

Effets Des Modes De Préparation Du Sol De Désherbage Sur La Croissance Et Le Rendement De L'arachide (Arachis Hypogaea L.) Dans Le Territoire De Kimvula. Province De Kongo Central

Ir. NSITA NDOMBELE Roger¹, Dr MUKALA WA MULUABA Célestin², Dr Ir MBUYA KANKOLONGO Armand²

¹Chef de Travaux/ ISDR Kimvula/Kongo Central

²Professeur Ordinaire/ Université Pédagogique Nationale/Kinshasa
République démocratique du Congo

Auteur correspondant : Ir. NSITA NDOMBELE Roger



Résumé : Les mauvaises herbes, appelées aussi adventices, sont des plantes indésirables qui poussent spontanément dans les champs cultivés. Elles sont responsables de pertes de rendement supérieures à celles causées par les ravageurs et les maladies. La concurrence exercée par les mauvaises herbes sur l'arachide se manifeste principalement durant les premiers stades de développement de la culture, période critique au cours de laquelle les adventices réduisent significativement la disponibilité de l'eau, des nutriments et de la lumière, entraînant ainsi une baisse de la croissance végétative et du rendement final.

Mots clés : Effets, modes de préparation du sol, désherbage, croissance, rendement, arachide, territoire de kimvula.

Introduction

Parmi les nombreuses contraintes qui limitent la production de l'arachide, l'infestation par les adventices occupe une place prépondérante. Les mauvaises herbes exercent une concurrence directe et précoce avec la culture pour l'eau, les nutriments du sol et la lumière, surtout durant les premières semaines après la levée, période critique pour l'installation de l'arachide (Knezevic et al., 2017 ; Zimdahl, 2018). Cette concurrence se traduit par un ralentissement de la croissance végétative, une réduction du nombre de fleurs, une mauvaise formation des gousses et, en définitive, une baisse significative du rendement.

Malgré l'importance agronomique, nutritionnelle et économique de l'arachide (*Arachis hypogaea L.*) dans les pays tropicaux, sa productivité demeure faible, en particulier en milieu paysan.

En République Démocratique du Congo, les rendements moyens observés sont largement inférieurs au potentiel variétal, ce qui limite les revenus des producteurs et compromet la sécurité alimentaire des ménages ruraux (FAO, 2018 ; Ntare et al., 2008).

Les adventices entrent en compétition directe avec l'arachide pour les ressources essentielles telles que l'eau, les éléments nutritifs et la lumière. Cette concurrence entraîne une réduction de la croissance végétative, un retard de floraison et une diminution du nombre et du poids des gousses, ce qui se traduit par une baisse significative du rendement (Zimdahl, 2018 ; Knezevic et al., 2017). Les pertes de rendement dues aux adventices peuvent atteindre 30 à 80 % lorsque le désherbage n'est pas correctement assuré (Aganze et al, 2020).

Les effets des mauvaises herbes sur la culture d'arachide, du point de vue de la compétition pour les éléments nutritifs, les mauvaises herbes entrent en compétition avec l'arachide (Assani, 2015). Selon Liebman et Davis (2000), la compétition précoce réduit significativement la croissance végétative des cultures. Quant aux effets sur le rendement, selon les pertes de rendement en arachide dues aux mauvaises herbes peuvent atteindre 30 à 70 % en absence de désherbage (FAO, 2021). Effets indirects, Les mauvaises herbes peuvent : Héberger des ravageurs, favoriser des maladies, rendre la récolte difficile, augmenter le coût de production. Le désherbage constitue ainsi une pratique culturale indispensable pour garantir une bonne installation de la culture et optimiser la productivité. Plusieurs techniques de désherbage sont utilisées par les agriculteurs, notamment le désherbage manuel, le désherbage mécanique et le désherbage chimique.

Le désherbage manuel reste la méthode la plus répandue en milieu paysan, mais il est très exigeant en main-d'œuvre, chronophage et parfois coûteux (Akaobundu, 2013). De plus, le retard dans l'exécution du désherbage manuel réduit fortement son efficacité.

