

## **Inventaire des mauvaises herbes associées à la culture de haricot commun (*Phaseolus vulgaris*) comme guide dans un programme de désherbage en milieu paysan dans l'hinterland de Lubumbashi R.D. Congo**

### **[ Inventory of weeds associated with common bean culture (*Phaseolus vulgaris*) as a guide in a weeding program-farm in the hinterland of Lubumbashi DR Congo ]**

**Assani Bin lukangila Mick<sup>1</sup>, Mwangalalo Alal<sup>1</sup>, Ekondo okese Augustin<sup>1</sup>, Ilunga tshibingu Meschac<sup>2</sup>, Ilunga Maloba Maki<sup>2</sup>, Kalombo Katwebwe Karine<sup>3</sup>, and Kanyenga lubobo Antoine<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Département de Phytotechnie, Faculté des Sciences Agronomiques, Université de Lubumbashi, BP 1825, Lubumbashi, RD Congo

<sup>2</sup>Antenne légumineuses, Institut National pour l'Etude et la Recherche Agronomiques, BP 224, Station de Kipopo, RD Congo

<sup>3</sup>Département de Géologie, Faculté des Sciences, Université de Likasi, BP 1946, Likasi, RD Congo

---

Copyright © 2015 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**ABSTRACT:** In the hinterland of Lubumbashi characterized by peasant agriculture floristic investigations were conducted in common bean crop (*Phaseolus vulgaris*) during the 2014 growing season in 12 fields spread over two roads which: Kasumbalesa and Kipushi. Thus 10 quadrats 1m side were randomly placed in each field. The inventory identified 24 species grouped into 7 families and 5 biological types including: therophytes 66.66%; Geophytes 12.5%; 8.33% hemicryptophytes chamaephytes and finally Nanophanérophytes 4.16%. However, the species richness was observed Kimono1 (24) and lowest in succession Kalubamba etMwahiseni2 (12) and fairness Shannon showed that competition was multispecies note that a mutual fund (9) species is formed. Some villages (fields) were positively correlated share certain species and the reverse is observed a negative correlation .This study demonstrated the importance of cultural practices in the mastery of weed that starting plowing should be deep up to 30-40cm to place propagating organs in adverse conditions and recovery involved the timing of weeding which must take place preferably when the weeds are in the seedling stage to limit the effects of competition that hinder the growth and development of the culture. The uses of clean seed contamination limit fields and consider other techniques to promote the rapid growth of the culture as fertilization. For weed farmers would no longer like a plague.

**KEYWORDS:** hinterland, agriculture, weeds, plowing, farmers, common bean, weeding.

**RESUME:** Dans l'hinterland de Lubumbashi caractérisé par une agriculture paysanne des investigations floristiques étaient menées en culture de haricot commun (*Phaseolus vulgaris*) au cours de la saison culturale 2014 dans 12 champs repartis sur 2 axes routiers dont : kasumbalesa et Kipushi. De ce fait 10 quadrats de 1m de côté étaient placés aléatoirement dans chacun des champs. L'inventaire a identifié 24 espèces regroupées en 7 familles et 5 types biologiques dont : les thérophytes 66,66% ; Géophytes 12,5% ;Chamaephytes et Hémicryptophytes 8,33% enfin les Nanophanérophytes 4,16%. Cependant la grande richesse spécifique était observée à Kimono1 (24) et la plus faible successivement à Kalubamba etMwahiseni2(12) et l'équitabilité de Shannon a montré que la concurrence était plurispécifique notons qu'un fonds commun de(9) espèces est formé. Certains villages(champs) étaient corrélés positivement ont en commun certaines espèces et l'inverse est observé pour une corrélation négative .Cette étude a démontré l'importance des travaux culturaux dans la maîtrise de l'enherbement partant du labour qui doit être profond allant à 30-40cm pour placer les organes de propagation dans des conditions de

reprise défavorables et intervient le choix du moment de sarclage qui doit intervenir de préférence lorsque les mauvaises herbes sont au stade jeune pour limiter les effets de concurrence qui entravent la croissance et développement de la culture. L'usage des semences propres limiterait toute contamination des champs et envisager d'autres techniques visant à favoriser la croissance rapide de la culture tel que la fertilisation. Pour les paysans les mauvaises herbes ne seraient plus comme un fléau.

**MOTS-CLEFS:** hinterland, agriculture, mauvaises herbes, labour, paysans, haricot commun, sarclage.

## 1 INTRODUCTION

L'agriculture entretient des interrelations étroites avec la biodiversité, dont elle peut bénéficier, qu'elle peut modifier, et qu'elle peut contribuer à maintenir. La question des relations entre agriculture et biodiversité est donc souvent posée en termes de compromis ou de cohabitations[1] La flore de mauvaises herbes inclut d'habitude plusieurs espèces qui infestent en même temps la même parcelle ou le même champ, si bien que dans la pratique, il est normalement nécessaire d'estimer la perte totale causée par l'ensemble des espèces au lieu d'une seule espèce[2].

