

Les Atriplex

1- Atriplex Nummularia

Origine et description:

Atriplex nummularia (genre:Chenopodiaceés) a été introduite en Afrique du Nord vers la fin du 19^{ème} siècle. Cette espèce a été souvent utilisée particulièrement à des fins ornementales et parfois pastorales.



A. nummularia est un arbuste dioïque de 1 à 3 m de haut. Les individus femelles sont plus feuillus que les mâles et perdent leurs feuilles plus tardivement (Saadani, 1988). Les feuilles sont alternes de couleur gris verdâtre. Le feuillage est persistant mais la durée de vie des feuilles paraît ne pas excéder 1 an. Les inflorescences femelles sont rassemblées en épis feuillés.

Biologie – Ecologie

La croissance végétative est forte au printemps et ralentie en été. Dans le Nord de la Grèce (Papanastasis, 1985) sous bioclimat semi-aride a mentionné que la floraison démarre en Décembre et les graines mûrissent en Septembre suivant. La chute des feuilles a lieu en Août-Septembre.

A.nummularia est particulièrement adaptée aux sols profonds limoneux à limono-argileux de salure faible à modérée sous des pluviosités égales ou supérieures à 200 mm. Il supporte bien l'inondation pendant 4 à 12 semaines. Eviter les sables grossiers, les sols squelettiques et les sols très salés.

Sous des pluviosités < à 200 mm un appoint d'eau est nécessaire soit par la présence d'une nappe phréatique à moins de 10 m de profondeur.

Francllet et Le Houérou (1971) et Gaddes (1984) ont signalé que dans le cas de plantations effectuées en Libye à des pluviosités de l'ordre de 120 à 150 mm/an la régénération était pratiquement impossible.

Corréal et al. (1987), signalent en plus de la tolérance à la sécheresse et à la salinité déjà évoquée, la résistance au froid (jusqu'à -12 °C) et aux gelées. Il est généralement admis cependant que cette espèce est moins résistante au froid qu'Atriplex canescens et qu'elle ne convient pas très bien en Afrique du Nord aux altitudes supérieures à 1000 m.

Techniques de culture

La technique de mise en place la plus utilisée est la transplantation à partir de plants obtenus en pépinière.

Il est déconseillé d'effectuer cette transplantation par temps froid (reprise lente et dessèchement), par contre il est conseillé de multiplier les arrosages en périodes ventées. Les transplantations seront effectuées de préférence à

l'automne (plants issus d'un semis de printemps) ou au printemps (plants issus d'un semis d'Octobre).

Le travail de préparation de sol, quasi nul, consiste à creuser des cuvettes ou des sillons pour l'irrigation des plants au moment de la mise en place.

La transplantation de jeunes plants à racines nues est possible en prenant bien soin de disposer convenablement les racines. Les plants sont à transplanter définitivement en place quand ils atteignent environ 15 cm. Les plants peuvent être placés sans arrosage si le terrain est bien humidifié jusqu'à 50 cm de profondeur au moins. Un bon tassement du sol autour des mottes et des racines est indispensable à la reprise. On aura recours à l'irrigation si le terrain est sec, surtout pour les plants à racines nues.

Quand la transplantation s'effectue à partir de plants plus âgés, il convient alors de les rabattre afin de limiter le feuillage. Il est impérieux d'installer une haie protectrice en cactus épineux.

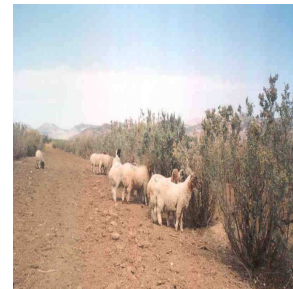
La fertilisation, comme pour le cas du cactus, l'Atriplex nummularia réagit bien à l'apport de fumure phosphatée et azotée ou à un apport de fumier. Un apport de 20 unités d'N et 20 unités de P2O5 accroît la production de façon appréciable.

