/10 g	Pulvérisation
			DD Force	6000 Fc/250 ml	Pulvérisation
		04	Piment piquant	Flétrissement bactérien	Banko plus	3500 Fc/250 g	Pulvérisation
Araignée rouge	DDT			1000 Fc/10 g	Pulvérisation
	Thiodan			500 Fc/5 cc	Pulvérisation

		Mouche des fruits	Thiodan	500 Fc/5 cc	Pulvérisation
			Zalang	5500 Fc/250 ml	Pulvérisation
05	Gombo	Punaises	Thiodan	500 Fc/5 cc	Pulvérisation
			Banko plus	3500 Fc/250 g	Pulvérisation
			DDT	1000 Fc/10 g	Pulvérisation
			Pacha	1000 Fc/10 cc	Pulvérisation
			Zalang	5500 Fc/250 ml	Pulvérisation
		Mouches des fruits	DDT	1000 Fc/10 g	Pulvérisation
			Pacha	1000 Fc/10 cc	Pulvérisation
			Thiodan	500 Fc/5 cc	Pulvérisation
Zalang	5500 Fc/250 ml		Pulvérisation		
06	Concombre	Mouche des fruits	DDT	1000 Fc/10 g	Pulvérisation
			Pacha	1000 Fc/10 cc	Pulvérisation
			Thiodan	500 Fc/5 cc	Pulvérisation
			Zalang	5500 Fc/250 ml	Pulvérisation
Légumes bulbes					
01	Ciboule	Rouille	Ivory 80	3500 Fc/250 g	Pulvérisation
			Maneb	1500 Fc/30 ml	Pulvérisation

Les principaux pesticides utilisés par les maraîchers enquêtés sont le Thiodan, le Banko plus, le Pacha, le Zalang, l'Ivory 80, le Maneb, etc. L'utilisation des produits interdits comme el thiodan et le DDT démontre le danger que présente la production maraîchère à Kinshasa sur la santé publique et l'environnement.

Principaux engrais chimiques et organiques appliqués dans la production des spéculations maraîchères stratégiques

Les fertilisants utilisés pour la production de légumes dans les sites enquêtés sont présentés au tableau 24. Les engrais minéraux et organiques utilisés pour améliorer la production de légumes dans les sites enquêtés sont le NPK, le DAP, l'Urée, le Digro (vert et rouge), la fiente de poules, le guano, le fumier de porcs, *Tithonia diversifolia*, le compost et les feuilles mortes,

Tableau 24. Principaux fertilisants utilisés pour la production de légumes

N°	Cultures	Fertilisants	Quantité	Coût	Pratique
Légumes feuilles					
01	Amarante	NPK 17-17-17	20 g/planche de 12 m ²	3000 Fc/kg	Epandage
		Urée (46 % N)	20 g/planche de 12 m ²	3000 Fc/kg	Epandage et pulvérisation
		DAP (18-46)	2,5 g/planche de 12 m ²	1000 Fc/kg	Epandage et pulvérisation
		DIGRO vert	1 boîte de tomate/ planche de 12 m ²	1000 Fc/boîte de tomate	Pulvérisation
		Fiente de poules	5 kg/planche de 12 m ²	4000 Fc/sac de 25 kg	Epandage et pulvérisation
		Fumier de porcs	5 kg/planche de 12 m ²	3000 Fc/sac de 25 kg	Epandage et pulvérisation
		Guano	3 kg/planche de 12 m ²	17500 Fc/sac de 50 kg	Enfouissement
		<i>Tithonia diversifolia</i>	10 kg/planche de 12 m ²	2000 Fc/boîte de 50 kg	Enfouissement

