

REPUBLIQUE DU NIGER



Fraternité – Travail – Progrès  
REGION DE DOSSO  
CONSEIL REGIONAL DE DOSSO



**Lutte biologique contre *Sida cordifolia* par *Hibiscus sabdariffa* au niveau des espaces agropastoraux des cinq communes de la région de Dosso (Douméga, Zabori, Dioundiou, Kara-Kara et Falwel).**



**Rédaction : Amadou Attikou (Coordonnateur Régional i3N-Dosso) ; Boubacar Oumarou (Conseil Régional de Dosso) ; Simbo Koly Keïta (LuxDev Dosso) ; Hamadou Younoussa Bachirou (Université de Dosso) / Janvier 2019.**

# Table des matières

Liste des photos .....	iii
Liste des figures.....	iii
Liste des tableaux.....	iii
Résumé.....	iv
<b>Chapitre 1 : Contexte et justification .....</b>	<b>1</b>
1.1. Problématique .....	1
1.2. Objectifs.....	3
1.2.1. Objectif Général.....	3
1.2.2. Objectifs Spécifiques .....	3
<b>Chapitre 2 Matériels et méthodes.....</b>	<b>4</b>
2.1. Localisation des sites d'expérimentation .....	4
2.2. Pluviométrie moyenne .....	4
2.3. Matériel végétale.....	5
2.4. Matériels techniques .....	5
2.5. Choix du site .....	5
2.6. Dates de semis.....	6
2.7. Dispositif expérimental .....	6
2.8. Collecte des données.....	7
<b>Chapitre 3 : Constats/Résultats .....</b>	<b>8</b>
3.1. Suivi agronomique .....	8
3.1.1. Croissance du S. cordifolia et d'H. sabdariffa .....	8
3.1.2. Evolution de la hauteur des espèces de la germination à la maturité .....	13
3.1.3. Nombre de pieds de S. cordifolia et d'H. sabdariffa germés .....	15
3.1.4. Floraison et fructification.....	16
3.1.5. Nombre de capsules de S. cordifolia et d'H. sabdariffa.....	17

3.1.6.	Rendement graine .....	19
3.1.7.	Matière sèche .....	20
<b>CONCLUSION &amp; PERSPECTIVE .....</b>		<b>22</b>
<b>Recommandations.....</b>		<b>23</b>
<b>Références.....</b>		<b>24</b>

## Liste des photos

Photo 1 : A) Semis avant germination du <i>S. cordifolia</i> ; B) Semis après germination <i>S. cordifolia</i> .....	8
Photo 2 : développement simultané du <i>Sida cordifolia</i> et d' <i>Hibiscus sabdariffa</i> .....	9
Photo 3 : T <sub>1</sub> , T <sub>2</sub> et T <sub>3</sub> (aucune différence entre les pieds de <i>S. cordifolia</i> et d' <i>H. sabdariffa</i> ) .....	11
Photo 4 : <i>Sida cordifolia</i> est étouffé, seuls quelques pieds sont observés .....	12
Photo 5 : à gauche parcelle témoins T <sub>0</sub> ; à droite parcelle T <sub>7</sub> (aucun pieds de <i>Sida cordifolia</i> ) .....	12
Photo 6 : attaques par des insectes .....	15
Photo 7 : Parcelle T <sub>8</sub> vue d'en bas : des pieds de <i>S. cordifolia</i> qui ont de la peine à croître .....	16
Photo 8 : A) Capsules de <i>S. cordifolia</i> ; B) capsules de <i>H. sabdariffa</i> .....	19

## Liste des figures

Figure 1 : Sites d'expérimentations de lutte biologique contre <i>Sida cordifolia</i> .....	4
Figure 2 : quantité de pluie enregistrée pendant la période d'expérimentation dans les 5 communes .....	5
Figure 3 : Dispositif expérimental : Blocs de Fisher à 4 répétitions .....	7
Figure 4 : pourcentage de recouvrement suivant les différents traitements .....	10
Figure 5 : A) histogramme de hauteur de <i>S. cordifolia</i> ; B) courbe de hauteur de <i>S. cordifolia</i> .....	13
Figure 6 : A) histogramme de hauteur de <i>H. sabdariffa</i> ; B) courbe de hauteur de <i>H. sabdariffa</i> .....	14
Figure 7 : A) histogramme de production de capsules/m <sup>2</sup> de <i>Sida cordifolia</i> ; B) courbe de production de capsules/m <sup>2</sup> de <i>Sida cordifolia</i> .....	17
Figure 8 : A) histogramme de production de capsules/m <sup>2</sup> d' <i>Hibiscus sabdariffa</i> ; B) courbe de production de capsules/m <sup>2</sup> d' <i>Hibiscus sabdariffa</i> .....	18
Figure 9 : A) histogramme de production de matière sèche d' <i>Hibiscus sabdariffa</i> ; B) courbe de production de matière sèche d' <i>Hibiscus sabdariffa</i> .....	20
Figure 10 : A) histogramme de production de matière sèche de <i>Sida cordifolia</i> ; B) courbe de production de matière sèche de <i>Sida cordifolia</i> .....	21

## Liste des tableaux

Tableau 1 : dates des semis .....	6
Tableau 2 : Quantité d'oseille épandue par unité de surface .....	6

## Résumé

La colonisation des espaces pastoraux par des espèces invasives en particulier *Sida cordifolia*, est l'un des grands facteurs limitant de l'agropastoralisme. *Sida cordifolia* concurrence les herbes annuelles fourragères tant sur l'utilisation des éléments minéraux que de la lumière et n'est malheureusement presque pas appréciée par les animaux. Pour combattre cette espèce invasive, l'ensemencement des parcours avec les semences d'*Hibiscus sabdariffa*, bien appréciée par les animaux, a été entrepris. Des quantités de 0, 20, 25, 30, 35, 40, 45, et 50g/m<sup>2</sup> de semences de *H. sabdariffa* ont été testées dans un Blocs de Fisher à 4 répétitions. On observe une corrélation négative, entre la matière sèche produite par *Sida cordifolia* et la quantité de semences d'*H. sabdariffa* par unité de surface. A partir de 40g/m<sup>2</sup> et les doses supérieures, *H. sabdariffa* permet un contrôle effectif de *S. cordifolia* ce qui produit très peu de matière sèche respectivement de 104,12 et 87,05 g pour les doses de 45 et 50g/m<sup>2</sup> alors qu'elle est de 294,31 et 132,36 g/m<sup>2</sup> pour les quantités de semences de *H. sabdariffa* de 0 et 40g/m<sup>2</sup>. De plus, l'expérimentation a démontré que la fertilité des sols n'est pas un facteur déterminant dans la croissance/développement des deux espèces. Cependant, les sols à texture grossière ne sont pas favorables (pourcentage de graviers élevés).

# Chapitre 1 : Contexte et justification

## 1.1. Problématique

Le Niger est un pays enclavé situé en plein cœur du Sahel. Il couvre une superficie de 1.267.000 km<sup>2</sup> et sa population est estimée à 21.092.468 d'habitants en 2017 avec un taux de croissance annuel de 3.9 % (INS, 2017).

Le Niger est dans son ensemble un territoire à vocation agrosylvopastorale, la structure de son économie reste dominée par l'agriculture qui contribue à environ 40% du produit intérieur brut et occupe 85% de la population active. Malgré son importance, le secteur agricole peine à se moderniser et reste largement tributaire des aléas climatiques.

Une part importante de la population rurale est aussi impliquée dans la production animale, non seulement en tant que mode de vie mais également en tant qu'activité économique, sociale et culturelle. L'élevage représente la seconde recette d'exportation du Niger, après l'uranium et il est pratiqué par près de 87% de la population active soit en tant qu'activité principale, soit comme activité secondaire après l'agriculture. L'élevage est un facteur déterminant de sécurité alimentaire et de lutte contre la pauvreté. Son apport est en moyenne de 15% au revenu des ménages et de 25% à la satisfaction des besoins alimentaires selon le document de la SDR. Il contribue à hauteur de 13% au Produit Intérieur Brut et 40% du PIB agricole. Il représente une source importante de devises pour l'Etat et les collectivités territoriales et contribue de manière significative au budget des ménages et à la satisfaction des besoins alimentaires.

Les systèmes de production traditionnels d'élevage et d'agriculture avaient réussi longtemps à préserver un certain équilibre entre le milieu, les hommes et les animaux. Ils avaient jadis permis aux populations de s'adapter à l'aridité et aux caprices du climat (recueil sur le pastoralisme Mai 2017).

Au Niger tout comme dans les autres pays du sahel, la problématique de l'agropastoralisme est liée à la dégradation des espaces pastoraux ou d'infrastructures d'élevage, la faible utilisation d'aliments de bétail ou d'encadrement, des parcours non balisés ou de leur mise en culture etc.