Le semis direct paraît pouvoir être tenté à condition d'opérer à partir de graines pré-germées.

La densité de plantation est très variable, dans la littérature on trouve de 625 à 10000 pieds/ha avec cependant des chiffres moyens de 1000 à 2500 pieds/ha.

Exploitation:

A. nummularia est une espèce fragile qui ne peut survivre à une saison intense et continue pendant plusieurs mois. En conditions idéales, les arbustes peuvent être exploités intensément une seule fois/an entre Septembre et Décembre pendant une période ne dépassant pas un à deux mois et ce, à partir de la 3^{ème} année. Le pâturage doit donc être exclu pendant 10 à 11 mois/an, dont toute la période Janvier-Août.



Inversement, l'absence d'exploitation peut causer la sénescence précoce des plantations; un recépage de régénération entrepris sur des plantations âgées de 12 ans n'a pas donné de résultats espérés, alors qu'une plantation exploitée complètement un mois par an peut rester productive pendant près de 40 ans.

Fréquence des recépages:

L'Atriplex nummularia qui présente de nombreux et vigoureux bourgeons épiscopaux sur les troncs et les branches principales ne nécessite pas de recépage annuel. Le recépage sera effectué à 20-40 cm de hauteur, en hiver, tous les 4-5 ans suivi d'une protection totale de 9 – 11 mois.



Production:

L'Atriplex nummularia est réputé très productif. Sur de bons sols et sous des pluviosités moyennes annuelles comprises entre 200 et 400 mm, la production atteint 2000 à 5000 kg de MS/ha/an dont 50% consommable. Son utilisation à l'irrigation même avec des eaux relativement chargées a donné des rendements > à 5000 kg MS/ha/an (Pasternak, 1983; Le Houérou, 1984).

D'après Francllet et Le Houérou (1971), A. nummularia peut dès la première année produire 3700 kg/ha de bois en frais sur les sols lourds de la région de Kairouan sous un bioclimat aride supérieur à hivers tempérés. Cette production peut atteindre 5800 kg en 2^{ème} année

Une plantation adulte d'A. nummularia située dans la région de Kasserine (C.Ouest – 320 mm – alluvion modérément salins) la productivité est de 3500 kg de MS consommable/ha/an (Le Houérou, 2002)

Une plantation âgée de 10 ans (Afrique du Sud – 400 mm – densité 2000 pieds/ha – sol riche en terreau) la production est de 5000 kg de MS consommable/ha/an (Le Houérou, 2002).

Usage fourrager – Valeur alimentaire

L'ingestion de l'Atriplex nummularia mesurée sur des caprins est très élevée (80 g/kg P^{0,75})

La composition chimique (moyenne d'une année) mesurée dans le cadre de la convention OEP/INRAT est la suivante:

	(% MS)								
	MS (%)	MAT	CB	Mm	Ca	P	K	Na	TC
Feuilles et brindilles (Oueslatia)	26±3,1	18,1±3,1	14,5±2,2	23,9±2,1	1,45±0,52	0,24±0,22	2,93±1,45	7,22±0,66	0,56±0,16

TC: tannins condensés

L'étude de la variation saisonnière de la composition chimique montre que les teneurs en matières azotées et en cellulose brute de l'Atriplex nummularia varient considérablement au cours de l'année. La saison estivale est associée à une diminution des teneurs en matières azotées et une augmentation des constituants pariétaux.

La digestibilité *in sacco* de la MS d'Atriplex nummularia est très élevée (86 %) pour cette espèce, et la teneur en cendres a tendance d'augmenter durant les périodes sèches (été et automne).