Les plantes adventices causent un des plus sérieux problèmes qui se posent aux agriculteurs. Elles sont la source de nombreuses complications. Les pertes de rendement sont généralement plus importantes si la densité des adventices est plus élevée et le sol plus sec. Parfois, une espèce de mauvaise herbe engendre plus de pertes de rendement dans une culture que dans une autre[3]. Les effets des bio agresseurs sur nos cultures ont des impacts ultérieurs sur le rendement c'est ainsi que[4]montrent que dans les conditions des producteurs du Sud-Katanga le meilleur rendement oscille autour de 800 et 1000 kg/ha et jusqu'à 2500 kg/ha avec les variétés améliorées. Par ailleurs selon [5] les adventices des cultures sont responsables de 5% des pertes de récolte en Zone tempérée et généralement de plus de 25% en zone tropicale. D'après [6] l'abondance et la diversité des adventices constituent des contraintes dans les systèmes de culture des savanes d'Afrique Centrale « Les mauvaises herbes sont le premier facteur limitant la production agricole ». Un mauvais désherbage peut conduire soit a une baisse du rendement soit, dans les cas plus graves, à un abandon de la parcelle, car pour la référence [7] le développement et la nuisibilité des flores adventices résultent d'interactions complexes entre peuplement cultivé et adventices sous l'effet des techniques culturales et des conditions du milieu. Cependant [8] montre que l'intervention paysanne dans la gestion des mauvaises herbes au katanga ne se limite qu'aux sarclages manuels pour les petits producteurs et mécanisés chez les grands producteurs.

En Agriculture traditionnelle, l'abandon des champs est rarement lié à la baisse de fertilité chimique du sol ; il résulte le plus souvent du développement des mauvaises herbes devenues de plus en plus difficiles à éliminer. Les herbes qualifiées de « mauvaise », apparaissent au paysan. Comme les symptômes d'un affaiblissement de la fertilité potentielle du sol en culture. La terre a une valeur sacrée ; C'est pourquoi, le paysan sollicite sa générosité par des rituels, la maintient et l'entretient par son travail [9].

En effet, la connaissance de la composition de la flore adventice et sa dynamique avec les pratiques culturales est un préalable nécessaire conduisant à la conduite des stratégies de lutte intégrée [10]. C'est ainsi que la présente étude qui vise l'inventaire floristique en culture de haricot pur cherche à ressortir la richesse spécifique de chaque village partant du recouvrement au sein des quadrats et éventuellement déterminer les types biologiques en vue de comprendre la dynamique des adventices face aux pratiques culturales et envisager une mode de gestion tenant compte des aspects ci-haut cités pour y parvenir, nous émettons les hypothèses suivantes (i) La flore adventice serait-elle la même dans tous les champs cultivés ?(ii)Quelle est la biologie des espèces inventoriées ? (iii)Quelles sont les espèces les plus nuisibles à la culture de haricot?

## 2 MILIEU MATERIEL ET METHODE

### 2.1 MILIEU

Les inventaires floristiques ont été réalisés dans 12 villages situés aux alentours de la ville de Lubumbashi et repartis sur 2 axes dont : Axe Kasumbalesa et axe Kipushi à raison de 8 villages pour Kasumbalesa et 4 villages pour Kipushi. Les données relatives aux coordonnées géographiques sont mentionnées dans le **(tableau1)**. Cependant il est à noter que les superficies emblavées n'excédaient pas 1 à 3hectare(s) et le labour était manuel avec des houes de dimensions variées mais la longueur de la lame ne dépassant pas 20cm, le sarclage manuel en fonction de l'agressivité des mauvaises herbes, les semis se font sur

billon de 1m x 5m ou à plat. La culture de haricot n'est pas fertilisée et les semences utilisées sont celles issues de la récolte précédente. Les résidus de récolte sont abandonnés dans les champs, quant aux mauvaises herbes sarclées elles sont aussi enfouies à une faible profondeur à côté des champs ou encore laissées à découvert dans les allées. Après la récolte et avant le prochain semis, le feu de brousse intervient pour contrôler les mauvaises herbes et assurer un apport des éléments minéraux au sol ainsi nous pouvons parler d'une agriculture essentiellement paysanne et familiale.

**Tableau 1. Coordonnées géographiques des villages (champs) investigués pour l'inventaire floristique sur axe Kasumbalesa et Kipushi.**

Axe Kasumbalesa	Villages(Sites)	Coordonnées géographiques		
		Latitude	Longitude	Altitude
	Lumata	12°5'56.24" S	27°38'58.51"E	1260m
	Kalubamba	12°2'20.26"S	27°23'53.11"E	1260m
	Mwahiseni 1	12°2'21.16" S	27°29'56.29"E	1260m
	Mwahiseni 2	12°2'20.26" S	27°23'53.11"E	1260m
	Mampa	12°8'7.46" S	27°40'49.83"E	1225m
	Muntumpeke	12°5'28.78" S	27°40'14.13"E	1254m
	Kimono1	12°5'55.56" S	27°38'5.7" E	1260m
	Kimono2	12°6'12.11" S	27°38'39.33"E	1256m
<b>Axe Kipushi</b>	<b>Minbulu</b>	<b>11°42' 51.5''S</b>	<b>27° 20' 18.9''E</b>	<b>1200m</b>
	Kaniameshi	11° 45'28.8''S	27° 16' 13.3'' E	1321m
	Mukwato	11° 40'41.1''S	27°19' 12.2'' E	1276m
	Kasombo	11° 40'36.2'' S	27° 19' 08.6'' E	1282m