Parmi les nombreuses contraintes à la production de l'arachide, l'infestation par les adventices occupe une place prépondérante. Les mauvaises herbes exercent une concurrence directe et précoce avec la culture pour l'eau, les nutriments du sol et la lumière, surtout durant les premières semaines après la levée, période critique pour l'installation de l'arachide (Knezevic et al., 2017 ; Zimdahl, 2018).

Cette concurrence se traduit par un ralentissement de la croissance végétative, une réduction du nombre de fleurs, une mauvaise formation des gousses et, en définitive, une baisse significative du rendement.

Face à cette situation, une étude expérimentale visant à comparer l'effet de quelques techniques de désherbage sur la croissance et le rendement de l'arachide tente de répondre aux questions de recherche suivantes :

Quelles techniques de désherbage qui permettent d'améliorer significativement la croissance et le rendement de l'arachide tout en restant les conditions locales sur les plans technique, économique et environnemental ?

Eu égard à cette préoccupation, nous osons croire que, les modes de préparation du sol, ainsi que, quelques techniques de désherbage réduiraient la recolonisation d'un champ d'arachide par les mauvaises herbes et assurerait une bonne croissance, ainsi qu'un bon rendement de l'arachide dans le territoire de Kimvula.

Cette étude contribue à la lutte contre les mauvaises herbes dans un champ d'arachide pour garantir sa bonne production

Spécifiquement, elle évalue les effets combinés des modes de préparation du sol et de quelques techniques de désherbage sur la croissance et le rendement de l'arachide à Kimvula.

Méthodologie

- **Milieu d'étude**

L'étude est conduite dans le territoire de Kimvula précisément dans les champs didactiques de l'Institut Supérieur de développement Rural de Kimvula qui est un milieu paysan, située dans une zone agro-écologique favorable à la culture de l'arachide.

- **Matériel végétal**

Nous avons utilisé comme matériel végétal la variété améliorée d'arachide JL 24. Ces semences nous ont été fournies par le Programme National légumineux de l'INERA M'VUZI du Kongo Central.

- **Méthodes de travail**

Notre démarche expérimentale comprend les étapes suivantes : les opérations prés-culturelles, opération culturale, les soins culturaux, les observations en cours de végétation.

- **Opération prés - culturales**

Pour cette étude, le terrain utilisé est une jachère herbeuse dont la flore dominante a été représentée par les espèces suivantes : *Festuca rubra L* (Festique traçante), *Chromolaena odorata* (Eupatoire odorant ou Herbe du Laos), *Spermacoce pusilla* ou *Borreria pusilla*, *Boerhavia diffusa L* (Becabar batard), *Imperata maximum*, *Pueraria javanica*.

Les opérations pré-culturelles effectuées se sont limitées à la délimitation du terrain, au défrichage, au labour à une profondeur moyenne de 20 cm suivi de nivellement car l'arachide a besoin d'un sol suffisamment meuble pour faciliter la pénétration des gynophores.

L'essai est conduit selon un dispositif en blocs complets randomisés. Ce choix permet de minimiser l'effet d'hétérogénéité du sol (pente, fertilité) en regroupant les unités expérimentales en blocs homogènes, ayant trois blocs avec 8 traitements, chaque parcelle avait une superficie de 2m² séparés d'une allée de 40 cm. Deux facteurs ont été étudiés : le mode de préparation de sol (facteur principal) et la technique de désherbage (facteur secondaire). Le mode de préparation de sol comprendra deux niveaux, le labour manuel et le billonnage. La technique de désherbage sera constituée de trois niveaux, le désherbage manuel (arrachage à la main), le désherbage à la houe et le désherbage manuel (arrachage manuel) et à la houe. Le labour manuel été effectué après défrichage avec une houe dont la profondeur de labour ne dépassera pas 20 cm alors que le billonnage va consister à bomber le sol dans les parcelles concernées à une hauteur de 50 cm.