		Compost	15 kg/planche de 12 m ²	2000 Fc/sac de 40 kg	Enfouissement
		Feuilles mortes	30 kg/planche de 12 m ²	17000 Fc/50 kg	Enfouissement
02	Feuilles patate douce	NPK 17-17-17	20 g/planche de 12 m ²	3000 Fc/kg	Epandage
		Urée (46 % N)	20 g/planche de 12 m ²	3000 Fc/kg	Epandage et pulvérisation
		DAP (18-46)	2,5 g/planche de 12 m ²	1000 Fc/kg	Epandage et pulvérisation
		Fiente de poules	5 kg/planche de 12 m ²	4000 Fc/sac de 25 kg	Epandage et pulvérisation
		Fumier de porcs	5 kg/planche de 12 m ²	3000 Fc/sac de 25 kg	Epandage et pulvérisation
		<i>Tithonia diversifolia</i>	10 kg/planche de 12 m ²	2000 Fc/botte de 50 kg	Enfouissement
		Compost	15 kg/planche de 12 m ²	2000 Fc/sac de 40 kg	Enfouissement
		Feuilles mortes	30 kg/planche de 12 m ²	17000 Fc/50 kg	Enfouissement
03	Morelle	NPK 17-17-17	20 g/planche de 12 m ²	3000 Fc/kg	Epandage
		Urée (46 % N)	20 g/planche de 12 m ²	3000 Fc/kg	Epandage et pulvérisation
		DAP (18-46)	2,5 g/planche de 12 m ²	1000 Fc/kg	Epandage et pulvérisation
		Fiente de poules	5 kg/planche de 12 m ²	4000 Fc/sac de 25 kg	Epandage et pulvérisation
		Fumier de porcs	5 kg/planche de 12 m ²	3000 Fc/sac de 25 kg	Epandage et pulvérisation
		Guano	3 kg/planche de 12 m ²	17500 Fc/sac de 50 kg	Enfouissement
		Feuilles mortes	30 kg/planche de 12 m ²	17000 Fc/50 kg	Enfouissement
04	Baselle	NPK 17-17-17	20 g/planche de 12 m ²	3000 Fc/kg	Epandage
		Urée (46 % N)	20 g/planche de 12 m ²	3000 Fc/kg	Epandage et pulvérisation
		DAP (18-46)	2,5 g/planche de 12 m ²	1000 Fc/kg	Epandage et pulvérisation
		DIGRO vert	1 boîte de tomate/ planche de 12 m ²	1000 Fc/boîte de tomate	Pulvérisation
		Fumier de porcs	5 kg/planche de 12 m ²	3000 Fc/sac de 25 kg	Epandage et pulvérisation
		Fiente de poules	5 kg/planche de 12 m ²	4000 Fc/sac de 25 kg	Epandage et pulvérisation
		Guano	3 kg/planche de 12 m ²	17500 Fc/sac de 50 kg	Enfouissement
		Feuilles mortes	30 kg/planche de 12 m ²	17000 Fc/50 kg	Enfouissement
		<i>Tithonia diversifolia</i>	10 kg/planche de 12 m ²	2000 Fc/botte de 50 kg	Enfouissement
05	Oseille	NPK 17-17-17	20 g/planche de 12 m ²	3000 Fc/kg	Epandage
		Urée (46 % N)	20 g/planche de 12 m ²	3000 Fc/kg	Epandage et pulvérisation
		DAP (18-46)	2,5 g/planche de 12 m ²	1000 Fc/kg	Epandage et pulvérisation

