

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad Dahleb de Blida
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département des Biotechnologies et Ecologie

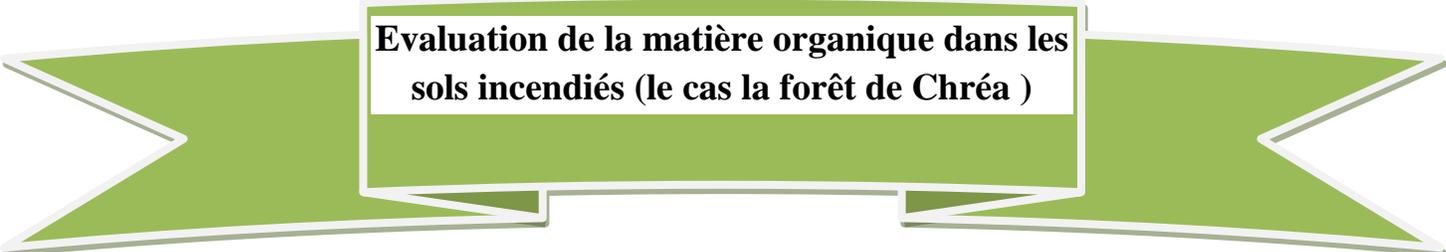
Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de Master II

En Sciences Agronomiques

Spécialité Sciences Forestières

Thème



**Evaluation de la matière organique dans les
sols incendiés (le cas la forêt de Chréa)**

Réalisé par :

Melle Lammari Nesrine

Melle Bouderbala Karima

Devant le jury :

Mr Akli A.	Président	MAA	UB1
Mme Zemouri S.	Promotrice	MAA	UB1
Mme DilmiA.	Co-encadreur	AR	INRF
Mme Sellami M.	Examinatrice	MAA	UB1

Année universitaire(2021_2022)

Remerciements

Il nous fait grand plaisir d'exprimer nos sincères respects et nos remerciements à l'honorable Mme Zemouri enseignante à UB1, pour avoir accepté de nous encadrer et pour son souci de nous guider et de nous superviser.

Que Mme Dilmi Attachée de recherche I.N.R.F Bainem

; trouve ici tous nos sincères remerciements, pour avoir accepté de nous suivre tout le long de notre pratique.

Nos remerciements vont également à Mr Akli pour avoir accepté de présider le jury.

Nous adressons également nos remerciements à Mme Sellami pour avoir examiné notre travail.

Nos remerciements vont à l'Institut National des Recherches Forestières de Bainam avec tous ses cadres qui nous ont soutenus et précisément M. Charbel technicien au laboratoire de pédologie pour son aide précieuse.

Nos remerciements vont également à la direction des forêts de Blida

Nos remerciements vont également à tous nos enseignants qui nous ont soutenus dans notre parcours universitaire, dirigés par M. Fallag.

Lammari Nesrine et Bouderbala Karima

Dédicace

Je dédie ce travail aux deux personnes les plus précieuses à mon cœur,
mon père et ma mère, pour leurs sacrifices.

Que Dieu les préserve et prolonge leur vie.

Pour mes frères et sœurs, Abd Al-Wahab , Khawla , Amina, Ahmed, Rajaa
et ma bien-aimée Bouchra.

Unedédicace spéciale pour ma tante Djamila pour son soutien et ses conseils.

A toute ma famille, sans exception.

Pour mon binôme Bouderbala karima et toute sa famille,

C'était super de travailler ensemble, des journées vraiment inoubliables.

Pour toute la promotion des Sciences Forestières et des Sciences Agronomiques.

Lammari Nesrine

Les mots clés

Les sols forestiers

Les incendies

Le Carbone organique

Le parc national de chrea

Les impacts des incendies sur les sols forestiers

La Texture du sol forestier

Le profil du sol forestier

la fertilité du sol forestier

les analyses physico-chimiques

la dégradation de la matière organique

Sommaire

Dédice

Remerciment

Liste des tableaux

Liste des figures

-introduction

Partie bibliographique

Chapitre 1: Le sol

-généralité

1.la composition du sol

2.la morphologie du sol

3.la propriété du sol :

- physique :
 - a. la structure
 - b. la texture
 - c. la consistance
 - d. la densité
 - e. la perméabilité
 - f. la capacité de rétention
 - g. le pouvoir absorbant
 - h. la couleur
- chimique
 - a. le ph du sol
 - b. le taux de saturation
 - c. la salinité
 - d. le Carbone organique
 - e. Azote total
 - f. la teneur en calcaire

4.les habitants des sous sols forestiers qui composent le sol

5.la formation des sols

6.notion sur les incendies des forets

Chapitre 2 : la matière organique

-généralité

1.La matière organique

2.le role de la matière organique

3.la composition du matière organique

4.la présence de la matière organiquedans les sols forestiers

5. le role de l humus

6. les facteurs influent sur la vitesse décomposition

Parie expérimentale

chapitre 1 : matériel et méthode

1.présentation de la zone

2. matériel et méthode :

- i. le site d étude
- ii. Le matériel utilisé sur terrain et dans laboratoire
- iii. La méthodologie

Chapitre 2 : résultats et discussion

Conclusion

résumé

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : caractéristiques chimique des profils de sol de la station de mélange incendiée des pins(station 1)	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 2:caractéristiques des profils de sol de la station des chênes incendiés (station 2) .	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 3 : classification de la fertilité des sols a partir du pH et de la teneur en azote total (Dabin B . 1970)	43
Tableau 4 : caractéristique physique des profils de sol de la station de mélange incendiées des pins (station 1).....	44
Tableau 5 : caractéristiques physiques des profils de sol de la station de chêne incendiés (station 2)	45

Liste des figures

Figure 1: la composition du sol.....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 2: schéma du profil de sol	14
Figure 3 : schéma présente la matière organique	23
Figure 4 : La matière organique dans le sol	24
Figure 5 : Le role de la matière organique	26
Figure 6 : la transformation de la matière organique	27
Figure 7 : carte des limites de parc national de Chréa.....	29
Figure 8 : La forêt de Chréa :le mélange conifères-feuillus (original 2020).....	32
Figure 9 : réalisation du profil pédologique.....	34
Figure 10 : A-Séchage du sol B- mise en goublots de l'échantillon.....	35
Figure 11 / Méthode ANNE	36
Figure 12 : Méthode de détermination de l'azote total.....	38
Figure 13 : courbe de granulométrie de la station 1	Erreur ! Signet non défini.
Figure 14 : courbe de granulométrie de la station 2.....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 15 : Triangle textural Américain (SSDS,1993)	45

Les références bibliographiques

Collines d'orlando,2015

Boileau,2007

Dabin,1970

Institut national des ressources forestières 2022

Gouvernement des forêt de wilaya de blida2022

Mustin,1987

Chamayou et le gros,1987

Morsli B ,seladji A et Meghraoui M inrf tlemcen 2013

Philippe duchauffour,1990

FAO 2020

Site de jardiner-autrement2015

Baize et girard 2008

Alain ruellan 2008

Introduction

Le sol est l'objet d'étude de la pédologie, peut être défini comme étant la couche superficielle de l'écorce terrestre ("couverture pédologique) qui possède des caractéristiques morphologiques et minéralogiques ainsi que des propriétés physico-chimiques distinctes de celles du matériau originel dont il dérive un substrat géologique ou tout autre matériau apparenté. Du fait de sa position à la surface de la lithosphère et de l'influence des facteurs du milieu qui y agissent (Baize et Girard, 1992).

Cependant, la relation entre les sols et les forêts est beaucoup plus vaste et plus complexe. Les sols et les forêts sont intrinsèquement liés, ils s'influencent mutuellement et influent également sur l'environnement dans son ensemble. Les interactions entre les forêts et les sols forestiers contribuent à maintenir des conditions environnementales nécessaires à la production agricole. Ces effets positifs sont profonds et contribuent à garantir un système alimentaire productif, à préserver la santé de l'environnement sain et à améliorer les moyens de subsistance en milieu rural face au changement climatique.

L'écosystème forestier méditerranéen a la réputation d'être sujet à des risques d'incendie très élevés. En Algérie, cet écosystème est sérieusement menacé par ce fléau et les conséquences demeurent une préoccupation majeure. L'incendie de forêt est devenu un phénomène très répandu et tellement grave qu'on peut le médiatiser de catastrophe. Les formations forestières de l'Algérie subissent chaque année de considérables dégâts du fait des feux sauvages et incontrôlés et la couverture végétale et pédologique est très affectée.

