

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
Scientifique

UNIVERSITE DE BLIDA 1



FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE DEPARTEMENT DE
BIOTECHNOLOGIE

Mémoire présenté pour
l'obtention Du diplôme de
Master II

Spécialité: Sciences de la nature et de la vie
Option: Sciences Forestiers

Thème

**Influence de la typologie des essences
forestières sur la distribution de la
Matière organique dans les sols
forestiers**

Présenté par :

Melle Daha Fatiha

Melle Boudali Fouzia

Melle kellil Imane

Membres du jury :

Président : Mr Ouelmouhoub.S

Examinatrice : M^{me}Sebti .S

Promotrice : M^{me}Zemouri. S

M.A.A UniversitéBlida 1

M.C.B UniversitéBlida 1

M.A.A UniversitéBlida 1

Année universitaire 2020/2021

Remerciements

Avant tout nous adressons nos remerciements au bon Dieu, le tout puissant pour la volonté, la santé, le courage et la patience qu'il nous a donné durant cette année d'études et pour la réalisation de ce travail que nous espérons être utiles.

Nous tenons à remercier vivement notre encadreur Mme Zemouri. S. pour son entière disponibilité, ses conseils judicieux et la pertinence de ses corrections, ce qui nous a permis d'achever à bien ce travail.

Nous tenons à remercier tous les membres de jury ;

Mr Ouelmouhoub. S Et Mme Sabti. S

Nous adressons également nos remerciements à tous nos enseignants, qui nous ont donné les bases de la science ;

**Merci à nos familles, pour leurs sacrifices et
compréhensions qui nous ont toujours soutenus.**

**Enfin, nous remercions tous ceux qui nous ont aidés de
près ou de loin à réaliser ce mémoire**

Dédicaces

Profite de cette honorable occasion pour dédier ce mémoire à mes parents; ma mère Yamina qui a fortement participé à ma réussite et mon père Djelloul qui m'a toujours encouragé et à mes frères Mohamed ,hakim ,hocin ,hamid ,fatima et kenza , mes amour Ritel,Rawea,Wassim et Dhiya à tous la famille Daha .

A Toute ma promotion 2éme année master (2020/2021) et à tous mes enseignants.

À toutes les personnes qui m'ont aidé, soutenu et contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Dédicaces

A mes chers parents Rachid et Dalila, pour tous leurs sacrifices, leur amour, leur tendresse, leur soutien et leurs prières tout au long de mes études,

A ma chère sœur Ikrame pour leurs encouragements permanents, et leur soutien moral,

A mon chère frère Mohamed Akram pour leur appui et leur encouragement,

A toute ma famille Boudali pour leur soutien tout au long de mon parcours universitaire,

Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux tant allégués, et le fruit de votre soutien infailible,

Merci d'être toujours là pour moi.

Dédicaces

Dédicace Je dédie ce modeste travail à :

□ *A mon père Mohamed : Tu as su m'inculquer le sens de la responsabilité, et de la confiance en soi face aux difficultés de la vie, je te dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serai demain et je ferai toujours de mon mieux pour rester ta fierté et ne jamais te décevoir.*

□ *A ma mère cherifa Abbad "": Tu m'as comblé avec ta tendresse et affection tout au long de mon parcours, tu as toujours été présente à mes côtés pour me consoler quand il fallait parta patience et ton encouragement et ton amour.*

□ *Un remerciement précieux au Mr Oussama Sagouma Mon cher mari, mon soutien, qui m'a toujours poussé et motivé dans mes études. Vous étiez toujours là à mes cotés à partager avec moi mes moments de joie et de tristesse.*

□ *A mes chères sœurs Amel Nöür El Houda salsabil et chers frères Abd El Djalile et Abd El Rahmane.*

** mon beau père Lhachmi et ma belle mère Fatiha, mon beau frère Moussa islam et mes belles y Sœurs Fatima et Hanane.*

□ *A Many à qui je souhaite une longue vie. Nina et Ma tente Djmiaa.*

□ *A ma tante Fatima et mes grands-parents décidés que Dieu les accueille dans son vaste paradis.*

□ *Mes tantes, leurs maris, leurs enfants, mes oncles, leurs femmes et leurs enfants*

□ *Ma chère amie Amel Kharmouche. Amie de ma vie.*

□ *A tout ma famille, la famille Khalil, Abbad et Sagouma. Et toutes mes amies*

TABLE DES MATIERES

| | |
|---|----|
| Introduction..... | 1 |
| Partie 1: Synthèse bibliographique | |
| Chapitre 1 : La matière organique du sol | |
| Généralités | 4 |
| Matière organique fraîche..... | 4 |
| 1- Caractérisation et composition de la matière organique..... | 5 |
| 2. Typologie des matières organique..... | 7 |
| 2-1 -Les matières organiques vivantes (MOV)..... | 7 |
| 2-2 -Les débris d'origine végétale | 7 |
| 2-3 -Les composés organiques stabilisés (MO stable)..... | 7 |
| 3. Source de la matière organique du sol..... | 7 |
| 4. le Rôle de la matière organique..... | 8 |
| 5. La Dynamique de la matière organique | 8 |
| 6. Les différents types de matières organiques | 11 |
| 7. Évolution de la matière organique (M.O) | 11 |
| 8. Processus de la transformation de la matière organique | 10 |
| a. La minéralisation primaire (M1) | 13 |
| b. Humification (H) | 13 |

| | |
|--|-----------|
| c. La minéralisation secondaire (M2)..... | 13 |
| 9. Actions de la matière organique sur les propriétés du sol | 14 |
| a – Actions sur les propriétés physiques du sol..... | 15 |
| b – Action sur les propriétés chimiques du sol..... | 15 |
| c-Action sur les propriétés biologique du sol | 16 |
| 10 - Effets du milieu sur l'évolution des fractions humiques | 18 |
| Partie2 : Résultats et Discussion | 19 |
| Conclusion générale | 20 |
| Résumé | 21 |
| Références bibliographique | |

Liste des figures

| | |
|---|----|
| Figure 1: Principaux groupes de composés de la MOS..... | 6 |
| Figure 02: Le rôle de la matière organique dans le sol | 9 |
| Figure 03 : Humification de la matière organique | 10 |
| Figure 04 : Schéma des processus d'évolution de la matière organique fraîche des sols | 12 |
| Figure 05: La minéralisation de la matière organique..... | 14 |

Liste des abréviations

MO : Matière organique

COS : matière organique sèche

MOV : matière organique vivantes

H : humification

(A):Argile

(L):Limon

(S):Sable

Introduction

Les sols méditerranéens présentent une grande diversité en raison de la grande variabilité des facteurs naturels (climat, végétation, physiographie, géologie et lithologie) qui conditionnent leur formation et leur répartition.