De toutes les menaces qui pèsent sur le système pastoral déjà vulnérable, vient encore se greffer la colonisation des espaces pastoraux par des espèces invasives a priori *Sida cordifolia* qui concurrence les herbes annuelles fourragères tant sur l'utilisation des éléments minéraux que de la

lumière (Sadikou 2004). Du coup, on assiste non seulement à une diminution de la quantité mais aussi de la qualité du pâturage (Chaïbou, 2000).

Les stratégies d'adaptation des sociétés pastorales sont certes importantes, mais pas suffisantes pour répondre à l'ampleur du défi actuel (FAO, 2010.).

Au Niger, l'espèce (*Sida cordifolia*) était autrefois présente dans les végétations naturelles avec une faible couverture des surfaces (Chaïbou, 2000). Ces dernières années, *Sida cordifolia* est réellement devenu un fléau pour le système pastoral et la mobilité. Ainsi, pour toutes les régions du Niger, *Sida Cordifolia* constitue une véritable préoccupation pour les Agro-Pasteurs. Celle-ci se manifeste par l'envahissement souvent total (80 à 90%) des aires de pâturages ou des champs laissés en jachère. Cette situation est surtout accentuée par les sécheresses récurrentes. *Sida cordifolia*, est une plante envahissante par excellence des espaces, pouvant couvrir des terroirs entiers. Cette espèce pose de sérieux problèmes pour les systèmes d'élevage car son développement réduit la disponibilité fourragère. Elle entrave le développement des autres espèces herbacées fourragères (*Cenchrus biflorus*, *Eragrostis tremula*, *Zornia glochidiata* etc) et donc joue sur la biodiversité. En effet, elle est très peu consommée à l'état vert et peu consommée à l'état sec.

L'analyse diagnostique du Schéma d'Aménagement Foncier (SAF adopté en 2018) a montré que dans la région de Dosso 95,3% des aires pastorales et 80,42% des couloirs de passage sont dégradés notamment à cause du *Sida cordifolia*. Cette dégradation constatée se traduit par une baisse importante des quantités de fourrages avec comme principale conséquence les conflits entre agriculteurs et éleveurs.

C'est pourquoi, la présente étude expérimentale sur la lutte Biologique contre *Sida cordifolia* par *Hibiscus sabdadiriffa* a été initiée, après deux essais, afin de libérer les aires de pâturage de cette plante envahissante à travers des expérimentations au niveau de cinq (5) communes échantillons de la Région de Dosso (Douméga, Zabori, Dioundiou, Kara-Kara et Falwel).

Cette expérimentation est cofinancée par le Programme d'Appui au Secteur de l'Elevage Phase 7 (PASEL 7) et la Coopération Luxembourgeoise (NIG 025) avec la collaboration du Conseil Régional, des mairies, la supervision technique de l'Université de Dosso, de la Direction Régionale de l'Elevage et de la Coordination Régionale I3N.

## **1.2. Objectifs**

### **1.2.1. Objectif Général**

L'objectif principal est de permettre une récupération durable des terres agricoles et pastorales envahies par *Sida cordifolia* à travers une nouvelle méthode de lutte biologique.

### **1.2.2. Objectifs Spécifiques**

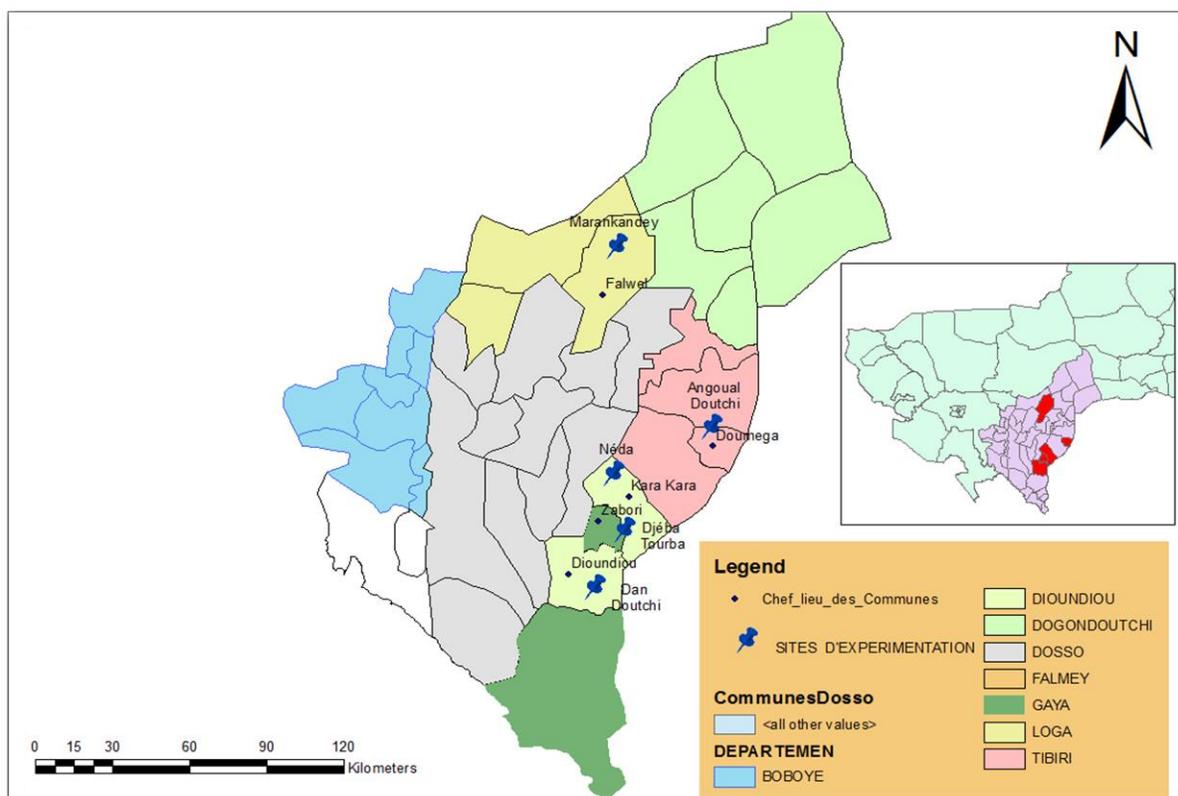
- Faire l'état des lieux des résultats déjà obtenus en matière de lutte biologique contre *Sida cordifolia* dans la Région de Dosso ;
- Implanter des sites de démonstration dans les 5 communes retenues ;
- Rédiger un rapport final d'expérimentation et formuler des recommandations ;
- Elaborer une fiche technique pour une diffusion de la nouvelle technologie.

## Chapitre 2 Matériels et méthodes

### 2.1. Localisation des sites d'expérimentation

Les essais ont été conduits dans cinq communes de la région de Dosso (figure 1) à savoir :

- la commune rurale de Douméga (aire de pâturage d'Angoual-Doutchi) ;
- la commune rurale de Falwel (aire de pâturage de Marakandey);
- la commune rurale de Kara-kara (aire de pâturage de Néda) ;
- la commune rurale de Zabori (aire de pâturage de Djébatourba);
- et enfin la commune rurale de Dioundiou (aire de pâturage de Firori).



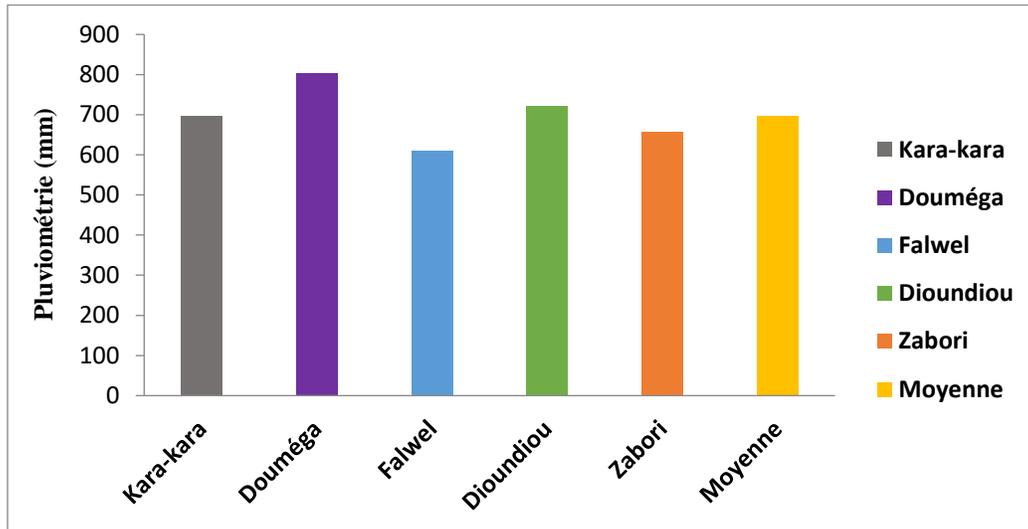
**Figure 1 :** Sites échantillonnés pour la lutte biologique contre *Sida cordifolia*

### 2.2. Pluviométrie moyenne

Les communes sont caractérisées par un climat de type sahélien avec principalement trois (3) saisons distinctes qui sont :

- une saison sèche-froide d'octobre à janvier ;
- une saison sèche-chaude de février à juin ;
- une saison pluvieuse, de juin à septembre, caractérisée en ses débuts par des tempêtes de sable provoquant de la brume sèche ou de la brume de poussière.