Cette étude menée, dans le cadre d'un projet de l'institut national de la recherche forestière (I. N.R. F), financée par la direction générale de recherches scientifiques et développement technologique, qui vise à décrire et caractériser le sol incendié du parc nationale Chréa, et comprendre l'effet des incendies sur leurs propriétés physico-chimiques et biologiques. La zone d'étude est connue ou plus précisément est classé parmi les 10 parcs nationaux qui possèdent un rôle fondamental dans la protection de l'environnement et notre vie à long terme.

Ce bouclier protecteur naturel est exposé à plusieurs perturbations pour l'équilibrer, notamment les incendies qui affectent la fertilité de sol.

Le rôle important du sol en général et le sol forestier plus particulièrement dans la nature et l'environnement nous amène à nous demander de quoi sont composés ces sols pour obtenir tout ce statut et c'est ce dont nous parlerons dans le premier chapitre.

Quant au deuxième chapitre, il traitera de la matière organique et de ses composants, de ses types et son évaluation dans les sols forestiers, Concernant la présentation de la zone d'étude, nous en discuterons dans le chapitre 3 puis Nous terminerons notre travail par un 4ème chapitre avec les résultats et les discuterons.

Enfin, un résumé avec lequel nous terminons ce travail.

Partie Bibliographique

Chapitre I

Le sol

Chapitre I le sol

Généralité

Le sol, c'est sur quoi reposent nos pieds ! C'est comme la peau de la Terre, une couche superficielle mince au regard du diamètre de la planète. De quelques centimètres à quelques mètres en général, il est épais en moyenne de 30 cm. C'est la couche supérieure de la couche terrestre.

1. La composition de sol

Le sol, c'est quoi exactement à première vue, le sol est simplement la surface sur laquelle nous marchons, nous bâtissons, nous cultivons... Le sol c'est l'écorce de notre planète, sa couche superficielle, d'une épaisseur allant de quelques centimètres à quelques mètres. Pourtant, le sol c'est bien plus que ça. En vérité, c'est une matrice complexe formée par des morceaux de roches, des grains de différentes tailles (sables, limons, argiles), des restes de plantes et d'animaux morts. Les interstices entre ces éléments (pores) sont occupés par de l'eau et de l'air mais aussi par une multitude de micro-organismes qui y vivent. Les sols abritent une vie foisonnante qui participe activement à la bonne santé de ceux-ci.

(<https://environnement.brussels/>)

Le sol est un corps naturel, de constituants organiques et minéraux, différencié en horizons d'épaisseur variable, qui diffèrent du matériau sous-jacent par leur morphologie, constitution physique, propriétés chimiques et composition des caractères biologiques « Cette définition insiste sur les points principaux suivants :

- 1- L'individualité du sol (différent de la roche-mère dont il est issu).
- 2- La constitution à la fois organique et minérale.
- 3- la morphologie
- 4- les propriétés physiques, chimiques et biologiques différentes de celles de matériau dont il dérive.

Chapitre I le sol

Le sol comprend 4 éléments principaux : l'air, l'eau, les constituants minéraux et la matière organique.

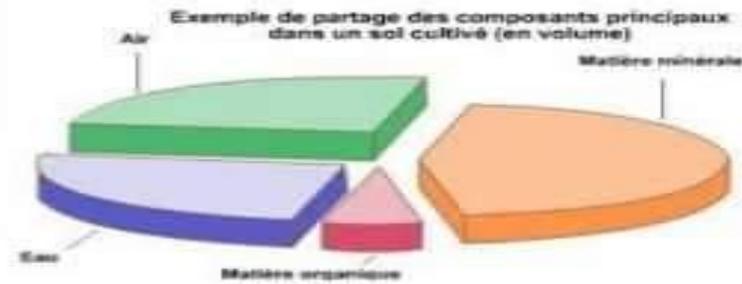


Figure1 : La composition du sol

2.La morphologie du sol

Le sol est dynamique : il se constitue et se transforme en permanence sous l'action de l'eau, de l'air et d'une grande diversité d'organismes (micro-organismes, animaux et végétaux). Au cours du temps, le sol change d'épaisseur, acquiert de nouveaux constituants, de nouvelles formes, de nouvelles propriétés.

La formation du sol à partir de la roche (roche-mère) est un phénomène lent : l'échelle de temps est celle du siècle et du millénaire. En revanche, les changements permanents concernant les formes (les couleurs, les mottes...), l'enrichissement ou l'appauvrissement en certains constituants minéraux (argile, calcaire...) et organiques peuvent être très rapides. En particulier, les sols sont très sensibles aux variations des dynamiques du vivant : le développement, par exemple, des racines ou les activités des vers de terre et des termites modifient en permanence les constituants et les morphologies des sols. Le matériau sol n'est que lentement renouvelable, mais ses propriétés morphologiques, physiques, chimiques, biologiques peuvent être rapidement modifiées : les caractéristiques d'un sol changent d'une saison climatique à l'autre, elles se modifient en fonction de l'humidité, elles ne sont pas les mêmes de jour et de nuit. Il faut savoir en tenir compte au moment de l'interprétation des observations et des mesures destinées à comprendre et utiliser les sols.

Le matériau sol n'est que lentement renouvelable, mais ses propriétés morphologiques, physiques, chimiques, biologiques peuvent être rapidement modifiées.

Chapitre I le sol

sol, à savoir la couverture pédologique, depuis la roche (roche-mère) jusqu'à la surface, est constitué de couches qui se superposent verticalement et se succèdent latéralement : ce sont les horizons pédologiques.

La formation des horizons et de leurs caractères (morphologiques, minéralogiques, physiques, chimiques, biologiques...) est le résultat des mécanismes physico-chimiques et biologiques qui transforment les roches en sol : il y a altération des minéraux, migrations verticales et latérales des constituants issus des altérations, structuration des matériaux résiduels et accumulés. Pour reconnaître et comprendre la présence et la diversité des sols dans un paysage donné, leurs caractéristiques, leurs dynamiques, leurs rôles, il faut savoir les décrire ; on dispose pour cela de quatre caractères morphologiques, que l'on peut observer en surface et au niveau des horizons :

Les couleurs, les agrégats, les vides, les traits pédologiques(Alain Ruellan) 2008

1. VÉGÉTATION :

En surface, la litière constituée des feuilles mortes encore identifiables avec beaucoup d'air, abritent plantes et animaux vivants.

2. L'HUMUS :

Une terre noire et souple, riche en matières organiques. L'humus désigne la matière issue de la décomposition de matières organiques brutes comme les feuilles, les branches et les tontes de gazon qui s'accumulent à la surface du sol.

Cette décomposition réalisée par les organismes du sol rend au sol des nutriments vitaux que les végétaux peuvent utiliser.

3. LA COUCHE ARABLE :

La couche dite arable, que l'homme peut travailler : mélange riche en humus et en minéraux.

4. LE SOUS SOL :

Généralement pauvre en humus, avec peu de traces de vie.

5. LA ROCHE MÈRE :

100% minérale, sans air, sans vie.

SCHÉMA D' UN PROFIL DE SOL



Figure 1: schéma du profil de sol

Chapitre I le sol

3. Les propriétés du sol

- **Physiques**

a. La texture du sol

Se définit par ses proportions relatives en argile, limon, sable fin, sable grossier. Or, ces particules plus ou moins fines interviennent sur les propriétés physiques du sol. On dit d'un sol qu'il est plus ou moins lourd ou léger, selon qu'il se compacte facilement (il colle en cas de pluie) ou qu'il se délite.

b. La structure du sol

C'est le mode d'assemblage des particules qui le composent. Elle conditionne une propriété, la porosité, qui est un facteur important de la perméabilité. Donc pour apprécier la structure et la porosité, il faut réaliser une coupe dans le sol pour examiner les différentes couches du sol.

Autrement dit, façon dont ses constituants sont agencés les uns par rapport aux autres. Dans un sol brun, on a des agrégats de sable et de complexe argilo-humique qui peuvent être agencés de façon plus ou moins fragmentée.