		Fumier de porcs	5 kg/planche de 12 m ²	3000 Fc/sac de 25 kg	Epandage et pulvérisation
		Fiente de poules	5 kg/planche de 12 m ²	4000 Fc/sac de 25 kg	Epandage et pulvérisation
		Guano	3 kg/planche de 12 m ²	17500 Fc/sac de 50 kg	Enfouissement
		Feuilles mortes	30 kg/planche de 12 m ²	17000 Fc/50 kg	Enfouissement
		<i>Tithonia diversifolia</i>	10 kg/planche de 12 m ²	2000 Fc/boite de 50 kg	Enfouissement
		Compost	15 kg/planche de 12 m ²	2000 Fc/sac de 40 kg	Enfouissement
		Drèche	20 kg/planche de 12 m ²	13000 Fc/sac de 60 kg	Epandage et enfouissement
06	Céleri	NPK 17-17-17	20 g/planche de 12 m ²	3000 Fc/kg	Epandage
		Urée (46 % N)	20 g/planche de 12 m ²	3000 Fc/kg	Epandage et pulvérisation
		DAP (18-46)	2,5 g/planche de 12 m ²	1000 Fc/kg	Epandage et pulvérisation
		Fiente de poules	5 kg/planche de 12 m ²	4000 Fc/sac de 25 kg	Epandage et pulvérisation
		Feuilles mortes	30 kg/planche de 12 m ²	17000 Fc/50 kg	Enfouissement
07	Chou de Chine	NPK 17-17-17	20 g/planche de 12 m ²	3000 Fc/kg	Epandage
		Urée (46 % N)	20 g/planche de 12 m ²	3000 Fc/kg	Epandage et pulvérisation
		DAP (18-46)	2,5 g/planche de 12 m ²	1000 Fc/kg	Epandage et pulvérisation
		Fumier de porcs	5 kg/planche de 12 m ²	3000 Fc/sac de 25 kg	Epandage et pulvérisation
		Fiente de poules	5 kg/planche de 12 m ²	4000 Fc/sac de 25 kg	Epandage et pulvérisation
		Feuilles mortes	30 kg/planche de 12 m ²	17000 Fc/50 kg	Enfouissement
Légumes fruits					
01	Tomate	NPK 17-17-17	20 g/planche de 12 m ²	3000 Fc/kg	Epandage
		Urée (46 % N)	20 g/planche de 12 m ²	3000 Fc/kg	Epandage et pulvérisation
		Fumier de porcs	5 kg/planche de 12 m ²	3000 Fc/sac de 25 kg	Epandage et pulvérisation
		Fiente de poules	5 kg/planche de 12 m ²	4000 Fc/sac de 25 kg	Epandage et pulvérisation
		Compost	15 kg/planche de 12 m ²	2000 Fc/sac de 40 kg	Enfouissement
02	Aubergine	NPK 17-17-17	20 g/planche de 12 m ²	3000 Fc/kg	Epandage
		Urée (46 % N)	20 g/planche de 12 m ²	3000 Fc/kg	Epandage et pulvérisation
		DIGRO rouge	1 boite de tomate/ planche de 12 m ²	1000 Fc/boite de tomate	Pulvérisation
		Fumier de porcs	5 kg/planche de 12 m ²	3000 Fc/sac de 25 kg	Epandage et pulvérisation
		Fiente de poules	5 kg/planche de 12 m ²	4000 Fc/sac de 25 kg	Epandage et pulvérisation

		Feuilles mortes	30 kg/planche de 12 m ²	17000 Fc/50 kg	Enfouissement
03	Poivron	NPK 17-17-17	20 g/planche de 12 m ²	3000 Fc/kg	Epandage
		Urée (46 % N)	20 g/planche de 12 m ²	3000 Fc/kg	Epandage et pulvérisation
		Fiente de poules	5 kg/planche de 12 m ²	4000 Fc/sac de 25 kg	Epandage et pulvérisation
04	Piment piquant	NPK 17-17-17	20 g/planche de 12 m ²	3000 Fc/kg	Epandage
		Urée (46 % N)	20 g/planche de 12 m ²	3000 Fc/kg	Epandage et pulvérisation
		Fiente de poules	5 kg/planche de 12 m ²	4000 Fc/sac de 25 kg	Epandage et pulvérisation
05	Gombo	NPK 17-17-17	20 g/planche de 12 m ²	3000 Fc/kg	Epandage
		Urée (46 % N)	20 g/planche de 12 m ²	3000 Fc/kg	Epandage et pulvérisation
		DAP (18-46)	2,5 g/planche de 12 m ²	1000 Fc/kg	Epandage et pulvérisation
		DIGRO rouge	1 boîte de tomate/ planche de 12 m ²	1000 Fc/boîte de tomate	Pulvérisation
		Fumier de porcs	5 kg/planche de 12 m ²	3000 Fc/sac de 25 kg	Epandage et pulvérisation
		Fiente de poules	5 kg/planche de 12 m ²	4000 Fc/sac de 25 kg	Epandage et pulvérisation
		Feuilles mortes	30 kg/planche de 12 m ²	17000 Fc/50 kg	Enfouissement
06	Concombre	NPK 17-17-17	20 g/planche de 12 m ²	3000 Fc/kg	Epandage
		Urée (46 % N)	20 g/planche de 12 m ²	3000 Fc/kg	Epandage et pulvérisation
		Fumier de porcs	5 kg/planche de 12 m ²	3000 Fc/sac de 25 kg	Epandage et pulvérisation
		Fiente de poules	5 kg/planche de 12 m ²	4000 Fc/sac de 25 kg	Epandage et pulvérisation
Légume bulbe					
01	Ciboule	NPK 17-17-17	20 g/planche de 12 m ²	3000 Fc/kg	Epandage
		Urée (46 % N)	20 g/planche de 12 m ²	3000 Fc/kg	Epandage et pulvérisation
		Fumier de porcs	5 kg/planche de 12 m ²	3000 Fc/sac de 25 kg	Epandage et pulvérisation
		Fiente de poules	5 kg/planche de 12 m ²	4000 Fc/sac de 25 kg	Epandage et pulvérisation
		Feuilles mortes	30 kg/planche de 12 m ²	17000 Fc/50 kg	Enfouissement

La difficulté liée à l'utilisation des fertilisants organiques d'origine animale est le faible développement du système d'élevage intensif dans les zones urbaines et périurbaines de Kinshasa.