- **Traitements étudiés**

- 1) T0 : Labour manuel sans désherbage (Témoin 1)
- 2) T1 : Labour manuel avec désherbage à la main ;
- 3) T2 : Labour manuel avec désherbage à la houe ;
- 4) T3 : Labour manuel avec à la fois désherbage manuel et désherbage à la houe ;
- 5) T4 : Billonnage manuel sans désherbage (Témoin 2) ;
- 6) T5 : Billonnage manuel avec désherbage à la main
- 7) T6 : Billonnage manuel avec désherbage à la houe ;
- 8) T7 : Billonnage manuel avec à la fois désherbage manuel et désherbage à la houe.

La représentation sur le terrain de ce dispositif est reprise à la figure 1.

BLOC I		BLOC II		BLOC III
T ₀	40cm	T ₁	40cm	T ₂
→ 40cm				
T ₂	40cm	T ₃	40cm	T ₀
→ 40cm				
T ₁	40cm	T ₀	40cm	T ₃
→ 40cm				
T ₃	40cm	T ₂	40cm	T ₁
→ 40cm				
T ₅	40cm	T ₆	40cm	T ₄
→ 40cm				
T ₇	40cm	T ₄	40cm	T ₇
→ 40cm				
T ₄	40cm	T ₇	40cm	T ₅
→ 40cm				
T ₆	40cm	T ₅	40cm	T ₆

Figure 1. Dispositif expérimental.

- Operations culturelles

Après délimitation des parcelles, les arachides ont été semées en ligne, à raison d'une graine par poquet, à une profondeur de 2,5 à 5 cm, aux écartements de 30 X 30 cm (30 cm entre les lignes et 30 cm dans les lignes) soit une densité de 42 poquets par parcelle. Ce qui nous a donnés 1008 poquets au total.

- **Paramètres observés sont les suivants :** la croissance, la hauteur des plants, le taux de levée, le nombre de feuilles par plant, le nombre de branches par plant, la biomasse de la plante, le nombre de gousses par plant, le poids des gousses par parcelle, le rendement en gousses (t/ha).

La méthode scientifique a consisté à utiliser une application (exemple : Picture This) identifier l'espèce puis on les cherche dans PROTA et CABI pour extraire les différents types à savoir : biologiques (TB), morphologiques (TM), radiculaires (TR), diaspores (TD).

- **Outil et logiciel d'analyse des données**

Le choix des outils doit correspondre à la nature des données :

- ✓ PROTA (Plant Ressources of Tropical Afrique)
- ✓ CABI Invasive species compendium

Bref : PROTA ET CABI seront utilisés pour extraire il s'agit des types biologique, morphologique, radiculaire, diaspores.

L'analyse des données a été effectuée à l'aide du logiciel R (version 4.5.1). Pour les variables agronomiques quantitatives, la vérification des conditions d'application de la statistique paramétrique a précédé une analyse de variance (ANOVA) à un facteur ($\alpha = 0,05$). La séparation des moyennes significativement différentes ($p < 0,05$) a été réalisée via le test de comparaison multiple de Tukey HSD. Par ailleurs, la structure de la flore adventice a été caractérisée au calcul des indices de diversité écologique (Richesse spécifique S, Abondance N, Indice de Shannon H') a été exécutée pour étudier les patrons d'association entre les espèces d'adventices et les traitements appliqués.

3.RESULTATS

1. Taux de levée (%)

Tableau 1 : Analyse de variance (ANOVA) pour le taux de levée (%)

Source de variation	DL	Somme des carrés	Carré moyen	Valeur de F	P-value
Traitement	7	916,67	130,95	14,29	8,39e-06 ***
Résidus (Erreur)	16	146,67	9,17		
Total	23	1063,33			

*Légende : *** = Hautement significatif ($p < 0,05$).*

L'analyse de variance montre un effet hautement significatif du facteur Traitement sur le taux de levée ($F = 14,29$; $p = 8,39e-06$).

Tableau 2 : Comparaison des moyennes (Test HSD de Tukey) pour le taux de levée (%)

Traitements	Taux de levée moyen (%)	Groupes
T7	96,67	a
T5	95,67	a
T6	95,00	a
T4	93,33	ab
T2	85,33	bc
T1	84,33	c
T3	81,67	c
T0 (Témoin)	81,33	c

Les moyennes partageant une même lettre ne diffèrent pas significativement au seuil de 5% selon le test de Tukey.