Actuellement le couvert forestier global en Algérie est de 4,1 millions d'hectares soit un taux de boisement de 16,4 % pour le Nord de l'Algérie et de 1,7 % seulement si les régions sahariennes sont également prises en considération. Néanmoins, seuls 1,3 millions d'hectares représentent la vraie forêt naturelle. A l'instar des pays du pourtour méditerranéen l'Algérie assiste à une dégradation intense de son patrimoine forestier (**Ferka, 2006**).

Cette superficie globale constitue de sol pauvre en matière organique, sol rocailleux, sol dégradé par l'érosion hydrique et éolienne, en plus des ravages causés par les incendies répétés durant la période estivale.

Les sols forestiers constituent un jeu vital dans la conservation des forêts. Dans ce contexte, il est important de pouvoir suivre la qualité des sols sur le court et le moyen terme (**INRA, 2006**).

Toutefois, il n'existe pas de réglementation de mise en œuvre qu'il n'existe pas d'indicateur unique et universel de la qualité d'un sol forestier (**Fox, 2000**).

Les sols forestiers sont une ressource fragile peu renouvelable, dont il convient avant tout de protéger la qualité, car leur restauration est difficile, incertaine, partielle, non durable et coûteuse. Leur gestion durable doit prendre en compte leurs multiples fonctions: Capacité à produire, réservoir de biodiversité, système épurateur (**Ranger, 2006**).

Dans ce mémoire on a choisi trois stations dans le Parc Nationale de Chréa à Blida, le parc national de Belezma à Batna ainsi qu'une autre dans les sols forêt d'Ouled Bechih, Souk-Ahras pour chaque station on a étudié les caractères physiques et chimiques du sol.

On a voulu connaitre à travers cette étude les indicateurs de la qualité des sols Dans cette optique, l'objectif de notre étude est d'améliorer les connaissances relatives aux caractéristiques physiques et chimiques de quelques sols dans les régions

Chapitre 01

La matière organique du sol

Généralités

La matière organique du sol englobe les résidus végétaux et animaux aux divers stades de décomposition, les cellules et les tissus des organismes du sol, ainsi que les substances produites par les microbes du sol. Une fois bien décomposée, la matière organique forme l'humus.

La matière organique du sol est composée de chaînes et de noyaux carbonés aux quels se fixent d'autres atomes (**Pinton et al, 1997**).

Les sols organiques des tourbières et des marécages renferment les plus forts taux de matière organique, mais leur superficie est très limitée par rapport aux sols minéraux.

Les principaux facteurs jouant sur l'évolution de la matière organique concernent la végétation (apport de résidus, composition de la plante), puis les facteurs climatiques (température/conditions d'humidité) et les propriétés des sols (texture, teneur en argile, minéralogie, acidité).

Les autres facteurs, relatifs à la fertilisation du sol (N, P, S), ou l'irrigation, ont un effet sur la production de la plante et donc sur la teneur en matière organique (**Kareb Hassani ,2016**)

Matière organique fraîche

C'est l'ensemble de débris végétaux qui arrivent au sol. Elle est constituée par des éléments peu décomposés que l'on peut identifier facilement (**Morel, 1996 et Prevost, 1990**).

D'après (**Toutain, 1984**) les résidus animaux (déjections et cadavres) constituent une autre forme de matière organique fraîche, car ils contiennent des substances chimiques (sucres, amidons, protéines) facilement biodégradables par les micro-organismes et d'autres (lignines, polyphénols) difficilement décomposables.

1- Caractérisation et composition de la matière organique

Selon (**Gregorich *et al.* 2003**), le climat, la végétation, la roche mère, la topographie, l'utilisation des terres et les pratiques agricoles sont tous des facteurs qui influent sur la composition des matières organiques du sol. Il en résulte que le carbone constitue près de 50 % des matières organiques végétales sèches et non décomposées, les quelles MOS contiennent également 40 % d'oxygène, 5 % d'hydrogène, 4 % d'azote et 1 % de soufre. Elles contiennent aussi des éléments secondaires tels que P, K, Ca ou Mg.

(**Stevenson , 1994**) indique que les quantités de MOS et de COS sont corrélées, par convention, en admettant que la MOS est égal à 1,727 fois la teneur en carbone organique.

Cette matière organique se répartie en quatre groupes, à savoir (**Beauchamp, 2003**) :

1. les matières organiques vivantes, végétales et animales, qui englobent la totalité de la biomasse en activité ;
2. les débris d'origine végétale (résidus de végétaux ou exsudats) et animale (déjections, cadavres) regroupés sous le nom de «matières organiques fraîches» ;
3. des composés organiques intermédiaires, appelés matières organiques transitoires, provenant de l'évolution des matières organiques fraîches ;
4. des composés organiques stabilisés, les matières humiques, provenant de l'évolution des matières précédentes : les matières organiques stables.



Figure 1: Principaux groupes de composés de la MOS (Schwenke, 2004).

2. Typologie des matières organiques

Elles se répartissent en trois groupes :

2-1 -Les matières organiques vivantes (MOV) animale, végétale, fongique et microbienne, englobent la totalité de la biomasse en activité (racines, vers de terres, microflore du sol...).

2-2 -Les débris d'origine végétale (résidus végétaux, exsudats), animale (déjections, cadavres), fongique et microbienne (cadavres, exsudats) appelés «Matières Organiques fraîches».

2-3 -Les composés organiques stabilisés (MO stable) les matières humiques ou humus, provenant de l'évolution des matières précédentes. La partie humus représente 70 à 90 % du total.

(Beauchamp j, 2003).

3. Source de la matière organique du sol

Les débris végétaux sont la source essentielle de la matière organique présente dans le sol à l'état Inerte. Suite à l'activité microbienne, les débris végétaux sont décomposés plus ou moins rapidement.

(Loision et Niogret In Belloula, 2011), établissent une liste des principales sources de la matière organique dans les sols forestiers :

- Débris végétaux.
- Bio faune du sol.
- Microflore du sol.
- Exsudats racinaires.
- Pluiolessivats.

(Mangenot et Toutain 1980 in Belloula, 2011) ont dénoté qu'en dehors des apports

Racinaires des végétaux forestiers, l'essentiel de la matière organique qui arrive au sol provient des Parties aériennes des arbres, des arbustes, et de la strate herbacée. Ces apports sont de deux types :

- Les plu violes suivants qui correspondent à des apports de matières solubles ou de résidus variés de Très petite taille (lessivage de la pyrosphère par les eaux de pluies).
- Retombées biologiques solides : débris végétaux de différentes natures.

4. le Rôle de la matière organique

La matière organique joue un rôle important dans le fonctionnement de l'écosystème Forestier, car elle participe à la cohésion physique, ainsi qu'à l'équilibre biologique et Nutritionnel des plantes (**Morel, 1996**).