Elles sont situées sur l'isohyète 600-700mm, figure 2.



**Figure 2 :** quantité de pluie enregistrée pendant la période d'expérimentation dans les 5 communes (source : mairies communales)

### 2.3. Matériel végétale

Les semences utilisées pour l'expérimentation sont celles de l'espèce *Hibiscus sabdariffa* communément appelé oseille. Elle est appelée « yakua » en haoussa ou « kissima » en Zarma. Les semences du *Sida cordifolia*, « garmani » en haoussa ou « kongoria » en zarma sont celles présentent naturellement sur les sites d'expérimentation.

### 2.4. Matériels techniques

Les matériels techniques utilisés pour l'expérimentation sont :

- un appareil photo ;
- des mètres rubans, des piquets en bois, des râtaux, des sécateurs, des gants et masques de protection (EPI) ; des plaques pour identifier les parcelles ;
- des pesons.

### 2.5. Choix du site

Ces sites sont choisis en fonction de leur taux d'envahissement (estimé à près de 90%) par *Sida cordifolia*. Ainsi, cinq (05) communes échantillons ont été identifiées pour conduire l'expérimentation par le Comité Régional d'Orientation (CRO) du PASEL 7 à la demande des populations riveraines des sites.

## 2.6. Dates de semis

La méthode utilisée consiste à faire des semis directs à la volée, sans aménagements au préalable (labour, sarclage etc.). Toutefois, des râteaux ont été utilisés pour faciliter l'enfouissement des semences de l'oseille dans le sol. Ces semis ont été effectués dans un intervalle de trois jours sur les sites. Le tableau 1 indique les dates de semis par site.

**Tableau 1 :** dates des semis

Communes	Sites/aires	Dates de semis
Douméga	Angoul Douchi	1 <sup>er</sup> juillet
Falwel	Marakandey	7 juillet
Kara-kara	Néda	29 juin
Zabori	Djebatourba	2 juillet
Dioundiou	Frirori	5 juillet

## 2.7. Dispositif expérimental

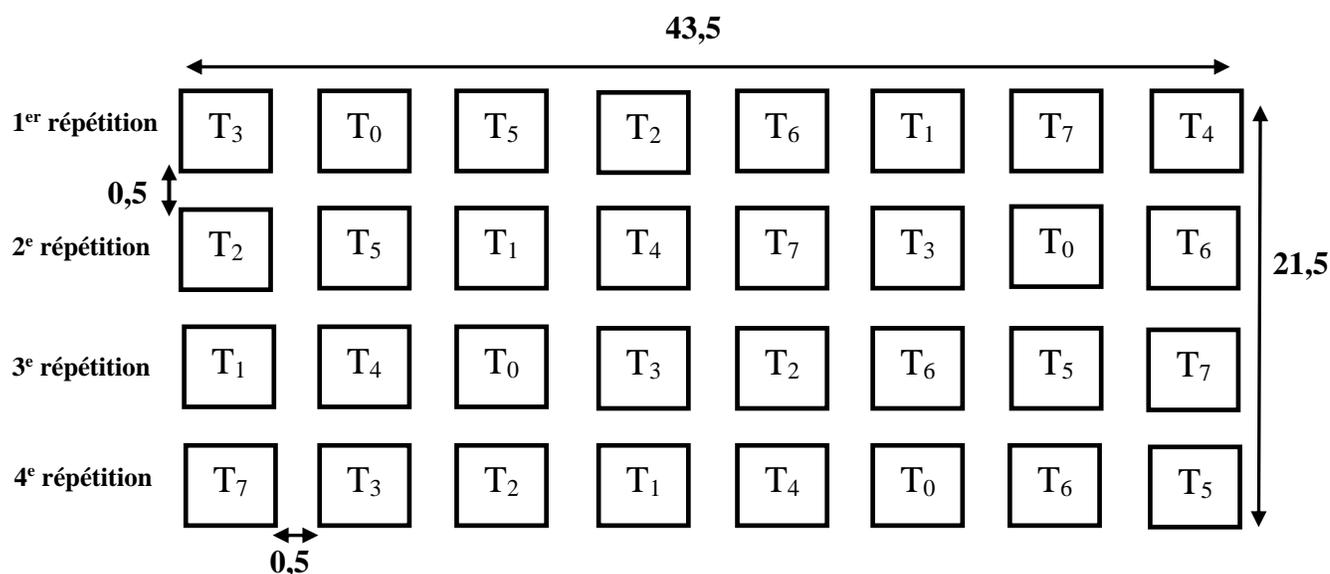
Le dispositif expérimental est un Blocs de Fisher à quatre (4) répétitions avec huit (8) traitements sur des parcelles de 25m<sup>2</sup> chacune. Ces parcelles sont numérotées de T0 à T7 et repartis de façon aléatoire. Les lignes et les colonnes sont espacées entre elles de 0,5m (cf. figure 3).

Les traitements sont différenciés entre eux par les quantités de semence d'oseille indiquées dans le tableau 2.

**Tableau 2 :** Quantité d'oseille épanchée par unité de surface

Quantité de semences d'oseille	Traitements							
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
g/m <sup>2</sup>	0	20	25	30	35	40	45	50
g/parcelle de 25m <sup>2</sup>	0	500	625	750	875	1000	1125	1250
Kg/ha	0	200	250	300	350	400	450	500

**NB :** Les semences de *Sida cordifolia* sont celles qui ont poussé naturellement sur les sites d'expérimentation.



**Figure 3** : Dispositif expérimental : Blocs de Fisher à 4 répétitions

## 2.8. Collecte des données

Pour le suivi et la collecte des données, un système de renseignement réguliers et d'harmonisation de l'expérimentation a été établi pour l'ensemble des sites. Pour chaque parcelle de 25m<sup>2</sup>, trois (3) placettes de 1m<sup>2</sup> ont été délimitées au hasard afin de faciliter le suivi agronomique des traitements. Ce suivi s'est effectué à des intervalles réguliers de deux semaines pour tous les sites et concerne les variables suivantes :

- la croissance du *S.cordifolia* et d'*H.sabdariffa* ;
- le nombre de pieds de *S.cordifolia*, et d'*H.sabdariffa* ;
- le début de floraison et fructification de *S.cordifolia* et d'*H.sabdariffa*;
- le nombre des capsules de *S.cordifolia* et d'*H.sabdariffa* ;
- la matière sèche du *Sida cordifolia* et d'*Hibiscus sabdariffa*.

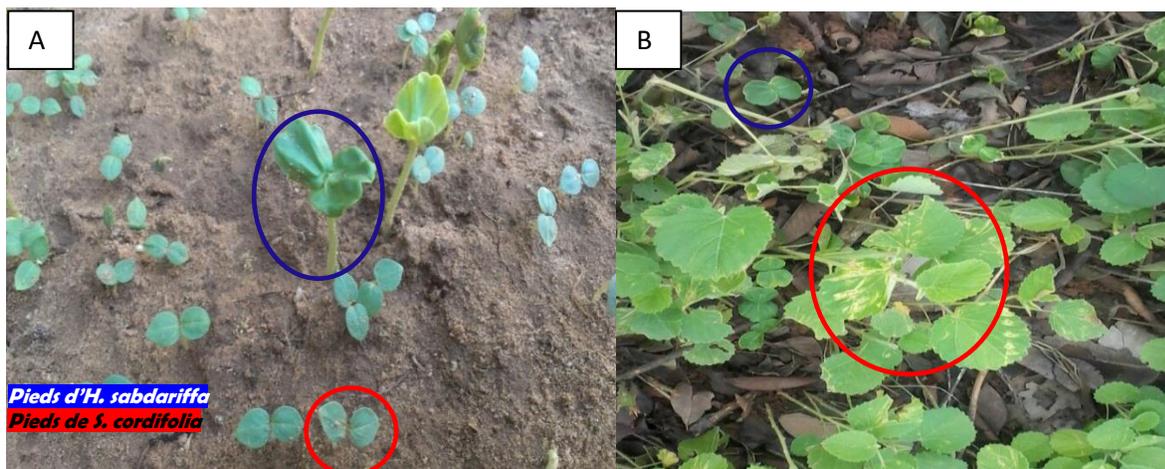
## Chapitre 3 : Constats/Résultats

### 3.1. Suivi agronomique

#### 3.1.1. Croissance du *S. cordifolia* et d'*H. sabdariffa*

##### a) Phase de germination

Après une pluie utile (environ 20 mm), *H. sabdariffa* et *S. cordifolia* commencent leur germination respectivement deux (2) et trois (3) jours après les semis d'*H. sabdariffa* (photo 1A). Dans le cas où les semis ont été réalisés après la germination du *S. cordifolia* (environ huit jours après), la germination d'*Hibiscus sabdariffa* intervient également deux jours après la pluie utile (photo 1B). Dans les deux cas, les pieds d'*H. Sabdariffa* mesurent en moyenne 2cm tandis que ceux de *S. cordifolia* sont à 0,5cm pour le 1<sup>er</sup> cas et de 8 cm dans le 2<sup>e</sup> cas.