Concernant les engrais organiques d'origine végétale, la problématique de transport de ces produits s'impose.

3.10. Contraintes liées au développement du maraîchage

L'horticulture urbaine et périurbaine crée des opportunités pour des familles en insécurité alimentaire. Les barrières d'entrée dans ce secteur sont souvent très basses. A condition que la terre soit disponible. En effet, les populations pauvres disposent d'un capital nécessaire : la main d'œuvre familiale (Goossens, 1997). Le faible niveau de scolarisation des populations pauvres ne pose a priori pas de contraintes spécifiques pour la conduite culturale d'un grand nombre de légumes d'origine locale ou exotique, particulièrement les légumes feuilles à cycles très courts (Goossens, 1997).

L'enquête et les entretiens réalisés avec les maraîchers ont permis d'identifier les principales contraintes au développement des maraîchages dans les zones urbaines de Kinshasa. Il s'agit de l'insécurité foncière, de manque d'aménagement des sites maraîchers, l'absence de suivi, d'encadrement et d'appui des maraîchers, etc.

Les autres contraintes et risques liés à l'activité maraîchère à Kinshasa sont les coûts élevés des intrants, notamment les engrais (1,5 UDS/kg), les semences et les produits phytosanitaires (25 USD/litre) (Minengu *et al.*, 2018). Les cultures maraîchères sont en général sujettes à beaucoup de maladies et ravageurs qui peuvent engendrer des pertes importantes. Les marchés des produits maraîchers sont très fluctuants et saisonniers (Minengu, 2007). Les produits sont périssables et les infrastructures de stockage et de conservation sont inexistantes.

L'expansion urbaine, l'absence d'un plan d'urbanisme et l'impunité, ont aggravé l'insécurité foncière dans la ville de Kinshasa. Cette situation appelle à des actions de coordination et de concertation afin que le potentiel agricole soit réellement mis au service du développement.

4. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Le maraîchage joue un rôle non négligeable dans la sécurité alimentaire et nutritionnelle dans la ville de Kinshasa. La durabilité de cette activité fait face aujourd'hui à l'usage incontrôlé des intrants chimiques qui hypothèquent la santé publique et l'environnement.

La réglementation et le système de contrôle et de distribution des intrants chimiques en République Démocratique du Congo sont déficitaires. Beaucoup de mesures d'application en rapport avec l'utilisation, le transport et le stockage des intrants chimiques sont inexistantes. L'application des pesticides de synthèse ne respecte aucune norme technique et scientifique et les déchets de ces produits dangereux sont jetés dans le champ, les cours d'eau ou simplement incinérés. L'absence d'encadrement et de suivi des maraîchers sur le terrain aggrave la situation et expose les producteurs et les consommateurs des légumes aux différentes pollutions. Les principaux pesticides appliqués sont le Thiodan, l'Ivory 80, le Maneb, le Zalang, Banko plus, le DDT, le DD force, le Pacha, etc.

Les mesures de protection prises avant, pendant et après l'usage des intrants chimiques sont très élémentaires et ne peuvent garantir la sécurité des exploitants maraîchers.

En effet, les résultats de l'étude montrent que les bio-pesticides et les bio-fertilisants qui sont utilisés dans les sites maraîchers enquêtés peuvent être une alternative aux intrants chimiques dans la production maraîchère à Kinshasa, à condition de mettre en place les bonnes politiques publiques de transition écologique en République Démocratique du Congo. Les fertilisants identifiés dans les sites maraîchers enquêtés sont le NKP, l'Urée, le DAP, le Digro vert et rouge, la fiente de poules, le fumier de porcs, le guano, le *Tithonia diversifolia*, la drèche, les feuilles mortes, le compost, etc.

Le développement des unités modernes au niveau local de production des biopesticides et des engrais organiques peut être l'une des réponses aux difficultés d'approvisionnement régulier de ces produits. La promotion des pratiques agroécologiques en maraîchage à Kinshasa en particulier et dans d'autres provinces de la RDC permettra d'améliorer la production maraîchère et les revenus des producteurs.