D'après (**Duchaufour, 1984**), la matière organique joue un rôle triple dans le sol :

- Stimulation de l'activité microbienne du sol et en grande partie le pH et le cycle des éléments.
- L'altération des substances minérales.
- Les mouvements des éléments minéraux au sens du profil (perte par drainage).

Denis Baise et (Djabil ,1995) ont attribués à cette matière organique plusieurs rôles, parmi

Lesquels :

- La formation des agrégats aboutissants à la création de complexe, organo-minéraux.
- Elle est considérée comme un réservoir d'éléments minéraux plus particulièrement l'azote.
- L'élaboration d'une meilleure structure des sols, de la porosité, et de ce fait une bonne aération.
- La cohésion (ciment) entre les constituants de sol (sable- limon- argile).

Les teneurs optimales en matière organique pour la production végétale varient selon le type de sol.

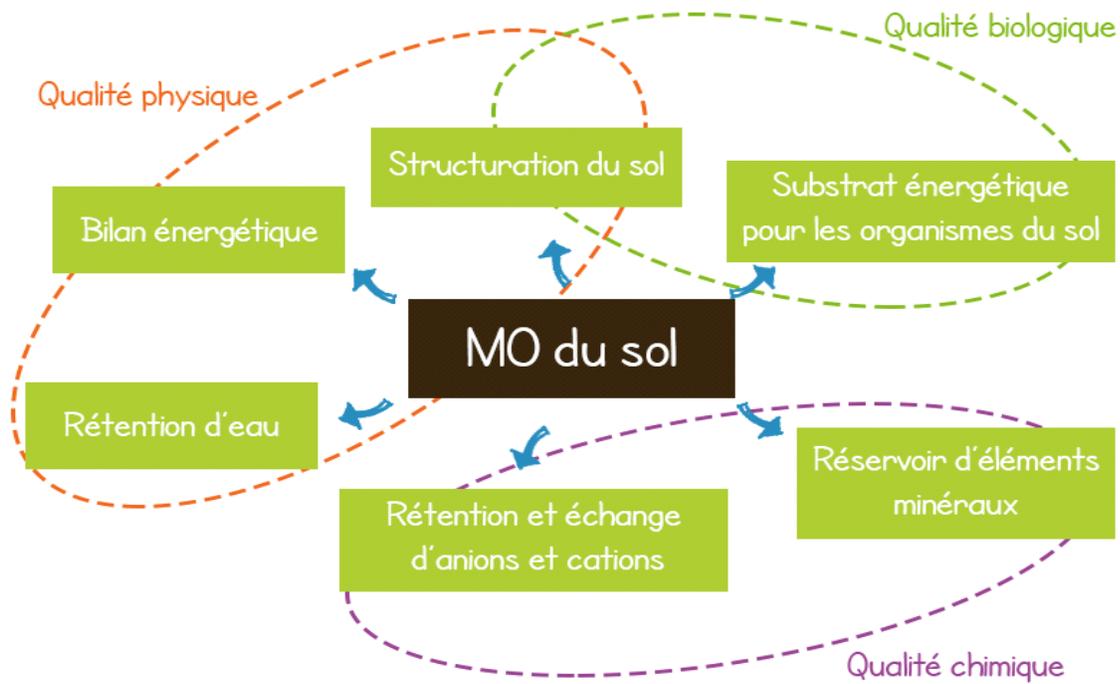


Figure 02: Le rôle de la matière organique dans le sol (Duchaufour,1984)

5. La Dynamique de la matière organique

La végétation fournit des débris végétaux qui sont la source principale de la matière organique. Ces derniers subissent des transformations en humus et en composés minéraux sous l'influence de la microfaune et la microflore. Cette transformation d'origine biologique prend le nom d'Humification. **(Benhizia, 2010)**

La vitesse de l'humification dépend de l'activité biologique conditionnée par la température, En effet :

- En milieu biologiquement peu actif, la décomposition des litières est lente (nécessite jusqu'à 20 ans pour qu'elle soit complète). Dans ces conditions, l'horizon organique A₀ brun noir, fibreux et acide est bien distinct. Le type d'humus qui résulte est de type "MOR".
- En milieu plus actif, l'horizon A₀ est moins épais. L'humus qui évolue est de type "MODER".
- En milieu très actif, la décomposition est très rapide. L'horizon A₀ disparaît et l'humus est incorporé dans la fraction minérale en complexe organo-minéral il est de type "MULL" **(Duchaufour, 1983 et Morel, 1996).**

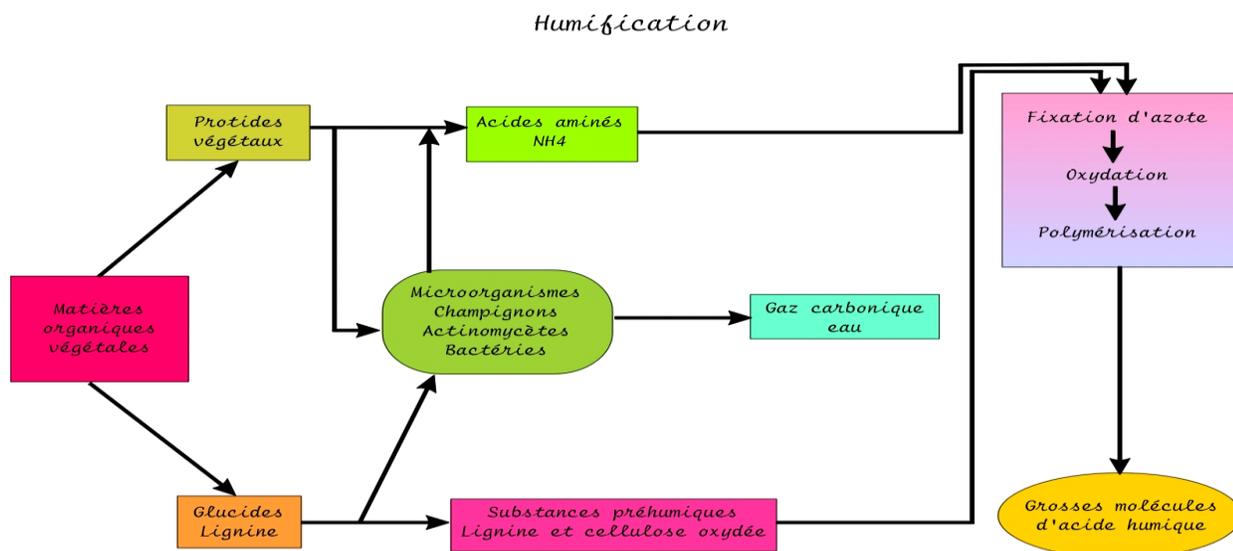


Figure 03 : Humification de la matière organique (Duchaufour, 1983et Morel, 1996).