L'atriplex nummularia peut également être utilisé comme une ressource alimentaire intéressante pour l'alimentation et la sauvegarde des animaux élevés dans des

conditions difficiles. L'avantage de cet arbuste est qu'il est à usage multiple, disponible sur pieds tout au long de l'année, génère une biomasse consommable relativement importante et joue un rôle important au niveau de la lutte contre la désertification. Sur le plan nutritionnel, il renferme des niveaux élevés d'azote et il est pauvre en substances anti-nutritionnelles (tanins). Cet arbuste pourrait par conséquent réduire l'utilisation des aliments concentrés (tourteaux de soja). Les nombreuses expériences conduites dans le cadre des conventions Recherche-Développement conduites dans les fermes de l'OEP (fermes de Saouef et Jebibina) ont permis d'avoir une idée sur le potentiel fourrager des atriplex. Ces espèces ont fait l'objet des essais de digestibilité et de performances menés sur des ovins et des caprins.

Le tableau suivant rapporte quelques régimes alimentaires à base ou complétés avec de l'atriplex :

Ration de base	Complémentation	Gain moyen (g/j)	Références*
Acacia cyanophylla à volonté	4,5 kg cactus inerme + 1,4 kg Atriplex nummularia	28 g	a
Atriplex nummularia à volonté	200g paille d'orge + 4,5 cactus inerme	24 g	c
Atriplex nummularia à volonté	400g grains d'orge	110 g	b
Paille d'orge à volonté	200g grains d'orge + 1,7 kg Atriplex nummularia	59 g	d
Paille d'orge à volonté	3,5 kg cactus inerme + 1,7 Atriplex nummularia	81 g	d

* a : Ben Salem et al. (2003) ; b : Ben Salem (1998) ; c : Ben Salem et al. (2002) ; d : Ben Salem et al. (2004).

Les travaux effectués dans le cadre des conventions établies entre l'OEP et l'INRAT ont démontré une complémentarité intéressante entre l'atriplex et le cactus. En effet, le cactus par

sa richesse en eau permet de diluer la salinité du feuillage d'atriplex. L'atriplex à son tour permet de combler le déficit en matières azotées et en fibres des raquettes de cactus

2- *Atriplex halimus*

Distribution – description

L'espèce est spontanée à l'intérieur d'une aire relativement vaste englobant les pays du Nord de l'Afrique et du proche et moyen orient depuis les canaries jusqu'à l'Iran. En Europe, *A. halimus* est présent en Bulgarie en plus de la zone méditerranéenne.

Cette espèce qui se développe en touffes très denses de plusieurs mètres de circonférence et de 2-3 m de hauteur a un aspect général blanc argenté. Les rameaux dressés portent des feuilles alternes à pétioles courts et très variables de formes et de dimensions. Les fleurs monoïques, jaunâtres sont réunies en épis et panicules terminales plus ou moins denses. Les rameaux florifères sont défeuillés au niveau des panicules. Les valves fructifères sont coriaces, réniformes.

Biologie – Ecologie

La floraison a généralement lieu en fin de printemps-été et la maturation des graines vers la mi-novembre. D'après Francllet et le Houérou (1971), l'*Atriplex halimus* est susceptible, quand les rameaux courbés ou à demi brisés touchent le sol, de marcotter en conditions naturelles.

L'*A. halimus* résiste très bien au froid même au-delà de -10°C . L'espèce est considérée comme halophyte et croît dans toutes les zones gypseuses salées (jusqu'à une conductivité de l'ordre de 60 mmhos/cm), (basses plaines littorales, dépressions continentales). L'espèce croît également sur sols non salés et même sur les grès (Ziani, 1970). Elle convient, de plus, bien aux sols sableux sur horizons salés. L'espèce est très résistante à la sécheresse, en Libye, elle a été propagée jusqu'à des zones ne recevant que 130-150 mm de pluviosité moyenne annuelle.