Porosité : volume total des espaces laissés libres entre les agrégats ou les particules solides. Elle conditionne la circulation de l'eau, des gaz et de certains animaux dans le sol.

c) Consistance

est la capacité du sol à rester cohérent et résister à la fragmentation. Cette mesure est utilisée pour prévoir les problèmes de mise en culture et d'ingénierie des fondations. La consistance est mesurée à trois niveaux d'humidité : sol séché à l'air, humide et mouillé. Des mesures plus précises de la résistance du sol sont nécessaires avant la construction.

Chapitre I le sol

d) Porosité

L'espace poral est la partie du volume apparent qui n'est occupée ni par les matières minérales ni par les organiques : cet espace ouvert est occupé par de l'air ou de l'eau. Idéalement, l'espace poral total devrait être de 50% du volume du sol. L'espace aéré est nécessaire pour fournir de l'oxygène pour les organismes décomposant la matière organique, l'humus et les racines des plantes. L'espace poral permet également le mouvement et le stockage de l'eau et des nutriments dissous.

e) Densité

La densité est le poids par unité de volume d'un objet. La densité particulaire est la densité des particules minérales qui composent un sol, c'est à dire, qu'elle exclut l'espace poral et la matière organique. La densité particulaire est d'environ 2,65 g/cm³. Une densité apparente élevée indique soit le compactage du sol soit une forte teneur en sable. Une densité apparente plus faible en soi ne signifie pas nécessairement une meilleure aptitude à la croissance des plantes

f) La perméabilité

Pour la perméabilité, un test simple consiste à creuser un trou avec une tarière (20 cm profondeur), le remplir d'eau et noter le temps mis par l'eau pour disparaître. Répéter l'opération plusieurs fois. Un sol peu perméable retient l'eau longtemps. Attention, un sol qui reste gorgé d'eau peut conduire à l'asphyxie des racines et favoriser le développement des maladies <https://www.jardiner-autrement.fr/teneur-sol-matiere-organique/>

g) Capacité de rétention en eau quantité d'eau retenue par le sol et soit utilisable par les plantes, soit liée à des particules solides par des forces physiques qui empêchent cette utilisation.

h) Le pouvoir absorbant

Capacité à fixer des ions et à rendre ainsi plus aisé le passage de ces ions de l'humus aux racines des plantes, notamment par la création de complexes argilo-humiques, aussi appelés complexes absorbants, qui fixent des ions positifs apportés par les engrais. Leur présence dans le sol est un facteur essentiel de sa fertilité.

Chapitre I le sol

i) Couleur

De façon générale, la couleur du sol est déterminée par le contenu en matière organique, les conditions de drainage et le degré d'oxydation. La couleur du sol, tout en restant facilement observable, a peu d'utilité pour la prévision des caractéristiques du sol. La couleur est utilisée pour distinguer les limites des horizons dans un profil de sol, pour déterminer l'origine du matériau de base d'un sol, comme indication des conditions d'humidité et d'engorgement, et en tant que moyen qualitatif de mesure du contenu en matière organique, en sel et en carbonate des sols. (FAO 2020)

- Chimiques

a) Le pH du sol

Le pH, notion importante, mesure l'acidité ou l'alcalinité du sol. Dans une échelle de 1 à 14, un milieu est neutre quand son pH est de 7. En dessous, il est acide, au-dessus, il est basique ou alcalin. Les sols calcaires sont en général basiques, alors que les sols sableux ou très riches en matière organique (voir humus) sont plutôt acides

b) Taux de saturation en bases

Il existe des cations acides (hydrogène et aluminium) et des cations basiques (calcium, magnésium, potassium et sodium). La fraction de cations basiques, qui occupent des positions sur les colloïdes du sol est appelée le taux de saturation en bases. Lorsque le pH du sol est à 7 (neutre), la saturation en base est de 100 pour cent et il n'y a pas d'ions hydrogène fixés sur les colloïdes. Le taux de saturation en bases est presque directement proportionnel au pH et à l'exception de son utilisation pour le calcul de la quantité de chaux nécessaire pour neutraliser un sol acide, il est de peu d'utilité.

c) Salinité du sol

Les sels peuvent être transportés à la surface du sol par capillarité à partir d'une nappe d'eau chargée en sels, puis ils s'accumulent en raison de l'évaporation. La salinisation se produit lorsque les pratiques d'irrigation sont réalisées sans faire attention au drainage et au lessivage des sels hors du sol. Les sels peuvent également s'accumuler en raison de l'intrusion d'eau de mer, ou peuvent exister naturellement. Quand la salinité des sols augmente, l'effet des sels peut entraîner une dégradation des sols et de la végétation. Les sels les plus courants sont des combinaisons de cations sodium, calcium, magnésium et potassium avec des anions chlorure, sulfate et carbonate

Chapitre I le sol

d) Le carbone organique

Le carbone qui est fixé par les plantes est transféré au sol par l'intermédiaire de la matière végétale morte y compris les racines et les feuilles mortes. Cette matière organique morte est un substrat que les microorganismes du sol décomposent en rejetant dans l'atmosphère du dioxyde de carbone ou du méthane en fonction de la disponibilité de l'oxygène dans le sol.

Le carbone organique du sol peut également être oxydé par combustion et renvoyé dans l'atmosphère sous forme de dioxyde de carbone. Certains composés carbonés sont facilement digérés et respirés par les microorganismes résultant en un temps de séjour relativement court. D'autres, comme la lignine, l'acide humique ou des substrats encapsulés dans les agrégats du sol, sont très difficiles à digérer par la biomasse et ont des temps de séjour très longs. Le carbone organique du sol améliore les propriétés physiques du sol. Il augmente la capacité d'échange cationique (CEC) et la capacité de rétention d'eau et contribue à la stabilité structurale des sols argileux en aidant à relier les particules en agrégats. La matière organique du sol, dont le carbone est un élément majeur, contient une grande proportion de nutriments, des cations et des oligo-éléments qui sont importants pour la croissance des plantes. Le carbone organique empêche le lessivage des nutriments et fait partie intégrante des acides organiques qui rendent les minéraux assimilables par les plantes. Il atténue également les fortes variations de pH du sol. Il est largement admis que la teneur en carbone organique du sol est un facteur majeur de son état de santé général ; c'est une partie importante du cycle du carbone et un facteur majeur dans l'atténuation des effets du changement climatique. (FAO)

e)Azote de sol

L'azote est l'élément le plus important prélevé par les plantes dans le sol et c'est un goulot d'étranglement pour la croissance des plantes. Les plantes peuvent utiliser l'azote soit sous forme de cations ammonium (NH_4^+), ou d'anions nitrate (NO_3^-). L'azote est rarement absent dans le sol, mais il est souvent sous la forme de matière organique brute qui ne peut être utilisée directement.

L'azote gazeux est également disponible sous différentes formes dans le sol, même si ces quantités sont très petites et difficiles à détecter comme l'oxyde nitreux (N_2O), l'oxyde nitrique (NO), le dioxyde d'azote (NO_2), l'ammoniac (NH_3) et l'azote moléculaire (N_2) présent dans l'air se trouvant dans le

Chapitre I le sol

f) Teneur en calcaire

Le contenu calcaire est une propriété chimique qui a une influence significative sur les différentes propriétés physiques et chimiques des sols soumis à l'alcalinité constitutionnelle. Ce calcaire dans le sol provient généralement de la désintégration des minéraux présents dans les roches carbonatées (calcite, aragonite, dolomie) Ou par le dépôt résultant contribution naturelle ou artificielle des eaux carbonate. Il contribue effectivement à déterminer les propriétés chimiques des sols.

4. Les habitants des sous-sols forestiers qui composent la terre

La terre est formée au terme d'un long processus de décomposition de la litière par d'innombrables animalcules, bactéries et levures dont c'est la mission. la terre, nous croyons la connaître parce que nous lui marchons dessus chaque jour ou parce que nous y plantons des arbres, des plantes. Ce que l'on définit par le sol est la couche supérieure vivante de la croûte terrestre, dont l'épaisseur est comprise entre la surface du sol et la roche-mère. La science qui en étudie la formation s'appelle la pédogenèse. Celle-ci permet de comprendre comment les sols forestiers naissent. Dans leur genèse, l'action des organismes décomposeurs est essentielle.