L'usage des intrants chimiques est largement répandu dans les sites étudiés à Kinshasa et leurs effets sur la santé sont connus par les maraîchers : diarrhée, vision floue, maux de tête, vertiges, essoufflement, perte de connaissances et démangeaisons.

En effet, les déclarations des maraîchers doivent être prises avec beaucoup de prudence et des études approfondies au laboratoire à partir des échantillons des légumes, sols, eau, etc. sont indispensables en vue de faire corroborer leurs déclarations avec les résultats des analyses.

Les contraintes liées à l'usage des intrants chimiques sont : (i) Le réseau des pesticides dans la zone du projet n'est pas bien compris, le marché noir rend la situation difficile, (ii) L'absence d'une structure de coordination de contrôle des intrants chimiques constitue un problème sérieux qui fait que les pesticides constituent un danger avec des effets sur la santé publique et l'environnement.

Au regard des résultats obtenus, les recommandations suivantes sont formulées : (i) Le renforcement de la législation et des capacités de toutes les parties prenantes afin de mieux manipuler/ gérer les pesticides, (ii) Le développement des stratégies appropriées pour un meilleur suivi de l'écophysiologie des pesticides dans les différents sites de production de légumes, (iii) La réalisation des études afin de mieux cerner les impacts négatifs des pesticides sur la santé publique et l'environnement, (iv) L'organisation des campagnes de sensibilisation à l'intention de tous les acteurs.

Références

- ACF (Action Contre la Faim), 2009. *Rapport d'étude sur l'agriculture périurbaine (maraîchage) de Kinshasa, République Démocratique du Congo*, 87 p.
- ADEME (Agence de l'Environnement et de Maîtrise de l'Energie), 2005. *Bilan Carbone®*, *Calcul des facteurs d'émissions et sources bibliographiques utilisées, (version 3.0)*. Document de Calcul des facteurs d'émissions, 194 p.
- Agbohessi PT., Toko II., Ouédraogo A., Jauniaux T., Mandiki SNM. & Kestemont P., 2014. Assessment of the health status of wild fish inhabiting a cotton basin heavily impacted by pesticides in Benin (West Africa). *Sci. Tot. Environ.*, 506–507, 567–584.
- Agnandji P., Fresnel Cachon B., Atindehou M., Sonya Mawussi Adjovi I., Ambaliou Sanni A. & Ayi-Fanou L., 2018. Analyse des pratiques phytosanitaires en maraîchage dans les zones intraurbaines (Cotonou) et périurbaines (Sèmè-kpodji) au Sud-Bénin. *Revue Africaine d'Environnement et d'Agriculture* ; 1(1), 2-11.
- Alifua Merber O. & Mafuka P., 2020. Évaluation de l'acidité, matière organique et granulométrie des sols du site maraîcher de Kimwenza-Gare à Kinshasa. *Revue Africaine d'Environnement et d'Agriculture* 2020, 3(4), 64-68
- Goossens F., 1997. *Aliments dans les Villes, rôle des SADA dans la sécurité alimentaire de Kinshasa*. Programme FAO Approvisionnement et distribution alimentaires des villes, 82 p.
- Minengu JDD., 2007. *Problématique de la valorisation des déchets urbains solides dans la production maraîchère à Kinshasa*. Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme d'Etudes Approfondies en Développement, Environnement et Sociétés, Faculté des Sciences Agronomiques de Gembloux, Belgique, 84 p.
- Minengu JDD., Ikonso M. & Mawikiya M., 2018. Agriculture familiale dans les zones périurbaines de Kinshasa : analyse, enjeux et perspectives (synthèse bibliographique). *Revue Africaine d'Environnement et d'Agriculture*, 1(1), 60-69
- Muliele T., Manzenza C., Ekuke L., Diaka C., Ndikubwayo D., Kapalay O. & Mundele A., 2017. Utilisation et gestion des pesticides en cultures maraîchères : cas de la zone de Nkolo dans la province du Kongo Central, République démocratique du Congo. *Journal of Applied Biosciences*, 119, 11954-11972.
- Musibono D., 2015. *Projet pour la Stabilisation de l'Est de la RDC pour la Paix (STEP)*. Plan de Lutte Antiparasitaire et de Gestion des Pestes et Pesticides. Version provisoire mise à jour, 123 p.

