

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche

Scientifique

Université Mouloud MAMMARI de Tizi-Ouzou

Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques

Département des Sciences Agronomiques



Mémoire de fin d'études

Présenté

Par **RAFIL THAMAZIGHTH**

En vue de l'obtention du titre de

Master en Science Agronomiques

Option : écologie forestière

Thème

**Etude comparative des sols forestiers
sous *Taxus baccata***

Président : Krouchi F. MCA

Proposé et dirigé par : Mme Hamidouche-si Mohammed Ch. MAA

Co-encadrée par : Mme Bourbia S. MCA

Examineurs : Chikhaoui Z ;

Oumouri O

Soutenu le 28 /09/2018

Remerciements

Je tiens à remercier le bon Dieu tout puissant de m'avoir donné courage et volonté pour accomplir ce travail.

Au terme de ce travail, je tiens à exprimer mes remerciements les plus sincères et les plus profonds à :

Mon promoteur M^m HAMMADOUCHE .Ch si Mohammed et M^m BOURBIA .S
D'avoir accepté de m'encadrer de me guider tout au long de ce travail.

Je remercie vivement M^{elle} KROUCHI .F qui a bien voulu me faire l'honneur de présider le jury.

Je veux également exprimer mes sincères remerciements à M^{elle} CHIKHAOUI .Z et
M^{elle} OUMOURI .F D'avoir accepté d'examiner mon travail.

Remerciements et reconnaissance à tous les enseignants qui ont contribué à ma formation pour le savoir qu'ils m'ont transmis.

Enfin, je tiens à remercier sincèrement toutes les personnes ayant contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Dédicaces

Je dédie ce travail à

Mes très chères parents Ferrooudja et Meziane

Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être. Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant formulés, le fruit de vos innombrables sacrifices, bien que je ne vous en acquitterai jamais assez. Puisse Dieu, le Très Haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie et faire en sorte que jamais je ne vous déçoive

A mon cher frère **Amar amechtouh**

A ma chère **sœur Dyhia** qui a toujours été là pour moi

A ma petite sœur **Agnies** que j'aime énormément

A mon **Mari S.O** qui n'a jamais cessé de croire en moi, qui a su m'apporter de l'assurance et de la tendresse sans toi ce mémoire n'aurait jamais vu le jour...

RAFIL THAMAZIGHTH

Liste des tableaux

Tableau 1 : synthèse de paramètre écologique de <i>Taxus baccata</i>	07
Tableau 2 : synthèse des paramètres descriptifs des différentes stations	15
Tableau 3 : Préparation de la gamme étalon : dans des fioles de 25ml.....	22
Tableau 4 : synthèse des paramètres statistiques et probabilité de L'Anova pour les variables étudiées	27

Liste des figures

Figure 1 : Aire de répartition de <i>Taxus</i> dans le monde par espèce (Cope ,1998).....	06
Figure 2a : Illustration des différents organes de l'if	08
Figure 2b : Pieds de <i>Taxus baccata</i> (Hamidouche, D.P.).....	08
Figure 3 : Aire de répartition de <i>Taxus</i> dans le monde par pays ORWA et al., 2009).	12
Figure 4 : Carte de répartition de <i>Taxus baccata</i> en Algérie (Hamidouche et al., 2014).....	13
Figure 5 : prélèvement du sol, apparition des racines fines	17
Figure 6a : tracés des moyennes et intervalle de confiance du PH eau	23
Figure 6b : Histogramme de kolmogorov –smirnov	23
Figure 7a : variation des moyennes et des écart-types entre les stations.....	24
Figure 7b : Normalité des valeurs de l'humidité hygroscopique	24
Figure 8a : Histogramme de kolmogorov –smirnov (humidité hygroscopique)	24
Figure 8b : Histogramme de kolmogorov –smirnov pour conductivité électrique.....	24
Figure9 : valeurs moyennes et intervalle de confiance de carbone organique en fonction des stations	25

Sommaire

Introduction générale	01-02
-----------------------------	-------

Chapitre I : Description de l'espèce

I- Généralité sur l'espèce	03
II- Description botanique	04
II-1-Systématique	04
II-2-Description de l'espèce.....	06
II-3-Ecologie de l'if	09
II-4- Repartition géographique	11
II-4-A- La répartition dans le monde.....	11
II-4-B- La répartition en Algérie	12
II.5.Cortège floristique	13

Chapitre II : Materials et méthodes

I-description des sites d'étude	15
II-Méthodologie	17
II-1- Travail sur terrain	17
II-1-1 Echantillonnage	17
II-2 -Travail au laboratoire	17
II-2 1-Séchage et tamisage.....	17
II-2-2 -Préparation des composites	17

II-3- Analyse physique	18
II-3-1-Granulométri.....	18
II-3-2- Humidité hygroskopique.....	19
II-4.Analyses chimique	19
II.4.1. Ph eau	19
II.4.3. Dosage de phosphore assimilable (méthode OLSEN).....	20
II.4.4. Dosage de carbone	22

Chapitre III : Résultats et discussion

1- Présentation des résultats.....	23
I-Le PH des sols	23
II-L'Humidité hygroskopique	23
IV-Le phosphore	24
V-Le carbone et la matière organique	25
2-Discussio des résultats	25
Conclusion générale	28

Introduction

INTRODUCTION GENERALE

Les plantes jouent un rôle majeur dans la régulation de la disponibilité des nutriments dans le sol et leur distribution, et sont, au même temps, sensibles aux différents changements produit par l'altération des propriétés physique, chimique et biologique, particulièrement par l'accumulation de la biomasse et de la matière organique sous l'influence des différents facteurs biotiques et abiotiques.

La relation plante -sol constitue une combinaison de facteur aussi important que les autres facteurs écologiques, et se traduit par l'aspect phénotypique (dimensions des organes végétatifs telles que les feuilles, rameaux, racines et reproducteur), comme elle agit sur le fonctionnement physiologique des plantes (Quilchano et al., 2008 in Rodríguez et al.2009.), et sur le fonctionnement de communautés végétales ainsi que l'écosystème(Reynolds, 2007 in Rodríguez et al.,2009).

Les processus biologiques (décomposition des matières organiques du sol ; dynamique des populations microbiennes) participent à l'approvisionnement du sol en éléments nutritifs(C, P, N,...). Les cycles biogéochimiques de la matière organique et des éléments minéraux jouent un rôle d'une grande importance et leurs disponibilité est en fonction des relations entre le sol , la végétation et leurs environnements, c'est un phénomène écologique crucial dans la biocénose naturelle et particulièrement dans l'écosystème forestier (Regina et Tarazona, 2001). Ces éléments nutritifs sont importants pour la croissance des végétaux et participent dans la constitution de la structure du matériel biologique.

La fertilité minérale d'un sol forestier n'est pas une donnée statique, mais résulte d'une somme de mécanismes dans lesquels la plante intervient largement : c'est le cycle biologique ou biogéochimique, dont l'état de fonctionnement détermine la perpétuation de la vie sur la planète (Ranger et Bonneau, 1984).

Toute fois la plante doit acquérir dans le sol les ressources en nutriments qui varient dans le temps et dans l'espace (Ryel et al., 1996; Cain et al., 1999 in Rodríguez et al.,2009). Ces éléments ne sont pas souvent, abondant dans le sol. La disponibilité des ces réserves sont donc en fonction de la station et sont sous l'influence de différents facteurs.

Introduction

Taxus baccata existe en Algérie dans les deux Atlas montagneux (tellien et saharien), l'étude de la morphologie des aiguilles a révélé des différences pour certaines variables telles que la longueur de l'aiguille. Ces variations peuvent être liées au facteur pédologique

L'objectif de notre travail, est de vérifier l'existence d'une variation entre les caractéristiques des sols forestiers sous *Taxus baccata* dans le but de comprendre comment le changement des propriétés physico- chimiques peut influé la croissance de la biomasse totales et en particulier la biomasse foliaires chez cette espèce.

Du point de vue méthodologique, l'étude est scindée en cinq parties :

- Introduction générale ;
- Chapitre I, consacré à une synthèse bibliographique de l'espèce ;
- Matériels et méthodes ;
- Résultats et discussion ;
- Conclusion.

Description de l'espèce

Chapitre I : Description de l'espèce

I. Généralité sur l'espèce

Depuis des siècles, l'homme a toujours exploité les forêts, ainsi, il a réduit les superficies, changé les structures et les compositions floristiques. *Taxus baccata* s'avère l'espèce la plus affectée négativement par ce phénomène, espèce toxique, nuisible aux cheptels, redoutable et éliminée par l'homme.