5. La formation des sols forestiers

La formation des sols et sous-sols forestiers résulte de plusieurs phénomènes physico-chimiques et biologiques qui se résument en trois phases :

L'altération de la roche-mère due à l'action de l'eau de percolation et des éléments dissous qu'elle entraîne (dissolution des roches calcaires, par exemple) ; à l'éclatement de la roche, suite à l'alternance de périodes de gel et de dégel en hiver. l'oxydation de certains composés, comme le fer ; et à l'action mécanique et chimique des racines.

L'enrichissement en matière organique suite à l'apport saisonnier de déchets organiques (la litière) et à l'activité de la faune et de la flore du sol (champignons et bactéries) qui décomposent la litière et le bois mort.

Le transfert de matériaux vers le bas ou vers le haut (par l'évaporation et les mouvements de la nappe phréatique), formant des horizons bien différenciés.

La formation des sols requiert donc l'action combinée des arbres (par le travail de leurs racines et les matières mortes qu'ils déposent, formant litière), du climat local et des organismes décomposeurs (Philippe Duchaufour , 1990)

Chapitre I le sol

6. Notion sur des incendies des forêts

Un feu de forêt est un incendie qui se propage sur une étendue boisée. Il peut être d'origine naturelle (dû à la foudre ou à une éruption volcanique) ou humaine (intentionnel et criminel ou involontaire et accidentel à partir de feux agricoles ou allumés pour « l'entretien » de layons ou des zones ouvertes pour la chasse par exemple).

L'écosystème forestier méditerranéen a la réputation d'être sujet à des risques d'incendie très élevé en Algérie, cet écosystème est menacé par ce fléau et les conséquences subsistent une préoccupation majeure.

L'incendie de forêt est devenu un phénomène très fréquemment et tellement grave qu'on peut le médiatiser de catastrophe Les formations forestières de l'Algérie subissent de considérables dommages du fait des feux sauvages et incontrôlés et la couverture végétale et pédologique est très affectée Les répercussions de l'effet des incendies se pèsent lourdement sur le sol (dégradation des sols et accroissement du risque d'érosion).

La capacité de reconstitution de l'écosystème forestier, sous un régime d'incendies répétés, doit être éclairée par une évaluation de la dynamique à court et long termes de la fertilité du sol (physique, chimique et biologique).L'importance des enjeux a fait apparaitre la nécessité d'un diagnostic sur la vulnérabilité et la dynamique des sols a près incendies et d'une réflexion sur la restauration de la qualité des sols incendiés Le but de notre investigation est d'étudier l'influence du feu sur la vulnérabilité des sols.(MORSLI B., SELADJI A. et MEGHRAOUI M.INRF Tlemcen,2013)

Chapitre I le sol

Chapitre II
La matière organique

Chapitre II La matière organique

Généralité

Selon Boulaïne (2003) le sol est un système à phases ou à composantes multiples, il est un mélange à proportions égales de constituants minéraux, organiques, de l'eau et de l'air.

Le sol est constitué théoriquement de presque de 45% de matière minérale, 5% de matière organique, 25% de l'air. La phase solide est constituée de minéraux et de matières organiques. Les constituants inorganiques ont des dimensions variables allant des colloïdes aux graviers de dimensions supérieures à 2mm (on peut avoir aussi des cailloux et des pierres). Ces constituants sont des fragments rocheux, des minéraux primaires et des minéraux secondaires. Les constituants organiques comprennent les résidus végétaux à décomposition et des animaux à des stades variés de composition mais aussi de l'humus.

1. La matière organique

On désigne sous le terme de matière organique un ensemble de substances organiques de nature et de propriétés variées (Chamayou et Legros, 1987). La matière organique est définie comme la matière spécifique des êtres vivants végétaux et animaux (Mustin, 1987).

2. Le rôle de la matière organique

La matière organique joue un rôle majeur relativement à la conservation des sols. Elle a des effets positifs en particulier sur l'activité biologique, la structure, la rétention en eau, le drainage et la réserve en éléments nutritifs du sol. Son influence se répercute également sur la productivité et la rentabilité des cultures.



Figure 2 : Schéma présente la matière organique

Chapitre II La matière organique

3. La composition de la matière organique

La matière organique du sol est composée d'organismes vivants, de résidus de végétaux et des animaux et de produits en décomposition. Elle ne représente, en général, que quelques pourcents (0,5 à 10 %) de la masse du sol.

Sous l'action de l'érosion, du défrichage, des micro-organismes, de l'oxydation naturelle et plus généralement des processus physico-chimiques, la matière organique se transforme en matière minérale.

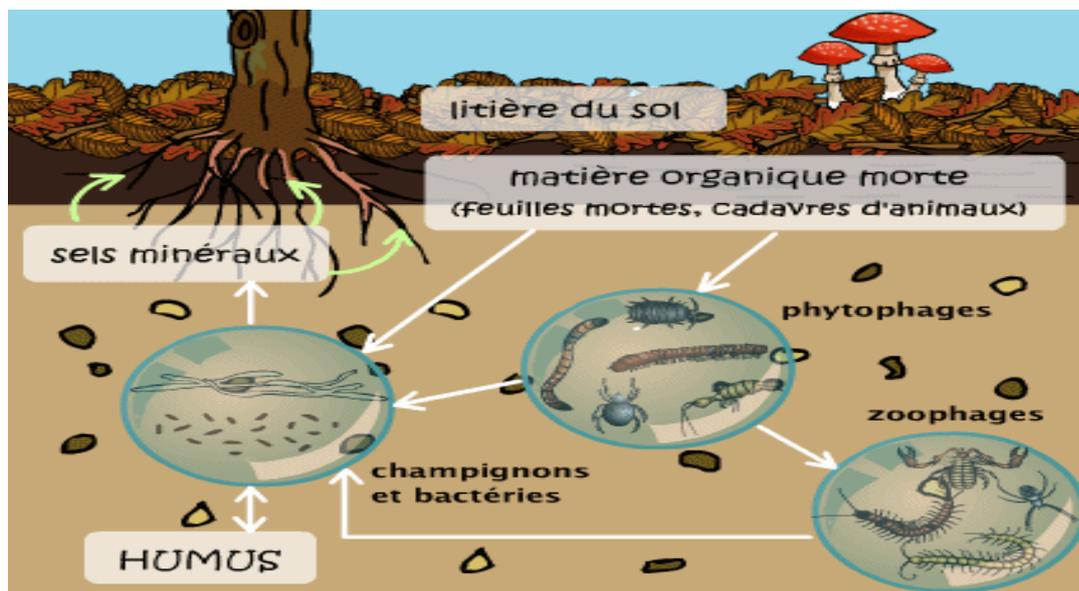


Figure 3 : La matière organique dans le sol

4. La présence de la matière organique dans le sol forestier

Le sol forestier est l'habitat d'une multitude d'organismes du sol qui présentent une grande diversité d'espèces. Ils utilisent comme nourriture la litière tombée au sol qu'ils broient, décomposent, digèrent et constituent ainsi entre eux un système d'entraide. De nombreux organismes vivants prédateurs comme les acariens prédateurs et les chilopodes habitent également le sol forestier. Les décomposeurs primaires mentionnés ci-dessus leur servent de nourriture ; ainsi se crée une chaîne alimentaire.

Chapitre II La matière organique

L'humus désigne l'ensemble de la matière organique morte du sol. À sa base se trouve la matière organique morte des plantes (litière), mais aussi des animaux, des champignons et des bactéries. La matière argilo-humique (mélange d'argile et d'humus) est la partie du sol la plus active biologiquement et la plus riche en éléments nutritifs. Beaucoup d'organismes vivants du sol participent à la formation de l'humus. La dégradation de la substance organique se déroule en différentes phases. (Wald.wissen.net)

5. Le rôle de la matière organique

La matière organique joue un rôle essentiel dans le bon fonctionnement du sol. Elle contribue à assurer ses propriétés physiques, chimiques et biologiques. La matière organique contribue à permettre aux sols de résister aux phénomènes de désagrégation, de tassement (stabilité de la structure) et de compaction grâce à sa capacité à former des complexes organo-minéraux stables qui confèrent au sol des propriétés plastiques. Elle contribue ainsi à assurer la capacité de respiration des sols (porosité), c'est à dire la bonne circulation des flux gazeux et liquides nécessaires au bon fonctionnement des sols.