**Photo 1 :** A) Semis avant germination du *S. cordifolia* ; B) Semis après germination *S. cordifolia*.

##### b) Phase de compétition entre les espèces

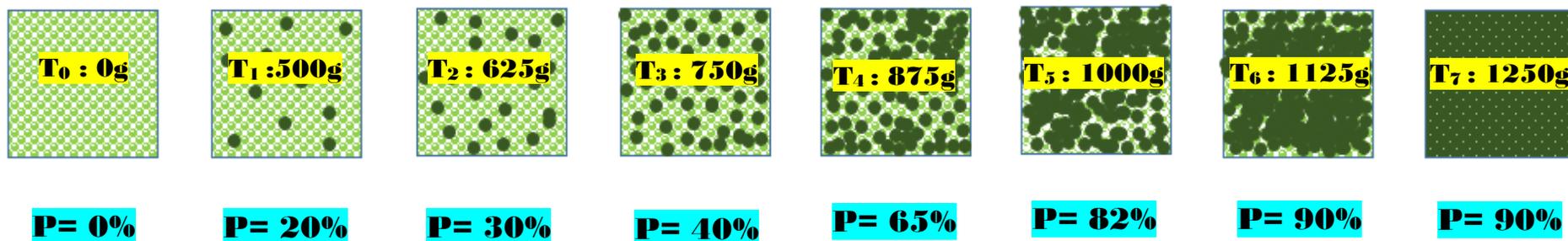
La compétition entre les espèces commence dès la germination. Ainsi, les deux espèces croissent simultanément sans que l'une ne gêne l'autre, avec toujours un léger avantage au profit d'*Hibiscus sabdariffa*. Pendant cette phase, elles développent les principaux organes (les racines, les tiges et les feuilles). Après une semaine de croissance, l'*Hibiscus sabdariffa* mesure en moyenne 6cm contre 3cm pour *Sida cordifolia* dans le cas où les semis ont été réalisés avant la germination du *S. cordifolia* (photo 2).



**Photo 2 :** développement simultané du *Sida cordifolia* et d'*Hibiscus sabdariffa* (Source : données expérimentations)

Un mois après, la différence morphologique entre *Hibiscus sabdariffa* et *Sida cordifolia* se remarque nettement (25 cm pour *H. sabdariffa* et 17cm pour *S. cordifolia* en moyenne). Pendant cette période, les deux espèces sont à un stade avancé de leur croissance. Pour continuer à croître, il leur faut plus d'espace, alors une compétition inter et intra spécifique se crée. Compétition au cours de laquelle chacune des deux espèces va essayer de prendre de la hauteur et inhiber la croissance de l'autre. *H. sabdariffa* ayant pris de l'avance sur *Sida cordifolia*, va nettement le couvrir car la densité de ses pieds est élevée. Cette densité se traduit par le taux de recouvrement qui varie d'un traitement à l'autre.

Ce recouvrement se manifeste par le fait que plus les plants se rapprochent, plus les feuilles arrivent à couvrir tout l'espace ainsi la croissance du *Sida cordifolia* est ralentie, et *H. sabdariffa* prend le dessus (figure 4).



 Pieds d'*Hibiscus sabdariffa*

**P** : pourcentage de recouvrement par traitement

 Pieds de *Sida cordifolia*

Figure 4 : pourcentage de recouvrement suivant les différents traitements

Pour les traitements **T<sub>1</sub>** à **T<sub>3</sub>**, le pourcentage de recouvrement est faible, il n'y a aucune différence de croissance entre les deux espèces. Ces traitements n'ont pas un grand effet sur *Sida cordifolia* (Photo 3).



**Photo 3** : T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> et T<sub>3</sub> (aucune différence entre les pieds de *S. cordifolia* et d'*H. sabdariffa*) (Source : données expérimentations)

Quant aux traitements T<sub>4</sub> et T<sub>5</sub>, le taux de recouvrement d'*H. sabdariffa* commence à être dominant. Ce taux de couverture est de l'ordre 65 à 82%. Ceci entrave le développement normal du *S. cordifolia* (photo 4).



**Photo 4 :** *Sida cordifolia* est étouffé, seuls quelques pieds sont observés (Source : données expérimentations)

Les traitements T<sub>6</sub> et T<sub>7</sub> présentent les meilleurs taux de recouvrement allant de 90 à 100% d'*H. sabdariffa*. En effet, dans certaines parcelles, *Sida cordifolia* reste encore au stade levée avec des signes de jaunissement des feuilles, la croissance de *Sida cordifolia* est ainsi inhibée. (Photo 5)



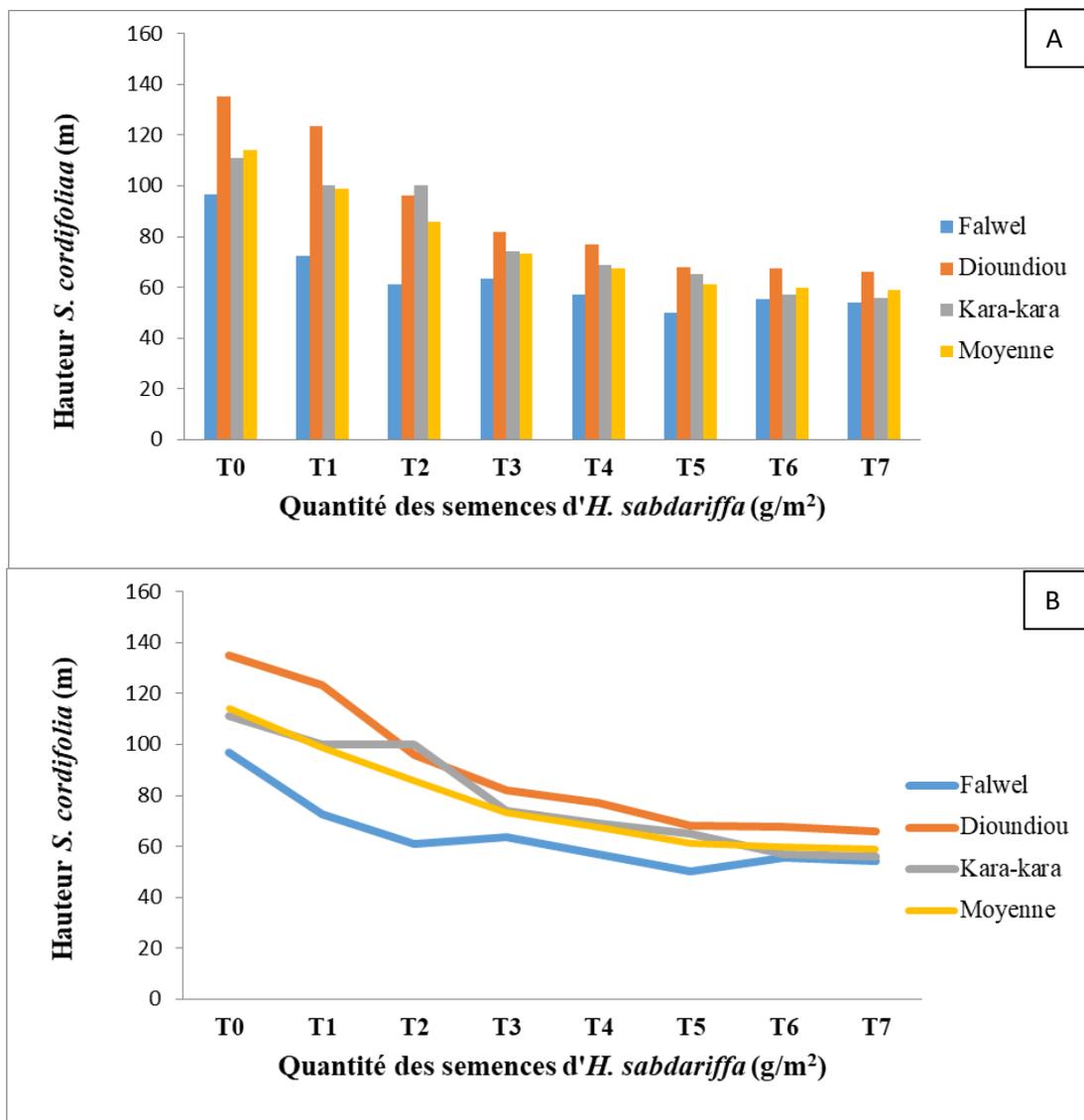
**Photo 5 :** à gauche parcelle témoins T<sub>0</sub> ; à droite parcelle T<sub>7</sub> (aucun pieds de *Sida cordifolia*) (Source : données expérimentations)

### 3.1.2. Evolution de la hauteur des espèces de la germination à la maturité

Les hauteurs de *Sida cordifolia* et d'*Hibiscus sabdariffa* ont varié d'un site d'expérimentation et d'un traitement à l'autre.