Actuellement l'if « *Taxus baccata* » est recherché pour sa composition en taxols, utilisé comme anticancéreux, extrait de la majorité des parties de l'arbre. En effet, à partir de l'écorce de l'if du pacifique on extrait une substance cytotoxique : le taxol. Cependant, l'extraction de 2 kg de taxol, nécessite la destruction de 12 000 arbres. Toutefois, des chimistes ont réussi à synthétiser à partir de substances voisines extraites du feuillage (renouvelable) de l'if européen (*Taxus baccata*) un homologue du taxol encore plus puissant que ce dernier: le taxotère. Depuis, on plante donc activement des hectares d'ifs (Reynauld, 2002).

En revanche, dans le monde entier, *Taxus baccata* est déclaré comme une espèce rare à protéger (Thomas et Polwart 2003; Iszkuło et al.; 2009). Selon Garcia et al. 2000 ; Thomas and Polwart 2003, dans le bassin méditerranéen la présence de *Taxus baccata* se limite aux zones montagneuses, représenté par de petits peuplements isolés occupant les pentes à exposition nord,

En Algérie d'après Hamidouche et al., 2014 , *Taxus baccata* généralement se trouve en sous-bois dans des forêts mixtes de *Cedrus atlantica*, *Acer obtusatum*, *Quercus canariensis* and *Sorbus spp* et d'autres espèces secondaire au-delà de 1500-1900 m d'altitude. Sa distribution est affectée par les températures élevées, sécheresse prolongée, et le faible taux d'humidité. L'If colonise les niches ayant regroupée des conditions favorables, il se trouve en bouquet ou à l'état individuel, il est localisé dans les stations fraîches et suit les cours d'eau

Cette espèce se caractérise par une croissance très lente. Elle préfère les situations ombragées, dans les forêts humides de basse montagne et de plaine. L'if affectionne les sols humifères, mais peut également se développer dans les terres calcaires (Michel Caron : Furuta planète)

Conifère sans cônes et résineux sans résine, bien que l'if soit toxique, son bois et son feuillage ont été utilisés pour fabriquer des armes, en particulier des arcs, et à des fins

Description de l'espèce

sanitaires en contexte de bergerie. Enfin il a une forte valeur symbolique depuis la pré-histoire récente (Martin et Thiebolt, 2010).

Plusieurs facteurs biotiques et abiotiques s'associent pour accélérer le phénomène de disparition de l'espèce, l'action directe de l'homme sur l'arbre, le pâturage et la prédation des graines (limite la régénération), le facteur génétique et l'effet de la compétition pour les ressources (les nutriments, l'eau, la lumière) avec les autres espèces.

Quand aux facteurs abiotiques plusieurs peuvent être signalé comme responsables face au déclin des populations de l'if; la diversité des conditions édaphiques, le changement et le réchauffement climatiques ...)

II. Description botanique

II .1.Systématique :

Taxus baccata est une Gymnosperme appartenant à la famille des Taxaceae qui comprend cinq genres (Cephalotaxus, Torreya, Podocarpus, Saxegothea et Taxus) (Cope, 1998 ; Martin et Thiébault, 2010) (figure 01). On le considère souvent comme un résineux, alors qu'il s'agit en fait d'une rare gymnosperme non résineuse dont le fruit n'est pas un cône, mais il s'agit d'une baie de couleur rouge vif ;

D'après Spjut, 2007 et Zarek, 2007, le genre *Taxus* regroupe huit espèces définies géographiquement :

- (1) *T. baccata* L. (Europe, N de l'Afrique et SW Asie (Franco 1964)),
- (2) *T. cuspidata* Siebold & Zucc. (Asie - Japon (Krusmann 1985; Ohwi 1965)),
- (3) *T. wallichiana* Zucc. (Himalayas (Krusmann 1985)), *Taxus wallichiana* Zucc (Asie - Himalaya)
- (4) *T. globosa* Schltdl. (Amérique du Nord jusqu'au Mexique (Ferguson 1978)),
- (5) *T. brevifolia* Nutt. (NW d'Amérique (Ferguson 1978; Hils 1993)),
- (6) *T.floridana* Nutt. Ex Chapm. (W Florida (Ferguson 1978; Hils 1993; Price 1990)),
- (7) *T. canadensis* Marshall (NE d'Amérique - Canada (Ferguson 1978; Hils 1993; Price 1990)).

Description de l'espèce

(8) *T. sumatrana* (Miq.) de Laub. (S Chine, Philippines, Taiwan, Sulawesi, et Sumatera (de Laubenfels 1988)),

La classification de Taxus, dans le sous embranchement des gymnospermes est définie en se basant sur plusieurs aspects de différents organes végétatifs et reproducteurs chez l'espèce :

- le développement de la graine (“graine nue”) comme le cas de cycas et le ginkgo, contrairement aux angiospermes où la graine se développe dans un ovaire ;
- la forme des feuilles qui se ressemble aux aiguilles comme chez *Pinus*, *Juniperus*, *Cupressus*, *Cedrus*... ;
- Toutefois, il présente une différence avec les conifères : la graine ne se développe pas dans un cône et seulement une graine par bourgeon est produite, entourée d'un arille (Spjut, 2010, Copé, 1998)

Sur le plan systématique, l'if commun appartient selon BRIDEL (2007) à :

Embranchement	:	Spermaphytes
Sous-embranchement	:	Gymnospermes
Classe	:	pinopsida
Ordre	:	Taxales
Famille	:	Taxacées
Genre	:	<i>Taxus</i>
Espèce	:	<i>Taxus baccata</i>

Description de l'espèce

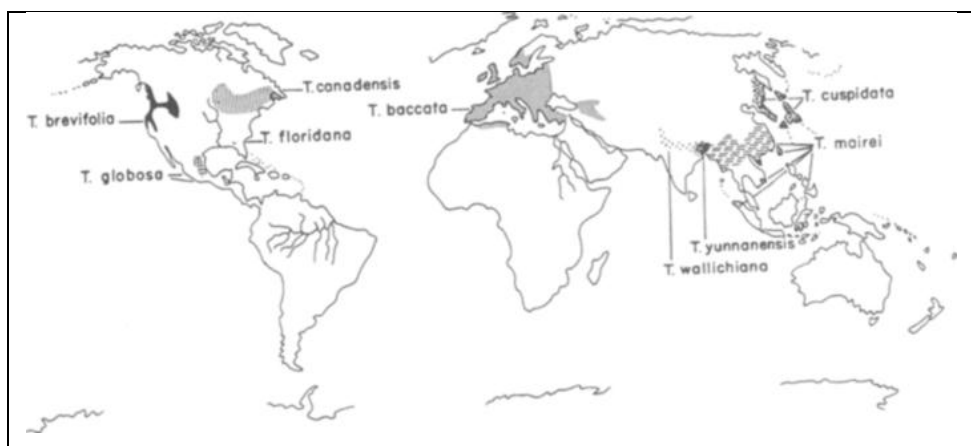


Figure 1 : Aire de répartition de *Taxus* dans le monde par espèce (Cope ,1998)

II.2. Description de l'espèce :

L'if « *Taxus baccata* » arbre millénaire, à feuilles persistantes, sciaphile, non résineux, à croissance lente (Svenning et Magard, 1999 ; Delahunty, 2002 ; Thomas et Polwart, 2003; Thomas, 2010; Presutti Saba, 2013).

Le port de l'arbre (figure 2a, b) à aspect très variable, il peut avoir une forme arrondie ou pyramidale (Maire, 1953). Le tronc est souvent multibrins. Il peut atteindre 20 à 30 m de hauteur et 5m de diamètre (Rameau et *al.* 1993 in Martin et Thiébault, 2010, Thomas et Polwart, 2003). Les troncs sont souvent cannelés, avec des branches inférieures très basses au ras du sol (Maire,1953 ; Delahunty, 2002), ils se troncs d'ifs se développent d'une manière déséquilibrée selon l'aspect de la pente du terrain, de l'ombre et de l'humidité, produisant ainsi un tronc très asymétrique (Moire,1999).

L'écorce est de couleur brun rougeâtre, mince et écailleuse, d'un aspect variant de lisse à squameux. Les écailles, de couleur brun foncées, sont imbriquées, arrondies et étroitement plaquées (Cope, 1998; Delahunty, 2002; Thomas et Polwart, 2003).