ANNEXES

Questionnaire

Étude sur l'utilisation et l'impact des intrants chimiques (pesticides et fertilisants) dans le maraîchage à Kinshasa

0. Identification du site

1. Site :
2. Date :
3. Commune/Quartier :
4. Nombre d'exploitants dans le site :

1. Caractéristiques sociodémographiques de répondants

N°	Questions	Modalités	Code
1.1	Genre	1. Masculin 2. Féminin	/___/
1.2	Tranche d'âge	1. Moins de 20 ans 2. De 20 à 29 ans 3. De 30 à 39 ans 4. De 40 à 49 ans 5. 50 ans et plus	/___/
1.3	Etat matrimonial	1. Célibataire 2. Marié 3. Divorcé(e) 4. Veuf (ve).	/___/
1.4	Niveau d'instruction	1. Aucun 2. Primaire 3. Secondaire 4. Supérieure	/___/
1.5	Taille de ménage		/___/___/
1.6	Nombre de personnes actives dans l'activité maraîchère	Hommes Femmes	
1.7	Quelle est votre activité principale	1. Agriculteur/maraîchage 2. Fonctionnaire 3. Commerçant 4. Autres.....	/___/
1.8	Depuis quand exercez-vous l'activité maraîchère ?		
1.9	Quelles sont les principales cultures maraîchères exploitées	..... ..... .....

1.10	Quels sont les facteurs qui influencent le choix de vos cultures ?	1. Fertilité du sol 2. Saison 3. Cultures à cycle court et facile à pratiquer 4. Investissement rentable à court terme 5. Disponibilité de l'eau 6. Moyens financiers 7. Demande du marché 6. Autre à préciser.....	/___/ /___/ /___/ /___/
1.11	Quel est le mode d'acquisition de la terre que vous exploitez	1. Achat 2. Héritage 3. Location 4. Don 4. Gardiennage 5. Autres à préciser	
1.12	Quelle est votre source d'approvisionnement en eau	1. Puits 2. Source aménagée 3. Rivière 4. Robinet 5. Autres à préciser.....	

2. Les représentations des agriculteurs vis-à-vis de l'usage des intrants organiques

N°	Questions	Modalités	Code
2.1	Utilisez-vous les engrais organiques ?	1. Oui 2. Non	/___/
2.2	Si oui, quels sont les principaux engrais organiques utilisés	1. Fumier de porcs 2. Fientes de poules 3. Matières organiques végétales 4. Autres à préciser.....	/___/ /___/ /___/
2.3	Quels sont les avantages que présentent les engrais organiques ?	..... ..... .....
2.4	Quels sont les inconvénients que présentent les engrais organiques ?	..... ..... .....

2.5	Quelles sont les contraintes liées à l'utilisation des bio fertilisant ou engrais organiques ?
-----	---	-------------------------

2.6	Utilisez-vous les biopesticides/pesticides organiques ?	1. Oui 2. Non	/ ___ /
2.7	Si oui, quels sont les principaux biopesticides utilisés ?	..... .....
2.8	Quels sont les avantages que présentent les biopesticides ?	..... ..... .....
2.9	Quels sont les inconvénients que présentent les biopesticides ?	..... ..... .....
2.10	Quelles sont les contraintes liées à l'utilisation des bio pesticides ?	..... ..... .....

3. Motivation pour l'utilisation des intrants chimiques (pesticides et engrais)

N°	Questions	Modalités	Code
3.1	Utilisez-vous les pesticides ?	1. Oui 2. Non	/ ___ /

3.2	Si oui, quels sont les avantages que présentent les pesticides ?	1.Très efficace 2. Disponible 3. Effet rapide 4. Autres à préciser.....
3.3	Quels sont les inconvénients que présentent ces pesticides ?	1. Brûlure de plantes, chute de fleurs et des feuilles en cas surdosage 2. Risque d'intoxication pour les utilisateurs 3.Résistance des parasites due à une utilisation inadéquate 4. Autres à préciser
3.4	Quelles sont les contraintes liées à l'utilisation des pesticides ?	1. Coût élevé 2. Manque de formation 3. Non-respect de doses 4. Autres à préciser.....