#### a) *Sida cordifolia*

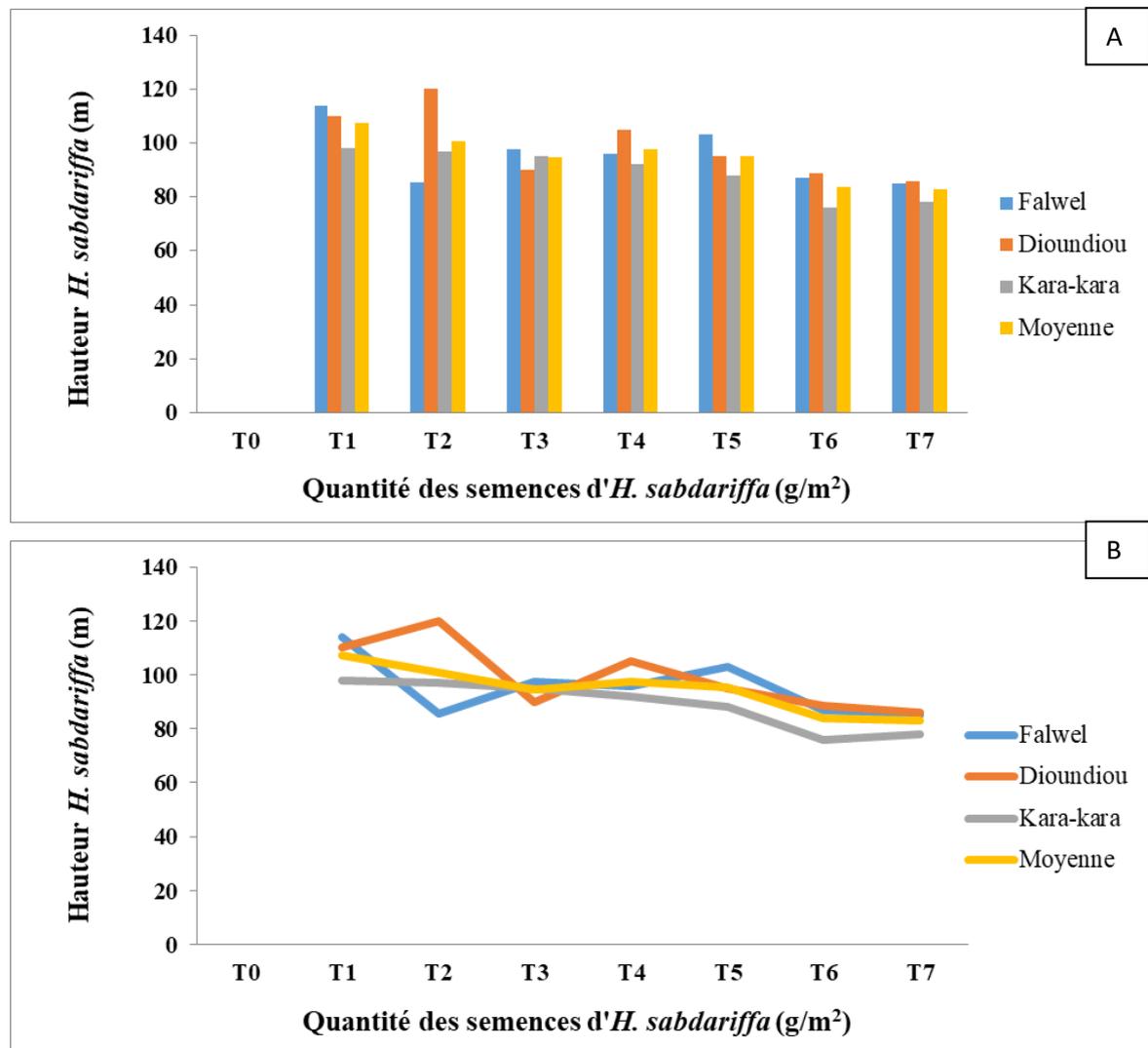
Les faibles hauteurs de *S. cordifolia* sont enregistrées sur des parcelles ayant reçu les plus grandes quantités de semences de *H. sabdariffa* soit une différence de hauteur moyenne de plus de 50cm entre les traitements T0 et T7 (figure 5).



**Figure 5 :** A) histogramme de hauteur de *S. cordifolia* ; B) courbe de hauteur de *S. cordifolia* (Source : données expérimentations)

**b) *Hibiscus sabdariffa***

Les diminutions des hauteurs des plants d'*H. sabdariffa* sont relativement moins importantes que celles de *Sida cordifolia*. Cependant, il est de 107cm pour le traitement T1 et de 83 cm pour T7 soit une différence moyenne de plus de 24 cm (figure 6).



**Figure 6 :** A) histogramme de hauteur de *H. sabdariffa* ; B) courbe de hauteur de *H. sabdariffa* (Source : données expérimentations)

Des figures 5 et 6, on peut déduire que les différences de hauteurs constatées au niveau des traitements seraient d'une part dues à la pression qu'exerce les pieds d'*H. sabdariffa* sur *S. cordifolia* et d'autre part à la pression que les pieds d'*H. sabdariffa* exercent sur eux même autrement dit à la compétition inter et intra espèce.

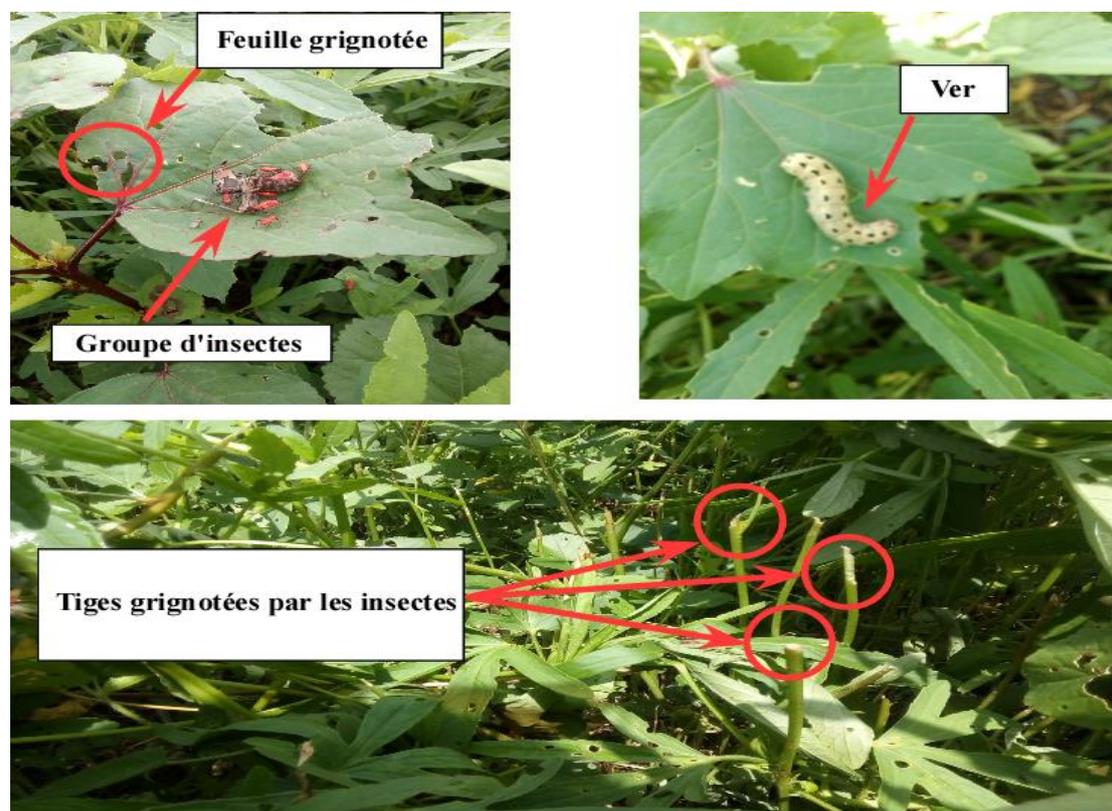
Il en est de même pour le diamètre du collet qui diminue en fonction du traitement.

### 3.1.3. Nombre de pieds de *S. cordifolia* et d'*H. sabdariffa* germés

Deux mois après le semis, il a été observé une variation du nombre de pieds chez les deux espèces.

- Chez *H. sabdariffa*, la diminution du nombre de pieds résulte d'une part de la compétition inter et intra-espèces pour l'espace, les nutriments et la lumière et d'autre part par la présence d'insectes (ex : criquets) et de vers qui grignotent les tiges et les feuilles (Photo 6). Les tiges finissent par se casser et conduit à la mort de la plante. Cette attaque a été seulement observée sur le site de Kara-kara et celui de Dioundiou.