Les complexes organo-minéraux possèdent également la capacité de fixer l'eau et les minéraux, et constituent ainsi des réservoirs d'eau et de nutriments pour les plantes (capacité de rétention en eau, capacité d'échange cationique).

La matière organique constitue la nourriture de la majorité des organismes vivants présents dans le sol. Ceux-ci jouent un rôle majeur dans le cycle du vivant par le recyclage de la matière organique et des nutriments, dans la construction du sol par la fabrication des complexes organo-minéraux et dans la protection des plantes.

La stabilité structurale est la solidité de cet état et donc sa résistance aux agents de dégradation. Ces agents ont tous un rapport avec l'eau (impact des gouttes d'eau, éclatement des agrégats sous l'effet d'une humectation rapide, dispersion des colloïdes, tassement en période humide).

La stabilité est fortement liée à la teneur en matière organique du sol.

(<https://www.infometha.org>)

Chapitre II La matière organique

- Le climat
- Les propriétés chimiques et physiques du sol
- Les caractéristiques de la matière en décomposition : récalcitrance, teneur en nutriments, taille des fragments.
- La faune invertébrée du sol
- La composition de la communauté de microorganismes décomposeurs .

Schéma bilan: La transformation de la matière organique dans le sol

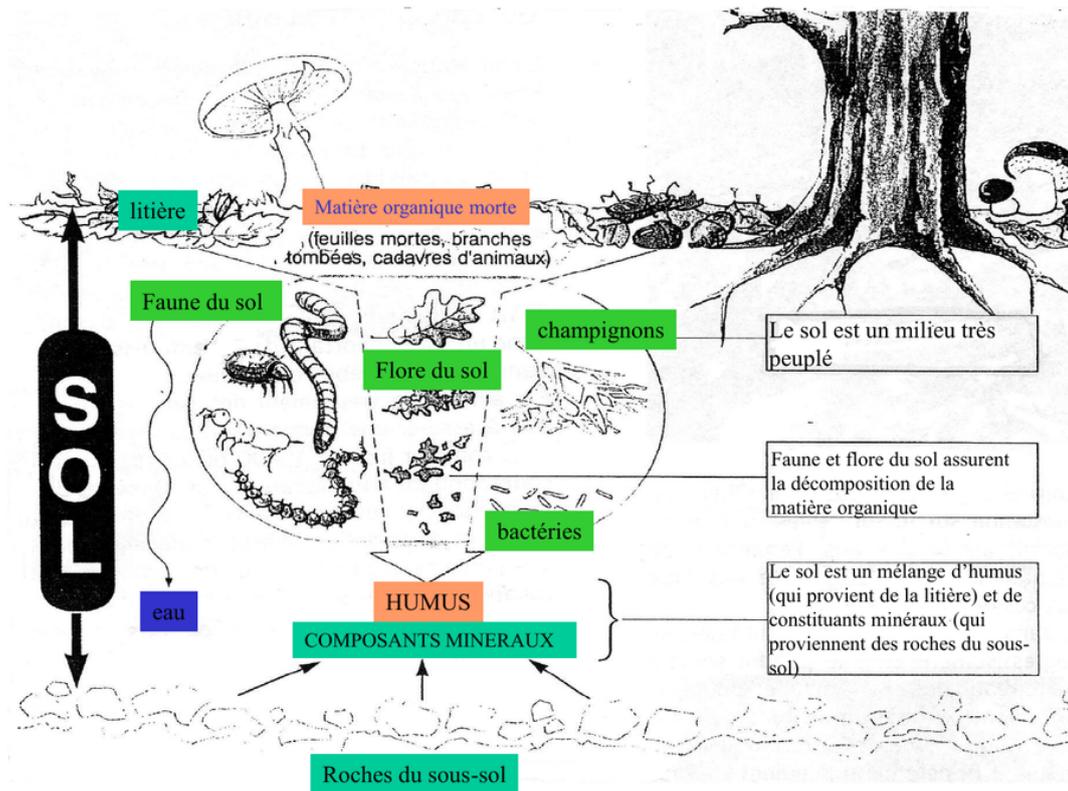


Figure 5 : La transformation de la matière organique

Partie expérimentale

Chapitre I

Matériel et méthode

Matériels et méthodes

I. Présentation de la zone

La zone choisie pour la présente étude est le Parc National de Chréa, qui fait partie des parcs nationaux ; En Algérie, les parcs nationaux qui représentent la partie dominante et principale des aires protégées connaissent de multiples problèmes de gestion dues à la pression humaine.

1. La Situation administrative

Situé à mi-distance entre le chef-lieu des wilayas de Blida et de Médéa, le Parc National de Chréa chevauche entre les wilayas de Blida, Médéa, selon le nouveau découpage territorial datant de 1984 par le décret n° 9-306 du 24/08/1991.

La wilaya de Blida compte près de 17857 Ha soit 67,1% de la superficie totale. Elle regroupe principalement les reliefs septentrionaux des djebels Mouzaia, Guerroumane et Ferroukha situés successivement dans les communes de Ain Romana, Chiffa, Bouarfa, Blida, Chréa, Ouled Yaïch, Bouinan, Soumaâ et Hammam Melouane. La commune de Chréa est totalement englobée dans le territoire du Parc national de Chréa. La wilaya de Médéa, compte près de 8650 Ha soit 32,6% de la superficie totale. Elle regroupe en particulier les reliefs méridionaux des djebels Mouzaia, les versants nord et sud et adrets des djebels Azrou Mouch, de Sidi Mohamed, ainsi que toutes les topographies de Koudiat El Kalàa, Koudiat Alloua, et Koudiat El Guettara. Il est à noter que la commune d'ElHamdania est totalement englobée dans le territoire du Parc



Figure 6 : carte des limites de parc national de Chréa **sources**

Matériels et méthodes

2.La Situation biogéographique

De par sa situation biogéographique, le Parc national de Chréa est un lieu où Co-évoluent deux ambiances climatiques engendrant, l'une sous l'influence maritime et l'autre sous l'influence présaharienne, une distribution végétative très diversifiée, répartie dans l'espace du Parc selon une zonation altitudinale. Cette immense couverture verte fait partie, à la fois de l'Afrique du nord, du Maghreb, et constitue une partie du monde méditerranéen, cette situation particulière se reflète sur le plan écologique et botanique par l'existence d'une diversité biologique riche et variée où vivent de nombreuses espèces biologiques à grande valeur écologique estimée à plus de 1600.

Le versant méridional du Parc national est largement conquis par des peuplements extensifs de pin d'Alep ponctués çà et là par une importante présence humaine exerçant pour ses besoins vivriers et de chauffage de fortes pressions anthropiques sur le milieu rural. Le pacage est largement répandu dans cette zone. Bien que cette partie du territoire dispose de zones de tranquillité très riches en patrimoine biologique, elle reste conditionnée par des relations de type anthropique nécessitant des approches intégrées visant l'insertion de l'homme dans la promotion de sarégion et la valorisation de ses potentialités. En résumé, le choix du site est justifié par son fonctionnement écologique global qui est largement tributaire de sa position de carrefour physique et climatique, où se rencontrent, co-évoluent et s'échangent des tendances naturelles impliquant une organisation biogéographique caractérisée par une diversité écologique la zone considérable comptant des espèces: cèdre, chêneliège, chènezen, pin d'Alep.

3.La Pédologie

La nature du sol et l'épaisseur des horizons sont distinctes liées à la nature de la végétation et au type de roche mère ,Selon Killian (1957) in P N C (1999)les sols du massif de Chréa sont toujours décalcifiés même si la roche mère est calcaire , Sols ont une texture à tendance siliceuse, pauvres en calcaires (lessivage) , et la matière organique se minéralise lentement (basses températures) .Les pentes érodées et les sommets présentent des sols minéraux bruts ou des sols peu évolués ,constitués de schistes feuilletés qui se délitent en formant une fine pellicule d'argile .Ces sols sont d'autant plus squelettiques que la pente et l'action anthropique sont fortes.

Matériels et méthodes

4. Le Climat

Selon la synthèse climatique que le climat est Sub humide ce qui aura une influence sur caractéristiques physicochimiques du sol e l'évolution saisonnière de la biodégradation de la matière organique au niveau du site d'étude.