2. Hauteur des plants (cm)

Tableau 3 : Analyse de variance (ANOVA) pour la hauteur des plants (cm)

Source de variation	DL	Somme des carrés	Carré moyen	Valeur de F	P-value
Traitement	7	823,63	117,66	18,22	1,63e-06 ***
Résidus (Erreur)	16	103,33	6,46		
Total	23	926,96			

Légende : *** = Hautement significatif ($p < 0,001$).

L'analyse de variance indique un effet hautement significatif du facteur Traitement sur la hauteur des plants ($F = 18,22$; $p = 1,63e-06$).

Tableau 4 : Comparaison des moyennes (Test HSD de Tukey) pour la hauteur des plants (cm)

Traitements	Hauteur moyenne (cm)	Groupes
T7	37,00	a
T5	36,00	ab
T3	33,33	abc
T1	33,00	abc
T2	29,67	bc
T6	26,33	cd
T4	21,67	d
T0 (Témoin)	20,67	d

Les moyennes partageant une même lettre ne diffèrent pas significativement au seuil de 5% selon le test de Tukey.

3. Nombre de feuilles par plant

Tableau 5 : Analyse de variance (ANOVA) pour le nombre de feuilles par plant

Source de variation	DL	Somme des carrés	Carré moyen	Valeur de F	P-value
Traitement	7	26015,3	3716,5	304,4	8,31e-16 ***
Résidus (Erreur)	16	195,3	12,2		
Total	23	26210,6			

Légende : *** = Hautement significatif ($p < 0,05$).

L'analyse de variance met en évidence un effet hautement significatif du facteur Traitement sur le nombre de feuilles par plant ($F = 304,4$; $p = 8,31e-16$).

Tableau 6 : Comparaison des moyennes (Test HSD de Tukey) pour le nombre de feuilles par plant

Traitements	Nombre moyen de feuilles	Groupes
T7	176,67	a
T3	171,33	ab
T5	171,00	ab
T6	170,00	ab
T1	167,67	ab
T2	165,67	b
T4	95,00	c
T0 (Témoin)	94,33	c

Les moyennes partageant une même lettre ne diffèrent pas significativement au seuil de 5% selon le test de Tukey.

4. Nombre de branches par plant

Tableau 7 : Analyse de variance (ANOVA) pour le nombre de branches par plant

Source de variation	DL	Somme des carrés	Carré moyen	Valeur de F	P-value
Traitement	7	140,29	20,042	25,32	1,62e-07 ***
Résidus (Erreur)	16	12,67	0,792		
Total	23	152,96			

Légende : *** = Hautement significatif ($p < 0,05$).

L'analyse de variance montre un effet hautement significatif du facteur Traitement sur le nombre de branches par plant ($F = 25,32$; $p = 1,62e-07$).

Tableau 8 : Comparaison des moyennes (Test HSD de Tukey) pour le nombre de branches par plant

Traitements	Nombre moyen de branches	Groupes
T7	12,00	A
T6	11,33	ab
T5	10,00	ab
T2	9,33	bc
T3	9,33	bc
T1	7,00	cd
T4	6,00	D
T0 (Témoin)	4,67	D

Les moyennes partageant une même lettre ne diffèrent pas significativement au seuil de 5% selon le test de Tukey.

- **Biomasse des adventices**

Les résultats sur la biomasse fraîche et sèche de la plante sont consignés dans les tableaux 9 et 10.