Au cours de la saison culturale 2013-2014 correspondant aux inventaires, les plus grandes quantités de pluie ont été enregistrées au mois de Février soit 331.6mm et les petites quantités des pluies ont été observées au mois d'Avril soit 113.5mm et quant aux températures, la valeur la plus élevée était observée au mois de Janvier 32°C et la plus faible soit 29.1°C au mois d'Avril et enfin le taux d'humidité le plus élevé a été observé au mois de Février soit 88% et le plus faible taux soit 81% a été observé au mois d'Avril. Seuls au mois de Février où les pluies se sont réparties sur 22 jours contrairement au mois d'avril où il n'a plu que pendant 8 jours. Les conditions climatiques ayant prévalu au cours de notre expérimentation sont données par le (tableau2).

**Tableau2. Données climatiques pendant la saison culturale du haricot commun (*Phaseolus vulgaris*)**

Mois	Température (°C)			Précipitations		Humidité (%)
	Moyenne	Maximum	Minimum	Quantité pluie (mm)	jours/pluies	
Janvier 2014	21.3	32.0	15.6	277.5	18	87
Février 2014	21.9	29.8	14.8	331.6	22	88
Mars 2014	21.4	30.5	16.0	157.8	13	85
Avril 2014	20.8	29.1	14.8	113.5	8	81

Source : Agence nationale de météorologie et de télédétection par satellite (METTELSAT)/Station de la Luano.

Les sols de Lubumbashi et ses environs sont dominés, par les sols ferrallitiques jaune, ocre-jaune et rouge suivant la position topographique et le drainage [11]. La flore et les groupes des végétaux de Lubumbashi et ses environs sont les résultats d'une longue évolution conditionnée par l'action de l'homme, les bioéléments et sols de temps passé et présent, la végétation est constituée par trois types des formations végétales : la savane, la steppe, et la forêt. Cette dernière représente plus de 80% et se présente sous trois aspects : forêts dense sèche, forêts claire et savane steppique [12]

## 2.2 MATERIEL ET METHODE

Le matériel utilisé pour l'inventaire était constitué d'un cadre en bois de 1m de côté ayant servi de placette, un GPS pour l'enregistrement des coordonnées géographiques des villages (champs) et enfin les espèces des mauvaises herbes inventoriées ont constitué notre matériel biologique.

### 2.3 METHODE DE COLLECTE DES DONNEES

Pour le prélèvement des échantillons, nous avons utilisé la méthode classique de relevé phytosociologique suivant l'approche traditionnelle et semi-quantitative de Braun-Blanquet d'abondance/dominance est une échelle de 1 à 100% correspondant au recouvrement du sol par les parties aériennes et cela par la mise en place de 10 petits carrés de 1m<sup>2</sup> posés aléatoirement dans chaque champs suivi immédiatement d'un inventaire floristique au sein de chaque cadre et une description de leur type biologique. Par ailleurs, les espèces non identifiées sur terrain faisaient l'objet d'herbiers de poche et d'une photographie pour une éventuelle identification à l'herbarium de la faculté des Sciences Agronomiques de l'Université de Lubumbashi.

L'inventaire était effectué avril pendant la phase de floraison et la formation des gousses étant donné que pendant cette phase aucun sarclage ne peut plus être fait de peur que la culture ne perde ses fleurs.

### 3 TRAITEMENT DES DONNEES

Pour cette étude nous faisons recours aux méthodes d'analyses multi variées dont les Analyses en Composantes Principales (ACP) avec 12 variables représentant les villages (champs) enquêtés et 24 espèces (individus) d'adventices inventoriées. Les données collectées ont servi à établir les différents indices de biodiversité dont : L'indice de Shannon (diversité spécifique), la richesse spécifique, la dominance. Pour y parvenir, nous avons utilisé logiciel Past.

### 4 RESULTATS

#### 4.1 ANALYSE EN COMPOSANTES PRINCIPALES

Les résultats d'analyse statistique nous montrent que le premier axe (Villages représentant les champs) fournit 36,9% d'informations tandis que le second (Espèces inventoriées) ne fournit que 16,8% et la combinaison des deux axes vaut 53,7%. La **(figure1)**, nous renseigne sur les corrélations entre variables par rapport au centre de gravité à leur projection sur l'axe des variables. De ce fait, nous remarquons que certaines variables sont corrélées positivement selon les valeurs du coefficient de corrélation de Pearson ( $0 \leq r_{xy} < 1$ ) ce qui implique que la majorité des variables varient en moyenne dans le même sens mais de façon plutôt faible. Néanmoins, seules 2 variables (Mukwato et Kasombo) ne sont pas corrélées car étant confondues ( $r$  proche de 0). Le premier axe isole la majorité des villages (champs) soit 10 /12 sur sa partie positive. Cet axe oppose les espèces : **BIDOL, ASK, AGC, CELT, BIDP, COMD, PASP, PENPOL, MELI, HYP** caractérisées par une forte représentativité dans les 11 champs. Par contre, l'axe 2 oppose les villages (champs) dont 2/12 champs (Mukwato et Kasombo) caractérisés par les espèces suivantes **SET, BIDOL, ASAF, HYP** qui y sont fortement représentées.