II. Matériel et méthodes

1. Travail sur le terrain

1.1. Site d'étude

L'étude est faite sur les zones incendiées du parc national de Chréa

1.2. Parcelles expérimentales

Deux parcelles d'un hectare chacune ont été choisies pour conduire cette étude ; elles se situent dans la forêt de Chrea, la première parcelle à une altitude de 250 m, présentant un mélange des essences forestières ,la deuxième parcelle à une altitude de 260 m ,et le pin d'Alep est l'essence dominante.

1.3. Critères de choix du site

En coordination entre l'Institut National des Ressources Forestières et le Gouvernorat des Forêts, de la Wilayat de Blida, ce travail a été accompli, Notre étude a ciblé deux stations, qui ont été choisies par les encadrants de l'institut, dans le but d'évaluer la matière organique du sol exposée aux incendies, plusieurs critères étant pris en compte pour sauver la zone d'étude.

Une prospection sur le terrain a été effectuée pour délimiter les périmètres de la zone d'étude en prenant en compte différents critères, à savoir :

- la présence d'une essence résineuse (le pin d'Alep) et d'une essence feuillue (l'eucalyptus)
- le respect d'une superficie représentative suffisante, répondant aux normes dictées par le protocole expérimental mis en place (100 m de largeur x 100m de longueur) ;
- l'accessibilité aux parcelles choisies, en tenant compte également de la sécurité ;
- le choix de terrains accidentés par feu.

Matériels et méthodes



Figure 7 : La forêt de Chréa, le mélange conifères-feuillus (original 2020)

1.4 Matériels utilisés

1.4.1. Sur le terrain

Afin de mener à bien le prélèvement des échantillons, nous avons utilisé les outils suivants (Cf. Annexes) :

- -Un GPS
- Un burin
- Un sécateur
- Du Carton découpé sous forme de carré de (30x30 cm) (utilisé comme moule)
- Une cagette en plastique
- Un pinceau
- Des panneaux en bois
- Des étiquettes
- Un Marteau
- Une pioche
- Des sacs en plastique

Matériels et méthodes

- Un ruban adhésif
- Un marqueur indélébile

1.4.2.Au laboratoire

Une fois la récolte d'échantillons de sol est faite, le matériel à utiliser au laboratoire est constitué essentiellement de :

- bécher
- capsule
- fiole
- cuillère
- balance
- bouteilles en verre
- Erlenmeyer
- entonnoir
- pissette
- pipette graduée
- dessiccateur
- pipette Robinson
- tamis 0,02 mm/0,
- burette 10-20-50 ml
- chronomètre
- réactifs : acide sulfurique, sel de Mohr, ammoniac, eau oxygénée, acide chlorhydrique, catalyseur, hexamaphosphore , indicateur coloré, acide borique, bichromate de potassium à 8%.
- appareils : conductivimètre, haute, bain de sable, agitateur mécanique, distillateur, PH mètre, étuve.

1.5 Méthodologie

Sur le terrain, l'étude a été réalisée au niveau des parcelles en forme de losange (100x100 m), où s'est effectué le prélèvement des échantillons. Au laboratoire les échantillons récoltés ont été soumis aux principales analyses physico-chimiques. Ces analyses ont été réalisées au niveau de laboratoire de l'INRF.

Matériels et méthodes

1.5.1. Protocole expérimental engagé sur terrain

-Localisation des points

Ce protocole se base sur 2 étapes primordiales : la Localisation de la parcelle et des points d'échantillonnage, suivi par les prélèvements de ces derniers. La détermination des points qui délimitent la parcelle s'est faite par coordonnées GPS (imposées par le Project).

- Prélèvement des échantillons

Les prélèvements du sol se sont fait à partir de la création d'un profil pédologique avec extraction des échantillons selon trois catégories de profondeur, à savoir :

- de 0 cm à 10 cm
- de 10 cm à 20 cm
- de 20cm à 30 cm

Les échantillons ont été entreposés dans des sacs en plastique étiquetés pour permettre leur identification au laboratoire.

L'étiquette établie pour chaque échantillon, doit contenir les informations suivantes :

- le symbole attribué à la parcelle à étudier (exemple : ICP = pour la parcelle chêne) ;
- la profondeur est prélèvement (10, 20,30cm) ;
- la date de prélèvement mars 2022.



Figure 8 : Réalisation du profil pédologique(Origine 2022)

Matériels et méthodes

1.5.2. Protocole à suivre au laboratoire

a) Préparation du sol

Les échantillons ramenés au laboratoire sont pesés, séchés à l'aire libre pendant quelques jours, puis tamisés à 2mm



Figure 9 : A-Séchage du sol B- mise en gobelets de l'échantillon (Origine 2022)

b) Méthodes d'analyses physico-chimique

Sur la fraction broyée et tamisée ont été effectuées les déterminations suivantes :

✓ Conductivité électrique (CE)

La CE est un indice des teneurs en sels solubles dans le sol, autrement dit la concentration des solutés ionisables présent dans l'échantillon c'est-à-dire son degré de salinité. Elle a été déterminé par la méthode ISO-11265 (ISO,1994).

Il s'agit d'obtenir les mesures de conductivités à l'aide du conductimètre.

✓ Analyse granulométrique

La méthode internationale par pipetage à la pipette Robinson a été employée pour la granulométrie oxygénée H₂O₂ à 110 v et dispersion des particules par hexa métaphosphate de Na, il est ensuite procédé au prélèvement après agitation à la pipette de Robinson de 10 ml de la suspension après environ 6 heures de décantation (selon la loi de Stokes) Le pourcentage d'argile est calculée après séchage à l'étuve à 105°C et pesée de la charge solide contenue dans les 10 ml prélevés à la pipette de Robinson C)

Matériels et méthodes

✓ L'humidité(Séchage à l'étuve 105°C)

La méthode gravimétrique, ou méthode par séchage à l'étuve à 105°C, consiste à prélever un échantillon du sol à étudier, à peser sa masse à l'état humide puis à l'état sec après passage à l'étuve à 105°C et d'en déduire la masse ou le volume d'eau contenu dans l'échantillon Cette détermination est souvent utilisée soit dans le but de connaître la valeur en eau.

✓ La matière organique(méthode d'ANNE)

En utilisant la méthode ANNE on peut déterminer le taux de MO, cette dernière Consiste à oxyder à chaud le carbone de la matière organique contenue dans un échantillon de sol en utilisant un oxydant puissant : le bichromate de potassium ($K_2Cr_2O_7$) en milieu sulfurique, on ad met que l'oxygène consommé est proportionnel au carbone que l'on veut doser Le bichromate en excès est dosé par un réducteur : Sel de Mohr $MO\% = \frac{1}{172} * C\% * 2$



Figure 10 .Détermination de la MO (Méthode ANNE)(Origine 2022)

Matériels et méthodes

✓ Méthode perte en feu

Pour toute série d'échantillons, les recommandations des « Lignes directrices concernant l'application des contrôles de la qualité en physico-chimie », DR-12-SCA-01, sont suivies afin de s'assurer d'une fréquence d'insertion adéquate en ce qui concerne les éléments de contrôle et d'assurance de la qualité (blanc, matériaux de référence, duplicata, etc.). Tous ces éléments d'assurance et de contrôle de la qualité suivent les mêmes étapes du protocole analytique que les échantillons.

L'échantillon de sol doit être broyé et tamisé à 2 mm (10 Mesh) pour cette méthode.

- Sécher l'échantillon de sol pendant une nuit (16 heures) à 150 °C.
- Nettoyer les creusets en les chauffant au rouge, puis laisser refroidir au dessiccateur pendant 10 minutes.
- Prendre le poids du creuset vide. Ajouter 10 g de sol séché. Noter le poids final.
- Calciner le sol au four à moufle à 375 °C pendant 16 heures.

Laisser refroidir dans un dessiccateur et peser le creuset contenant les cendres.

Aucun soin autre que le lavage et le séchage de la verrerie n'est nécessaire pour la détermination de la matière organique par incinération.

✓ Le pH

Par la méthode électrométrique, cette méthode consiste à mesurer :

- L'acidité actuelle ou pH eau
- L'acidité d'échange ou pH KCl l'aide d'un pH mètre dans des conditions déterminées dans l'eau ou dans une solution KCl suivant le rapport sol/eau $KCl=(1/2 .5)$

✓ L'azote total (méthode Kjeldahl)

La méthode Kjeldahl passe par :

Digestion

La décomposition de l'azote dans les échantillons organiques à l'aide d'une solution acide concentrée. Ceci est obtenu en faisant bouillir un échantillon homogène dans de l'acide sulfurique concentré. Le résultat final est un sel de sulfate d'ammonium.