6. Les différents types de matières organiques

La matière organique du sol est constituée de deux groupes de substances :

1. **les substances humiques** : qui sont l'acide fulvique, l'acide humique et l'humine (Morrill et al, 1982. Gary et al, 1994). Ces substances nouvelles reconstruites à partir de certaines M .O transitoires et certaines matières minérales (Soltner ,2003).

B - Les composés biochimiques : tels que les acides organiques, sucres, lipides et polysaccharides (Morrill et all, 1982 .Gary et al ,1994).

7. Évolution de la matière organique (M.O)

La décomposition de la matière organique est définie comme étant le processus de séparation de matériaux organique dans le sol de leurs constituants de base (Abiven, 2004).

D'après (Duchaufour ,1995), Evolution de la matière organique fraîche (M.O.F) engendre l'humus un peu de la même façon que les minéraux primaires qui donnent naissance à l'argile.

Les molécules complexes de la matière organique fraîche subissent une décomposition microbienne qui libère de composés simples le plus souvent solubles.

Une partie subit le processus de minéralisation, c'est-à-dire la transformation en composés minéraux solubles ou gazeux "c'est la minéralisation primaire". Certains de ces composés peuvent d'ailleurs se réorganiser au cours de l'humification.

Une partie échappe à la minéralisation et sert de matériau à l'édification de molécules nouvelles, de plus en plus complexe, dont l'ensemble constitue l'humus : c'est "L'humification ".

Ces composés humiques contactent des liens plus ou moins étroits avec les composés minéraux (argiles et oxydes) puis ils se minéralisent à leur tour, mais plus lentement que la matière organique fraîche (minéralisation secondaire).

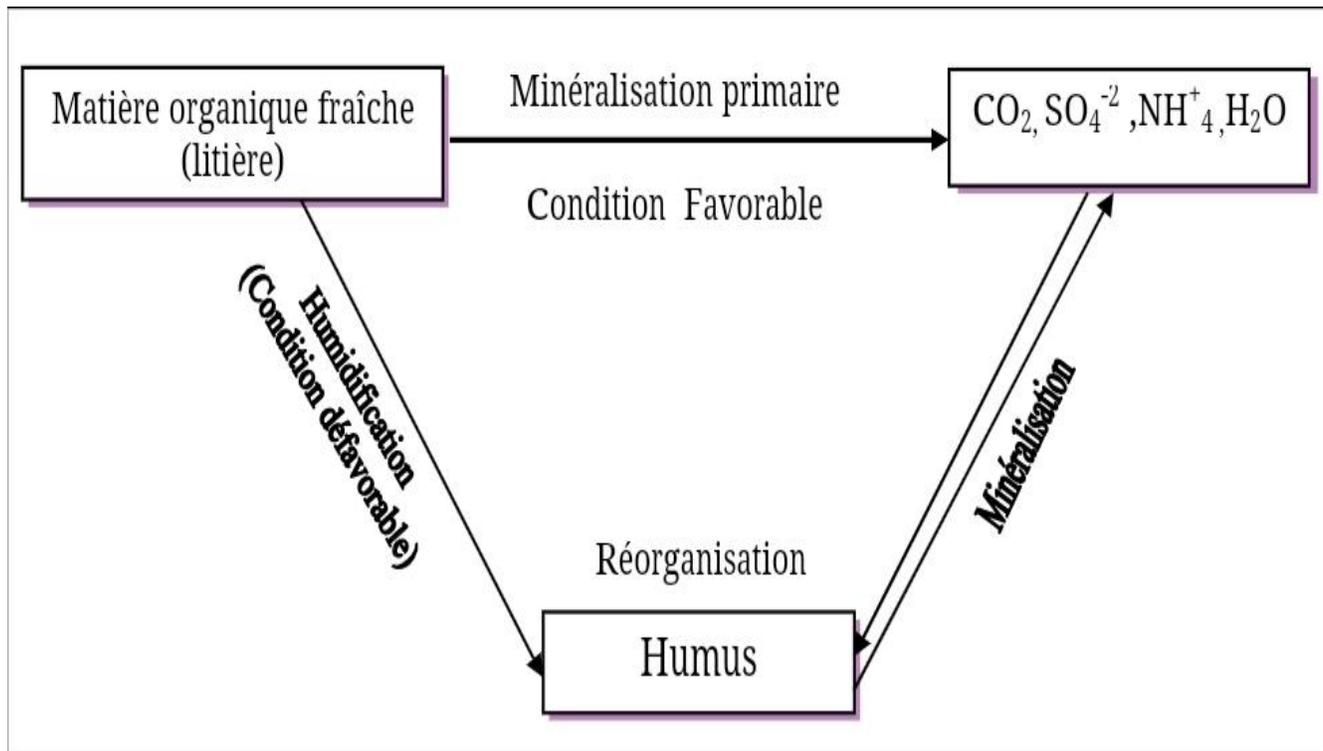


Figure 04 : Schéma des processus d'évolution de la matière organique fraîche des sols (Duchaufour, 2001).

8. Processus de la transformation de la matière organique

a. La minéralisation primaire (M1)

C'est la dégradation de la M.O.F, en particulier les composants peu résistants comme les glucides, les protéines et les acides aminés, ainsi que les lipides et les nucléique.

Si elle est totale, les produits de la transformation sont des cations, des anions et des molécules simples.

b. Humification (H)

Sous le terme général d'humification se cachent trois voies de synthèse de matière organique stabilisée, formant l'humus :

2. L'humification par héritage (H1), qui donne l'humine résiduelle ou héritée.
3. L'humification par polycondensation (H2), qui fournit l'humine d'in –solubilisation.
4. L'humification par néo synthèse bactérienne (H3) , qui fournit l'humine microbienne .
5. L'ensemble de ces trois humines (résiduelle, d'in solubilisations et de néo synthèse Bactérienne) forme la partie la plus insoluble et plus stable de l'humus l'humine.

c. La minéralisation secondaire (M2)

C'est la plus lente '1 à3% de ma matière humiliée par an mais aboutissant au même résultat que la minéralisation primaire et concernent les molécules organiques préalablement synthétisées par l'humification. Ces molécules sont stables et résistent mieux à la dégradation (**Gobat et al, 1998**).