La représentation des variables en fonction du cercle de corrélation nous montre que seuls Mampa et Mwahiseni2 sont mieux représentés sur l'axe des variables par rapport aux 10 autres restant car étant proches du bord du cercle de corrélation seul Kaniameshi est d'autant plus mal représenté sur l'axe des variables car il est proche de l'origine des axes.

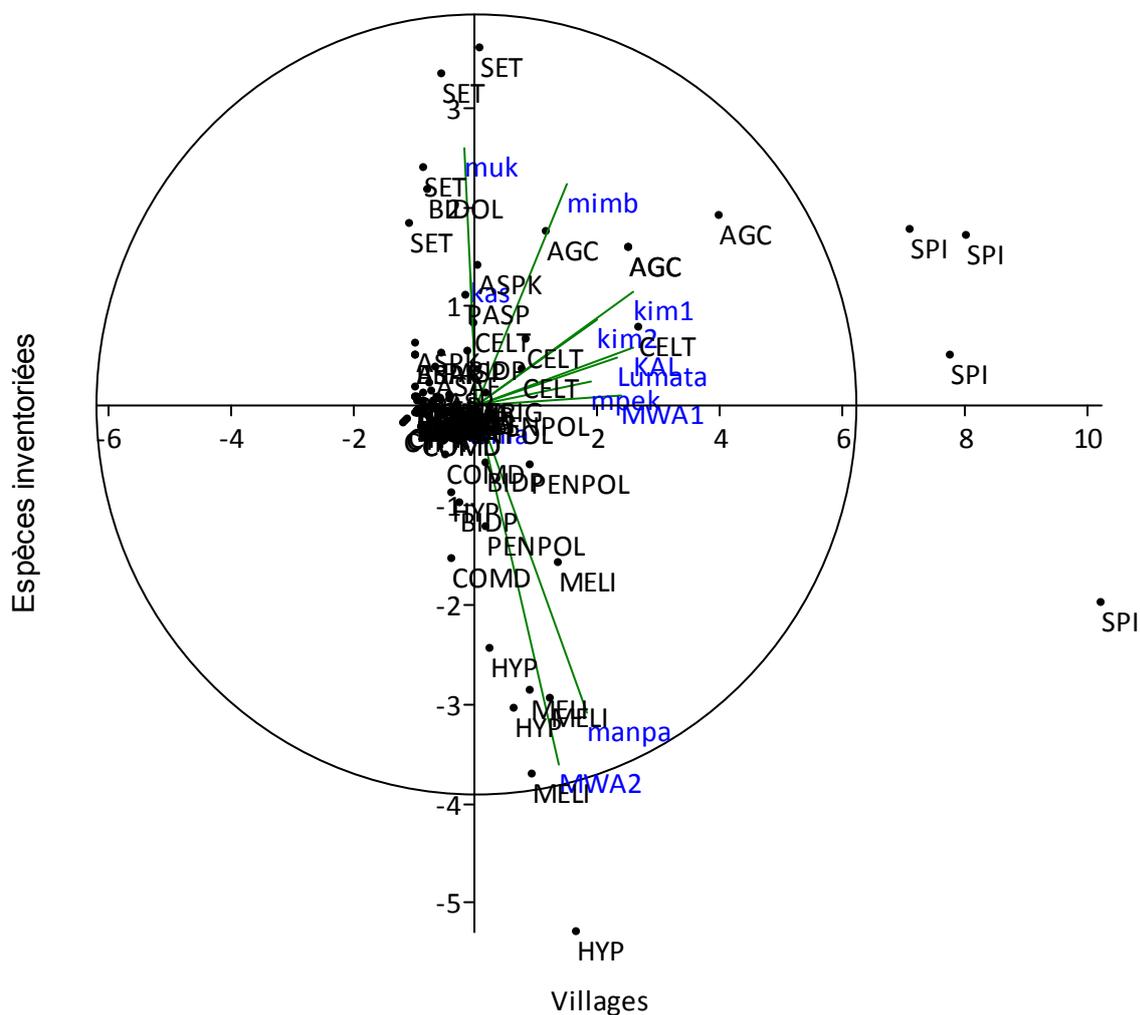


Figure 1. Inventaire des mauvaises herbes associées à la culture de haricot commun (*Phaseolus vulgaris*) comme guide dans un programme de désherbage en milieu paysan dans l'hinterland de Lubumbashi R.D.Congo, Corrélations entre variables par la méthode multi variée d'analyse en composantes principales.