Matériels et méthodes

Distillation

Ajout d'une base au mélange de digestion acide pour convertir NH_4^+ en NH_3 , suivi de l'ébullition et de la condensation de l'ammoniac NH_3 à l'état gazeux dans une solution réceptrice.

Titrage

Quantifier la quantité d'ammoniac dans la solution réceptrice. La quantité d'azote dans un échantillon peut être calculée à partir de la quantité quantifiée d'ions ammoniac dans la solution réceptrice.



Figure 11 : Méthode de détermination de l'azote total

Chapitre II

Résultats et discussion

Chapitre II Résultat et discussion

Tableau 2 : Caractéristiques chimiques des profils de sol de la station de chêne incendié(station2)

N° echt	Désignation	pH	CE (µS/cm)	CaCO3 %	NT %	MO %	CO %	C/N	H (%)
1522	icp2	7,11	0,04	0,06	2,1	9,35	5,44	2,59	0,35
1525	icp3	7,16	0,05	0,11	2,24	11,90	6,92	3,09	0,97
1528	icp4	6,96	0,04	0,11	1,54	16,30	9,48	6,15	0,61
1531	icp5	7,14	0,09	0,11	0,7	8,62	5,01	7,16	0,31
1520	icp1(10_20)	6,67	0,05	0,11	0,98	6,46	3,76	3,83	0,59
1523	icp2	6,55	0,06	0,11	0,56	7,04	4,09	7,31	0,48
1526	icp3	6,46	0,05	0,11	1,12	8,59	4,99	4,46	0,64
1529	icp4	6,89	0,10	0,11	0,28	5,36	3,12	11,14	0,48
1532	icp5	6,55	0,04	0,11	0,56	7,73	4,50	8,03	0,48
1521	icp1(20_30)	6,69	0,04	0,11	0,56	1,32	0,77	1,37	0,19
1524	icp2	6,19	0,02	0,11	0,98	1,06	0,62	0,63	0,79
1527	icp3	6,34	0,03	0,11	0,84	1,06	0,62	0,73	0,29
1530	icp4	7,26	0,02	0,22	0,56	0,26	0,15	0,27	0,27
1533	icp5	6,80	0,04	0,06	0,7	1,06	0,62	0,88	0,31

a. Le pH

➤ Station1

Le pH est la mesure qui permet de déterminer le niveau d'acidité ou d'alcalinité du sol, c'est à dire la façon dont la terre réagit sur le plan chimique

Selon le tableau, le pH des sols étudiés dans la station de mélange incendiée des pins est de 6,10 à 7,23 pour tous les horizons donc on peut dire que les sols sont neutres à légèrement acide.

➤ Station 2

Le pH des sols étudiés dans la station de chêne incendiée est de 6,19 à 7,26 pour tous les horizons, donc on peut dire que les sols sont neutres à légèrement acide (Annexe1).

Chapitre II Résultat et discussion

b. La conductivité électrique (CE)

➤ Station 1

Les résultats des analyses de la conductivité électrique montrent que les valeurs s'échelonnent de 0,02 à 0,09 dS m⁻¹, pour les différents horizons et pour tous les profils SelonSSDS (1993), les sols des stations d'études sont non salins (Annexe 2).

➤ Station 2

Les valeurs obtenues de la conductivité électrique ; varient de 0,02 à 0,10 dS m⁻¹ pour les différents horizons et pour tous les profils réalisés, en effet les sols des stations sont non salins (SSDS 1993) (Annexe 2).

c. Le calcaire total

D'après les résultats du calcaire total, les profils présentent un taux decalcaire total nul pour les deux stations (5 profils). Le (CaCO₃). Selon (Baize, 1988 in Touaba2018) le sol est classé comme un sol non calcaire (Annexe3)

d. La matière organique (MO)

➤ Station 1

Selon le tableau 1 les sols de la station de mélange des Pins présentent un pourcentage maximal de (16,42%) et en général en observe que les premiers horizons représentent le taux le plus élevé de la matière organique que les deuxièmes horizons dans les 5 profils.

➤ Station 2

La station de mélange des Pins, présente un pourcentage maximal de (16,30%) de matière organique, avec des taux élevés au niveau des premiers horizons ,et cela pour les 5 profils

e. Le NT (azote total)

L'azote également , un élément important de la fertilité des sols. En effet, il est indispensable pour la plante et il constitue un des facteurs essentiels du rendement

Chapitre II Résultat et discussion

Tableau 1 : classification de la fertilité des sols a partir du pH et de la teneur en azote total (Dabin ,1970)

<i>Echelle</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
<i>pH</i>	<i>Mauvais</i>	<i>Médiocre</i>	<i>Moyen</i>	<i>Bon</i>	<i>Très bon</i>
<i>4,5</i>	<i>< 0,6</i>	<i>0,6 à 1,2</i>	<i>1,2 à 2,5</i>	<i>>2,5</i>	
<i>5</i>	<i>< 0,45</i>	<i>0,45 à 0,8</i>	<i>0,8 à 1,5</i>	<i>1,5 à 3</i>	<i>>3</i>
<i>6</i>	<i>< 0,3</i>	<i>0,3 à 0,45</i>	<i>0,45 à 0,8</i>	<i>0,8 à 1,5</i>	<i>>1,5</i>
<i>6,5</i>	<i>< 0,2</i>	<i>0,2 à 0,3</i>	<i>0,3 à 0,45</i>	<i>0,45 à 1</i>	<i>>1</i>
<i>7</i>	<i>< 0,1</i>	<i>0,1 à 0,2</i>	<i>0,2 à 0,3</i>	<i>0,3 à 0,45</i>	<i>>0,45</i>

➤ Station 1

Selon le tableau précédent, et les résultats de l'azote total dosé on distingue que :

Au niveau du premier horizon le NT est de 0,42% à 0,84% et le pH est plus que 6,5 de ce fait la fertilité est bonne.

Pour les deux autres horizons, le NT est de 0,14% à 0,24% et le Ph est de 6 à 7, donc on peut dire que la fertilité est médiocre.

➤ Station 2

Au long de tous les horizons, le NT est de 0,56 à 2,24 et le pH est de 6 à 7, induisant une fertilité moyenne a très bonne.

f. Le rapport C/N

➤ Station 1

C/N : le rapport carbone/azote du sol est un indicateur du plus ou moins bon fonctionnement du sol. La classification des rapports C/N dans les sols est définie dans le projet PNUD/FAO Gui 72/004 comme suit :

- satisfaisant si C/N est inférieur ou égal à 10
- un peu élevé si C/N est compris entre 10 et 12
- assez élevé si C/N est compris entre 12 et 15
- élevé si C/N est supérieur à 15.

Les résultats des analyses signifient que le fonctionnement du sol est satisfaisant à élevé, dans les horizons supérieurs, les horizons inférieurs présentent des valeurs basses donc leur

Chapitre II Résultat et discussion

fonctionnement est satisfaisant.

➤ Station 2

Les valeurs de rapport C/N sont tout inférieur à 10 ce que veut dire que le fonctionnement de sol est satisfaisant à peu élevé.

g. L'humidité

Il est important de connaître le taux d'humidité de son sol afin de pouvoir apporter la bonne quantité d'eau aux plantations (Le 28 mars 2019 par Isabelle C).