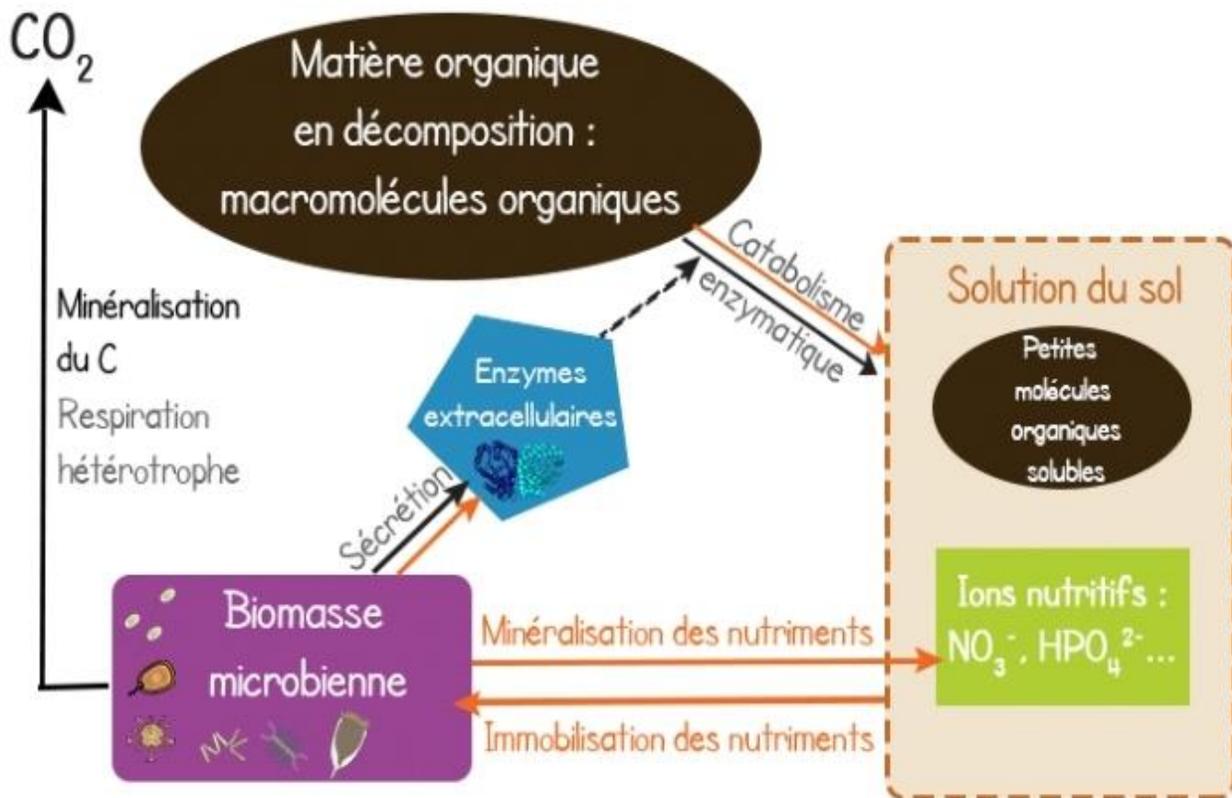


Figure 05: La minéralisation de la matière organique (C. Marsden, 2006)

9. Actions de la matière organique sur les propriétés du sol

Les M.O ont de multiples propriétés qui leur confèrent des fonctions primordiales dans les agro-écosystèmes et les écosystèmes forestiers et en font un composant de la fertilité. La fonction des M.O participant de façon générale à l'aptitude des sols à production végétale par l'amélioration des ces propriétés physiques, chimiques et biologiques.

a – Actions sur les propriétés physiques du sol

Les M.O assurent la cohésion des autres constituants du sol entre eux et contribuent à la structuration du sol et à la stabilité de la structure. Ceci est du au grand nombre de liaisons électrostatique et surtout de liaisons faible que les M.O peuvent assurer (**Balesdesnt, 1996**).

Dans les terres manquant de colloïdes minéraux et ou l'absence de phénomènes de gonflement (Limons ou sables) l'élévation du taux d'humus coïncide avec une certaine tendance à l'agrégation (**Duthil, 1973**).

La teinte foncée des terres riche en M.O favorise l'absorption de l'énergie solaire. Ceci se traduit par un réchauffement plus rapide des sols nus (**Duthil, 1973**). Cette matière retient d'autant mieux l'eau qu'elle est humifiée, elle régularise le bilan de l'eau dans le sol.

Selon (**Monnir et Gras ,1965**) et (**Hillel ,1974**) son affinité pour l'eau se manifeste par

1. Une force de succion élevée.
2. Des phénomènes de contraction et d'expansions des sols est en fonction de la nature du sol et surtout de la teneur en M. O et son degré d'humification.

b – Action sur les propriétés chimiques du sol

Les M. O contribuent classiquement à la fertilité chimique des sols. Elle sont une réserve d'éléments nutritifs, principalement pour l'azote ,le phosphore et ile soufre (**Balesdent ,1996**).

Elles sont dans leur ensemble par leur minéralisation, une source d'aliments de certains éléments nutritifs et la facilité de leur utilisation suite à libération par oxydation de l'humus et de gaz carbonique (**Grissa et Ben Kheder, 2000**).

Selon(**Duthil1973**), cette décomposition progressive est doublement intéressante :

D'une part, elle s'étale sur le quasi – totalité de la période de végétation, ce qui correspond bien à une alimentation régulière et continue et évite des pertes par lessivage ou par in solubilisation.

D'autre part ,elle apparait (complète) que la destruction microbienne des débris végétaux enfuis libères aussi bien N,P,K, Ca que d'autre élément moins connus ou moins évidents Mg ,Zn ,B, Cu, Fe ,Al ,Si.....Et .

Les colloïdes humique augmentent la capacité d'échange du sol dont un gramme fixe environ 5 fois plus de certains milieux comme les sols sableux, ma principale réserve des bases disponible (K+ et Ca++) (**Balesdent ,1996**) .

c-Action sur les propriétés biologique du sol

Les apports organiques facilement fermentescibles permettent d'améliorer l'activité biologique (**Parr, 1973**).

Les M.O représentent un véritable substrat énergétique pour le micro – organismes pour synthétiser leurs propres protéines ainsi que pour former des métabolites (**Ribiero et al ,1976**)

Les métièrs organiques sont l'aliment des vers de terre et des arthropodes (insectes, acariens ...) (**Soltner ,2003**).

Les matières organiques, en améliorant la structure et l'aération du sol, favorisent le développement des bactéries aérobies, indispensables à la minéralisation en aux échanges dans la rhizosphère (**Soltner ,2003**)

Chapitre 1: —————La matière organique du sol

Par son rôle capital dans la fourniture des éléments majeurs et oligo-élément. Les M .O favorisant la croissance et la résistance des plantes aux parasitismes (**Soltaner ,2003**).

