

## Evaluation quantitative des retombées de litière sous forêt de chêne liège « cas de la réserve de BRABTIA, Parc National El-Kala ; Nord-Est. Algérien »

M.BENSLAMA, Z. BOUGHENDJIOUA & H. ZANACHE

Département de Biologie, Faculté des Sciences :  
Université Badji Mokhtar - ANNABA

### Résumé

Les rapports entre la végétation et le sol qui la supporte sont multiples et occupent une place particulièrement importante en écologie. Entre le sol et la végétation, l'humus joue le rôle d'intermédiaire pouvant influencer le processus pédogénétique et la répartition des végétaux dans le temps et dans l'espace.

Dans le but de connaître ces relations souvent complexes entre la végétation et le sol nous avons tenté d'évaluer quantitativement les retombées de litière sous chêne liège dans la forêt de Brabtia (Parc National d'El-Kala). Afin d'évaluer quantitativement la production de litière sous chêne liège dans la région d'El-Kala, nous avons installé un dispositif de ramassage de litière dans quatre stations de la forêt de Brabtia. Les stations de ramassage des retombées végétales sont réparties de telle façon à couvrir toutes les situations géomorphologiques, géologiques et surtout les formations végétales.

L'évaluation quantitative de la litière ramassée dans les stations retenues montre que le maximum de chute est souvent observé entre Avril et Juillet et le minimum en période hivernale. Les taux de perte de la litière sont calculés. Leur valeur élevée en période estivale indique une activité biologique et leurs plus faibles valeur sont observées en période hivernale où les conditions du milieu deviennent défavorables.

Mots clés : *Evaluation, retombée, litière, chêne liège, El-Kala, Nord-Est Algérien*

### Abstract

#### *Quantificative estimation of Oak cork forest litters : "Brabtia reserve case, El-Kala National Parc"*

*Relationships between soil and vegetation, are not only multiples but do have a great importance from an ecological point of view. Between soil and vegetation the humus has an intermediary more that might influence both pédogenetic process and spacio-temporal vegetation repartition. To elucidate the relation, usually complex between soil and vegetation quantitive estimation of litters from Oak cork in Brabtia forest (El-Kala National Parc) have been made. To evaluate quantitatively litter production in Oak cork in the region of El-Kala, a collecting item of litters at four stations has been established at Brabtia forest. Such stations of collection have been distributed in a way allowing the coverage of all geomorphological, geological situation, notably vegetal formations.*

*Quantitative evaluation of litters collected at the chosen stations reveals that the maximum of falling occurs between april-jully, which the minimum during the hivernal period. The rate of litter lose are calculated, and their high values throughout the aestival period show a biological activity. While the lowest values are observed during the hivernal period, where conditions become unfavourably.*

Key words : *Evaluation, collected, litters, Oak cork, humid region, El-Kala, North-Eastern Algeria*

## INTRODUCTION

Le chêne liège caractérise la région méditerranéenne et aquitaine [1] où sont rassemblées les conditions climatiques (humidité et Température) optimales pour son développement.

En Algérie, les principales suberaies sont concentrées dans les zones humides et sub-humides, favorisées par les conditions climatiques et entretenues par un sous-sol acide constitué de grès de Numidie datant de l'Oligocène [2],[3],[4]. Les rapports entre la végétation et le sol qui la supporte sont multiples et occupent une place particulièrement importante en écologie [5]. La végétation influence la pédogenèse par un apport permanent de matière organique fraîche sous forme de litière. Au contact du sol, les débris végétaux qui tombent évoluent en fonction des caractéristiques du milieu d'une part et en fonction de la nature et de la composition chimique de cette matière organique pour donner naissance à l'humus.

Entre le sol et la végétation, l'humus joue le rôle d'intermédiaire pouvant influencer le processus pédogénétique et la répartition des végétaux dans le temps et dans l'espace [6].

L'action conjuguée de ces composantes donne naissance à des sols ayant une évolution différente selon des processus pédogénétiques affinés ou orientés par l'intervention de facteurs stationnels. En effet la combinaison des facteurs climatiques et de la végétation sur matériaux non calcaires oriente la pédogenèse vers la brunification et la podzolisation [7]. La région d'El-Kala est caractérisée par une grande diversité écosystémique dotée d'une richesse biologique inestimable [8].