➤ Station 1 et 2

Nous avons observé des valeurs presque nulles ce qui désigne que le sol des stations étudiées est sec. Des interventions sont nécessaires pour l'augmenter (paillage, arrosages), pour favoriser la pénétration de l'eau dans le sol (drainage), ou pour augmenter sa capacité de rétention.

h. La texture

Selon le tableau 4 et 5 le diagramme de texture ; le sol de la station 1 est limoneux

Concernant la station 2, le sol est limoneux-sableux

Tableau :2 caractéristique physique des profils de sol de la station de mélange incendiées des pins (station 1)

Désignation	Granulométrie (%)				
	Argile	LG	LF	SG	SF
imp2	8,65	44,11	3,85	36,16	7,23
imp3	5,35	24,7	25,2	36,56	8,19
imp4	11,85	31,8	12	35,75	8,62
imp5	4,8	42,68	7,6	38,08	6,48
imp1(10_20)	7,35	47,93	2,85	37,12	4,74
imp2	3,45	36,59	1,9	50,55	7,51
imp3	2,5	48,63	6	35,22	7,65
imp4	15,1	35,64	1,75	35,09	12,42
imp5	7,85	45,2	3,6	34,24	9,13
imp1(20_30)	5,55	39,7	0,15	47,42	7,14
imp2	13,35	14,2	5,78	59,12	7,56
imp3	13,2	58,6	2,1	17,46	8,621
imp4	16,8	32,8	2,8	37,597	9,96
imp5	5,35	52,1	12	24,02	6,55

Chapitre II Résultat et discussion

Tableau 3 : Caractéristiques physiques des profils de sol de la station de chêne incendiés (station 2)

N° Echant	Désignation	Granulométrie (%)				
		Argile	LG	LF	SG	SF
1522	icp2	43,15	30,5	14,15	7,23	4,94
1525	icp3	44,7	20,7	21,5	8,19	4,88
1528	icp4	34,25	45,9	3,2	8,62	8,05
1531	icp5	38,2	43,9	4,15	6,84	6,9
1520	icp1(10_20)	18,45	70,3	6,45	4,74	0,06
1523	icp2	37,45	28,7	21,2	7,51	5,19
1526	icp3	34,35	41,7	12,7	7,65	3,56
1529	icp4	8,75	57,1	15,1	12,42	6,63
1532	icp5	46,6	27	14,6	6,13	5,65
1521	icp1(20_30)	43,75	37,73	7,1	7,14	4,29
1524	icp2	44,15	20,57	25,9	7,56	1,82
1527	icp3	35,2	52,78	3	8,62	0,4
1530	icp4	33,9	47,36	0,85	9,956	7,94
1533	icp5	41,1	42,93	1,25	6,553	8,06

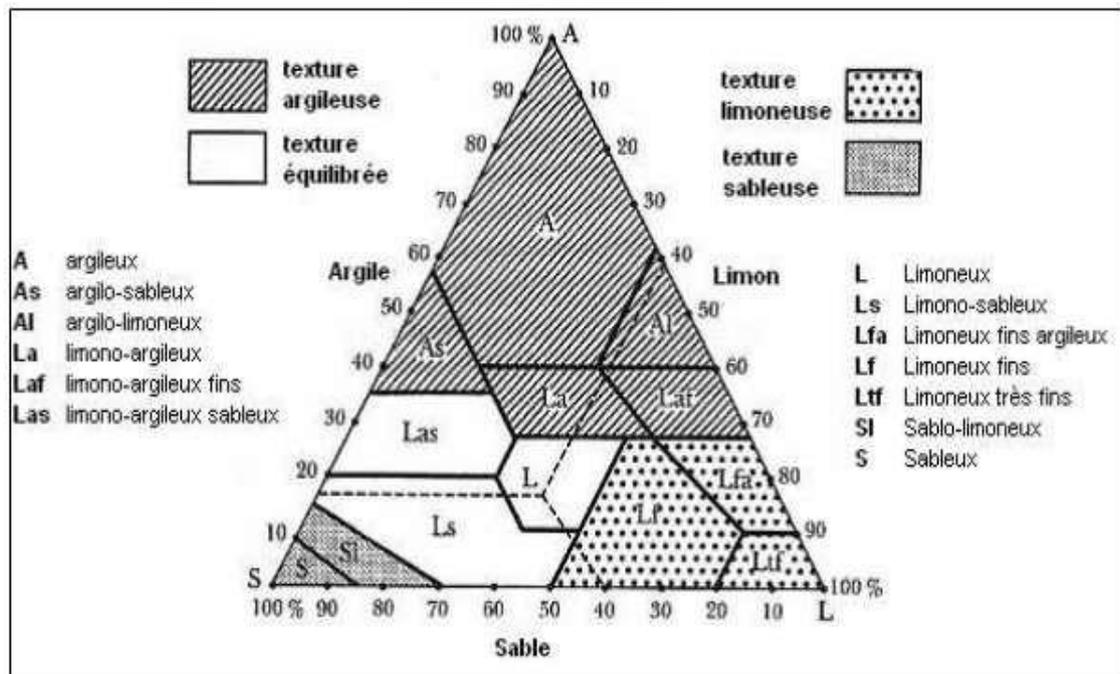


Figure 12 : Triangle textural Américain (SSDS,1993)(Diagramme de texture)

Chapitre II Résultat et discussion

En comparant les résultats des analyses physico-chimiques, généralement les deux stations présentent des caractéristiques physico-chimiques presque similaires ; montrant un faible impact des incendies sur la qualité des sols étudiés.

Chapitre II Résultat et discussion

Conclusion

Le sol forestier n'est pas une masse compacte, mais un système ouvert et poreux composé de particules organiques et minérales, d'organismes vivants, de racines, d'air et d'eau.

Les incendies de forêts représentent des facteurs de perturbation majeurs pour les différentes composantes des écosystèmes terrestres y compris le sol (Collins Orlando, 2015).

La santé des sols se répercute inévitablement sur la santé des écosystèmes forestiers et sur la productivité de nos forêts (Boileau, 2007).

L'objectif de ce travail était ; caractériser quelques sols incendiés de du parc de Chréa, et comprendre l'effet des incendies sur leurs propriétés physico-chimiques et biologiques.

La présente étude a pu nous apporter des éléments intéressants, tant sur les quantités de carbone organique qu'une vision générale des principaux paramètres physico-chimiques des sols de deux stations étudiées du parc nationale de Chréa, les résultats obtenus nous révèlent des résultats presque similaires pour les deux stations étudiées, avec des classes de texture argilo limoneuse-sableuse; un pH neutre à légèrement acide ; les valeurs de CE renseignent sur des sols non salins ; un taux de calcaire très faible, et des taux de la matière organique très élevée. En effet l'impact des feux sur les propriétés (chimiques, physiques, biologiques) des sols forestiers

Varient selon de nombreux facteurs tels que l'intensité et la durée de l'incendie, le type de sol, l'humidité du sol au moment de l'incendie, et la durée et l'intensité des événements après le feu comme les précipitations.

A ce titre, ce projet d'étude des sols incendiés, doit être mené pour les années à venir au niveau d'autres massifs forestiers, Afin de pouvoir apporter davantage de résultats sur le phénomène. Il serait d'ailleurs, intéressant d'étendre les investigations, sur les différents peuplements forestiers existants dans le massif forestier.

Chapitre II Résultat et discussion

Résumé

Le sol est la base de toute les être vivants ,sa richesse ou pauvreté influent sur l'équilibre de la vie généralement. Don,certain facteurs notamment les incendie ,on le considère comme facteur qui augmente ou diminue la valeur du sol.nous études et les études précédentes confirme que les sols incendiés affecté surtout sur le taux d'humidité ,et la couleur donc les critères physiques qui prendre modification. Parlant du le carbone organique ,les sols après l'incendie prendre des valeur augmenté de la matière organique. Conclurant,les incendies influent positivement sur les sols forestier.

The soil is the basis of all living beings, its richness or poverty generally affects the balance of life.

Don, certain factors including fire, it is considered as a factor that increases or decreases the value of the soil. We studies and previous studies confirm that the burned soils affected especially on the humidity rate, and the color therefore the physical criteria which take change.

Speaking of organic carbon, soils after fire take on increased value of organic matter.

In conclusion, fires have a positive influence on forest soils

التربة هي أساس كل الكائنات الحية ، ويؤثر ثرائها أو فقرها بشكل عام على توازن الحياة. لا توجد عوامل معينة من بينها النار ، فهي تعتبر عاملاً يزيد أو ينقص من قيمة التربة ، وتؤكد الدراسات والدراسات السابقة أن التربة المحروقة قد أثرت بشكل خاص على معدل الرطوبة واللون وبالتالي على المعايير الفيزيائية التي تتطلب التغيير .

عند الحديث عن الكربون العضوي ، فإن التربة بعد الحريق تكتسب قيمة متزايدة من المواد العضوية. في الختام ، للحرائق تأثير إيجابي على تربة الغابات