Par ailleurs, il est aussi à noter une augmentation du nombre de pieds d'*H. sabdariffa* sur certaines parcelles surtout celles à faible traitement.



**Photo 6** : attaques par des insectes (Source : données expérimentations)

- Chez *Sida cordifolia*, la diminution du nombre d'espèce serait essentiellement due à la compétition intra et inter-espèces. Néanmoins, sur certaines parcelles, le *Sida cordifolia* réussit tant bien que mal à croître. Cette augmentation est observée sur les

parcelles ayant perdu le plus de plants d'*Hibiscus sabdariffa* par l'invasion des insectes, ou les parcelles les moins fertiles.

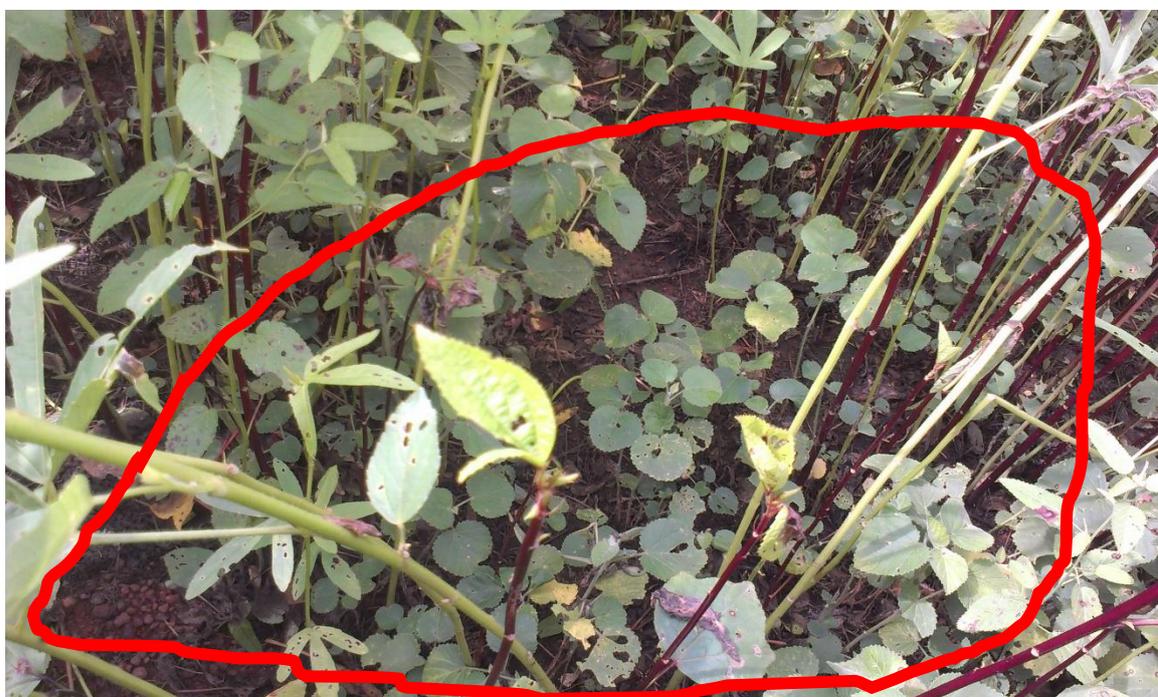
**Sur l'ensemble des sites, le nombre de pieds de *S. cordifolia* au m<sup>2</sup> varie de 250 à 450 pieds soit une moyenne de 350 pieds/m<sup>2</sup>.**

**Cependant, pour les pieds d'*Hibiscus sabdariffa* ils sont respectivement de 128, 150, 193, 227, 253, 292, et 350 pour T1, T2, T3, T4, T5, T6 et T7.**

#### **3.1.4. Floraison et fructification**

La floraison des deux espèces a commencé dans la première décade du mois d'août avec un maximum dans le mois de septembre. Quant à la fructification, elle est remarquée deux semaines après floraison pour chaque espèce. La floraison d'*Hibiscus sabdariffa* intervient la même semaine que celle du *S. cordifolia* lors des semis avant germination du *S. cordifolia*. Pour les semis d'*H. sabdariffa* effectués après germination du *S. cordifolia*, la floraison d'*H. sabdariffa* intervient plus tard après celle du *S. cordifolia*. Ainsi, les pieds du *S. cordifolia* ne recevant que peu ou pas de lumière fleurissent peu ou pas (en moyenne trois fruits) et leur fructification est réduite au minimum perturbant ainsi son cycle (photo 7).

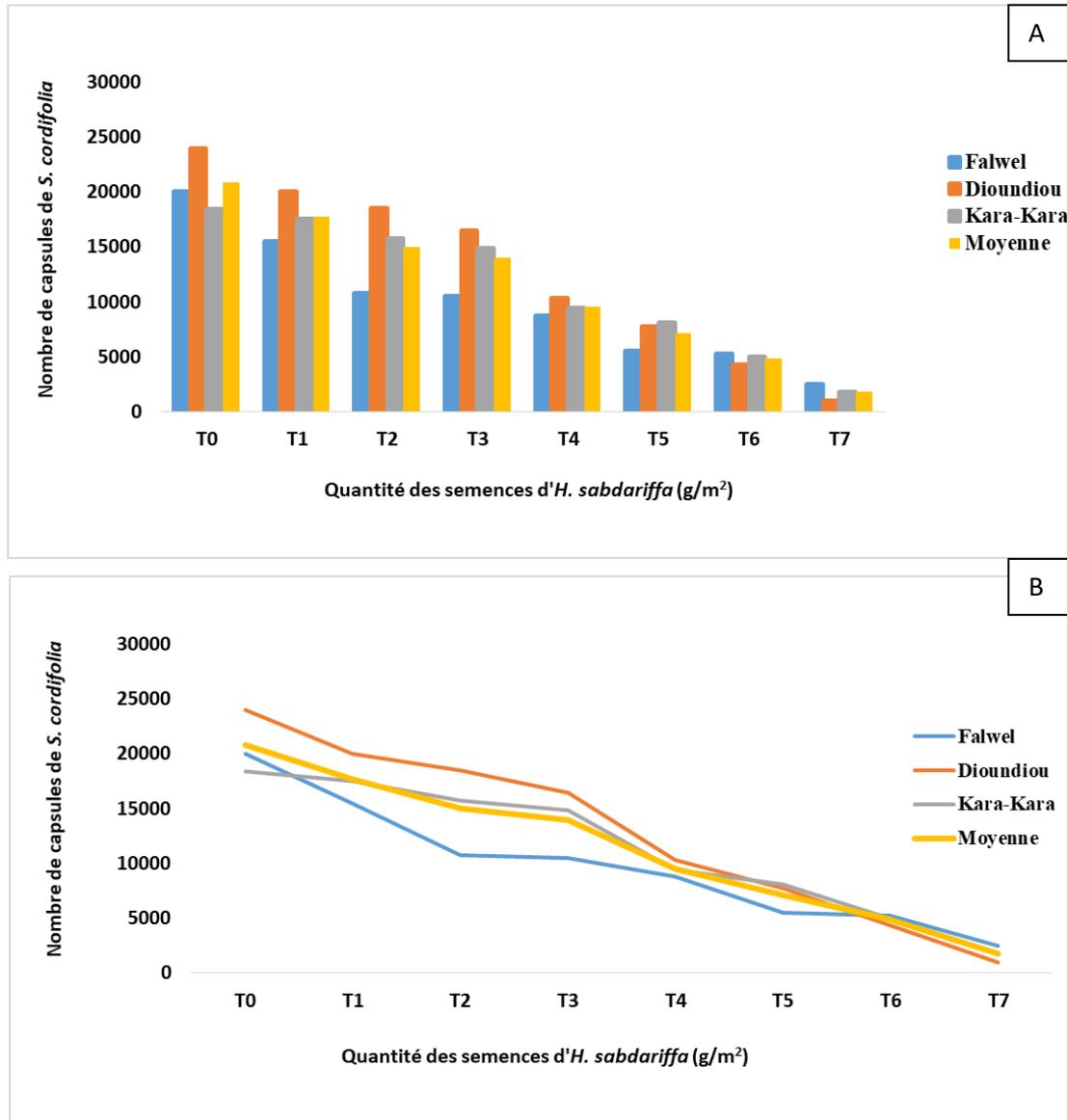
Après fructification, la maturité intervient un mois plus tard (fin octobre).