Au contact du substrat minéral, elles ont une grande valeur comme amendement humique, comme (ensemencement microbien) et comme générateur d'enzymes, à ces points de vue , elle sont irremplaçables (**lasnier et lachaise ,1973**)

10 - Effets du milieu sur l'évolution des fractions humiques

L'humification comporte, après la phase biologique rapide, une phase d'évolution physico-chimique lente qui a pour conséquence, dans certains cas, l'augmentation de la polymérisation des molécules humiques, et la multiplication des liaisons avec les composés minéraux, notamment les argiles ; c'est la phase de maturation de l'humus qui aboutit à un équilibre stable très variable suivant les conditions du milieu entre l'humus formé et l'humus détruit. Les types d'humus formé dans une station sont sous la dépendance des facteurs climatiques, physiques et chimiques du milieu et des facteurs biologiques liés à la station. Un même matériel végétal peut subir selon les conditions du milieu et les activités des divers organismes présents, des évolutions tout à fait différentes, aboutissant par exemple, en milieu tempéré, soit à une pédogenèse de type sol brun, soit à une pédogenèse de type podzol. **(Berthelin et al, 1994 in Ndira, 2006).**

Il me paraît indispensable de préciser d'entrée de jeu que le manque de travaux récents en ma possession et montrant les variations de composition chimique des composés humiques, induites par les principaux des paramètres du milieu, me conduit à utiliser une bibliographie légèrement vieillotte. Les travaux de **(Jacquin ,1963)** sur la contribution des processus de formation et d'évolution de divers composés humiques d'une part et ceux de **(Jacquin et Bruckert,1965)** sur l'identification et l'évolution des acides hydrosolubles de deux litières d'autre part, nous apparaissent tous légèrement anciens. Je prendrai simplement pour appui, les travaux de synthèse de **(Duchaufour ,1970)** sur l'humification et écologie, bien que les problématiques étudiées ne soient pas toujours en relation avec l'orientation suivie, à savoir les influences du milieu sur l'évolution des composés humiques. **(Ndira, 2006).**

A la lumière des diverses expériences sur l'étude de l'évolution de la MO des sols, Duchaufour (1970) précise les modalités de leurs transformations par voie biologique ou physico-chimique, en fonction des facteurs écologiques. Pour cet auteur, les facteurs écologiques jouent évidemment un rôle essentiel dans l'évolution des différentes fractions de l'humus. En dehors de l'«activité biologique globale» des horizons humifères, qui, en climat tempéré surtout, exerce une action particulièrement importante, il oppose l'action du climat, à celle du milieu minéral auquel l'humus est incorporé :

a- Activité biologique globale :

Elle est elle-même la résultante de l'action de plusieurs facteurs dont les trois principaux sont, rappelons-le : la composition des litières (améliorante ou acidifiante), le pH du milieu, et enfin l'aération.

On oppose couramment les types d'humus forestiers, biologiquement actifs (mull) à ceux qui manifestent une faible activité biologique (Moder ou mor). Les processus d'humification sont bien différents dans les deux types de milieux :

b- Une première différence, réside dans la teneur en « humine » résultant de l'oxydation directe de la lignine, beaucoup plus élevée dans les mull que dans les Moder ou les mor. La lignine qui subsiste longtemps, presque sans modification biochimique dans les mor, ne doit pas, selon

(Duchaufour, 1970), être considérée comme une SH.

c- Une seconde différence tient à la rapidité beaucoup plus grande des processus d'humification (et aussi, corrélativement, des humifications) dans les mull que dans les Moder ou dans les mor : dans les horizons A1 du mull, l'intégration des anions ou des polymères solubles dans les molécules d'acides humiques préexistantes, intervient de façon accélérée par « décarboxylation » biologique

(Bruckert, 1970). Les noyaux cycliques en particulier, débarrassés de leurs carboxyles, sont absorbés au sein des molécules humiques. Dès la base de l'horizon A1 des sols à mull, il ne reste plus trace de composés organiques solubles susceptibles de migrer en profondeur ; il n'en est évidemment pas de même dans les sols podzoliques à moder ou mor, dans lesquels les composés solubles des litières (acides organiques et polymères) migrent en complexant le fer et l'aluminium, jusqu'au niveau de l'horizon B où l'ensemble s'insolubilise

Résultat et discussions :**A : Smaïhi Amal-Hassina**

L'effet station forestière se traduit par une amélioration de la croissance des plantules de pin. Ainsi, une station mixte semble favoriser une meilleure assimilation des éléments N, P par les plantules en raison de la richesse de ces litières en extraits hydrosolubles qui représentent pour la microflore tellurique des substrats de choix. Cela pourrait conduire à une amélioration des propriétés physique, chimique et biologiques des sols et une meilleure dynamique des plantules. Aussi, la meilleure assimilation des éléments nutritifs par les jeunes plants de la pineraie chênaie, s'expliquerait par l'effet de cette dernière qui représente un apport en carbone, en azote et en nutriments que vont se partager les jeunes plantules et les organismes édaphiques. Aussi, les conditions expérimentales adoptées ont induit une augmentation de l'activité des micro-organismes et une stimulation du processus de minéralisation en conséquence.

B /Madame Iman Bourdja et Malika Zeddini

Dans ce travail, Ils ont essayé tenté de connaître les propriétés physico - chimiques des sols forestiers d'une zone de le Nord Algérien dans le Parc National de Chréa . Les résultats montrent que les sols forestiers de la région de Chréa sont caractérisés par une texture limono argileux sableux pour la station des quatre bancs et la station des châtaigniers. Le pH des sols étudiés est légèrement acide avec une conductivité électrique qui montre des sols non salé, et un taux de calcaire très faible. Ils ont vu que les sols de cette région contiennent des valeurs non négligeable de matière organique. D'une manière générale la station de cèdre et la station des châtaigniers présentent une similarité des constitutions physico - chimique des sols.

C/ Samai Ibtissem

Le but de ce travail porte sur la mise en évidence des relations susceptibles d'exister entre les qualités édaphiques et la végétation dans une région exposée à une forte influence climatique, qui est la forêt d'Ouled Bechih, Souk-Ahras. Dans le but de connaître les propriétés des sols de la forêt d'Ouled Bechih, nous avons établis un plan de prospection et d'échantillonnage sur la base d'un fond topographique avec superposition des différents groupements végétaux. Cette étude consiste en un plan d'échantillonnage stratifié de végétation, et à inventorier les différentes strates de végétation, et de décrire le sol sur lequel cette formation végétale se développe, car le sol constitue le milieu vivant et la base de l'écologie et du fonctionnement des écosystèmes. Les résultats obtenus montrent que nous sommes en présence des sols acides, dont le complexe adsorbant est désaturé acide, avec un taux de matière organique qui varie avec l'apport de la litière, et une porosité importante dans tous les sols de la forêt. Il ressort qu'il existe une corrélation étroite entre la végétation et le sol, tant que ce dernier constitue le milieu vivant et le support de la végétation. Cette dernière joue un rôle déterminant dans la différenciation morphologique, l'individualisation des sols, et l'orientation des processus pédogénétiques en surface, alors que la roche mère contrôle ces processus en profondeur. La relation entre le sol et la végétation dans cette forêt est contrôlée par l'apport en matière organique d'une part, qui présente une dynamique et une évolution importantes. Et par les conditions climatiques et la nature et le type de formation végétale d'autre part, et ces derniers ont un rôle capital et important dans la vitesse de minéralisation de la matière organique.