Cette hétérogénéité écosystémique se reflète dans la grande diversité géomorphologique (vallées, plaines, marécages, lacs, dunes, collines etc...), édaphique (sols argileux, sableux, halomorphes et tourbeux) et climatique (l'imbrication de divers étages et sous étages bioclimatiques de la végétation, du sub-humide tempéré à l'humide tempéré)[8].

Dans le but de connaître ces relations souvent complexes, entre la végétation et le sol nous avons tenté d'évaluer quantitativement les retombées de litière sous chêne liège dans la forêt de BRABITIA (Parc National d'EL-Kala).

## PRESENTATION DE LA REGION D'ETUDE

### Situation géographique

Le parc national d'El-Kala est situé à l'extrême Nord-Est Algérien et inclus dans la wilaya de El-Taref qui est limitée au Nord par la mer Méditerranée, au Sud par la wilaya de Guelma et Souk-Ahras, à l'Ouest par la wilaya de Annaba et à l'Est il fait frontière avec la Tunisie (Carte N°1). Il

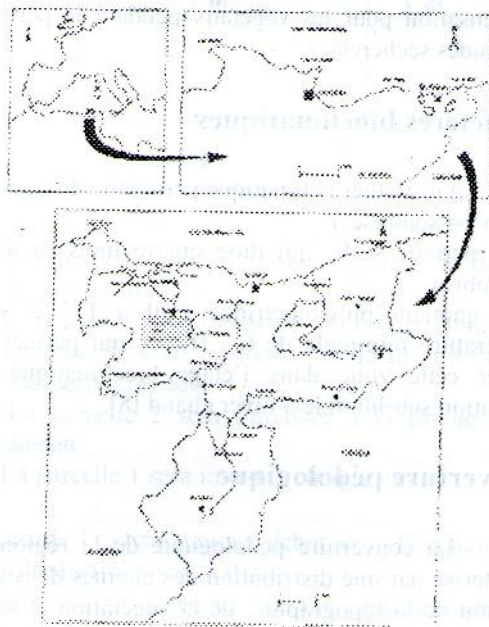
couvre près de 80000 hectares. Il est classé comme une zone à vocation forestière qui possède également divers sites humides et zones lacustres dont deux sont des sites Ramsar : Le lac Tonga et Oubeira .

### Situation géomorphologique

Le relief se compose d'une juxtaposition de dépressions, dont le fond est occupé par des formations lacustres ou palustres et de hautes collines aux formes variées, dômes, escarpements de crêtes, couvertes par une végétation plus ou moins dense [8].

### Caractères géologiques :

La constitution géologique du sous-sol de la région d'El-Kala ne comporte que des terrains numulitiques, datant essentiellement du tertiaire et du quaternaire [8].



Carte n°1 : situation de la région d'étude.

### Caractères hydrologiques

Le parc national d'El-kala est alimenté soit par un ensemble de chabâa à écoulement intermittent qui se concentre pour former des oueds (Oued El-Kebir, Oued El-Houla, Oued Bouaroug) ou qui se jettent directement dans les dépressions inter ou intra dunaire pour former les marécages, soit par des résurgences de la nappe dunaire qui alimente les dépressions pour un écoulement en nappe (Nechaa Righia, lac noir, Garat El-Khoubzi, Garaat Estah) [9].

## Caractères climatiques

La zone d'étude est située au Nord Est Algérien où règne un climat de régime méditerranéen caractérisé par :

- Une température moyenne annuelle de 18 °C, avec une amplitude thermique moyenne de 6,75 °C.
- des précipitations moyennes annuelles variant de 717 mm dans la région de Bouteldja à 944 mm au niveau de la station d'El-Kala. Cette quantité reste saisonnière car presque 50% tombent en hiver et 3% seulement sont enregistrés pendant la période estivale. Le reste est partagé entre le printemps et l'automne [10].
- des vents dominants connus dans la région sont Nord Ouest souvent chargés en humidité et en précipitation venue de l'Atlantique. La vitesse moyenne reste modérée car elle ne dépasse pas 20 m/s [8].
- une humidité atmosphérique très importante notamment en hiver. La moyenne annuelle dépasse les 72%. Cette humidité constitue une véritable compensation pour les végétaux pendant la période de grandes sécheresses.

## Caractères bioclimatiques

La synthèse climatique permet de dire que la région est soumise à :

- une période sèche qui dure quatre mois (mai à septembre).
- un quotient pluviométrique égal à 155 et une température minimale de 6,5 °C, ce qui permet de classer cette zone dans l'étage bioclimatique de végétation sub-humide à hiver chaud [8].