Légende :

**AGC** : *Ageratum conyzoides* ; **AFR** : *Afromom africanum* ; **ASPK** : *Aspilia kotschii* ; **ASAF** : *Aspilia ciliata* ; **BIDP** : *Bidens pilosa* ; **BIDOL** : *Bidens oligoflora* ; **BRAR** : *Brachiaria ruziziensis* ; **COMD** : *Commelina diffusa* ; **COMB** : *Commelina benghalensis* ; **CYP** : *Cyperus rotundus* ; **CELT** : *Celosia trygina* ; **CYN** : *Cynodon dactylon* ; **IMP** : *Imperata cylindrica* ; **NIC** : *Nicandra physaloides* ; **PASP** : *Paspalum dilatatum* ; **PAN** : *Panicum maximum* ; **SET** : *Setaria pumila* ; **SPI** : *Spilanthes oleraceae* ; **TRIF** : *Trifolium sp* ; **AMA** : *Amaranthus spinosus* ; **PENPOL** : *Pennisetum polystachion* ; **MELI** : *Rhynchelytrum repens* ; **ERI** : *Erigeron bourangensis* ; **HYP** : *Hypparhenia diplandra* ; **muk** : *Mukwato* ; **mimb** : *Mimbulu* ; **Kas** : *Kasombo* ; **Kim1** : *Kimono1* ; **Kim2** : *Kimono2* ; **KAL** : *Kalubamba* ; **Lumata** : *Lumata* ; **mpeke** : *Muntumpeke* ; **MWA1** : *Mwahiseni1* ; **MWA2** : *Mwahiseni2* ; **mampa** : *Mampa* ; **Kania** : *Kaniameshi*

#### 4.2 INDICES DE BIODIVERSITE

**Table 1. Tableau 3. Inventaire des mauvaises herbes associées à la culture de haricot commun (*Phaseolus vulgaris*) comme guide dans un programme de désherbage en milieu paysan dans l'hinterland de Lubumbashi R.D.Congo, indices de biodiversité : R-Spec : Richesse spécifique(S) ; EqShannon : Indice de Shannon-Weaver(H) ; Dom : Dominance(D)**

Axe Kasumbalesa	R-Spec	EqShannon	Dom
Lumata	19	2.53	0.10
Kalubamba	12	2.02	0.15
Mwahiseni1	12	2.014	0.16
Mwahiseni2	16	2.511	0.09
Mampa	20	2.375	0.06
Muntumpeke	18	2.66	0.07
Kimono1	24	2.78	0.089
Kimono2	14	2.1	0.14
Axe Kipushi			
Mimbulu	19	2.695	0.08
Kaniameshi	20	2.363	0.013
Mukwato	16	2.275	0.013
Kasombo	15	2.375	0.11

Les indices de diversités sont des paramètres fréquemment utilisés en écologie pour obtenir des renseignements sur l'état de la végétation, le **tableau3** nous montre que : Pour la richesse spécifique, le plus grand nombre d'espèces soit 24 est observé à Kimono1 et le plus petit nombre d'espèces soit 12 est observé simultanément dans deux villages dont Kalubamba et Mwahiseni1. En se référant à [13], nous remarquons que l'indice de Shannon pour tous les villages varie entre (2.02 à 2.78) ce qui veut dire malgré la multiplicité des espèces recensées toutes les espèces ont une même abondance et cela nous renvoi à la notion de concurrence plurispécifique et enfin la dominance est faible inférieure à 20% dans tous les villages. Signalons que 9 espèce dont :

*Afromom africanum ; Brachiaria ruziziensis ; Cyperus rotundus ; Cynodon dactylon ; Imperata cylindrica ; Trifolium sp ; Amaranthus spinosus ; Erigeron bouragensis ; Nicandra physaloides* ont constitué le fonds commun est représenté par les espèces au tour ou proches de l'origine de axes telle que nous montre la(**figure1**) pour tous les villages (champs) et la dominance est faible moins de 20% pour l'ensemble des champs ce qui expliquerait réellement la concurrence que subit la culture tournée sur plusieurs espèces et non sur une seule.

#### 4.3 SPECTRES BIOLOGIQUES

L'inventaire floristique des adventices au niveau de tous les champs cultivés situés sur l'un ou l'autre axe routier fait apparaitre 5 types biologiques voir (**tableau4**). C'est pourquoi [14] nous donnent la Classification selon le type biologique de RAUNKIER : Les végétaux sont classés selon leur type biologique déterminé par la morphologie générale de l'espèce, qui exprime en partie son adaptation à l'environnement 5 types principaux de végétaux terrestres

- Les nanophanérophytes (NPh) : plantes dont l'appareil caulinaire porte à plus de 2-8m du sol les bourgeons.
- Les chaméphytes (Ch) : plantes ayant l'appareil végétatif d'une hauteur inférieure à 40 cm, avec les bourgeons protégés par le débris végétaux.
- Les héli cryptophytes (H) : plantes dont les bourgeons persistant sont enfouis dans le sol.
- Les thérophytes (T) : Plantes qui persistent sous formes de graines.
- Les géophytes : dont les bourgeons de génération sont enfuies dans le sol.