Conclusion

Conclusions générale

Dans le but d'étudier l'effet de La typologie des essences forestière sur l'évolution de la matière organique dans les sols forestiers ; nous avons établi étude comparative à partir de trois travaux réalisées dans le même contexte, il s'agit de celles réalisées au niveau du parc National de Belezma, et du parc National de Chérea, ainsi qu'une autre dans les sols forêt d'OuledBechih, Souk-Ahras

A travers la méthodologie des différentes études choisies ; il ressort que , l'effet des essences forestières sur la distribution , et la dynamique de la matière organique, peut être réalisé par différentes méthodes , à savoir le dosage du carbone et de l'azote organique permettant la détermination du taux de minéralisation de la matière organique (C/N) ,des sols sous différentes plantations forestières, ou bien par une caractérisation et comparaison des résultats des analyses pédologiques, comme l'extraction et le fractionnement des matières humiques du sol ,demeure une méthode d'étude de la matière organique des sols forestiers.

Les résultats obtenus à partir des trois études, faites aux niveaux des différents sols forestiers révèlent l'existence d'une étroite relation entre le sol et la végétation, tant que ce dernier constitue le milieu vivant et le support de la végétation. Cette dernière joue un rôle déterminant dans la différenciation morphologique, l'individualisation des sols et ils sont contrôlés par l'apport en matière organique d'une part.

D'autre part les sols situés sous couverture forestière sont dotés d'un pouvoir de minéralisation relativement élevé. Elle est en partie responsable des fortes teneurs matières organiques.

Le fractionnement de la matière organique a révélé une prédominance de la fraction légère (débris organiques non décomposés) par rapport à la fraction humifiée. Ce qui traduit la dégradation lente de la matière organique produite dans un couvert végétal dense et diversifié.

Conclusion

La matière organique est indispensable au maintien et à la dynamique des sols forestiers, mais plus le cycle est long plus le carbone est mobilisé ou retenu dans le sol. Il est donc nécessaire de déterminer la nature des composés organiques dans les sols afin de pouvoir maîtriser l'un des facteurs de réchauffement climatique.

Résumé

L'objectif du présent travail consiste à l'étude de l'effet des essences forestières sur la distribution de la matière organique dans les sols forestiers.

Nous avons choisi des études réalisés au niveau de trois régions, le Parc Nationale de Chréa à Blida, le parc national de Belezma à Batna ainsi qu'une autre dans les sols forêt d'Ouled Bechih, Souk-Ahras.

A partir de la comparaison des résultats des différentes études, Il ressort qu'il existe une corrélation étroite entre la végétation et le sol, tant que ce dernier constitue le milieu vivant et le support de la végétation, ainsi que la matière organique est indispensable au maintien et à la dynamique des sols forestiers.

Mots clés : Sol Forestiers, , Matière organique, Essences forestières, le Parc Nationale de Chréa, parc national de Belezma, forêt d'Ouled Bechih, Souk-Ahras

Résumé

The objective of this work is to study the effect of forest species on the distribution of organic matter in forest soils.

We chose studies carried out in three regions, the Chréa National Park in Blida, the Belezma National Park in Batna as well as another in the forest soils of Ouled Bechih, Souk-Ahras.

From the comparison of the results of the various studies, it emerges that there is a close correlation between vegetation and soil, as long as the latter constitutes the living environment and the support for vegetation, as well as organic matter is essential for the soil. Maintenance and dynamics of forest soils.

Keywords: Forest soil,, Organic matter, Forest species, Chréa National Park, Belezma national park, Ouled Bechih forest, Souk-Ahra

الهدف من هذا العمل هو دراسة تأثير أنواع الغابات على توزيع المواد العضوية في تربة الغابات.

اخترنا دراسات أجريت في ثلاث مناطق ، منتزه الشريعة الوطني في البليدة ، ومنتزه بيليزما الوطني في باتنة ، بالإضافة إلى دراسات أخرى في تربة غابات أولاد بشيخ ، سوق أهراس.

من مقارنة نتائج الدراسات المختلفة يتبين أن هناك علاقة وثيقة بين الغطاء النباتي والتربة ، طالما أن الأخيرة تشكل البيئة المعيشية ودعم الغطاء النباتي ، وكذلك المادة العضوية ضرورية للتربة. صيانة وديناميات تربة الغابات.

الكلمات المفتاحية: تربة الغابات ، مادة عضوية ، أنواع الغابات ، منتزه الشريعة الوطني ، منتزه بليزما الوطني ، غابة أولاد بشيخ ، سوق أهراس

Références bibliographiques

Abiven S., 2004. Relation entre caractéristiques des métiers organiques apportées, dynamique de leur décomposition et l'évolution de la stabilité structurale du sol. L'agro compagne. Rennes. INRA. P11

Anne P 1945 : Dosage du carbone organique du sol, Ann .agron .Sér .A,p31

Balesdent J., 1996. UN point sur l'évolution des réserves organiques des sols en France. Etude et gestion des sols. INRA. (Afes). Vol 3 N°4. Paris. p 15/16

Beauchamp J, 2003 La pollution littorale. DESS Qualité et Gestion de l'eau. Université de Picardie Jules Verne (France), p5/7

BELLOULA ., 2011.Étude expérimentale de l'influence de la typologie des Cedraies sur la distribution des formes d Azote dans certains sols du massif forestier du CHELIA (DE KHENCHLA).Mem. Mag en sciences agro. Université de Batna. p 7/8

Ben Amara O., 2007 : contribution à la caractérisation physico-chimique et microbiologique de la litière du chêne liège de la région d'El-Kala. Mémoire d'ingénieur d'état en écologie et environnement. Université d'Annaba, p31

Benslama-Zanache, 1998. Contribution à l'étude de la diversité des microorganismes (champignons Saprophytes) des sols du complexe humide d'El-Kala (Nordalgérien). Cas des stations d'El-koubssi, Righia et du Lac Noir. Thèse de Magistère. Université d'Annaba.p31

Berthelin J : Rôle des organismes dans l'altération et l'humification, in pédologie, tome constituants et propriétés du sol. Edited by M, Bonneau and B, Souchier, Masson Editeur, Paris pp 143 -237

Brouineau et Gounyin Bonneau et Souchier, 1979). Pédologie – constituants et propriétés du sol. Edit Masson. Paris .p 24

Bruckert S., 1970 : Influence des composés organiques solubles sur la pédogenèse en milieu acide. Thèse de Doctorat. Etat, Université. Nancy I, p18/20