## Couverture pédologique

La couverture pédologique de la région se caractérise par une distribution des chaînes de sol en fonction de la topographie, de la végétation et de la roche mère [10]. L'analyse des cartes de sol permet de distinguer les principaux types de sols suivants : sols peu évolués, les mollisols, les sols tourbeux, les sols hydromorphes humifères et des sols à gely et à pseudo-gely [9-11].

## Couvert végétal

Le P.N.E.K a une vocation forestière. Ainsi 80% de sa superficie est constituée de diverses essences forestières en proportions inégales. La végétation de la région est répartie en cinq principales séries [12].

- Séries de chêne liège : *Quercus suber*. Elle s'étend entre 400 et 900 m d'altitude sur les versants Nord et Nord-Est. Le cortège floristique qui accompagne

cette série est composé de *Erica arborea*, *Pistacia lentiscus*, *Phellirea angustifolia* et *Cytisus triflorus*.

- Série de chêne zen : *Quercus faginea*. Cette série est limitée au niveau des stations fraîches et humides. Son cortège est composé essentiellement de : *Ilex aquifolium*, *Erica arborea*, *Cytisus triflorus*, *Cartegus monogyna*, *Myrtus communis* et *Laurus nobilis*.

- Série de chêne kermès : cette série occupe surtout les dunes littorales. Son cortège floristique est composé de : *Quercus coccifera*, *Pistacia lentiscus*, *Halimium halimifolium* et *Chamerops humilis*.

- Série de pin maritime : cette essence croît sur les collines sub-littorales souvent en mélange avec *Quercus suber*, *Erica arborea*, *Myrtus communis*, *Phellirea angustifolia*, *Cytus Salvifolius* et *Arlitius unido*.

- Série de plantes de milieu humide : elle s'étend le long des berges des lacs et des cours d'eau, ainsi que dans les dépressions humides.

Toutes ces séries s'inscrivent dans les étages bioclimatiques définis par [5] ; et appartiennent au domaine Tellien : le thermo-méditerranéen, le méso-méditerranéen, le supra-méditerranéen et l'oro-méditerranéen.

## MATERIEL ET METHODES

L'échantillonnage s'est déroulé dans la réserve de Brabtia au sein du P.N.E.K (Carte n°1). Pour cela quatre stations ont été retenues.

### Critères de choix

le choix des stations s'est effectué en fonction d'un gradient de pente (d'une crête jusqu'au bas fond) et du degré d'ouverture du groupement végétal.

### Description et localisation des stations d'échantillonnage

#### Station N°1

- Localisation : au bord de la route départementale N°= 109.
- Coordonnées Lambert X : 1002,95 ; Y : 10,6 ; Z : 2m
- Exposition : Nord Ouest, pente nulle, sur Grès de Numidie sous cutané)
- Végétation : *Quercus suber* ; *Myrtus communis* ; *Chamaerops humilis* ; *Calicotome spinosa* ; *Erica arboorea* ; *Tetragonolobus biflorus* ; *Galactites tomentosa* ; *Anagallis arvensis* ; *Silène pomelli* ; *Fumaria capriolata* ; *Docus carota* ; *Asphodelus microcarpus* ; *Brisa media* ; *Daphnée gnidium*

**Station N°2**

- Localisation : au sommet de la crête sud du parc animalier
- Coordonnées Lambert : X :1002.1 ; Y : 409.7 ; Z : 90m
- Exposition : Nord Ouest, sur Grès de Numidie
- Végétation : *Quercus suber* ; *Arbitrus unedo* ; *Erica arboea* ; *Calicotome villosa* ; *Lonicera inplexa* ; *Phylleria angustifoliae* ; *Alium roseum* ; *Brisa media* ; *Brisa minor* ; *Pellicaria odora* ; *Tetragonolobus triflorus* ; *Echium plantagénium* ; *Asphodelus microcarpus* ; *Cystus salvifolius*

**Station N°3**

- Près de l'oued Bouaroug
- Coordonnées Lambert : X :1001.5 ; Y : 408.7 ; Z : 70m
- Exposition : Sud- Est sur : Alluvions de Grès et d'Argile de Numidie.
- Végétation : *Myrthus communis* ; *Cytisus triflorus* ; *Rubus ulmifolus* ; *Erica arborea* ; *Genista férox* ; *Galactites tomentosa* ; *Anagalis arvrensis* ; *Smilax aspera* ; *Bellis anua* ; *Rubia perigrina* ; *Fumaria capriolata* ; *Cyclamen africanum* ; *Climatis flamula* ; *Fidia cornucoepa*.