Tableau 9. Biomasse fraîche des adventices récoltés (en g)

T0	Poids	T1	Poids	T2	poids	T3	poids	T4	Poids	T5	Poids	T6	Poids	T7	Poids
T0 ₁	170	T1 ₁	43	T2 ₁	45	T3 ₁	39	T4 ₁	150	T5 ₁	40	T6 ₁	46	T7 ₁	36
T0 ₂	175	T1 ₂	50	T2 ₂	48	T3 ₂	45	T4 ₂	140	T5 ₂	36	T6 ₂	50	T7 ₂	38
T0 ₃	181	T1 ₃	53	T2 ₃	50	T3 ₃	42	T4 ₃	134	T5 ₃	44	T6 ₃	54	T7 ₃	42
Total	526		146		143		126		424		120		150		116
$\bar{x}$	175,3		48,6		47,6		42,0		141,3		40,0		50,0		38,6
$\pm$	5,5		5,1		2,5		3,0		8,0		4,0		4,0		3,0

Le tableau ci-dessus montre que le poids moyen des adventices frais le plus élevé (175,3 g) est obtenu chez le témoin 1(T0) non sarclé et le plus faible (38,6 g) dans les parcelles (T7) où il y avait Billonnage manuel avec à la fois désherbage manuel et désherbage à la houe.

Tableau 10. Biomasse sèche des adventices (en g)

T0	Poids	T1	Poids	T2	poids	T3	poids	T4	Poids	T5	Poids	T6	Poids	T7	Poids
T0 ₁	80	T1 ₁	20	T2 ₁	21	T3 ₁	19	T4 ₁	76	T5 ₁	18	T6 ₁	22	T7 ₁	19
T0 ₂	88	T1 ₂	25	T2 ₂	26	T3 ₂	23	T4 ₂	70	T5 ₂	20	T6 ₂	26	T7 ₂	20
T0 ₃	95	T1 ₃	28	T2 ₃	27	T3 ₃	21	T4 ₃	66	T5 ₃	22	T6 ₃	27	T7 ₃	22
Total	263		73		74		63		212		60		75		58
$\bar{x}$	87,6		24,3		24,6		21,0		70,6		20,0		25,0		19,3
$\pm$	7,5		4,0		3,2		2,0		5,0		2,0		2,6		1,5

Le tableau 10 qui nous parle de la biomasse sèche nous indique que le poids moyen le plus élevé des adventices secs (87,6 g) est obtenu dans les traitements témoin(T0) non sarclé et le plus faible (19,3 g) dans les parcelles (T7) où il y a Billonnage manuel avec à la fois désherbage manuel et désherbage à la houe.

- **Paramètres de rendement**
- **Nombre de gousses par plant**

Les résultats de nos observations sont repris aux tableaux ci-dessous.

Tableau 11. Nombre de gousses par plant de huit traitements en (gr).

Traitements	Nombre des gousses
T0	3
T1	11
T2	13
T3	14
T4	5
T5	16
T6	17
T7	20

A la lumière de ces résultats, on observe clairement que le nombre de gousses est fonction du traitement. Les traitements peuvent être classés dans l'ordre décroissant suivant : $T_7 > T_6 > T_5 > T_3 > T_1 > T_2 > T_4 > T_0$. Le traitement T_7 c'est-à-dire le billonnage manuel avec à la fois désherbage manuel et désherbage à la houe a été le plus performant.

- **Poids des gousses fraîches par parcelle (g)**

Tableau 12 : Analyse de variance (ANOVA) pour le poids des gousses fraîches par parcelle (gr)

Source de variation	DL	Somme des carrés	Carré moyen	Valeur de F	P-value
Traitement	7	389752	55679	284,6	1,42e-15 ***
Résidus (Erreur)	16	3130	196		
Total	23	392882			

Légende : *** = Hautement significatif ($p < 0,05$).

L'analyse de variance indique un effet hautement significatif du facteur Traitement sur le poids des gousses récoltées par parcelle ($F = 284,6$; $p = 1,42e-15$).

Tableau 13 : Comparaison des moyennes (Test HSD de Tukey) pour le poids des gousses fraîches par parcelle (gr)

Traitements	Poids moyen des gousses (g)	Groupes
T7	476,67	a
T6	441,00	ab
T5	419,33	bc
T3	414,00	bc
T2	399,33	c
T1	392,67	c
T4	136,67	d
T0 (Témoin)	133,33	d

Les moyennes partageant une même lettre ne diffèrent pas significativement au seuil de 5% selon le test de Tukey.