3.5	Utilisez-vous les engrais chimiques ?	1. Oui 2. Non	/___/
3.6	Si oui, quels sont les avantages que présentent les engrais chimiques ?	1. Bon rendement 2. Disponible 3. Effet rapide 4. Autres à préciser.....	/___/ /___/
3.7	Quels sont les inconvénients que présentent les engrais chimiques ?	1. Brûlure de plantes, chute des fleurs et feuilles en cas de surdosage 2. Risque d'intoxication pour les utilisateurs 3.Pollution du sol et de l'air 4. Autres à préciser	/___/ /___/ /___/
3.8	Quelles sont les contraintes liées à l'utilisation des engrais chimiques	1. Le coût très cher 2. Manque de formation 3. Non-respect de doses 5. Autres à préciser.....	

4. Sources d'approvisionnement, conditionnement, stockage et gestion des déchets des pesticides et fertilisants/engrais chimiques

N°	Questions	Modalités	Code
----	-----------	-----------	------

4.1	Quels sont les sources d’approvisionnement des pesticides	1. Magasin spécialisé (officine) 2. Marché public 3.Site de production de légumes (vendeurs ambulants) 4. Autres à préciser.....	/ ___ / / ___ / / ___ / / ___ /
4.2	Comment conditionnez-vous (emballage) les pesticides solides (cristaux) ?	..... ..... .....

		
4.3	Comment conditionnez-vous les pesticides liquides ?	..... ..... ..... .....
4.4	Comment conditionnez-vous les pesticides en poudre ?	..... ..... ..... .....
4.5	Quels sont les sources d’approvisionnement des engrais chimiques ?	1. Magasin spécialisé (officine) 2. Marché public 3.Site de production de légumes (vendeurs ambulants) 4. Autres à préciser.....	/ ___ / / ___ / / ___ / / ___ /
4.6	Comment conditionnez-vous (emballage) les engrais solides (cristaux) ?	..... ..... .....
4.7	Comment conditionnez-vous les engrais en poudre	..... .....
4.8	Où stockez-vous les pesticides ?	1. A la maison 2. Au champ (enfouis) 3. Autres à préciser.....	/ ___ / / ___ /

4.9	Où stockez-vous les engrais chimiques	1. A la maison 2. Au champ 3. Autre à préciser.....	/__/ /__/ /__/ /__/
4.10	Comment gérez-vous les déchets des pesticides et engrais chimiques ?	1. Brulés 2. Enfouis dans le sol 3. Jeter au champ 4. Incinération 5. Jeter dans le cours d'eau 6. Recyclés 7. Autre à préciser.....	/__/ /__/ /__/ /__/
4.11	Équipements utilisés pour la pulvérisation des pesticides et engrais liquides	1. Pulvérisateur 2. Arrosoirs 3. Autres (seau, etc.).....	/__/ /__/
4.12	Quels types de traitements réalisez-vous ?	1. Préventif 2. Curatif 3. Les deux	/__/ /__/
4.13	Moments de traitement des légumes avec les pesticides	1. L'avant-midi 2. L'après-midi 3. Le soir 4. À tout moment	/__/ /__/
4.14	Combien de temps observé (délai de rémanence) entre l'utilisation des intrants chimiques et la récolte des cultures (en jours) ?		
4.15	Sur base de quoi déterminez-vous le temps entre l'utilisation des intrants chimiques et la récolte ?	1. Par la notice du fabricant 2. Par expérience 3. Par les conseils 4. Selon les besoins du marché 5. Autre à préciser.....	/__/ /__/ /__/ /__/

5. Principales cultures maraîchères, pesticides et fertilisants chimiques utilisés ainsi que les pratiques de dosage

5.1. Pesticides

N°	Principales cultures	Pesticides	Bioengrais	Quantité (litre)	Superficie (m ²)	Cout /litre pesticide en FC	Pratique (mode) d'utilisation	Appréciation de Rendement	
								Bonne	Mauvaise

1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

5.2. Engrais chimiques

N°	Principales cultures	Fertilisants chimiques	Quantité (kg)	Superficie (m ²)	Cout / kg fertilisant chimique en FC	Pratique (mode) d'utilisation	Appréciation de Rendement	
							Bonne	Mauvaise
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

