

***Impact des incendies de forêt
sur la couverture pédologique:
cas de la forêt de chêne liège d'Yfri -Tlemcen***

MORSLI B., SELADJI A. et MEGHRAOUI M.
INRF Tlemcen



INTRODUCTION

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 devenue 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.

Les répercussions de l'effet des incendies se présentent 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 apparaître la nécessité d'un diagnostic sur la vulnérabilité et la dynamique des sols après 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

La forêt domaniale d'YFRI touchée par un incendie en août 2012 a fait l'objet d'étude. La superficie incendiée est plus de 50 ha.

Dans cette intervention, nous présentons les premiers résultats obtenus sur la dégradation de la couverture pédologique, après cinq mois seulement de l'incendie.

MATERIEL ET METHODE

Situation de la zone étudiée



METHODOLOGIE

La méthode est basée sur :

- Observations
- Caractérisation des sols
- Quantification de l'érosion.



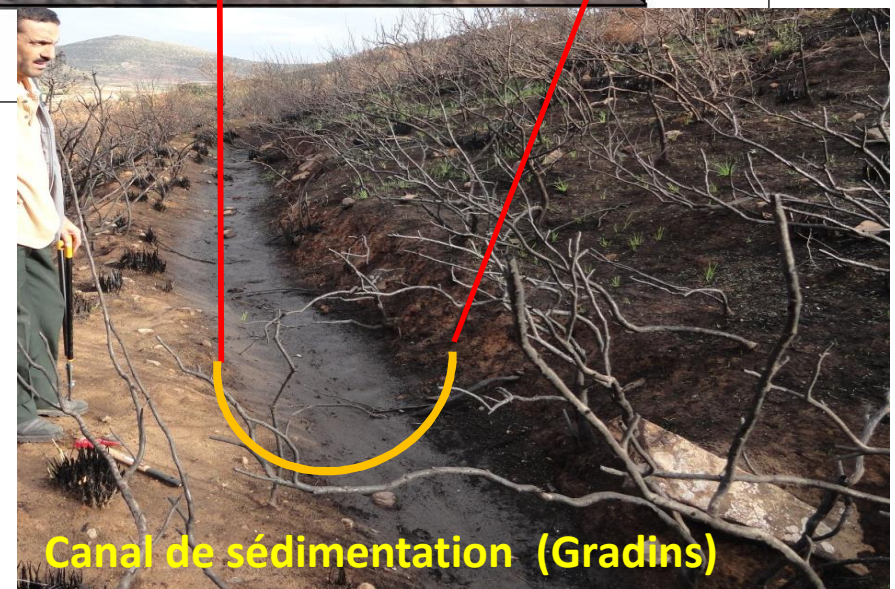
Caractérisation du sol



Parcelle de simulation
de pluie de 1m²

Etude du comportement hydrique du sol
Simulation de pluie

A geological cross-section diagram. A horizontal boundary line is shown, with a blue hatched pattern above it. A green arrow points downwards from the boundary line.