Techniques de culture

1- **Les peuplements naturels:** Ces peuplements spontanés se régénèrent naturellement de façon satisfaisante lorsqu'ils sont soustraits au surpâturage. Certains peuplements naturels d'*A. halimus* sont constitués de touffes énormes mesurant 2 à 3 m de haut et 1 à 5 m de diamètre. Ces peuplements sont peu productifs et difficilement utilisables par les animaux en raison leur port buissonnant et de l'inaccessibilité des jeunes rameaux qui constituent en effet la partie utile de la plante.

La mise en valeur optimale de ces peuplements exige donc un aménagement pastoral propre à en assurer la régénération ainsi que des coupes périodiques destinées à éliminer les parties trop ligneuses et à mettre des jeunes rameaux à la portée des animaux, notamment des ovins.

2- **Les plantations d'*A. halimus*:** La mise en place d'*A. halimus* peut s'effectuer soit par bouturage direct soit par transplantation de jeunes plants préalablement élevés en pépinière.

Avec la technique de transplantation de plants obtenus en pépinière, il est conseillé d'utiliser des plants dont la taille atteint déjà au moins 30 cm, de planter en absence de vents froids desséchants.

Le travail de préparation de sol, quasi nul, consiste à creuser des cuvettes ou des sillons pour l'irrigation des plants au moment de la mise en place.

La transplantation de jeunes plants à racines nues est possible en prenant bien soin de disposer convenablement les racines. Les plants sont à transplanter définitivement en place quand ils atteignent environ 15 cm. Les plants peuvent être placés sans arrosage si le terrain est bien humidifié jusqu'à 50 cm de profondeur au moins. Un bon tassement du sol autour des mottes et des racines est indispensable à la reprise. On aura recours à l'irrigation si le terrain est sec, surtout pour les plants à racines nues.

Quand la transplantation s'effectue à partir de plants plus âgés, il convient alors de les rabattre afin de limiter le feuillage. Il est impérieux d'installer une haie protectrice en cactus épineux.

Exploitation:

Les atriplex nécessitent une exploitation annuelle; il n'y a aucun avantage à différer cette exploitation en raison de la durée de vie des feuilles qui n'excèdent guère une année.

A. halimus peut être exploitée 2 fois/an à partir de la deuxième année et rabattu à 5 – 10 cm une à 2 fois/an selon les besoins.

Production

En grèce, dans une zone à pluviosité moyenne annuelle de 430 mm, Papanastasis (1985) a mesuré des productions de 10395 kg MS biomasse totale dont 2505 kg MS consommable sur des plantations âgées d'environ 4 ans et plantées à une densité de 3300 pieds/ha.

En sicile, d'autres auteurs ont rapporté sous un bioclimat semi-aride des productions de 1660 kg MS utilisable sur une plantation âgée de 2 ans et plantée à une densité de 721 pieds/ha.

Usage fourrager – valeur alimentaire

L'atriplex halimus est aussi très appréciée. Cette appréciabilité croît avec l'entrée en maturation des graines (Juillet) et devient forte dès mi-Septembre pour s'annuler à la fin de Décembre. Il est donc préférable de ne pas pâturer l'A. halimus ni d'ailleurs de la majorité des autres atriplex durant l'hiver et le printemps.

Etudiée dans le cadre de la convention recherche/développement établie avec l'INRAT, la composition chimique de l'Atriplex halimus est également sujette; comme le cas de la majorité des autres espèces ligneuses; à des variations selon la saison et le type de l'année (sèche ou pluvieuse).

- La teneur en matière sèche est minimale en hiver (19 % au mois de Février) et maximale en été (45 % au mois d'Aout).
- La teneur en cellulose brute est surtout influencée par l'époque de prélèvement, le minimum (10 % MS) est atteint au printemps et le maximum (28 % MS) en été.
- L'évolution des teneurs en matières azotées totales est inverse à celle de la MS. Les teneurs les plus élevées ont été enregistrées au mois de Février (20 à 24 % MS), période correspondant à l'apparition des jeunes pousses. En automne (période de fructification) les teneurs chutent vers des valeurs de 9 à 12 % MS.