**Tableau 4. Inventaire des mauvaises herbes associées à la culture de haricot commun (*Phaseolus vulgaris*) comme guide dans un programme de désherbage en milieu paysan dans l'hinterland de Lubumbashi R.D.Congo, types biologiques des adventices inventoriées à la floraison selon Raunkier.**

Types biologiques	Nombre	Pourcentage(%)
Chamaephytes	2	8.33
Hémi cryptophytes	2	8.33
Géophytes	3	12.5
Nanophanérophytes	1	4.16
Thérophytes	16	66.66

Le **tableau 4** montre un nombre très important de Thérophytes 66.66 % de l'effectif total. Bien qu'étant fortement représentés, Les géophytes viennent au deuxième rang et contribuent à 12.5% de la flore, les Chamaephytes et Hémi cryptophytes se tiennent la balance parfaitement par l'équilibre observé et en sont moyennement représentés dans l'ensemble soit 8.33% et finalement viennent les Nanophanérophytes les moins importants de tous les types biologiques par leur faible représentativité soit 4.16%.

## 5 DISCUSSION DES RESULTATS

Les résultats obtenus pour notre étude d'inventaire montrent que la flore adventice n'est pas homogène quand bien même deux ou plusieurs villages sont situés sur un même axe routier. La multiplicité des espèces et les types biologiques en milieux paysans seraient associés avant tout aux conditions climatiques favorables à leur croissance et développement ayant prévalu avant et pendant l'implantation de la culture telles que nous révèle le (**tableau2**) et par la suite imputée aux techniques culturales dont le labour moins profond <30cm associés aux sarclages superficiels avec des outils inappropriés. Au vue de cette observation [15] ne se sont pas tus, ils ont affirmé que : la température, l'humidité et la lumière ont des répercussions sur la germination des graines et ajoutent qu'une grande profondeur d'enfouissement des graines est une entrave pour la germination. Selon [16] étant de même avis les renforce en énumérant les principaux facteurs structurant la flore adventice par ordre d'importance décroissant sont : le pH du sol, le niveau de précipitation, la texture du sol, la latitude et l'altitude. Les facteurs cités par [16] pourraient justifier la présence du fonds commun des espèces observé formé par les 9 espèces.

L'abondance des espèces à multiplication végétative (Thérophytes) serait due à leur dormance via le stock semencier important tombé dans le sol. Pour [17] les amaranthaceae sont caractérisés par des petites graines dormantes pouvant survivre dans le sol jusqu'à 40ans et un plant peut produire 10.000 à 30.000 graines. Cependant [18] montrent qu'après labour il a été observé une localisation préférentielle des semences entre 10 et 20cm de profondeur en fonction de la taille des semences. La référence[19] a complété en relevant les effets de l'utilisation continue de travail superficiel du sol peut conduire à de plus fortes infestations que le labour normal. Par ailleurs signalons que [20] ont souligné que l'usage quotidien des instruments similaires enterrent les semences dans des proportions similaires à des profondeurs similaires quel que soit le type de sol.

La diversité taxonomique observée dans les différents villages (champs) n'est pas un fait hasardeux, mais plutôt le résultat d'une mauvaise gestion des mauvaises herbes sarclées abandonnées dans le champ. Il est à noter que cette tendance va dans le même sens que celle observée par [21] qui souligne que la présence plus importante de certaines adventices en conservation des sols peut être liée à la forte quantité des résidus en surface qui favorisent le piégeage des semences facilement dispersées par le vent.

Les Hémi cryptophytes, les géophytes se sont révélés comme les types dangereux car ayant à son sein outre l'espèce à tubercule (*Cyperus rotundus*) mais aussi une espèce stolonifère (*Imperata cylindrica*) qui pour leur contrôle nécessite un labour profond impliquant un bon retournement de la terre pour créer des conditions défavorables à leur croissance. Ce mode de gestion a été aussi développé par [22] la suppression des feuilles ou le fractionnement des chaînes de tubercules peut entraîner l'éveil des bourgeons latents et la formation de nouveaux rhizomes. Sans compétition *Cyperus rotundus* peut alors produire 10 à 30 millions de tubercules par hectare en une saison. Le labour profond est aussi d'application à *Imperata cylindrica* car [23] ont montré les effets des différentes techniques de gestion de *Imperata cylindrica* deux mois après semis d'une légumineuse (*Aeschynomene histrix*) sur terrain labouré à la houe que la densité de *I cylindrica* est plus réduite dans les parcelles ayant subi l'arrachage manuel (79plants/m<sup>2</sup>), moyennement réduite dans les parcelles labourées profondément (81plants/m<sup>2</sup>) et la forte infestation caractérise les parcelles fauchées (104plants/m<sup>2</sup>). Outre ces résultats sur la profondeur

de labour, une autre étude menée par [24] ajoutent en ne recommandant que 2 labours à disque croisés à angle droit soient effectués à une profondeur de 30 à 40cm à un intervalle de 2 semaines suivis de 2 hersages à 2 semaines d'intervalle assurent un meilleur contrôle de cette adventice, mais il est sensible à l'ombre et donc il meurt souvent lorsqu'il est soumis à l'ombrage sur une longue période. Il peut prendre 8 à 10 ans pour mourir et être remplacé par la forêt naturelle.