Le feuillage de l'if est persistant et peut survivre jusqu'à 8 ans (Delahunty, 2002). Il est constitué d'aiguilles simples (Delahunty, 2002), alternes disposées sur un seul plan, brièvement pétiolées, atteignant 35x2 mm (Maire, 1953 ; Cope, 1998), linéaires et aplaties, de couleur vert foncé brillant au-dessus, vert clair mat en dessous (Maire, 1953 ; Cope, 1998),

Description de l'espèce

terminées par une courte pointe mais non piquantes, solitaires et insérées en spirale (Cope,1998 ; Thomas et Polwart, 2003 ; Martin et Thiébault, 2010).

Il s'agit d'une espèce, avec des ses fleurs femelles, verdâtres, ressemblant au printemps à des bourgeons. En automne, son fruit, appelé « arille », est rouge vif, renfermant une graine unique, très toxique, Cependant, il est signalé que le même arbre peut changer de sexe plusieurs fois dans sa vie et dans le cas extrême, il peut développer les deux sexes au même temps (Thomas et Polwart, 2003). La maturité sexuelle est atteinte à environs 30-35 ans dans de bonnes conditions, alors qu'elle survient aux environs de 70-120 ans dans des conditions de faible luminosité (Thomas et Polwart, 2003 ; Thomas, 2010).

Les organes femelles sont de couleur jaune brunâtre à 6-15 microsporophylles, Entourées d'écailles brunes, naissant à l'aisselle d'une feuille d'un rameau de 2ans (Maire,1953). Et les organes mâles sont des chatons jaunes produisant 6 à 14 étamines, dont chacun renferme de 5 à 8 sacs polliniques (Delahunty,2002). La floraison a lieu en mars-avril (Maire, 1953). Le pollen est sans vésicules aérifères (Maire, 1953). Il est diffusé par le vent en Février et Mars (Delahunty, 2002 ; Thomas et Polwart, 2003 ; Martin et Thiébault, 2010).

Le fruit est la seule partie comestible de l'arbre. C'est un faux fruit charnu, au goût sucré, d'une taille de 9 x7 mm avec une extrémité ouverte et de couleur rouge appelé « arille ». (Maire, 1953; Delahunty, 2002 ;Thomas et Polwart, 2003).La graine est ovoïde, à tégument ligneux lisse et brillant (Maire, 1953), de couleur brun-jaunâtre, d'une taille de 6-7x5mm, repliée à l'intérieur de l'arille (Thomas et Polwart, 2003 ; Delahunty, 2002).

La maturité des fruits a lieu durant la période Août-Octobre (Maire, 1953). Les principaux agents de dispersion des graines sont les oiseaux, et particulièrement les grives (*Turdus* sp.). Ces dernières consomment l'arille et rejettent les graines, soit en les régurgitant, soit en les expulsants dans leurs déjections (Thomas et Polwart, 2003 ; Martin et Thiébault,2010).



Le système racinaire est fort et élargi, peu profond, essentiellement horizontal avec de nombreuses radicelles secondaires très ramifiées. Ce système est parfaitement capable de se

Description de l'espèce

développer sur les zones rocheuses car il est capable de pénétrer les crevasses des rochers (Presutti Saba, 2013; Thomas et Polwart, 2003).

Le bois est dépourvu de canaux résinifères et de résine (Maire, 1953 ; Cope, 1998). Il est caractérisé par une extrême variabilité et une densité irrégulière (Moire, 1999).

La présence abondante de cristaux d'oxalate de calcium dans le phloème et la faible teneur en composés cellulosiques lui confère une grande durabilité (Presutti Saba, 2013). Malgré sa grande résistance à la pourriture, le bois du cœur des arbres de plus de 4,5m est souvent pourri et creux (Moire, 1999).

	<p>Au centre, deux branches feuillées portant en bas les boutons floraux, en haut les fruits (arilles).</p> <p>1 et 2 : fleurs femelles à différents stades de maturité ;</p> <p>3 et 8 : fleur mâle et sa coupe ;</p> <p>4 à 6 : développement de la graine et de l'arille ;</p> <p>7 : coupe du fruit (graine entourée de l'arille).</p>	
<p>Figure 2a : Illustration des différents organes de l'if (<i>Taxus baccata</i> L.). Planche tirée de Thomé (1885) in Martin et Thiébault (2010).</p>		<p>Figure 2b : Pieds de <i>Taxus baccata</i> (Hamidouche, D.P.)</p>

Description de l'espèce

II .3.Ecologie de l'If :

Les facteurs écologiques sont synthétisés dans le tableau 1

Tableau 1 : synthèse de paramètre écologique de *Taxus baccata*

Facteur	Descriptions -observation	Auteurs
Humidité et eau	-apprécie une humidité atmosphérique élevée - préfère les hivers doux et plus de 1000 mm de précipitations annuelles - craint les climats continentaux secs	Mossadegh, 1971 (KARMOUTA, 1994) Devillez et <i>al.</i> 1978 in Rudow ,2008
Température	-Faibles T° affecte la survie et la croissance des semis -en Bretagne les dégâts sur l'if commencent à partir de -13.4°C. -L' exposition à des températures de 48-50°C pendant 30mn cause des dommages pour les aiguilles.	-ISKolo , Melzack -Ewatts, 1982 -Lang(1961)
Lumière	L'if est une espèce d'ombre ou sciaphile, elle tolère bien le couvert, - comme on peut le retrouver dans les zones rocailleuses et ouvertes	Thomas and Polwart 2003. Sevenning et magard : N.Yahi et K.Mediouni ; 1989, Hamidouche et al.,2014)
Sol	- préfère des sols frais, limoneux et riches en bases, -sur des substrats acides que basiques ou même, isolément, en zone alluviale.	(Eichenberger, c., heismayer, p., 1995)
Géologie	- la majorité des peuplements naturels croit sur des sols calcaires, mais aussi sur les sols siliceux qui dérivent des sédimentations.	Henry, 1906 ; Watt, 1926 in Thomas et Polwart
Altitude	Espèce de haute montagne : • 2050m sur le Caucase;	-Presutti Saba, 2013.

Description de l'espèce

	<ul style="list-style-type: none"> • 660-1000 m dans le sud de la Slovaquie • 1400m en Iran; • 1400-1900 m en Turquie; • 1400-1650 m dans les Pyrénées; • 1600-1900 m dans le sud de l'Espagne; • 1660 m dans les Carpates; • 1800 m en Macédoine; • 1950 m dans le centre de la Grèce; • 1100-1400 m dans les Alpes; • 400-1500 m dans les Apennins; • 1700 m en Sardaigne • atteint les 2500m d'altitude en Afrique du nord 	- Maire, 1953, Ozenda 2002
Dissémination des graines	La dissémination des graines est assurée efficacement en premier lieu par les animaux. Divers oiseaux comme le merle, la grive musicienne, la fauvette à tête noire...	(Devillez, 1978).
Exposition	-Versant nord du (P.N.C.) - Supporte toutes les expositions,	MEDDOUR 1994, Andreas Rudow, 2001
Régénérations	régénérations végétatives - se propage artificiellement avec des coupes, greffes. -La germination est tardive, 2 ans après la maturité.	SUSZKA, 1978 HARTZEL ; 1991 P.OZENDA ; 1982

Description de l'espèce

II.4. Répartition géographique :

Bien que sa répartition naturelle soit large, l'if est devenu localement réduit en petites populations isolées dans de nombreuses parties de l'Europe au cours des derniers siècles (Gonzalez-Martinez et *al.* 2010).

En plus de l'effet général du macroclimat d'altitude, l'if est également fortement influencé par le microclimat, en particulier les marges de son extension vers le sud, où il a tendance à prospérer dans des milieux humides, microsites protégés tels que ceux à proximité de zones humides et sous la canopée des arbres ou dans des crevasses rocheuses, vallées profondes et à l'abri des rochers (Thomas, 2010).

L'if est présent sous forme de petites populations séparées et d'individus isolés, situés principalement dans les ravins humides et les pentes exposées au nord (Moir, 1999 ; García et *al.* 2000; Thomas, 2010 ; Linares, 2013).

