

CONCLUSION GENERALE

Les plantations pastorales, par le biais d'arbustes fourragers, est une technique qui permet d'introduire dans un milieu de nouvelles espèces ou de développer des espèces autochtones et ce dans le but d'une part, de combler le déficit fourrager dû à une surexploitation des ressources pastorales naturelles, et d'autre part mettre en valeur des sols inexploitable (en raison de la forte salinité) ou de lutter contre la désertification en intervenant sur des sols subissant continuellement une érosion hydrique et éolienne.

Les régions arides et semi arides présentent des relations ou interactions spécifiques entre la végétation et le substrat édaphique : l'*Atriplex*, elle-même, dans ces milieux fragiles joue un rôle déterminant dans le ralentissement des phénomènes de déflation et dans la fixation des sables et des dunes, nous avons constatés une dominance de la texture sablo-limoneuse pour la majorité des périmètres. La matière organique constituée par les débris racinaires et feuillage ainsi que les exsudats racinaires, substances produites et secrétées par l'*Atriplex*, participent au maintien du sol, les exsudats racinaires sont susceptibles d'entrer en interaction avec la granulométrie et la matière organique et sont à l'origine du développement d'une faune et d'une flore microbienne. En effet, le rôle de ces exsudats dans le transfert sol- plante des éléments en traces est à souligner ; les racines possèdent une capacité d'échanges cationique intéressante et libèrent des exsudats capables de complexer les éléments-traces et de les mobiliser ou de les immobiliser selon leur besoins, les racines « salées » de l'*Atriplex* munies d'ions sodium (Na^+) s'adsorbent sur les particules chargées négativement du sol qui libère ainsi des ions calcium (Ca^{2+}) et magnésium (Mg^{2+}) modifiant ainsi la structure du sol, provoquant une augmentation du taux des éléments minéraux, et augmentation du taux de salinité, due à l'existence de la dalle calcaire, source permanente qui restreint les possibilités de la désalinisation. L'*Atriplex canescens* renferme au niveau du sol une quantité significativement supérieure, de calcaire, salinité, teneur en sels minéraux, et une conductivité électrique élevée, suivie par l'*Atriplex nummularia* puis par *Atriplex halimus* comparés au périmètre non plantés mis en défens.

Les résultats de nos recherches ont également démontrés que l'*Atriplex* présente une forte activité allélopathique, elle exerce des effets allélopathiques qui se traduisent par une inhibition de la germination des graines de laitue et de sparte, son effet dépressif sur la germination des graines de laitue, considéré comme graines test et sensibles aux

métabolites secondaires, s'est déclenché à partir de la concentration de 0,63 g/l de racines d'*A. nummularia*, cette dépression devient plus grave avec des concentrations plus élevés.

Les racines d'*A.nummularia* et partie aérienne d'*A. canescens* ont inhibés la germination du *Lygeum spartum*, par contre les tiges et feuilles d'*A nummularia* ont eu l'effet dépressif le plus accentué sur le poids frais des jeunes plantules de sparte, l'exsudation racinaire est le mécanisme par lequel l'*Atriplex* libère ses composés allélopathique dans le sol ce qui explique l'effet allélopathique très important des solutions racinaires d'*Atriplex nummularia* et *Atriplex canescens* sur la germination, il est fort probable que ce soit des métabolites secondaires synthétisés par la plante, dont l'action dépend de la concentration et de la sensibilité de la plante à ses composés, des analyses biochimiques des exsudats sont à prescrire afin de déterminer et cibler les composés et leur fonctions allélopathiques.

Néanmoins il est important de signaler que la capacité germinative des graines est amélioré dû à une levée de dormance embryonnaire, impliquant des taux de germination qui dépasse parfois ceux du témoins, ce phénomène est observé au niveau des graines de laitue arrosés avec des solutions à petite concentration d'*A.nummularia* et *A. halimus*, cela est due à des métabolites secondaire ou phytohormones contenues dans les organes aérien des *Atriplex*s et aux exsudats racinaires car certaines plantes invasives secrètent des substances au niveau de leurs racines afin d'activer la germination de leur graines mélanger au sols situé en sous-bois des plantes mères.

L'allélopathie est considéré comme l'un des phénomènes primordiaux contribuant à la formation des communautés et formations végétale. Lors des aménagements et de l'amélioration pastorale des parcours, la capacité allélopathique des plantes doit être pris en considération, l'allélopathie de ces espèces peut affecter considérablement les parcours à travers la structure du couvert végétale à long terme et par conséquent provoquer une éventuelle extinction de certaines plantes endémiques du parcours.