**Station N°4**

- Coordonnée Lambert : X :409.05 ; Y : 1002.2 ; Z : 15m
- Exposition : Nord-Ouest. ; pente forte sur Grès de Numidie peu altéré
- Végétation : *Quercus suber* ; *Quercus coccifera* ; *Erica arborea* ; *Myrthus communis* ; *Dphnée gnidium* ; *Pistacia lentiscus* ; *Brisa media* ; *Alium avensis* ; *Alium roseum* ; *Pericaria odora* ; *Brisa minor* ; *Viscutula didima* ; *Blackstonia perifoliata* ; *Cilène pomelli* ; *Fidia cornucoepa*.

**DISPOSITIF EXPERIMENTALE**

Afin de récolter la litière au sol , il a été installé dans chaque station un dispositif expérimental (fig. n°1). Chaque site d'échantillonnage se compose de 12 parcelles de 1m<sup>2</sup> chacune (fig. n°2), séparées d'une distance de 50 cm, réparties en trois blocs.

La récolte de la litière est effectuée de la façon suivante :

- une parcelle par Bloc est récoltée tous les mois ( Production mensuelle)
- une parcelle par Bloc est récoltée tous les trois mois(Production saisonnière)
- une parcelle par Bloc est récoltée au début et à la fin de l'expérimentation (production annuelle)
- une parcelle par Bloc est récoltée à la fin de l'expérimentation ( effet de la litière ancienne).

L'évaluation de la quantité de litière par parcelle et par bloc a été déterminée par une pesée après un séchage à l'air libre (température ambiante du laboratoire) pendant 48h

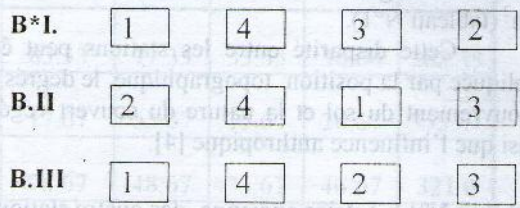


Fig n° 1 : Dispositif d'expérimentation de récolte de litière

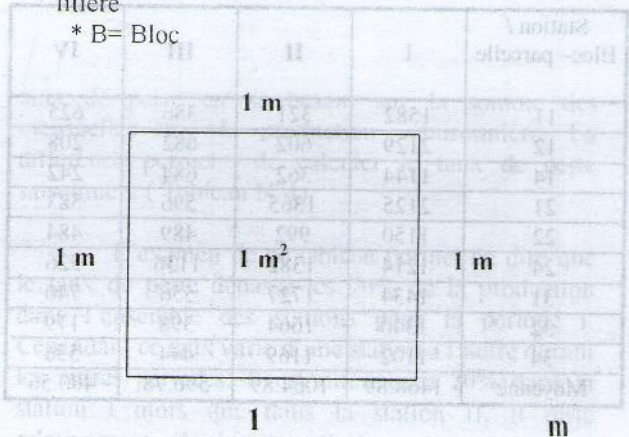


Fig n° 2 : Schéma d'une parcelle

- Les parcelles 1 et 2 seront récoltées au début de l'expérimentation.
- La parcelle 3 sera ramassée à la fin de l'année.
- La parcelle 4 sera ramassé au début et à la fin de l'expérimentation.
- La parcelle 2 sera ramassée à la fin de chaque saison.
- La parcelle 1 sera ramassé chaque moi.

- Parcelle 1 : chaque moi + début ⇒ 12 échantillons (Production mensuelle)
- Parcelle 2 : chaque saison +début ⇒ 4 échantillons(Production saisonnière)
- Parcelle 3 : fin de l'année ⇒ 1 échantillon (effet de litière ancienne)
- Parcelle 4 : début et fin de l'expérimentation ⇒ 2 échantillons (production annuelle).

**RESULTATS ET DISCUSSIONS**

**La litière ancienne**

Afin de connaître la quantité de litière existante dans les différentes stations et afin de mieux évaluer les retombées mensuelles, saisonnières et annuelles, nous avons procédé au ramassage de la litière de trois parcelles par bloc ce qui revient à ramasser neuf parcelles sur douze de chaque station.