7. Cas d'intoxications causés par les intrants chimiques

N°	Questions	Modalités	Code
7.1	Les intrants chimiques sont-ils dangereux pour la santé et l'environnement ?	1. Oui 2. Non	/___/
7.2	Si oui, quels sont les intrants chimiques les plus dangereux pour la santé ?	..... .....
7.3	Quels sont les intrants chimiques les plus dangereux pour l'environnement ?	..... .....
7.4	Quelles sont les mesures prises avant l'utilisation des intrants chimiques ?	1. Port de masque 2. Port de gans 3. Port de tenue de traitement 4. Autre à préciser.....	/___/ /___/ /___/
7.5	Quelles sont les mesures prises après l'utilisation des intrants chimiques ?	1. Prend aussitôt une douche 2. Se laver juste les mains 3. Ne fait rien 4. Boire du lait 5. Autres à préciser.....	/___/ /___/ /___/
7.6	Quels sont les problèmes sanitaires liés à l'application des pesticides	1. Fatigue 2. Maux de tête 3. Rhume 4. Irritation de la peau 5. Maux de ventre 6. Toux 7. Vertige 8. Irritation des yeux 9. Vomissement 10. Troubles digestifs 11. Autres à préciser.....	/___/ /___/ /___/ /___/
7.7	Quelles sont les mesures prises en cas d'intoxication par les intrants chimiques	..... ..... .....

8. Formation sur l'application des intrants chimiques (pesticides et engrais chimiques)

N°	Questions	Modalités	Code
8.1	Avez-vous reçu une formation sur l'application des produits phytosanitaires	1. Oui 2. Non	/___/
8.2	Si oui, par quelles voies avez-vous appris l'usage des intrants chimiques ?	1. À partir du voisin 2. Par les fournisseurs 3. Services publics spécialisé (à préciser) 4. Association, ONG (à préciser) 5. Autre à préciser.....	/___/ /___/ /___/

9. Pratiques et intrants agroécologiques utilisés dans la fertilisation du sol et dans la lutte phytosanitaire

9.1. Remplissez le tableau ci-dessous en fonction des fertilisants organiques que vous utilisez

N°	Principales cultures	Fertilisants organiques	Quantité (kg)	Superficie (m ²)	Coût / kg engrais organique en FC	Pratique (mode) d'utilisation	Appréciation de Rendement	
							Bonne	Mauvaise
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								

8								
9								
10								

9.2. Remplissez le tableau ci-dessous en fonction de bio pesticides que vous utilisez

N°	Principales cultures	Biopesticides	Quantité (litre)	Superficie (m ²)	Cout /litre biopesticide en FC	Pratique (mode) d'utilisation	Appréciation de Rendement	
							Bonne	Mauvaise
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

Votre mot de la fin

.....

.....

.....

.....

.....

Merci pour votre collaboration

Étude sur l'utilisation et l'impact des intrants chimiques (pesticides, herbicides et fertilisants) dans le maraîchage à Kinshasa

Système de contrôle et réseau de distribution des intrants chimiques (engrais, pesticides)

Méthodologie employée : enquête qualitative (Grille d'entretien)

Avec la Direction de Production et Protection des Végétaux (2), SENAFIC (2), SNV (2), SG au Développement rural (2), SG Environnement (2), SG Santé (2) et Clinique des Plantes (1)

1. La réglementation et les mesures de contrôle « points forts et faibles »
2. La délivrance des permis d'importation
3. Les produits autorisés à l'importation et les produits interdits
4. Les importateurs des intrants chimiques (pesticides et engrais chimiques)
5. Les pays de provenance des intrants chimiques (pesticides et engrais chimiques)
6. Les contraintes liées au contrôle des intrants chimiques en RDC
7. Les dangers de l'utilisation des intrants chimiques, perspectives et pistes de solution

Avec l'OCC (2), DGDA (2) et SG au Commerce extérieur (2)

1. Les importateurs des intrants chimiques (pesticides et engrais chimiques)
2. Les quantités de chaque produit importé par an
3. Le contrôle des produits (qualité, etc.)
4. Les pays de provenance de ces produits (pesticides et engrais chimiques)

Avec les revendeurs (cfr MINAGRI) (4)

1. Les fournisseurs des intrants chimiques (pesticides et engrais chimiques)
2. Les pays de provenance des intrants chimiques (pesticides et engrais chimiques) vendus
3. Les contraintes liées à la vente des intrants chimiques (pesticides et engrais chimiques)
4. L'accompagnement des producteurs (formation, conseils, etc.)
5. Gestion des déchets des intrants chimiques (chez les vendeurs et les producteurs)
6. Les dangers de l'utilisation des intrants chimiques, perspectives et pistes de solution.

PHOTOS



Déchets des intrants chimiques



Cultures maraîchères



Vente intrants chimiques à CECOMAF



Cultures maraîchères