- Le Rendement en gousse (t/ha)

Nous déduirons le rendement obtenu pour chaque traitement. Ces données sont reprises au tableau 14.

Tableau 14. Rendement en gousses fraîches obtenu (t/ha).

Traitements	Moyenne (g)	Rendement (T/Ha)
T0	133, 3	0,67
T1	392,6	1,99
T2	399,3	2,00
T3	414,0	2,07
T4	136,6	0,68
T5	419,3	2,10
T6	441,0	2,21
T7	476,6	2,38

Le traitement T₇ c'est-à-dire Billonnage manuel avec à la fois désherbage manuel et désherbage à la houe a été le plus performant ; son rendement (2,38 t/ha) avoisine le rendement en milieu contrôlé. La variété JL24 produit en moyenne 2,50 – 3 t/ha en milieu paysan. Le rendement de T₇ (2, 38t/ha) représente environ 87% du potentiel génétique de ce matériel. Nous pensons que cette variété peut continuer à être diffusée.

Identification des adventices

- Classification des adventices en espèces, famille et ordre.

Les résultats sont présentés dans le tableau 15,

Tableau 15, Classification des adventices

Espèces	Nom vernaculaire	Familles	Ordres
<i>Eulensia indica</i>	Kimbanzi	Poaceae	Poales
<i>Cyperus rotundus</i>	Nsaku nsaku	Cypéraceae	Poales
<i>Spermacoce pussilla</i> ou <i>Borreria pusilla</i>	N'kulu nkanzi	Rubiaceae	Rubiales/Gentianales
<i>Chromolaena odorata</i>	Cholera	Asteraceae	Asterales
<i>Sida acuta</i>	Nti kisesa	Malvaceae	Malvales
<i>Pueraria lobata</i>	Kudzu	Fabaceae	Fabales
<i>Urena lobata</i>	Kikolokoso	Malvaceae	Malvales
<i>Boerhavia diffusa</i>	M'bata mbata	Nyctaginaceae	-
<i>Cynodon dactylon</i> (L)	-	Poaceae	Poales
<i>Eragrostis ciliaris</i> (L)	-	Poaceae	Poales
<i>Pteridium aquinum</i>	Fougère (biteku)	Dennstaedtiaceae	Polypodiales
<i>Imperata cylindrica</i>	Paille de fer (kisoni)	Poaceae	Poales

L'observation du tableau ci-dessus nous montre que les espèces de la famille de poaceae sont plus nombreuses avec 4 espèces par rapport aux autres, suivi de la famille de Malvaceae avec 2 espèces et enfin les restes des familles ont chacun 1 espèce.

- Indices de diversité de la flore adventice selon les traitements

Le tableau ci-dessous présente les paramètres de la communauté d'adventices recensée sur les différentes parcelles expérimentales, à savoir la Richesse spécifique (S), l'Abondance totale (N) et l'Indice de diversité de Shannon-Wiener (H').

Tableau 16 : Indices de diversité écologique de la flore adventice par traitement

Traitement	Richesse spécifique	Abondance totale	Indice de Shannon
T0 (Témoin)	-	-	-
T1	12	25	2,44
T2	11	16	2,31
T3	11	15	2,34
T4	-	-	-
T5	10	16	2,25
T6	7	7	1,95
T7	7	10	1,89

* Données non renseignées / non observées.

L'analyse de la flore adventice met en évidence une variation marquée de l'abondance et de la diversité spécifique en fonction des modalités de travail du sol et des modes de désherbage appliqués. Les parcelles conduites en labour manuel (particulièrement T1, T2 et T3) présentent les niveaux d'infestation les plus élevés, enregistrant une richesse spécifique variant de 11 à 12 espèces et un indice de diversité de Shannon plus fort ($H' = 2,31$ à $2,44$). Cette forte pression d'adventices s'explique par le fait que le labour retourne la couche superficielle du sol sans détruire profondément le stock de graines et de propagules enfouies, favorisant la

levée continue d'espèces héliophiles et colonisatrices telles qu'*Imperata cylindrica*, *Cyperus rotundus* et *Eleusine indica*. À l'inverse, le passage à un travail du sol en billonnage (T5, T6 et T7) induit une régression progressive de la densité des mauvaises herbes, le façonnage des ados enfouissant plus efficacement le système racinaire des adventices et perturbant leur dynamique de germination.