Les résultats obtenus montrent que l'accumulation maximale a été enregistrée dans la station I avec  $1468.89 \text{ g/m}^2$  suivie par la station II avec  $1064.89 \text{ g/m}^2$  puis la station III où nous avons récolté  $596.78 \text{ g/m}^2$  et enfin la station IV avec  $460.56 \text{ g/m}^2$  (tableau N°1).

Cette disparité entre les stations peut être expliquée par la position topographique, le degré du recouvrement du sol et la nature du couvert végétal ainsi que l'influence anthropique [4].

Tableau N°1 : Litière ancienne des quatre stations. ( $\text{g/m}^2$ )

Station / Bloc- parcelle	I	II	III	IV
11	1582	321	386	625
12	2129	602	682	208
14	1144	362	684	242
21	2125	1365	596	583
22	1150	992	489	484
24	1214	1382	1136	526
31	1434	1727	556	740
32	1340	1664	398	179
34	1102	1169	444	556
Moyenne	1468.89	1064.89	596.78	460.56

### Les retombées mensuelles

Les retombées mensuelles sont constituées par la quantité de la litière qui arrive au sol durant un mois.

Les résultats obtenus (tableau N°2) montrent qu'il existe des différences entre les stations d'une part et d'autre part des variations d'un mois à l'autre dans la même station.

La lecture de ces résultats (tableau N°2) nous permet de faire les constatations suivantes :

- Au niveau de la station I, les retombées ont enregistré leur maximum de chute entre Mai et Juin avec  $622.67 \text{ g/m}^2$ . Ensuite cette production diminue graduellement pour enregistrer  $217.33 \text{ g/m}^2$  durant le mois d'Août. Alors qu'à partir de septembre, une faible production de litière, inférieure à  $100 \text{ g/m}^2$  est enregistrée et cela jusqu'au mois d'Avril où la quantité de litière ramassée passe à  $282.33 \text{ g/m}^2$ .

Cette variation dans le rythme des chutes suit les changements climatiques et peut être liée aussi au rythme de croissance et au renouvellement du feuillage des arbres.

Au niveau de la station II, le maximum de chute est localisé dans la période comprise entre Avril et Juillet ( $352.67 \text{ g/m}^2 - 241 \text{ g/m}^2$ ) alors que durant le reste de l'année, les retombées ne dépassent pas  $40 \text{ g/m}^2$ . Ceci montre une fois de plus que le rythme des chutes des feuilles suit la période de croissance de l'espèce (chêne liège).

Au niveau de la station III, l'allure des retombées est presque identique à celle de la station précédente durant les deux premiers mois (Tableau N°2). Les récoltes des mois d'Août, Septembre et Octobre révèlent des valeurs très faibles ne dépassant pas  $41.33 \text{ g/m}^2$ . En Novembre la production augmente, liée probablement à une chute de bois, puis une deuxième diminution jusqu'au mois de Mars, suivie par une forte production de litière en mois d'Avril.

Au niveau de la station IV, le récolte mensuelle est évaluée à  $169.33 \text{ g/m}^2$  durant la période Mai-Juin. En Juillet une forte production résulte d'une chute de bois. Au delà de cette période une chute brutale de la production se fait remarquer jusqu'à Novembre ( $8 \text{ g/m}^2$ ) suivie par une légère hausse mais ne dépassant pas les  $21 \text{ g/m}^2$  au mois de Janvier, pour atteindre  $50 \text{ g/m}^2$  durant la période Mars - Avril.

Enfin, on peut établir approximativement le rythme des retombées mensuelles de la litière sous chêne liège pendant une année en distinguant trois périodes :

**première période :** les valeurs des récoltes enregistrées sont élevées durant les mois d'Avril, Mai, Juin, Juillet et même Août notamment lorsque la densité du peuplement du chêne liège est élevée et les individus sont vigoureux ce qui engendre une forte production de litière. Lorsque le peuplement est fragilisé par passage fréquent de feu, la forte production de litière peut être liée à la chute des branches et même des troncs après qu'ils aient été envahis par les micro-organismes.

**deuxième période** elle montre des fluctuations plus ou moins marquées dans la production et s'étend du mois d'Avril au mois de Février.

**troisième période :** s'étalant du mois de Février au mois d'Avril. La production de la litière augmente progressivement pour boucler le cycle annuel.