## 6 CONCLUSION

La dynamique des mauvaises herbes est imputée d'une part aux actions anthropiques et d'autre part aux aléas climatiques. C'est ainsi que une étude d'inventaire d'adventices associées à la culture de Haricot commun menée successivement dans 12 villages (champs) de l'hinterland de Lubumbashi. De cet inventaire 24 espèces ont été recensées et regroupées en 7 familles dont : les asteraceae(7) ; les poaceae(10) ; les commelinaceae(2) ; amaranthaceae(2) ; fabaceae(1) ; zingibéracées(1) ; Cyperaceae(1) Par ailleurs, la protection des cultures ne peut être réalisée à long terme que si elle s'appuie sur une base écologique et biologique. Pour prévenir l'apparition et la dissémination des nuisibles, il serait impérieux de veiller à ce que les pratiques ne soient pas potentiellement favorables à l'apparition des mauvaises herbes. De ce fait certaines espèces des mauvaises herbes se sont révélées les plus dangereuses du point de vue nuisibilité bien que la population est plurispécifique mais chaque espèce cause des dégâts différemment d'une autre. Cette situation implique le recours aux techniques culturales soutenues prenant en compte la nuisibilité de façon générale il s'agit de : *Commelina benghalensis*, *Commelina diffusa*, *Imperata cylindrica*, *Amaranthus spinosus*, *Cyperus rotundus*, *Cynodon dactylon*. Labour profond 30et 40cm, sarclage manuel le même jour ou à des intervalles trop rapprochées pour éviter que les parcelles non sarclées ne contaminent celles qui sont sarclées, quant aux mauvaises herbes sarclées elles pourraient être enfouies profondément pour servir ultérieurement d'amendement organique. Vue l'importance que revêtent les travaux de préparation du sol et d'entretien en revanche une autre conception devrait être donnée à la gestion des mauvaises herbes partant des aspects biologiques définis, l'agriculture en milieu paysan ne soit plus une affaire familiale , mais plutôt celle impliquant les professionnelles pour éviter l'inversion de la flore qui se traduit à long terme par l'apparition des espèces résistantes et difficiles à gérer, car dans la gestion des mauvaises herbes l'idéal est de maintenir est de les maintenir à un faible niveau, si possible en dessous du seuil économique. La conception paysanne en matière d'invasion des champs ne ferait plus l'objet d'un cauchemar car ils sont appelés à labourer la même terre et comme actuellement la jachère n'est plus d'usage vue la croissance démographique très importante traduite par des lotissements. Il serait intéressant que pareilles études soient faites en association des cultures pour voir la dynamique des mauvaises herbes et les différents types biologiques.

## REFERENCES

- [1] Le Roux X. Barbault R. Baudry J. Burel F. Doussan I. Garnier E. Herzog F. Lavorel S. Lifran R. Roger J. Sarthou J.P. Trommetter M, Sabbagh C. Agriculture et biodiversité, Valoriser les synergies. Expertise scientifique collective I.N.R.A, Unité Expertise scientifique collective, pp 2-113,2008.
- [2] Berti, A Sattin, M. Effect of weed position on yield loss in soybean and a comparison between relative weed cover and other regression models. *Weed Res*,Vol36, pp249-258, 1996.
- [3] Kenkel, N. C., D. A. Derksen, A. G. Thomas, P. R. Watson. Review: Multivariate analysis in weed science research. *Weed Science* Vol50, n<sup>o</sup>3, pp.281-292, 2002.
- [4] A.Kanyenga-Lubobo, C. Funny-Biola, M. Ngoie-Lubwika, J.Mudibu, L. Tshilenge-Lukanda, A. Kalonji-Mbuyi. Yield Performance and Resistance to Angular Leaf Spot Disease in Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) at Five Agro-ecological Zones of Katanga, Democratic Republic of Congo, *International Journal of Research in Plant science*, Vol2, no.1, pp 16-22, 2012.
- [5] Boudjedjou Lamia. Etude de la flore adventice des cultures de la région de la région de Jijel, Mémoire de MAGISTER, Faculté des sciences, Département de Biologie, Université Ferhat Abbas-Setif, pp 155,2010.
- [6] Eric Vall, Magalie Cathala, Pascal Marnotte, Roland Pirot, Jean Paul Olina Bassala, Bertrand Mathieu, Hervé Guilbert, Krishna Naudin, Aboubakarry, IsmaëlPabameTchinsahbe. Pourquoi inciter les agriculteurs à innover dans les techniques du désherbage ? Etat de la pratique et propositions de la recherche. Acte du colloque, 27-31 Mai, Garoua, Cameroun Prasac, Ndjamen, Tchad, Cirad, Montpellier, France, 2002.
- [7] S. de Tourdonnet, I. Shili, E.Scopel. Utilisation des mulchs vivants pour la maîtrise des flores adventices, *Innovations Agronomiques*, Vol3, pp43-48,2008.
- [8] Emery Kasongo. Système d'évaluation des terres a multiples échelles pour la détermination de l'impact de la gestion agricole sur la sécurité alimentaire au Katanga ,R.D. Congo, thèse de doctorat , Faculté des Sciences , Université de Gent, Belgique, pp 48-336,2009.