Calvet, 2003 Le sol, Propriétés et Fonctions, T1 : Constitution et Structure, phénomènes aux interfaces, Ed. France Agricole, p32

Damay N et Julien JL., 1995 : Les indicateurs du statut acido basique des sols.
« Station agronomique de l'Asine » p 32

Duchaufour, Ph., 1970 : Humification et écologie. Cahiers Orstom, Série.
Pédologie, vol,p 18/19

Duchaufour Ph, 1983 : Pédogenèse et classification 2eme édition. Mass. Ed,
10/Fig 3

Duchaufour Ph., 1984 : Abrégé de pédologie. E D. Masson ; Paris p8/fig 2

Duchaufour, 1991.pédologie, sol, végétation, environnement. Ed .Masson, paris (France). 289p.ISBN :2-225-82421-5, p29

Duchaufour Ph., 1995. Abréges pédologie: sol, végétation, environnement. 4^{ème}Ed.
Masson. Paris. p11

Duchaufour Ph., 2001 : Introduction à la science du sol, végétation,
environnement, 6^{ème} édition l'abrégé de pédologie Ed. Masson. P 11/Fig 4

Duthil.J. (1973). Eléments d'écologie et d'agronomie, T III., Edition JB Baillière,
Parais. P15/16

Ferka Zazou. (2006)-Impact de l'occupation patio-temporelle des Espaces sur la
conservation de l'écosystème Forestier. Cas de la commune de Tessala, wilaya de
Sidi bel Abbes, Algérie.Mém.Magi.En Gestion et Conservation des Ecosystèmes.
Univ.Tlemcen.112P., 36Tab.p1

Fox. (2000) : Dofungihavearoleassoilstabilizersandremediatorsafterforestfire?
Forest Ecologyand Management, p1

Gary M, 1994 : soil and environmental quality .CRC ,Press ,p11

Gobet J .M, Aragon M 1998 : les sol vivant, basses de pédologie des sols .Ed .
Presses polytechnique et universitaire, Ramandes, p13

Grissa H. et Ben Khedher M., 2000. Culture Maraîchère. Principes de base en
agriculture biologique. Centre Technique de l'agriculture biologique. P16

Gregorich EG. al, 2003 : Modification de la matière organique du sol, in

http://res2.agr.ca/publications/hs/chap05_f.htmVIII, no 4.

Hillel, D., 1974 : L'eau et le sol: principes et processus physiques, Louvain, p15

I.N.R.A.(2006)Maintiendelaqualitédessolsdesécosystèmesforestiers:Utilisationd'in
dicateurs de gestion durable dans le massif forestier des Landes de Gascogne. p1

Jacquin F., 1963 : Contribution à l'étude des processus de formation et d'évolution
de divers composés humiques. Thèse Etat Fac. Sci. Nancy, 140 p.

Jacquin F., Bruckert S., 1965 : Identification et Evolution des acides
hydrosolubles de deux litières forestière. C.R. Acad. Sc., 260, 4556-4559.p 18

Kareb,Hassani, 2016 Fractionnement et dosage du carbone organique du sol sous
différents types de végétation : Cas de la plaine des Ouadhias (Nord de l'Algérie),p4

Lasnier-Lachaise L., 1973. Agronomie nouvelle. Flammarion. Paris. p7

Marsden, C. (2006,11 17), le Maire, G., Stape, J.-L., Seen, D.L., Roupsard, O.,
Cabral, O.,Epron, D., Lima, A.M.N., & Nouvellon, Y. (2010). Mise en relation des séries
chronologiques de l'indice de végétation MODIS avec la structure, la lumière l'absorption et la
production de tiges des plantations d'Eucalyptus à croissance rapide. Écologie forestière et
Gestion, 259, 1741-1753, p14 Fig 5

Monniers, Gras 1965. Action des matières organiques sur la stabilité structurale des sols. Ann. Agron. 16 (4 et 5). p 15

Morel R., 1996- Les sols cultivés. Lavoisier, deuxième édition. p10/Fig 3

Morel, 1968 Evolution de l'azote et du carbone organiques du sol au cours d'une expérience de longue durée, Ann. Agron. n ° (19) 2, p9

Morril L.G 1982 : Organic compounds in soils :sorption ,degradation and persistence,science publisher ,p11

Ndira V., 2006: Substances humiques du sol et du compost, analyse élémentaire et Groupement atomiques actifs: vers une approche thermodynamique. Thèse de doctorat, École doctorale: Transferts, Dynamiques des fluides, Énergétiques et Procédés, Spécialité: Sciences des Agro-ressources, p11

Parr J.F., 1973. Nature and significance of inorganic transformation in tile drained soil. Soil and fertilizers. N°32. Pp 411-415.p16

Pinton, R., Cesco S., Santi S. Et Varanini Z. 1997. "Soil humic substances stimulate proton release by intact at seedlings roots." Journal of Plant Nutrition 20 (7 -8): 857-869.38. PUG, p 4

Prevost P, 1990 : Les bases de l'agriculture moderne .Edit :Lavoisier,Paris, p 4

Ranger .J 2006 : Effet des substitutions d'essence sur le fonctionnement agro – minéral de l'écosystème forestier, sur les communautés microbiennes et sur la diversité des communauté fongique mycorhiziennes et saprophytes (caq du disposition exprimental de Breuil –Morvan), Rapport final du contrat INRA –GIP Ecofor 2001 –24 ,Nancy N° 1502 A , p 2

Ribeiro (M.de N.G) ,1976 :Aspectos climatologicos de Manaus .Acta Amazonica ,6 :229 -234 ,p16

Samai I., 2007 : Evaluation et caractérisation de la matière organique dans les sols de Annaba. Mémoire d'ingénieure d'état en écologie et environnement. Université Badji Mokhtar, Annaba, p 31

Schwenke G, 2004 .soil organic matter ,biological activity ,and productivity ;myths and realities . I, p 6/Fig 1

Soltner D., 2003. Les bases de la production végétale. Tome I. Le sol et son amélioration. Collection Sciences et Techniques Agricoles.23^{ème}. Ed. Paris. p11/17

Stevenson (1989 a 1996) Cycles de sol: le carbone, l'azote, le phosphore, le soufre, les micronutriments. John Wiley and Sons, New York.5/32

Trembaly et al, 2002 Relation entre la quantité de carbone organique dans les sols et la composition du couvert des peuplements du Québec méridional. Note de recherche forestière N° 112. ISBN. 2-550-388429- p 22

Toutain F, 1984 : Biologie du sol, livre jubilaire du cinquanteaire de l' A. F. E. S,
pubC.N.R.S, I.NRA, OROSTOM, DIDI, 363 p.n :soil biology in Agriculture (Eds R
,Lines Kelly) .DPI NSW, p 8