**Photo 7 :** Parcelle T7 vue d'en bas : des pieds de *S. cordifolia* qui ont de la peine à croître (Source : données expérimentations)

### 3.1.5. Nombre de capsules de *S. cordifolia* et d'*H. sabdariffa*

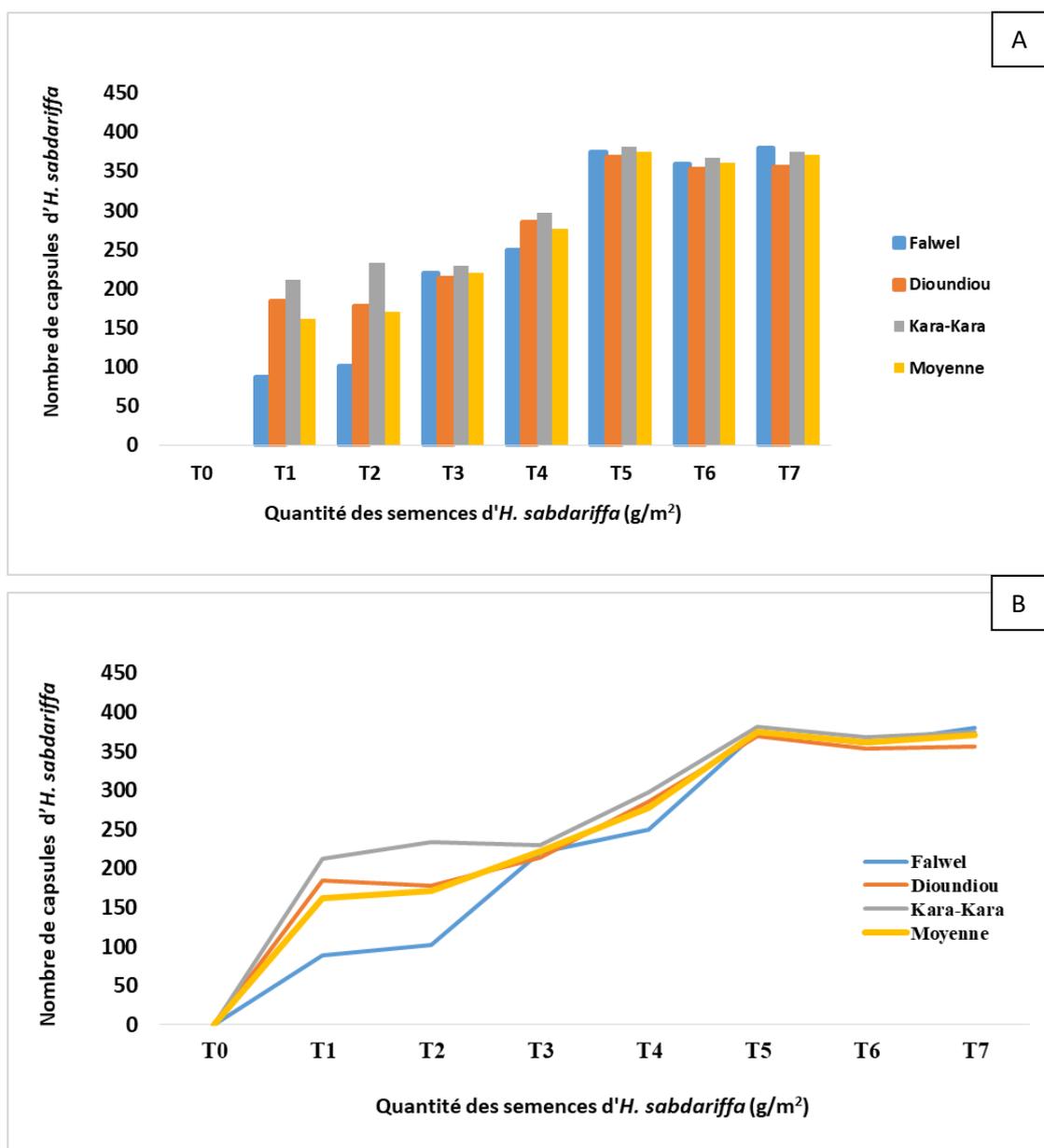
Durant la période de collecte des données, la moyenne (nombre des pieds au m<sup>2</sup>) du *Sida cordifolia* est de 350 au traitement témoin (T0). Pour une moyenne de 50 capsules/pieds, le *Sida cordifolia* présente une capacité de production de 17 500capsules/m<sup>2</sup> (figure 7).



**Figure 7 :** A) histogramme de production de capsules/m<sup>2</sup> de *Sida cordifolia* ; B) courbe de production de capsules/m<sup>2</sup> de *Sida cordifolia* (Source : données expérimentations)

La figure 7 montre que les quantités des capsules obtenues avec *S. cordifolia* diminuent progressivement de T0 à T7. Toutefois cette production devient insignifiante sur les traitements T6 et T7.

Quant au nombre, des capsules d'*Hibiscus sabdariffa* obtenues, la moyenne maximale des capsules est enregistrée au traitement T5 (380). Au-delà de ce traitement, aucune production significative n'a été enregistré jusqu'au T7 (figure 8). L'une des particularités des fortes doses (T6 et T7) est que les pieds d'*Hibiscus sabdariffa* sont tellement denses qu'ils ont du mal à produire assez de capsules.



**Figure 8 :** A) histogramme de production de capsules/m<sup>2</sup> d'*Hibiscus sabdariffa* ; B) courbe de production de capsules/m<sup>2</sup>d'*Hibiscus sabdariffa* (Source : données expérimentations)

### 3.1.6. Rendement graine

Une capsule de *Sida cordifolia* contient en moyenne 10 graines et celle d'*Hibiscus sabdariffa* 25 graines (photo8).

Une graine de *Sida cordifolia*=0,005g

et Une graine d'*Hibiscus sabdariffa* = 0,03g



**Photo 8 :** A) Capsules de *S. cordifolia* ; B) capsules de *H. sabdariffa*

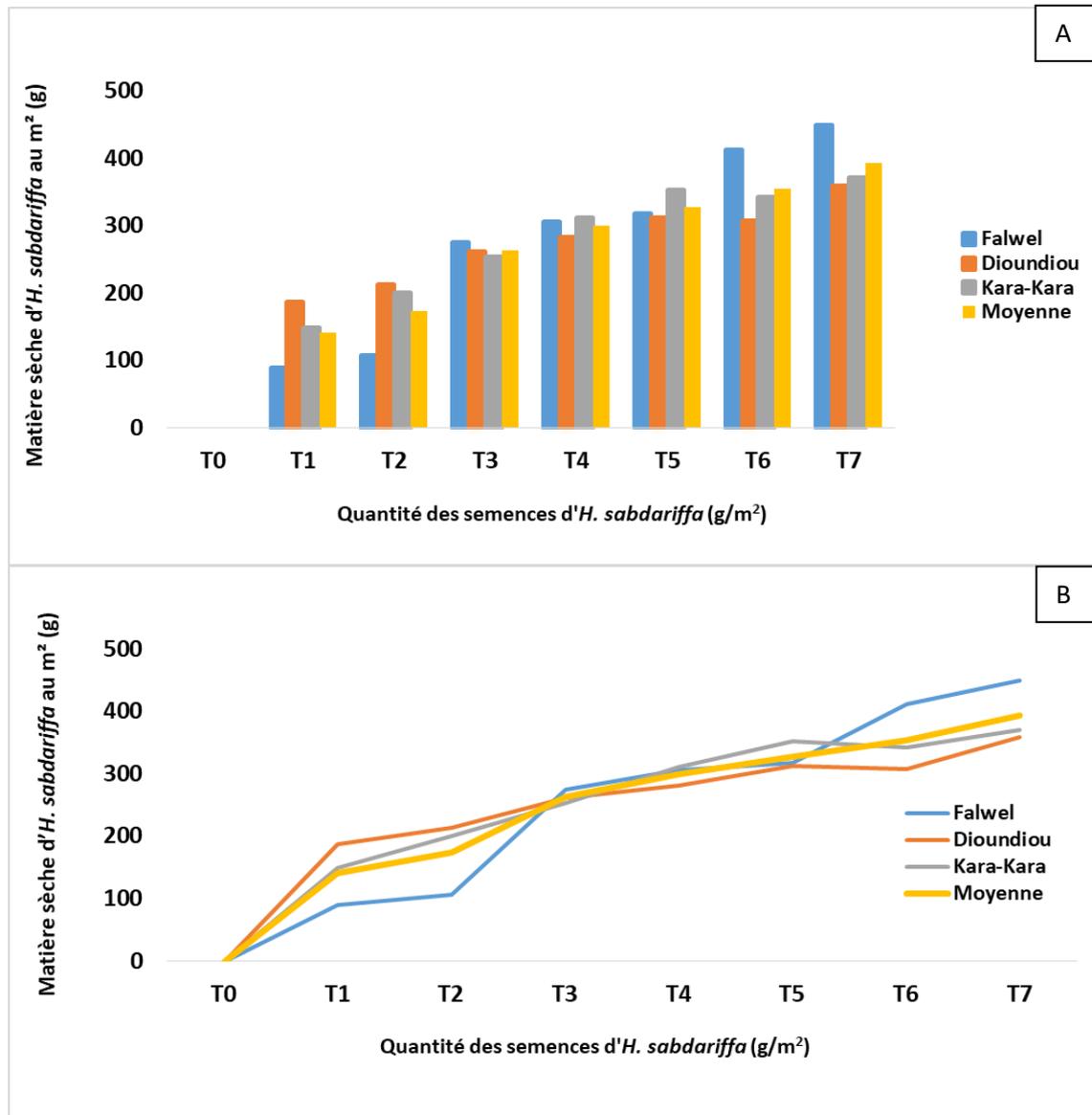
Ainsi, pour une moyenne de 350 pieds/m<sup>2</sup> et une production de 50 capsules/pieds au traitement témoin (T0), le *Sida cordifolia* présente une capacité de production de **175 000 graines/m<sup>2</sup> soit un rendement graine de 875 g/m<sup>2</sup> soit 8,75 t/ha** d'où l'emprise colonisatrice, le danger et l'expansion du sida au niveau des espaces pastoraux.