Parmi les combinaisons étudiées, le traitement T7 (Billonnage manuel associé au désherbage mixte à la main et à la houe) s'impose comme la stratégie de gestion de l'enherbement la plus performante. En ramenant la richesse spécifique à seulement 7 espèces, l'abondance à 10 individus/indices et l'indice de Shannon à 1,89, ce traitement démontre l'effet synergique d'un travail de sol structurant et d'un entretien mécanique complet. L'action de la houe, qui sectionne les racines et tubercules en profondeur, couplée au sarclo-binage manuel qui affine le désherbage au pied des plants, étouffe la compétition interspécifique. Cette suppression efficace de la pression adventice explique directement les performances agronomiques supérieures observées sous T7, permettant à la culture de valoriser pleinement les ressources du milieu et de maximiser son rendement en gousses (0,389 t/ha).

- Types biologiques des adventices

Les résultats sur les types biologiques des adventices sont présentés dans le tableau 17.

Tableau 17. Types biologiques des adventices

Types biologiques	Fréquences	%
Thérophytes (Th)	5	42
Géophytes (Gc)	4	33
Chaméphytes (Ch)	0	0
Hémicryptophytes (Hc)	0	0
Phanérophytes	3	25
TOTAL	12	100

L'observation des résultats du tableau ci-dessus montre que le type biologique dominant est les thérophytes, présentant 42% des adventices récoltés ; suivis des Géophytes présentant 33% de Phanérophytes présentant des adventices récoltés ; et enfin les phanérophytes avec 25% des adventices récoltés.

- Types morphologiques des adventices

Les résultats de nos observations sur les types morphologiques des adventices sont consignés dans le tableau 18.

Tableau 18. Types morphologiques des adventices

Types morphologiques	Fréquences	%
Dicotylédones	1	8
Cyperacée (cyperaceae)	6	50
Graminées (poaceae)	3	25
Herbaceae	2	17
Total	12	100

L'observation des résultats du tableau ci-dessus montre que le type morphologique dominant est cyperacée avec (50% suivi de poaceae avec 25%, herbaceae 17% et enfin les dycotylédones avec 8%.

- Types racinaires des adventices

Tableau 19. Types racinaires des adventices

Types racinaires	Fréquences	%
Pivotant	5	42
Fasciculé	4	33
Rhizomes	2	17
Tubercules	1	8
Adventifs	0	0
Total	12	100

Il ressort du tableau ci-dessus que, c'est le type pivotant qui est prédominant avec 5 espèces (42%), suivi de type Fasciculé avec 4 espèces (33%), le type rhizomes avec 2 espèces (17%) et en fin ce le type tubercule qui est représenté avec 1 espèce (8%). Le type adventif n'était pas représenté.

- Types de diaspores

Les résultats sur les types de diaspores sont consignés dans le tableau 20.

Tableau 20. Types de diaspores

Types des diaspores	Fréquences	Pourcentage
Graines	9	75
Tubercules	1	8
Rhizomes	2	17
Total	12	100

L'observation du tableau ci-dessus nous montrent que les diaspores par graines sont plus nombreuses par rapport aux autres avec 9 espèces (75%), suivi de diaspores par rhizomes représentés par 2 espèces (17%), et en fin les diaspores par tubercules représenté par 1 espèce soit (8%).

Discussion

L'efficacité des techniques de désherbage varie selon les conditions agro-écologiques, la pression des adventices et les itinéraires techniques adoptés (Amanullah et *al.*, 2016 ; Chauhan et *al.*, 2012). Toutefois, dans plusieurs zones de production, notamment en Afrique centrale, les données comparatives sur les effets des différentes techniques de désherbage sur la croissance et le rendement de l'arachide restent insuffisantes (Kankwatsa et *al.*, 2019).