II.4.A. La répartition dans le monde :

La répartition géographique de *T. baccata* s'étend vers le nord, à la Norvège et la Suède, au sud, vers l'Italie, l'Espagne, la Grèce et l'Afrique du Nord, à l'ouest, vers les archipels des Açores et de Madère, et vers l'est, à l'Estonie, la Pologne, l'Ukraine, la Turquie et les montagnes du Caucase (Svenning et Magård, 1999; Thomas et Polwart, 2003 ; Schirone et *al.*, 2010 ; Vessella et *al.*, 2015) (figure 3)

En Europe, l'if est une espèce typique des climats océaniques tempérés avec des hivers relativement doux, des précipitations abondantes et une humidité élevée (Moir, 1999 ; Thomas et Polwart, 2003 ; Martin et Thiébaud, 2010; Thomas, 2010). Il est sensible à la sécheresse et au gel prolongé (Thomas, 2010). Par conséquent, l'if forme des peuplements denses et purs uniquement dans les îles britanniques, l'Europe centrale (de la Pologne à la Roumanie) et les montagnes du Caucase où le climat est tempéré par l'influence de la mer Noire et de la mer Caspienne (Svenning et Magård, 1999; Thomas et Polwart, 2003 ; Thomas, 2010 ; Presutti Saba, 2013).

En dehors de ces zones optimales, l'if s'étend vers le nord à 63° de latitude en Norvège et en Suède (éventuellement limité par des températures basses), vers l'est à l'Estonie et les pays baltes (limité ici par le climat continental sévère), et vers le sud, à la Grèce, au nord de l'Espagne, Portugal et en Afrique du nord, Algérie et Maroc, (limité par la sécheresse, les

Description de l'espèce

températures élevées et une faible humidité). Il est absent des régions les plus continentales de l'Europe, y compris le nord et le sud-est de la Russie et aussi la Crète, les îles Féroé et l'Islande (Delahunty, 2002; Thomas, 2010 ; Linares, 2013; Presutti Saba, 2013).

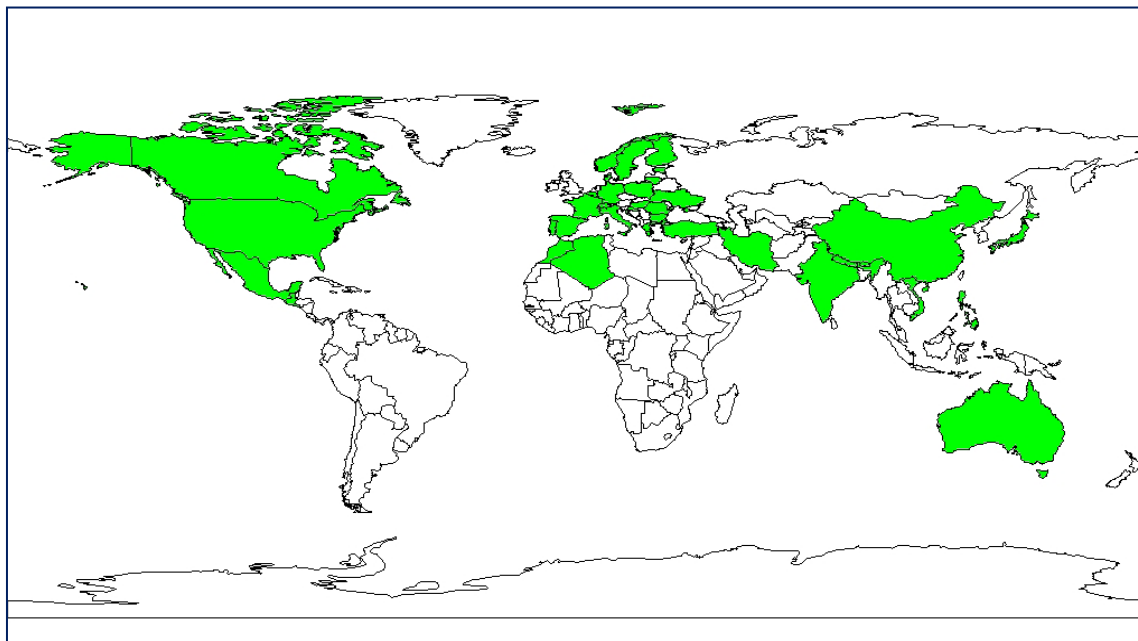


Figure 3: Aire de répartition de *Taxus* dans le monde par pays **ORWA et al., 2009**).

II.4.B. La répartition en Algérie :

D'après Hamidouche et al, 2014, En Algérie, *Taxus baccata* a été signalé par plusieurs auteurs dans des études s'intéressant à la flore du Nord de l'Afrique en générale (Battandier and Trabut, 1902; Lapie, 1909; Lapie and Maige, 1914; Maire, 1916, 1934), et spécialement dans la phytosociologie et la description du cortège floristiques des forêts de cèdre et de chêne (Abdessemed, 1981; Barbero and Quézel, 1994; Meddour, 1994; Laribi, 2000; Gharzouli and Djellouli, 2005; Gharzouli, 2007; Yahi, 2007).

Taxus baccata existe en Algérie dans les deux Atlas de chaîne montagneuses Tellien and saharien. On le retrouve de l'ouest vers l'est dans le premier Atlas, dans les montagnes de Tlemcen (Ras-Asfour), l'Ouarsenis, L'Atlas Blidéen (Chrèa), Le Djurdjura, l'Akfadou et les Babors. Par contre dans l'Atlas saharien, au Aures il se localise dans deux montagnes (djebel chelia et djbel feraoun) (figure 4).

Description de l'espèce

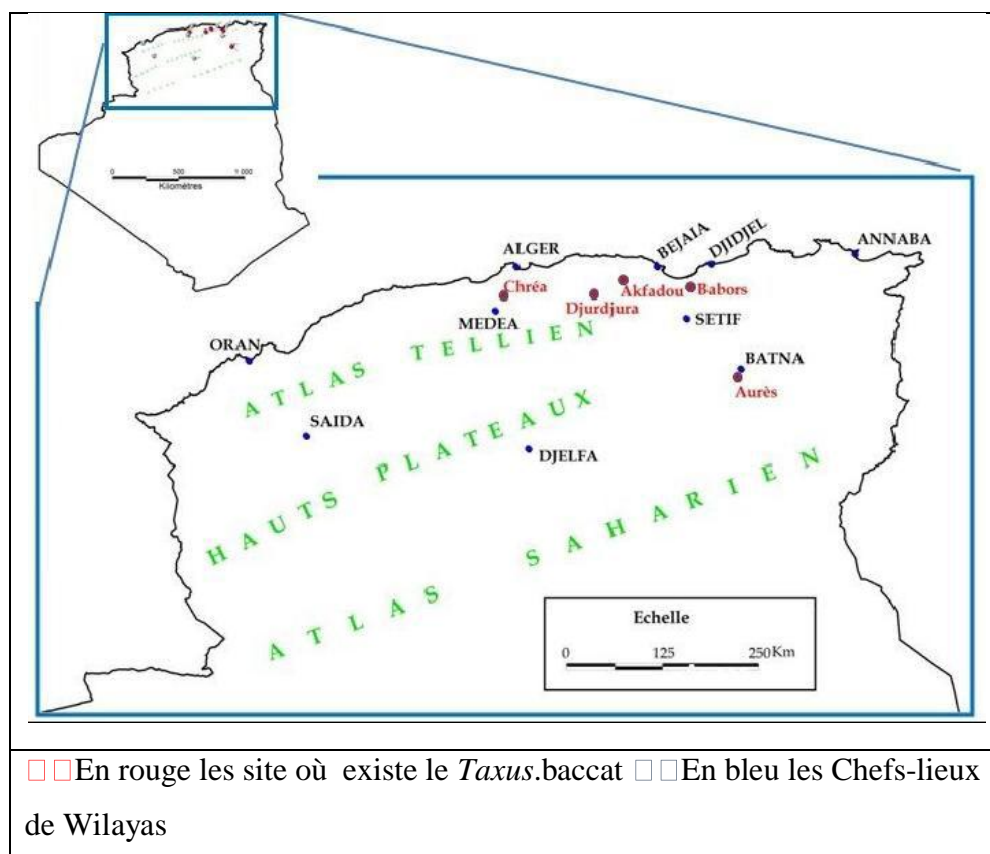


Figure 4 : Carte de répartition de *Taxus baccata* en Algérie (Hamidouche et al. 2014).

II.5. Cortège floristique :

Taxus baccata participe au sous-bois d'un certain nombre de types d'habitats forestiers: hêtraies-chênaies, hêtraies atlantiques, hêtraies sèches calcicoles continentales, hêtraies, hêtraies-sapinières méridionales. (Quezel et Barbéro, 1989). Il appartient à des groupements forestiers des étages supérieurs montagnards méditerranéens. (DOING KRAFT, 1955) in ABDELLID ; 2010.