Suite à des isollements et identification de la mycoflore endophyte des *Atriplex*es, nous avons démontrés que les racines abritent des taxons fongiques endophyte, un total de 13 mycotaxons réparties en 5 genres isolés au niveau des racines d'*A. halimus* (*Fusarium*, *Phytophthora*, *Thialavopsis*, *Apsergilus*, *Penicilium*), 4 genres des racines d'*A. nummularia* (*Helmenthospodium*, *Fusarium*, *Cladosporium*,

Phytophthora) et 3 genres des racines d'*A. canescens* (*Cladosporium*, *Fusarium*, *Alternaria*). Les endophytes colonisent les espaces inter et intracellulaires des tissus de végétaux vivants, plusieurs centaines d'espèce de ces microorganismes peuvent être isolés à partir d'une seule plante, mais très peut seraient spécifique de la plante hôte. Les plantes supérieures constituent ainsi une véritable niche écologique, réservoir potentiel d'une vaste diversité microbiologique (Kogel et al., 2006).

La faune du sol, est intéressante puisqu'elle fournit un indice de la diversité biotique du sol, le comptage des colonies fongiques nous a démontré la présence d'un effectif important de colonies au niveau d'*Atriplex*, l'*Atriplex halimus* est classé comme le sol le plus riche en diversité fongique, suivie par le sol d'*Atriplex canescens* puis *Atriplex nummularia*. Il ressort également une grande diversité du genre *Fusarium* après isolement de trois espèces, au niveau du sol d'*A. canescens*, le sol d'*A. nummularia* regroupe plusieurs espèces d'*Aspergillus*, le plus intéressant a été remarqué au niveau de l'espèce local, *Atriplex halimus* ou l'on observe deux espèces de *Trichoderma*, un champignon microscopique qui contribue à développer des mécanismes de résistance au stress biotiques et abiotique chez le végétale, malgré l'aridité qui caractérise la zone, les champignons endophytes présentent une diversité au niveau des racines et sols d'*Atriplex*, majorité des champignons isolés appartiennent aux Deutéromycètes, Ceci contredit certaines études ayant indiquées que la diversité endophytique dans les régions arides et/ou désertiques est faible, parce que certains facteurs comme la pluviométrie et la densité végétative sont faibles (Arnold et al., 2000 ; Suryanarayanan et al., 2002 , Suryanarayanan et al. 2003 ; Suryanarayanan et al., 2005 ; Bezerra et al., 2013). Les sources de microorganismes colonisant la plante sont diverses et dépendent de diverse facteurs (Cordier, 2012).

Tous les paramètres identifiés et analysés au cours de cette thèse permettent de souligner quelques aspects intéressants et inquiétants quant à la généralisation de l'utilisation de ce genre comme plantation dans l'ouest algérien.

- ❖ La plantation d'*Atriplex canescens* et d'*Atriplex nummularia*, ont un effet positif sur les milieux naturels dégradés (cordons dunaires), en permettant un bon recouvrement, elles produisent une matière organique se dégradant facilement et améliorent les caractéristiques du sol, leur impact sur les sols salés, sur des milieux ensablés et fortement dégradés voir nu est à signaler.

- ❖ Les espèces d'*Atriplex* introduites se caractérisent également par un fort pouvoir d'absorption des sels minéraux les ramenant en surface et salinisant les horizons superficiels du sol.
- ❖ Les espèces d'*Atriplex* introduites ont un effet allélopathique certain, induisant un mécanisme physiologique et écologique qui contrôle le temps et le taux de germination et la croissance des jeunes plantes à partir de ces résultats nous pouvons conclure que l'effet des *Atriplex* introduites pourrait nuire à long terme au développement des espèces végétales locales.
- ❖ Les espèces d'*Atriplex* introduites se distinguent par un caractère très envahissant pouvant modifier et éliminer le cortège floristique naturel de l'espace où il est introduit au regard de son potentiel de production de biomasse, d'accroissement en hauteur, de son recouvrement et de son pouvoir allélopathique.
- ❖ Il existe dans certains pays tel que le Maroc, des cultures associées ou des *Atriplexaies* sont cultivés dans des champs agricoles, en vue des résultats obtenus sur la trame fongique abritée par l'*Atriplex* il serait risqué de s'aventurer à associer ces plantations aux cultures agricoles très sensibles à certains champignons dont le pouvoir pathogène est dévastateur (*Fusarium sp*, *Aspergillus sp*, *Alternaria sp*, *Cladosporium sp*, *Phytophthora sp*...)