Il sied de noter que, les techniques de désherbage varie selon les conditions agro-écologiques, le type de sol, la pression des adventices et la variété cultivée (Amanullah et *al.*, 2016 ; Toure et *al.*, 2017). Il est donc indispensable d'évaluer localement l'impact de ces différentes techniques afin d'identifier celles qui permettent d'améliorer durablement la croissance et le rendement de l'arachide tout en restant accessibles aux producteurs.

Conclusion

Cette étude s'est basée sur l'effet des modes de préparation du sol et de désherbage qui influencent la croissance, ainsi que le rendement de l'arachide dans le territoire de Kimvula.

Les résultats qui en découlent montrent que, les techniques n'ont pas permis d'obtenir les mêmes performances que le billonnage manuel associé au désherbage à la houe. En effet, l'arrachage manuel des adventices ne permet pas toujours d'éliminer complètement les organes souterrains, notamment les rhizomes, qui peuvent rester dans le sol et favoriser la repousse des mauvaises herbes. Ces repousses répétées entraînent une concurrence permanente entre les adventices et la culture, particulièrement pour l'eau, les éléments nutritifs, la lumière et l'espace.

Ainsi, la présence et la prolifération des adventices constituent un facteur important de réduction du rendement. Le billonnage manuel associé au désherbage à la houe apparaît donc comme une technique plus efficace pour limiter la pression des adventices et favoriser une meilleure croissance et une meilleure production de la culture d'arachide.

References

- [1]. Akaobundu, I. O. (2013). *Weed Science in the Tropics: Principles and Practices*. John Wiley & Sons.
- [2]. Aganze, V.M., Cokokola, M., Salimbasi, J.M. (2020). *Flore adventice des cultures maraichères au Sud-Kivu (RDC)*. [Travail inédit/Rapport d'étude]
- [3]. Amanullah, M., Asif, M., & Almas, L. K. (2016). *Effect of weed management practices on growth and yield of groundnut*. *Journal of Agronomy*, 15(3), 123-130.
- [4]. Assani Bin Lukangila, M., et al. (2015). Influence du sol sur la flore adventice à Lubumbashi (RDC).
- [5]. Chauhan, B. S., Mahajan, G., Sardana, V., Timsina, J., & Jat, M. L. (2012). Productivity and sustainability of the rice–wheat cropping system in the Indo-Gangetic Plains of the Indian subcontinent. *Advances in Agronomy*, 117, 315-369.
- [6]. FAO (2018). *La culture de l'arachide en zones tropicales*. Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, Rome.
- [7]. FAO (2021). *Weed management and crop productivity*. Rome.
- [8]. FAO (2022). *Groundnut production statistics*. Rome.
- [9]. Kankatsa L., Influence de la chaux agricole et de la fiente des poules sur les potentiels de rendement d'arachide. Variété local mabueso. Dans Mot-Amba. Mémoire inédit, Faculté des sciences agronomiques, UNIKIN.
- [10]. Knezevic, S. Z., Evans, S. P., Blankenship, E. E., Van Acker, R. C., & Lindquist, J. L. (2017). Critical period for weed control. *Weed Science*, 50(6), 773-786.
- [11]. Liebman, M., & Davis, A.S. (2000). Integration of soil, crop and weed management. *Weed Research*.
- [12]. Ntare, B. R., Diallo, A. T., Ndjeunga, J., & Waliyar, F. (2008). *Groundnut seed production manual*. ICRISAT, Patancheru.
- [13]. Toure K. E., N'Guessan E., Ochoy O. G. M., Bini K.K.N., Kouakou M., Kouakou B.J., Téhia K.E., Kouamé B., (2017). L'arachide, un bon pré cotonnier en Côte d'Ivoire. Fiche n°4, CNRA (Centre National de Recherche Agronomique) Côte d'Ivoire.
- [14]. Vandenput, R. (1981). Les principales cultures en Afrique Centrale. Toumai ; Lessafre, Bruxelles, 1257p.
- [15]. Zimdahl, R. L. (2018). *Fundamentals of Weed Science*. Academic Press.