Généralement, on retrouve l'if en association avec le cortège du Cèdre de l'Atlas. Dans la forêt méditerranéenne à conifères, il est souvent en association avec *Abies numidica*, *A. pinsapo*, en mélange avec *Quercus faginea*, *Q. afares*, *Q. ilex*, *Acer compreste*, *A. obtusatum*, *Sorbus torminalis*, *S. aria*, *S. domestica*, *Populus tremula* et *Ilex aquifolium* (WHITE, 1986).

Description de l'espèce

Dans la forêt méditerranéenne à conifères il est souvent en association avec *Abies numidica*, *A. pinsapo*, en mélange avec *Quercus faginea*, *Q. illex*, *Acer compestre*, *A. obtusatu*, *Sorbus torminalis*, *S. aria*, *S. domestica*, *Populus tremula* et *Ilex aquifolium*.

Dans la forêt méditerranéenne à conifères il est souvent en association avec *Abies numidica*, *A. pinsapo*, en mélange avec *Quercus faginea*, *Q. illex*, *Acer compestre*, *A. obtusatu*, *Sorbus torminalis*, *S. aria*, *S. domestica*, *Populus tremula* et *Ilex aquifolium*.

En Afrique du nord, *Taxus baccata* est plus ou moins partout associé au Cèdre (EMBERGER, 1938 in KROUCHI, 1995).

Selon FECHTAL et al. (2000), l'if commun se trouve dans le Rif occidental et moyen Atlas (Maroc) en association avec *Cedrus atlantica* et *Quercus ilex* au niveau des stations montagneuses humides.

Matériels et méthodes

Chapitre II-Matériels et méthodes

Notre travail consiste en une étude du sol sous *Taxus baccata* dans 5 stations en Algérie réparties dans les deux chaînes montagneuses (Atlas tellien : Djurdjura (Tikjda), massif forestiers de l'Akfadou, Atlas Blidéen et enfin l'Atlas saharien (chelia et djebel Feraoun) (figure 4). Les prélèvements ont été effectués autour des pieds de *Taxus baccata* et ont fait l'objet d'une analyse physico-chimique.

I- description des sites d'étude

Notre étude s'est déroulée dans 5 stations au sein de cinq massifs forestiers réparties dans les deux Atlas tellien et saharien. La localisation géographique, l'altitude et le type de végétation sont décrits dans le tableau 2 :

Matériels et méthodes

Tableau 2 : synthèse des paramètres descriptifs des différentes stations

station	Longitude	Latitude	Altitude	Roche mère	Végétation dominante	Végétation secondaire
Akkfadou	4°25' -40°39'	27°00' - 36° 44'	1 300 m	grès siliceux et argiles du numidien inférieur avec intercalation de bancs gréseux	<i>Quercus canariensis</i> <i>Q. afarès, Q. suber</i>	<i>Ilex aquifolium</i> L., <i>Castanea sativa</i> Mill., <i>Acer obtusatum</i> W. et K., <i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz et <i>Cerasus avium</i> L. (Messaoudene et al, 2007 in Rabhi 2011
Chrèa	2°38' -3°02'	36°19' - 36°30'	1250-1550 m	calcaire	<i>Cedrus atlantica</i>	<i>Quercus rotundifolia, Ilex aquifolium,</i> <i>Acer obtusatum, Sorbus aria,</i> <i>Ranunculus spicatus, Prunus spinosa ,</i> <i>Calamintha clinopodium, Rumex</i> <i>tuberosus, Lamium flexuosum, Rosa</i> <i>canina, Viola silvestris, Viola</i> <i>unbyana, Arabis alpina, Galium</i> <i>tunetanum, Geranium lucidum, Silene</i> <i>italica, Arabis verna, Crataegus</i> <i>monogyna , Meddour in Guechoud,</i> 2017
ikjda	3°57' - 4°19'	36°31' - 36°25'	1478m	Calcaire	<i>Cedrus atlantica,</i> <i>Quercus ilex,</i>	Cyclamen d'Afrique (<i>Cyclamen</i> <i>africanus</i> Genévrier oxycedre (<i>Junépérus oxycedrus</i>)
Chèlia	6°33' - 6°45'	35°23' - 35°17'	2 328 m	calcaire	<i>Cedrus atlantica</i>	<i>Juniperus oxycedrus, Quercus ilex et</i> <i>Fraxinus dimorpha, Bupleurum</i> <i>spinosum et Cytisus balansae) , Acer</i> <i>opalus, Taxus baccata, Ribes petraeun,</i> <i>Prunus prostrata, Amelanchier ovalis,</i> Bahri, 2007
djebel Feraoun	06°37' - 7° 05'	35°18' - 35° 23'	935 m	Calcaire	<i>Cedrus</i> <i>atlantica</i>	<i>Acer monspessulanum,</i> <i>Sorbus aria, Fraxinus</i> <i>dimorpha, Juniperus</i> <i>oxycedrus, Cratageus</i> <i>lanciniata</i>

II-Méthodologie

II.1. Travail sur terrain

II-1-1 Echantillonnage

Nous avons opté pour un échantillonnage aléatoire et au hasard pour effectuer les prélèvements dans chaque station, au total nous avons 5 stations avec 4 à 8 répétitions; nous avons prélevé sur trois points autour de chaque pied de *Taxus baccata*, après avoir nettoyé la surface, à une profondeur d'environ 20 à 30 cm (jusqu'à l'apparition des racines fines). Le sol a été récupéré dans des sachets séparés et étiquetés dans le but de les sécher au laboratoire.

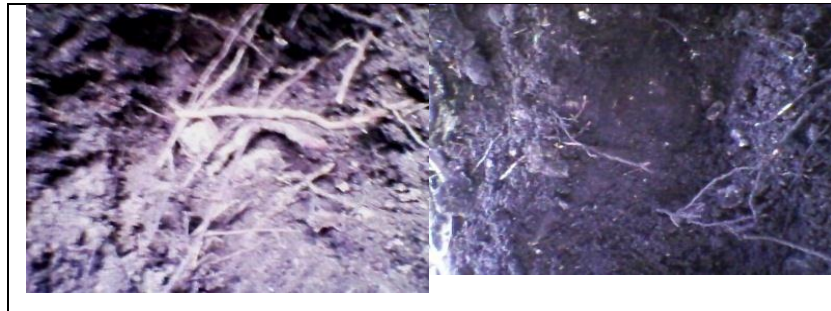


Figure5 : profondeur de l'échantillonnage

II-2 Travail au laboratoire :

II-2 1 Séchage et tamisage :

Les échantillons de terre sont séchés à l'air libre. Ils sont ensuite broyés et tamisés à l'aide d'un tamis à maille de 2mm de diamètre, les éléments grossiers sont séparés de la terre fine. Les analyses de sol porteront sur la fraction fine de terre inférieure à 2mm.

II--2-2. Préparation des composites

Au total nous avons 40 échantillons pour les pH, pour la mesure du carbone et le phosphore et humidité hygroscopique des échantillons composites ont été réalisés à raison du

Coût élevé des analyses de sol.

Matériels et méthodes

Par exemple, cas du sol de la station de Tikjda, deux composites ont été constitués: une masse est équivalente de sol est prélevé sur les 4 prélèvements de départ ; ces masses sont mélangées deux a deux pour faire des échantillons homogènes.