Ce rythme nous amène à situer l'optimum de production de litière pour les quatre stations d'observation entre Avril et Juillet avec un maximum durant les mois de Juin et Juillet, et un minimum de production fluctuant d'une station à l'autre et pouvant être cerné à partir des mois Août et Septembre jusqu'au mois de Février.

Ainsi il apparaît que la production de litière sous Chêne liège se maintient tout au long de l'année. Elle est souvent contrôlée par les variations saisonnières, la forme du relief et la vigueur du peuplement [10].

Tableau N°2 : Les retombées mensuelles des quatre stations (g/m<sup>2</sup>).

Mois/ St-Par	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Fev.	Ma.	Avr.
St.I	622.67	361.67	217.33	67.33	157.33	62.67	83.33	77.33	33.33	30.00	282.33
St.II	151.33	241.0	10.33	03.0	36.0	25.33	17.67	53.67	15.67	20.67	352.67
St.III	127.66	321.67	54.0	48.67	41.33	138.0	78.67	48.67	33.67	46.67	321.0
St.IV	169.33	804.0	44.0	12.0	08.0	14.67	20.67	21.0	16.0	53.33	52.0

**Les retombées saisonnières**

Elles sont constituées par l'ensemble du matériel récolté à la fin de chaque saison. Cette récolte varie d'une station à l'autre et d'une saison à l'autre sauf pour la station I (Tableau N°3) où nous avons noté une légère stabilité [214.33g/m<sup>2</sup> (premier trimestre) à 277 g/m<sup>2</sup> (quatrième trimestre)].

Dans les stations II, III et IV, la quantité de litière qui arrive au sol varie d'une saison à l'autre. C'est ainsi que nous notons que dans la station II, la quantité récoltée est très faible durant trois saisons et ne dépasse pas 60 g/m<sup>2</sup> contre 258.33 g/m<sup>2</sup> durant le quatrième trimestre. Ceci montre une accumulation. Dans la station III, nous avons enregistré des valeurs qui augmentent du premier au quatrième trimestre (144.67 - 110.33 - 207.66 et 722.67 g/m<sup>2</sup>), alors qu'au niveau de la station IV le maximum de récolte est noté au niveau du premier trimestre.

Tableau N°3 : Les retombées saisonnières des quatre stations (g /m<sup>2</sup>)

Date Station / Parcelle	Saison I	Saison II	Saison III	Saison IV
Station-I	214.33	205.67	258.67	277
Station-II	35.33	17.67	57.33	258.33
Station-III	144.67	110.33	207.66	722.67
Station-IV	138.5	19.67	65	55.67

D'une manière générale, l'évaluation de la production saisonnière a permis de constater qu'il existe une période où l'accumulation est importante liée à une activité biologique faible et une période où l'accumulation est faible dû au contraire à une forte activité biologique. Ce qui nous conduit à calculer le

taux de perte en se basant sur la somme des mensuelles et la production saisonnière. La différence permet de calculer le taux de perte saisonnière (Tableau N°4)

L'examen de ce tableau permet de dire que le taux de perte dépasse les 70% de la production dans l'ensemble des stations pour la période I. Cependant ce taux varie d'une station à l'autre durant les autres périodes. Il est inférieur à 20% dans la station I alors que dans la station II, il reste relativement élevé mais diminue à partir de la deuxième période à la quatrième période (54.7% - 40.7% - 33.6%) g/m<sup>2</sup>.

La station trois se caractérise par un taux de perte nul. Une forte accumulation y a été notée durant les deuxième et la quatrième saisons alors que durant la troisième saison ce taux dépasse 21%.

Dans la quatrième station nous avons enregistré une grande disparité entre les saisons. Le taux de perte est presque nul durant la deuxième et la troisième saison dépassant 54% durant la quatrième saison.

A la lumière de ses résultats nous pouvons dire que la litière qui arrive au sol subit soit une transformation rapide quand les conditions sont favorables, ou bien elle s'accumule quand ces dernières sont défavorables. Mais elle peut être exposée à d'autre forme de disparition (broutage, transport éolien et hydrique).