Si l'on retiendra par exemple le traitement T7 pour ensemer les parcours, l'oseille présente un rendement graine moyen de (371 capsules x 25 graines x 0,03g) **278,25g/m<sup>2</sup> soit 2,78 t/ha de graine d'*H. sabdariffa*.**

Une action de plus grande envergure et s'inscrivant dans la durée peut mettre fin à la colonisation des espaces pastoraux par *Sida cordifolia*.

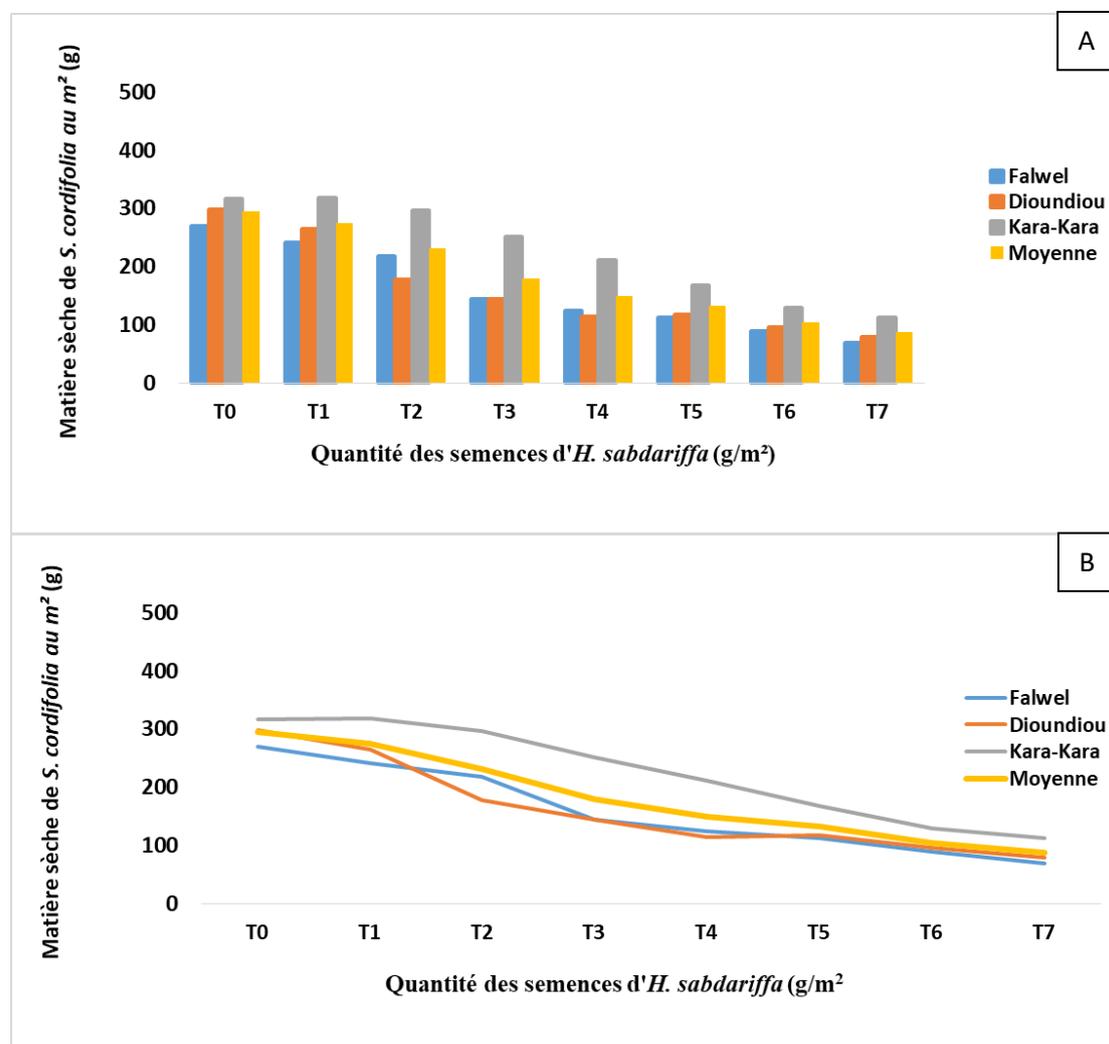
### 3.1.7. Matière sèche

La production de matière sèche d'*H. sabdariffa*(g/m<sup>2</sup>) croit en fonction de la quantité de semences d'oseille appliquée aux traitements. (Figure 9).



**Figure 9** : A) histogramme de production de matière sèche d'*Hibiscus sabdariffa* ; B) courbe de production de matière sèche d'*Hibiscus sabdariffa* (Source : données expérimentations)

Cette situation est inversement remarquée au niveau du Sida sur sa production de matière sèche. Ainsi, plus les doses de semences d'*H. sabdariffa* sont importantes plus la production de matière sèche de *Sida cordifolia* devient faible et vice versa (figure 10).



**Figure 10** : A) histogramme de production de matière sèche de *Sida cordifolia* ; B) courbe de production de matière sèche de *Sida cordifolia* (Source : données expérimentations)

## CONCLUSION & PERSPECTIVE

Cette étude a pour objectif le contrôle biologique du *Sida cordifolia* par *Hibiscus sabdariffa* dans cinq (5) communes échantillons de la région de Dosso. Il ressort de cette étude :

- Une baisse du taux de couverture du *Sida cordifolia* en faveur d'*Hibiscus sabdariffa* ;
- Une réduction du nombre de capsules et de matière sèche de *Sida cordifolia* en fonction de la quantité d'*Hibiscus sabdariffa* appliquée ;
- Le traitement T5 serait le traitement optimal de production des graines d'*Hibiscus sabdariffa*, mais ne couvre que 82% de la parcelle ;
- Les traitements de 45 g/m<sup>2</sup> et de 50 g/m<sup>2</sup> donnent les meilleures couvertures des parcelles jusqu'à 100% mais avec une production des graines moins que le 40 g/m<sup>2</sup>.

Ainsi tous les paramètres renseignés confirment une nette dominance de l'oseille sur le développement et la croissance du *Sida cordifolia*.

À la vue de cette tendance, on peut supposer que d'année en année, l'ensemencement des aires de pâturages avec *Hibiscus sabdariffa* aboutira à l'épuisement total du stock des semences de *S. cordifolia* voire sa disparition.

Au vu des résultats obtenus, on peut aller à une large diffusion/vulgarisation de la technologie avec le traitement de 500 kg/ha d'oseille.

## **Recommandations**

Afin de garantir la pérennité de cette nouvelle technique de lutte biologique du *Sida cordifolia*, la recherche recommande :

- Aux communes de garantir la mise en défend des partiesensemencées pour une durée d'au moins trois (3) ans jusqu'à un début de régénération des autres espèces.
- L'inscription de la technologie dans les Plans de Développements Communaux.
- Au Conseil Régional de Dosso d'étendre la technologie sur des grandes superficies sur la base des traitements de 40 g/m<sup>2</sup>, 45 g/m<sup>2</sup> et 50 g/m<sup>2</sup>.

## Références

**Bonnet H.**, in Land Tenure Journal FAO, 2010, 32 pages.

**Chaïbou, I., 2000.***Sida cordifolia* L. (Malvaceae) dans l'espace agraire de quelques terroirs villageois du sud-ouest nigériens.

**INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE**, Rapport sur la vulnérabilité à l'insécurité alimentaire des ménages au Niger ,2017.

**Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage**, Mai 2017. Recueil sur le pastoralisme.

**REPUBLIQUE DU NIGER (2010)** : Revue du secteur de l'élevage au Niger. Ministère de l'Elevage, des Pêches et des Industries Animales.115 pages

**Réseau National des Chambres d'Agriculture du Niger (RECA)**, 2012. Lutte biologique : *Sida cordifolia* a un ennemi sur les plateaux de l'Ouest (Région de Tillabéri – Niamey).

**Saadou, M.**, 1990. La végétation des milieux drainés nigériens à l'est du fleuve Niger, thèse d'état, Université de Niamey : 395p.

**Sadikou, S.**, 2004. Etude des initiatives et innovations paysannes en matière d'élevage des ruminants (aspect alimentaire) dans deux grappes de village du département d'Aguie cas des grappes de Guidan Tangno et Damama.

**Schéma d'Aménagement Foncier Dosso (SAF 2018)**