La même procédure a été réalisée pour l'ensemble des stations d'études :

- station 1(Chelia) :5 composites
- station 2(Feraoun) :3 composites
- station 3 (Blida): 3 composites
- station 4(Tikjda) : 2composites
- station 5(Akfadou): 3 composites

Au total 16 échantillons composites ont été obtenus

L'échantillon retenu pour l'analyse du sol a été constitué selon le principe de quartage : bien mélanger la terre jusqu'à parfaite homogénéisation, entassé l'échantillon sous forme de cône, le diviser en quatre partie équivalente selon deux axes perpendiculaires et on prélève le sol de chaque secteurs opposés (Mathieu et Pieltain, 2008)

II-3- Analyse physique

La terre fine obtenue a fait objet de l'ensemble de nos analyses physico-chimiques

II-3.1- Analyse granulométrique

La granulométrie consiste à définir le taux de chaque élément du sol (sable, argile et limon), en fonction de leurs caractéristique (poids, tailles, etc.) elle est effectuée par la méthode international (modifié par l'emploi de la pipette de Robinson) la réalisation de cette analyse comporte les opérations suivantes :

- Destruction de la matière organique par l'eau oxygénée à chaud puis élimination par ébullition ;
-

Destruction du calcaire par HCL jusqu'à cession de l'effervescence

Matériels et méthodes

Elimination complète de l'acide par lavage sur papier filtre

Dispersion par addition de l'hexamethaphosphate de sodium, puis agitation mécanique pendant une heure

Prélèvement de l'argile, limons fin, est obtenu après sédimentation par la méthode de la pipette de ROBINSON à des temps et des profondeurs variables et selon la température, Et les limons grossier sont obtenue par des calcule

Le fonctionnement des autres classes le sable fin et le sable grossier à l'aide des tamis

II-3.2. Humidité hygroscopique :

A été mesuré par la méthode d'Aubert(1978), il faut :

- Peser une capsule en silice, soit P1 le poids de la capsule vide ;
- Peser précisément dans cette capsule 10 g de terre fine séchée a l'air libre, soit P2 le poids de la capsule + les 10 g de terre fine ;
- Mettre la capsule et son contenue dans l'étuve a 105°C durant 48 heures ;
- Retirer la capsule de l'étuve et la laisser refroidir dans un dessiccateur ;
- Peser la capsule après refroidissement, soit P3 le poids obtenu (capsule vide+terre séché a l'étuve) ;
- P2 et P3 correspond a la perte d'eau qu'ont subi les 10g de terre séchée à l'air libre

La teneur en eau hygroscopique est : $H_2O\% = (P_2 - P_3 / P_3 - P_1) / 100$

II-4. Analyses chimiques

II.4.1. pH eau

L'opération nécessite l'utilisation de 10 g de sol à qui on a rajouté 25 ml d'eau distillée et cela en utilisant le rapport sol / eau (1 / 2 ,5). Puis on agite avec un agitateur pendant 10 min ensuite et laissé se reposer deux heures avant de procéder aux mesures au PH avec le PH mètre a électrode de 'verre.

Matériels et méthodes

II.4.2. Dosage de phosphore assimilable (méthode OLSEN) :

➤ Principe :

Il existe plusieurs méthodes pour extraire et doser le phosphore contenu dans le sol.

Le phosphore assimilable est difficile à évaluer car il existe sous différentes formes dont les conditions d'extraction (pH, force ionique de la solution) peuvent être différentes selon la nature des réactifs utilisés. Par ailleurs, il n'y a pas de méthodes précises permettant d'évaluer les réserves potentielles susceptibles d'être libérées à court terme. En général, l'extraction de ces réserves est réalisée par des réactifs puissants acides tel que : HCL ou HNO₃. Pour les sols calcaires, qui présentent en général, un pH compris entre 7,2 et 8,3 le phosphore assimilable est extrait selon la méthode OLSEN et al. (1954) dont le mode opératoire illustré par la figure est le suivant :

➤ Préparation des solutions

✓ Solution de NaHCO₃ 0,5 M

-Peser 42g de bicarbonate de sodium, faire dissoudre dans un litre d'eau distillée puis ajuster à pH 8,5 avec la soude NaOH

✓ Réactif chloromolybdique :

-Peser 25g de molybdate d'ammonium, ajouter 200 ml d'eau distillée chaud

-Préparer 275 ml d'HCL dans 475ml d'eau distillée et laisser refroidir puis ajuster à un litre avec de l'eau distillé

✓ Acide ascorbique :

Peser 1 gramme d'acide ascorbique et le faire dissoudre dans 100ml d'eau distillée

✓ La solution étalon d'ortho-phosphate :

-Peser 0,439 g de phosphate mono-potassique KH₂PO₄ dans une fiole de 1 litre puis ajouté 500ml d'eau distillée

-agiter manuellement pour dissoudre le produit puis compléter le volume à l'eau distillée afin d'obtenir une solution de 100g de P /L

Matériels et méthodes

- dans une fiole de 200 ml, introduire 10ml de cette solution puis compléter le volume e l'eau distillée pour obtenir une solution à 5mg de P/L

➤ Extraction du phosphore assimilable du sol:

Pour l'extraction on a :

- ✓ peser 5g de terre fine qu'on a mis dans des fioles
- ✓ rajouter 100 ml de NAHCO_3
- ✓ ajouter une cuillère à café de charbon actif
- ✓ agiter pendant 30 min a l'agitateur vas et viens
- ✓ filtrer toute la suspension sur le papier filtre ; si le liquide n'est pas claire recommencer la filtration
- ✓ passage au spectrophotomètre a flamme (Colorimétrie)

Tableau 3 : Préparation de la gamme étalon : dans des fioles de 25ml

N° de fiole	0	1	2	3	4	5	6
Volume KH_2Po_4	0	0.5	1	2	4	6	8
Solution de NAHCO_3	5	5	5	5	5	5	5
Réactifs chloromolybdique	5	5	5	5	5	5	5
Acide ascorbique	1	1	1	1	1	1	1
eau distillée	14	13.5	13	12	10	8	6
Concentration finale p /L	0	0.1	0.2	0.4	0.8	1.2	1.6

A- Lecture

Dans une fiole jaugée de 25ml on met 5ml de l'extrait obtenu sur l'échantillon de terre plus 5ml de réactif chloromolybdique, et laisser dégager le CO_2 , puis compléter le volume par l'eau distillée. Les mettre pendant 10min au bain marie ; passer à la chlorométrie à 660 nm

II.4.3. Dosage de carbone :

II-4-3-2-Méthode par perte au feu :

Pour cette méthode on commence par laver des creusets et les sécher a l'étuve puis mettre dans un dessiccateur puis peser a la balance de précision (M0)

Peser 5 g de terre sécher dans l'étuve jusqu'à stabilisation du poids, ensuite prendre 3g de cette terre sèche et mettre dans les creusets (poids des creusets + 3g de terre) M1

Mettre dans le four a moufle a 550° pendant 4 heure, on les sort les mettre dans un dessiccateur jusqu'à refroidissement de ces dernier ; les peser a la balance de précision M2

Calcule du carbone :

Perte au feu en % : $M1-M2/M1-M0*100$

M0 : poids des creusets après séchage a l'étuve

M1 : poids des creusets + 3g de sol

M2 : poids des creusets +sol après passage au four a moufle

Matériels et méthodes

Résultats et discussion

Chapitre III : Résultats et discussion

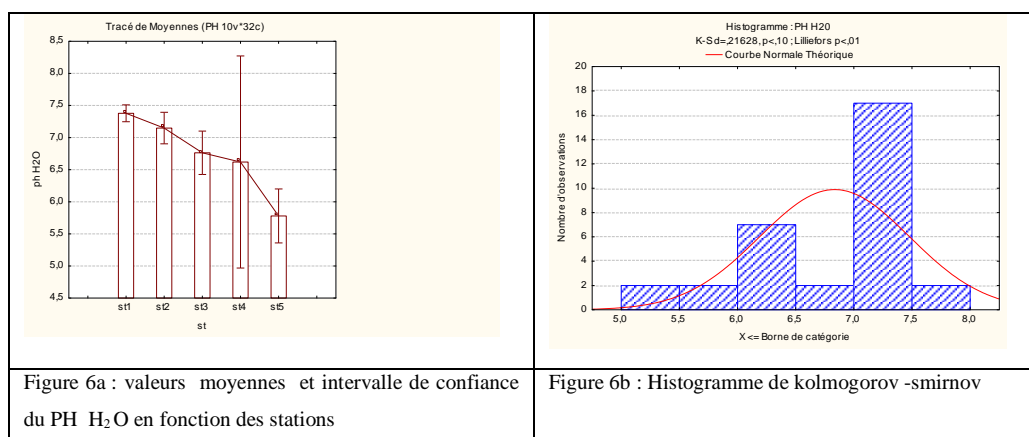
1-Présentation des résultats :

I- Le PH des sols

Le PH eau des sols, mesuré pour les 5 stations montre des valeurs qui varient de 5 à 7. figure(6a et 6b). Globalement, on observe que le pH le plus acide est mesuré dans le sol des peuplements de l'if sous le chêne zêne (*Quercus canariensis*), par contre les pH les plus élevés sont mesurés lorsque l'if est associé avec le cèdre de l'atlas (*Cedrus atlantica*). On aurait pu s'attendre à des PH acide des sols en présence de résineux, les PH neutre à alcalin des résineux trouve leurs explications dans la nature de la roche mère. En effet les peuplements résineux de la station de 1 se développent sur une roche mère calcaire.