Tableau N°4 : Taux de perte saisonnier (%) de la litière

Saison/ production	Prod.	Saison-I	Saison-II	Saison-III	Saison-IV
Stat N°1	Prod. Sais.	214.33	205.67	258.67	277.00
	Som. Men.	1201.67	224.66	220.33	345.66
	Dif.	987.34	18.66	38.34	68.66
	Tx .perte	82.16	8.32	17.40	19.86
Stat N°2	Prod. Sais.	35.33	17.67	57.33	258.33
	Som. Men.	402.66	39	96.67	389.01
	Dif.	367.33	21.33	39.34	130.68
	Tx .perte	91.22	54.7	40.7	33.6
Stat N°3	Prod. Sais.	144.67	110.33	207.66	722.67
	Som. Men.	503.33	90	265.34	401.34
	Dif.	358.66	20.33	57.68	321.33
	Tx .perte	71.26		21.74	
Stat N°4	Prod. Sais.	138.5	19.67	65	55.67
	Som. Men.	1017.33	20	56.34	121.33
	Dif.	878.83	0.33	8.66	65.66
	Tx .perte	86.38	1.65	-	54.12

### Retombées annuelles et effet de la litière ancienne sur le taux de décomposition

Les retombées annuelles ont été récoltées à partir de la parcelle N°3 à la fin de l'expérience sans être ramassées au début. Les résultats figurent dans le tableau n°5. Le poids de cette litière équivaut à celui de l'ensemble de la litière ancienne et celui de la litière qui s'est accumulé durant la période d'étude. Cette litière se trouvant au contact du sol a sûrement subi une perte causée par différents agents (Transport, décomposition, consommation) [13]. La lecture du tableau n°5 nous permet de remarquer que :

- les moyennes des poids de litière récoltée à la fin de l'expérience sont proches de celles récoltées au début (moyenne de l'ancienne litière).
- les taux de perte annuelle calculés pour les stations II,III,IV varient entre 18% et 28%. Ces taux sont faibles comparativement à ceux de la station I (68%), ce qui explique l'absence d'une couche de litière accumulée à la surface du sol de cette station et qui peut être le résultat d'une décomposition rapide sans négliger les pertes causées par le vent et la pluie.
- les pertes comparées aux totaux ( $P_1$  + litière ancienne) sont faibles pour la majorité des stations ce qui indique un taux d'accumulation annuel qui dépasse les 70% du matériel revenant au sol sauf pour la station IV où il ne dépasse pas 33%.
- la comparaison des taux de perte annuelle avec les taux de pertes saisonnières a révélé globalement une différence assez remarquable. Cela peut être attribué à l'influence de l'ancienne litière. Cette

litière s'étant accumulée pendant plusieurs années, elle garde donc toujours une certaine épaisseur favorisant l'entretien d'un pédoclimat favorable à la décomposition de la litière[13].

- l'accumulation de la litière et son épaisseur ainsi que la vitesse de sa disparition (décomposition) et son incorporation au sol sous forme de matière organique sont pour la plus grande part des indices qui renseignent sur le type de litière[14].

En se basant sur les résultats obtenus (tableau N°5 ) il semble que la durée de vie de la litière que nous avons étudié est comprise entre 2 et 5 ans. Ceci est peut être dû à la nature de la roche mère acide ou génératrice d'une acidité.

Ces résultats sont identiques à ceux trouvés sous chêne vert au sud de la France [15], au Maroc et en Espagne [16/].

Tableau N°5 : Perte annuelle ( $g/m^2$ ) de la litière et taux de perte (%)

Station/ Production	Station-I	Station -II	Station - III	Station - IV
Litière ancienne non ramassée	1572.5	958.67	900	239
Litière ancienne sommes annuelle	2173.39	1280.89	1099.78	741.23
Perte Annuelle	600.89	322.22	199.78	502.23
Taux de perte	27.65	25.15	18.16	67.76

## CONCLUSION

L'examen de l'ensemble des résultats obtenus nous conduit à retenir les points suivants :

- l'apport de litière sous chêne liège se poursuit durant toute l'année, mais avec des variations mensuelles et saisonnières

- le maximum de chute à été enregistré durant la période allant d'Avril à Juillet et un minimum en hiver.

- les retombées varient d'une station à l'autre, et ceci sous le même type de formation végétale (forêt de chêne liège dégradée). A l'intérieur de chaque station la litière se répartisse avec homogénéité sauf dans le cas de chute de bois.

La répartition des retombées dans le temps et dans l'espace varié en fonction de l'intensité de l'action des agents climatiques (surtout le vent), de la structure, de la densité, de l'âge, du degré de perturbation du peuplement et de la vigueur des individus.