- [9] Alexandre D.Y. *Dynamique de la végétation naturelle en forêt dense de cote d'Ivoire*, Paris, Ors tom, p 101(Collection. Études et thèses),1989.
- [10] Kazi Tani C, Le Bourgeois T, Munoz F. Contribution à l'étude des communautés d'adventices des cultures du secteur phytogéographique oranais (nord-ouest Algérien) : aspects botanique, agronomique et phytoécologique, AFPP–vingt et unième conférence du Columa Journées internationales sur la lutte contre les mauvaises herbes, 2010.
- [11] Mpundu MM, *Contamination des sols en Eléments Traces Métalliques à Lubumbashi (Katanga/RD Congo)*. : *Evaluation des risques de contamination de la chaîne alimentaire et choix de solutions de remediation*, thèse de doctorat, Faculté des sciences agronomiques, Université de Lubumbashi, 432p, 2010.
- [12] F. Malaisse, La couverture végétale de Lubumbashi. In Bruneau J.C., Pain M., (Ed), atlas de Lubumbashi. Edition publidix, université Paris X- Nanterre, pp 30-31, 1990.
- [13] Shannon, C., Weaver, W. The mathematical theory of communication, University of Illinois Press, Urbana, 1949.
- [14] Alain Buhendwa Mushagalusa, Willy Tata Hangy, Biringanine Mugoli Elyse, 2014. Evaluation de l'état de la colonisation de la flore adventice dans le Champs de maïs (*zea mays*) à Lwiro, Sud-Kivu, République Démocratique du Congo, *International Journal of Innovation and Applied Studies*, Vol 6 N°.3, pp. 448-455,2014.
- [15] Maryse L. Leblanc, Daniel C. Cloutier, Gilles D. Leroux et Chantai Hamel. « Facteurs impliqués dans la levée des mauvaises herbes au champ » *Phytoprotection*, vol. 79, n°. 3, p.111-127,1998.
- [16] Fried G. Chauvel B et Reboud X. Evolution de la flore adventice des champs cultivés au cours des dernières décennies : vers la sélection de groupes d'espèces répondant aux systèmes de culture. *Innovations Agronomiques*, p26, 2008.
- [17] Weaver, S. Fiche technique : les amarantes (réfléchie, de Powell et paniculée).Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales (Ont), 2001.
- [18] Rah ali A, Makhlor f M., Ben kherbache N. Influence de l'itinéraire technique sur le stock semencier de mauvaises herbes de la zone semi -aride de Sétif. In : Bou zezour H. (éd.), Irekti H (éd.), Vadon B. (éd.). 4. Rencontres Méditerranéennes du Semis Direct. Zaragoza : CIHEAM / ATU-PAM /INRAA / ITGC / FERT, p.153-162 (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranées ; n°96),2011.
- [19] Robertes E.H. Studies on the weeds of vegetable crops. Dans: *Effect of different primary cultivation on the weed seeds in cultivated soil*. Vol3, n°.10, pp.133-143, 1963.
- [20] Forcella, F., Buhler, D.D Mc Giffen, M.E. Pest management and crop residues. In Hatfield, J.L. & Stewart, B.A., eds. *Crops Residue Management*. Lewis Publisher, Ann Arbor, Michigan, USA, pp.173-189,1994.
- [21] Hélène Munger. Travail réduit du sol et système sans intrants chimiques : impact sur le rendement, la fusariose de l'épi et la cécidomyie orangée chez le blé panifiable. Québec, Canada, Maîtrise en biologie végétale, p132, 2014.
- [22] O. Ratiarson, A. Falisse. Effet des reprises de labour sur les tubercules de *Cyperus rotundus* L en Nouvelle-Calédonie.II .Viabilité des morceaux de tubercules. *Tropicultura*, Vol25, n°.1, pp12-15,2007.
- [23] A. B. Aboh, M. Ehouinsou et M. Olaafa. *Aeschynomene histrix*, une légumineuse fourragère pour contrôler *Imperata cylindrica* au Sud-Bénin. *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin*, n°. 47, 2005.
- [24] Terry, P.J, Adjers, G., Akobundu, I.O., Anoka, A.U., Drilling, M.E, Tjitrosemito, S Utomo, M. Herbicides and mechanical control of *Imperata cylindrica* as a first step in grassland rehabilitation, *Agroforestry Systems*, 36, pp151-179, 1997.