Probablement qu'il en est de même pour le peuplement de la station 4 le paysage de cette station étant karstique. Le PH acide du sol de cette station s'explique de même par la nature de la roche mère, les grès numidiens.

L'analyse de variance fait ressortir des différences significatives et la normalité des données est vérifiée par le test de kolmogorov- Smirnov (figure6b),

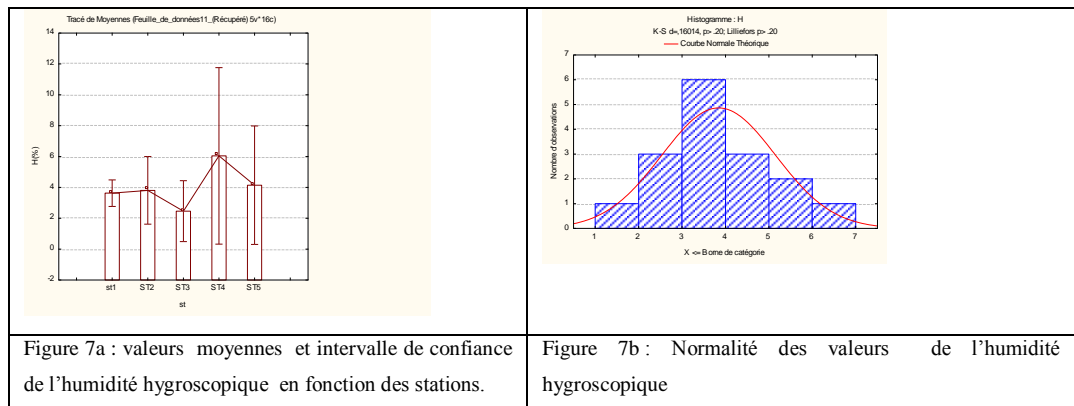


II- L'Humidité hygroscopique

L'humidité hygroscopique varie de 2,4 à 6% entre les stations, la moyenne générale est de 3,84%, figure (7a et 7b) Le sol de la station 3 est la plus sec, par contre, le sol de la station 4 est caractérisé par l'humidité la plus élevée. La comparaison entre les stations montre des

Résultats et discussion

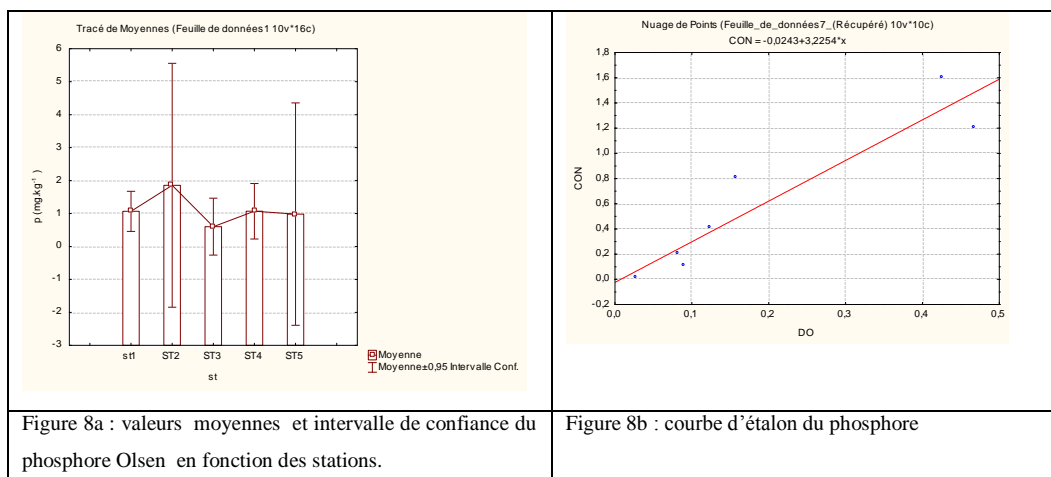
variations de moyennes et des intervalles de confiance (figure 6. Ces différences sont significatives et la normalité est vérifiée (figure7a).



IV-Le Phosphore:

Le phosphore est un élément majeur indispensable à la vie et a la croissance des végétaux, il est assimilé sous forme d'ions qui sont présent dans le sol (Maurice Bonneau 2003 et al.).

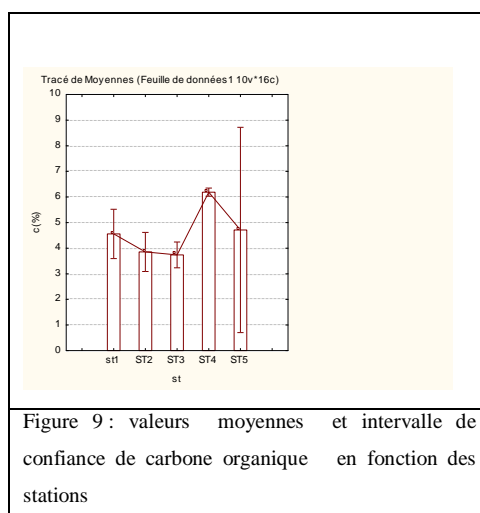
Les valeurs du phosphore quant à elles varient entre 0,006 et 3,54 mg.kg⁻¹. La valeur la plus faible est enregistrée au niveau du sol de la station 5 et la valeur la plus élevée au niveau du sol de la station 2. Le phosphore Olsen du sol des stations 2 et 5 montre des intervalles de confiance très étendus indicateur d'une hétérogénéité spéciale de ce paramètre au niveau de ces stations. Le phosphore assimilable semble être homogène pour l'ensemble des stations.



Résultats et discussion

V-Le carbone et la matière organique:

La moyenne générale est de 4,60% (figure6), le taux de carbone le plus élevé est enregistré dans la station 4 avec une moyenne de 6,18 %, alors que la teneur en matière organique la plus basse est enregistrer dans la station 3 avec 3,73%. Ces valeurs ne sont pas différentes statistiquement, quant aux écarts-types ils sont plus large pour la station 5)



Discussion des résultats:

Le pH des sols étudiés se situe sur la marge supérieure de la classe des pH peu acide et la marge inférieure des pH des sols basique, selon les normes proposées par (Baize 2000). Nos sols sont donc peu acide à basique. Ces résultats sont proches de ceux trouvés par (Ranger et al, 2000) : 62% des sols forestiers présente des pH eau entre 3,5 et 5,57; 16% entre 5,5 et 7 le reste est entre 7 et 9,5. (Trimblay et al. , 1999) ont signalé que les valeurs du pH des sols forestiers évoluaient entre 3,3 à 7,5 ; Durand (1950) in Rabhi souligne que la plupart des sols du massif d'Akfadou sont bruns lessivés légèrement acides ; Selon Killian et Martin (1957) in Douaer et Selmane in Ghuechoud (1994), les sols du massif de Chrea sont toujours très décalcifiés avec un PH voisin de la neutralité (6,2 à 7,2). Le sol de Chèlia et djebel Feraoun sont caractérisées par la texture limono-argilo-sableuse à pH acido-neutre variant entre 6 et 7.8 (Abdessamed 1981).

Résultats et discussion

De façon générale les sols forestiers sont très riches en matière organique (Duchaufour ?? DATE).

La quantité de carbone organique emmagasinée dans un sol forestier est une information importante pour étudier la dynamique du C dans les écosystèmes forestiers et constitue un indicateur de développement durable. Nos données semblent être homogènes entre les stations. Les valeurs enregistrées dans notre travail concordent avec les valeurs obtenues par Trimblay et al. , 1999 qui se situent entre 0 et 13% pour une profondeur de sols jusqu'à 70cm .Ranger et al. (2000) ont obtenu des tranches de 20à 80g /kg ce qui équivaut à la tranche de 2 à 8%. Nos résultats concordent avec ceux obtenu par ces auteurs. L'étendue des valeurs du carbone du sol entre 3,29 et 6,46% indique que nos sols sont riches en matière organique. Ceci est expliqué par la profondeur du relevé qui se limite à la zone racinaire et sous la litière.