La vitesse de disparition de la litière ou son accumulation semblent évoluer en fonction du pédoclimat et de la litière ancienne qui semble agir comme agent régulateur de la vitesse de déperdition de cette litière en contrôlant l'activité biologique.

Cette étude menée sur une courte durée et avec un nombre de sites faible ne peut être considérée comme définitive. Elle peut cependant constituer une approche simple valable qui permettra d'aborder un certain nombre de questions, telle que l'influence du pédoclimat sur la production et la disparition de la litière, le rôle que joue la litière ancienne sur l'évolution et la dynamique saisonnière de l'activité biologique avec un suivi du cycle biogéochimique des éléments biogénèses [17].

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] **R. Le maire** (1967) : Flore de l'Afrique du Nord. Ed. P le Chevalier, Vol. XIII, 365p.
- [2] **H. Aouadi** (1989) : La végétation de l'Algérie Nord Orientale, histoire des influences anthropiques et cartographiques 1/200.000, thèse de Doct., Uni. Fourier, Grenoble I, 108P.
- [3] **S. Bennadja** (1993) Contribution a l'étude de l'influence de certaines techniques de semis et de plantation sur la reprise du chêne-liège (*Quercus suber* L.) dans la région d'El-Kala Nord Est Algérien. Thèse de Magister, I.S.N, Uni. Annaba.
- [4] **L. Zeraïa** (1981) : Essai d'interprétation comparative des données écologiques, phénologiques et de production subéro-ligneux dans la forêt de chêne liège de provence cristalline ( France méridionale) et d'Algérie, Thèse de docteur es-sciences, Aix Marseille, 367p
- [5] **P. Ouzenda** (1982) : Les Végétaux dans la Biosphère. Ed. Doin, Paris 431p
- [6] **Ph. Duchaufour , F. Toutain** (1986) : apport de la pédologie à l'étude des écosystèmes Bull. Ecol. T.17 (1) , pp. 1-9.
- [7] **M. Benslama.** (1984) : Evaluation et caractérisation de la matière organique en zone humide -sous couvert forestier (cas de la kabylic) Mém. Ing. Agro I.N.A. El Harrach Alger 126p.
- [8] **G. Belair (de)** (1990) : Structure et fonctionnement et perspectives de gestion de quatre éco-complexes lacustres et marécageux (El-Kala, Est Algérien ),thèse doct. Univ.U.S.T.L. Montpellier, France.
- [9] **M.Benslama** (1996) : Dégradation des sols du complexe humide d' El-Kala (cas de Nechaa Rigiha), 1<sup>er</sup> coll Eco-dev, Adrar, Algérie . 12-16 Nov.1996.
- [10] **M.Benslama** (1993) : Contribution à l'étude de la couverture Eco-pédologique et de la matière organique dans la différenciation des sols en milieu humide sous couvert forestier (Bassin version du lac Tonga P.N.E.K) extrême Est Algérien. Th. Mag. Agro. INA El-Harrach 152p.
- [11] **M. Benslama, A. Laifa, H. Zanache** (1997) : Les sols du complexe humide de Guerbes Sanhaja (Nord Est Algérien), 1<sup>ère</sup> journée d'étude d'agriculture de montagne mascara Algérie : 13,14-Mai-1997.
- [12] **M. Benslama** (1999) : Analyse pollinique des sédiments tourbeaux , Bourdim (al 12m) .Garaat Elouez (45m) du complexe humide El-Kala Nord-Est Algérie, IV Symposium Africaine, Sousse Tunisie, 15-30 Avril 1999.
- [13] **A. T.Martinez , R. Montes, F.Toutain, F.Mangenot** (1980) : Influence de l'épaisseur de la litière et du type de sol sur le processus de biodégradation des feuilles de hêtre, Ed. Gauthier Villars, pp307-325
- [14] **Ph. Duchaufour** (1995) : pédologie sol, végétation et environnement, Ed Masson, 309p.
- [15] **M. Rapp** 1971) : Cycle de la matière organique et des éléments minéraux dans quelques écosystèmes méditerranéen, Ed. C.N.R.S 161p.
- [16] **A. Martin, M. Rapp, M Santa-Régina, J.F.Allardo** (1994) : Leaf litter decomposition dynamics in some mediterranean El-Kala, deciduous oaks, Eur. J. soil. biol. 30 (3), pp119 124.
- [17] **A. Demelon** (1966) : Principe d'agronomie, dynamique du sol, Ed. Dunod ,512p.