En ce qui concerne, La teneur en phosphore varie entre 0,006 et 3,54 mg.kg⁻¹ dans nos stations. Ces valeurs restent en dessous de la norme de 5 mg.kg⁻¹ de P Olsen, ce qui indique que ces sols sont pauvres en P bio disponible. Le phosphore semble être indépendant de l'effet de la station, ce nutriment est affecté par l'ensemble de l'activité microbologique et les cycles biogéochimiques.

Pour ce qui est de l'humidité hygroscopique, elle varie de 2,4 à 6% entre les stations, ce qui signifie que nos stations ont un taux d'humidité moyen.

Relation entre les différents paramètres des sols

La seule corrélation obtenue est celle entre le taux de l'humidité hygroscopique et le carbone du sol (tableau4) .elle indique que la richesse en matière organique de ces sols forestiers a pour conséquence une meilleure rétention en eau.

Résultats et discussion

Tableau 4 : Corrélation entre les variables mesurées

N=5stations	P Olsen	Matière Organique	Humidité hygroskopique
P Olsen	1,00		
Matière Organique	0,28	1,00	
Humidité hygroskopique	0,48	0,87	1,00

Conclusion :

L'objectif visé par notre travail est de vérifier la corrélation entre les caractéristiques physico-chimiques du sol et les dimensions des traits morphologiques chez *taxus baccata* pour cela nous nous sommes intéressés à une étude comparative physico-chimique des sols sous cette espèce dans 5 stations différentes en Algérie

Taxus baccata est une espèce en voie de disparition dans son aire de distribution, ce phénomène est lié à divers facteurs, le sol constitue l'un des éléments les plus importants de notre étude qui se focalise sur la compréhension de la contribution de ce facteur dans la croissance et le développement de cette espèce.

Les résultats obtenus révèlent l'influence du facteur station pour certaines variables (l'humidité hygroscopique, et le Ph) qui sont directement liés au taux de la litière dans la forêt et aussi la nature de la roche mère

Il est intéressant d'élargir l'échantillonnage en prenant en considération les autres peuplements de *taxus baccata* (Ath Ouaban, Tala Guilef etc) en augmentant le nombre de prélèvements dans chaque station

Référence bibliographique :

1. **Garcia et al. 2000** - (*Taxus baccata* L.) regeneration is facilitated by fleshy-fruited shrubs in Mediterranean environments. *Biological Conservation*, 95, 31-38.;
2. **Thomas and Polwart.** *Taxus baccata* L. *Journal of Ecology*, 91, 489-524.
3. **Edward A Cope, 1998** -The botanical review Vol 64 N°4-The genera and cultivated spices);
4. **Richard W. Spjut, 2007 et Zarek, 2007** - A phytogeographical analysis of *Taxus* (taxaceae) based on leaf anatomical characters
5. **Joel Reynaud,** -La Flore du Pharmacien, Ed TEC et DOC 2002
6. **ABDESSEMED Kh., 1984.**- Les Relations Climat-Végétation dans le Sud Constantinois, Bulletin de la Société Botanique de France
7. **Benmessaoud, 2009**-Etude de la vulnérabilité a la désertification par des méthodes quantitatives numériques dans le massif des Aurès (Algérie).
8. **Rabhi, 2011**-Ajustement de modèles hauteur – circonférence – âge pour le chêne zéen (*Quercus canariensis* Willd.) dans la forêt d'Akfadou (Tizi ousou); effet de la densité et de la station.
9. **Laribi M., 2000** - Contribution à l'étude phytosociologique des formations caducifoliées à *Quercus canariensis* Willd et *Quercus afares* Pomel du massif forestier d'Ath Ghobri et d'Akfadou (Kabylie). Mém. Mag. Univ. Mouloud Mammeri, Tizi ousou, 140p.
10. Duchaufour P 1977, pédologie ; t 1 ,pédogénèse et classification paris Masson
11. **Meddour, 2002.** Bioclimats, étages et séries de végétation de l'Atlas Blidéen (Algérie). *Phytocoenologia*, 32, 101-128.
12. **Martin L. & Thiébault S. 2010.** – L'if (*Taxus baccata* L.) : histoire et usage d'un arbre durant la Préhistoire récente. L'exemple du domaine alpin et circum-alpin. *Anthropobotanica* 1.4- 2010.
13. **Rodríguez et al.2009** - Spatial pattern and scale of soil N and P fractions under the influence of a leguminous shrub in a *Pinus canariensis* forest, *Geoderma* 237–238 (2014) 1–8
14. **Maire, R. C. J. 1953.** Flore de l'Afrique du Nord, Paris, Paul Lechevalier éditeur
15. **Zarek, M. 2007.** Variability of morphological features of needles, shoots and seeds of *Taxus baccata* L. in nature reservations of Southern Poland. *Forestry*, 10, 1-17
16. **Delahunty, J. L. 2002.** Religion, war, and changing landscapes: An historical and ecological account of the yew tree (*Taxus baccata* L.) in Ireland. Doct, University of Florida.213p.
17. **Moir, A. K. 1999.** The dendrochronological potential of modern yew (*Taxus baccata*) with special reference to yew from Hampton Court Palace, UK. *New Phytologist*, 144, 479-488
18. **Svenning, J.-C. et Magard, E. 1999.** Population ecology and conservation status of the last natural population of English yew *Taxus baccata* in Denmark. *Biological Conservation*, 88,173-182.

- 19. Prestti Saba, E. 2013.** - Monitoraggio e gestione di fagete con tasso (*Taxus baccata* L.) nell'Appennino centrale. Doct, Università degli Studi della Tuscia. 173p.
- 20. Gonzalez-Martinez, S. C., Dubreuil, M., Riba, M., Vendramin, G. G., Sebastiani, F. et Mayol, M. 2010.** - Spatial genetic structure of *Taxus baccata* L. in the western Mediterranean Basin: past and present limits to gene movement over a broad geographic scale. *Mol Phylogenet Evol*, 55, 805-15.
- 21. Abdelli, D. 2011.-** Dénombrement, dendrométrie, cartographie et sex-ratio dioïque de *Taxus baccata* dans la cédraie de Tala-Guilef (Djurdjura Nord-Ouest). MémIng. Université Mouloud Mammeri. 52p

ANNEXE

Annexe1 : Echelle d'interprétation de PH dans l'extrait 1 /5

Valeurs de PH	Classe d'interprétation
<4,5	Extrêmement acide
4,5-5,0	Très fortement acide
5,1-5,5	Fortement acide
5,6-6,0	Moyennement acide
6,1-6,5	Légèrement acide
6,6-7,3	Neutre
7,4-7,8	Légèrement alcalin
7,9-8,4	Moyennement alcalin
8,5-9,0	Fortement alcalin
>9,0	Très fortement alcalin

Annexe 2 : normes d'interprétations pour le phosphore assimilables Olsen

Taux de phosphore	Qualification du sol
0-5	Très basse
5-10	Basse
10-22	Moyen
>22	Elevé

Résumé

Notre travail consiste à une étude des sols sous *Taxus baccata* dans 5 stations en Algérie répartie dans les deux chaînes montagneuses : Atlas tellien, atlas saharien Atlas blidéen et la chaîne montagneuse de l'Akfadou dans le but de vérifier l'existence d'une variation entre les caractéristiques des sols forestiers sous *Taxus baccata* dans le but de comprendre comment le changement des propriétés physico-chimiques peut influencer la croissance de la biomasse aérienne, Un échantillonnage a été effectué dans chaque station, autour de chaque pied de *Taxus baccata* à une profondeur de 20 à 30 cm. ces données ont fait l'objet de nos analyses physico-chimiques

Les résultats obtenus révèlent l'influence du facteur station pour certaines variables (l'humidité hygroscopique, et le Ph) qui sont directement liées au taux de la litière dans la forêt et aussi la nature de la roche mère

Mots clefs :

Taxus baccata, propriété physico chimique, sols forestier.

Our work consists of study of soils under *taxus baccata* in 5 stations in Algeria, distributed in the two mountain ranges : Atlas Tellien, Atlas saharien and Atlas blidéen and the mountain range of Akfadou in order to verify the existence of variation between the characteristics of forest soil under *Taxus baccata* in order to understand how the change in physicochemical properties can influence the growth of aboveground biomass, A sampling was made at each station, around each foot of *Taxus baccata* at depth of 20-30 cm. these last ones are the subject of our physico-chemical analyzes.

the results obtained reveal the influence of the station factor for hundreds of variables (hygroscopic humidity, and Ph) which are directly related to the rate of bedding in the forest and also the nature of the source rock

Keywords:

Taxus baccata, physicochemical property, forest soils