Caractérisation des sols



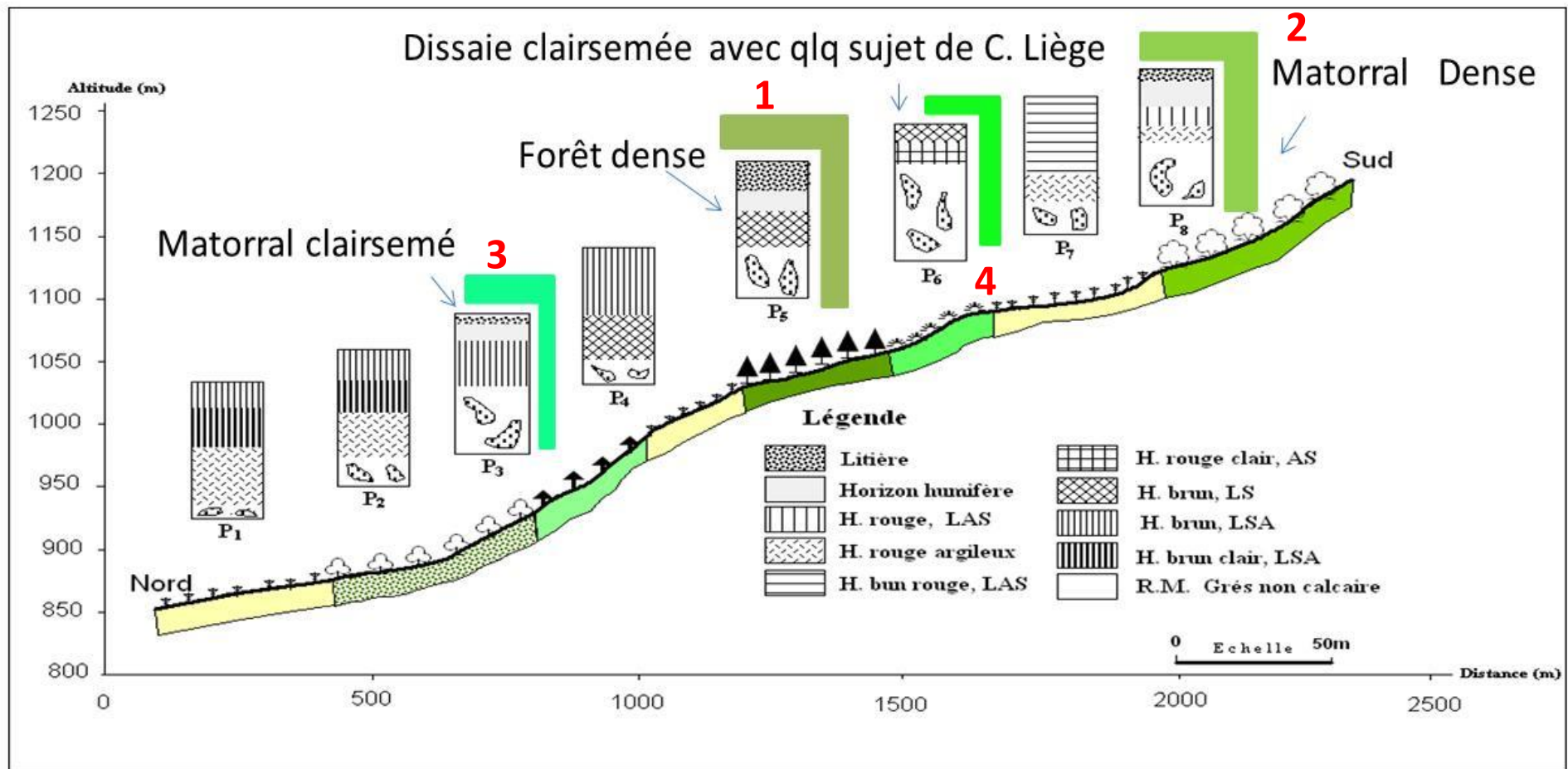
Horizon humifère



Horizon humifère



Etat de surface	A part sur les éclaircies, le sol est souvent couvert de litière dont l'épaisseur varie surtout en fonction de la couverture du sol et de la pente
M.O. %	1,5 à 4,5
Texture %	Sablo-limoneuse à Limono-sableuse
Charg. Caill. %	2 à 30



Dynamique du sol dans une toposéquence affectée par des anciens incendies Cas de la forêt de Zarifet

Dynamique du sol est due principalement aux processus érosifs
qui sont liée au type d'occupation du sol.

Dans certaines sections de la toposéquence, en forte pente, le sol qui a été incendiés plusieurs fois, est proche du seuil d'irréversibilité. Le sol est décapé et on assiste à l'affleurement de la roche mère

Infiltration et risque de ruissellement et d'érosion



Pi > 15 mm

Pas de ruissellement pendant 30 mn

Le retard d'apparition du ruissellement et de l'érosion sont d'autant plus considérables que le sol est couvert et ouvert (poreux).

Le sol sous forêt présente une infiltration relativement élevée, la porosité reste ouverte grâce à la présence d'une litière plus ou moins permanente et couvrante.

Le ruissellement ne s'est déclenché qu'après 20 mm de pluie avec des charges solides inférieures à 30 g/l

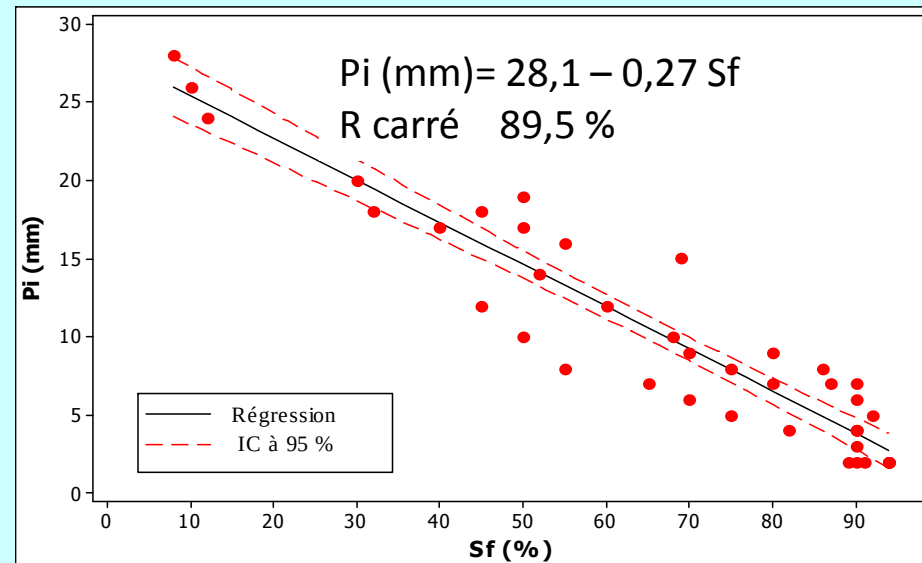


Les Pi, déjà basses (7mm), ont passé à 2 mm lors de la deuxième pluie. Pluie simulée de 30mm/h

Le déclenchement du ruissellement est plus rapide et l'érosion est plus importante

Les résultats des différents essais montrent que la charge solide des eaux de ruissellement varie de 80 à 200 g/l.

Les valeurs maximales ont été enregistrées sur les sols totalement détruit par le feu



Relation entre états de surface (surfaces fermées: croûtes; tassement, pierres) et pluie d'imbibition seuil de pluie nécessaire pour déclencher l'érosion

$$P_i = 14,8 - 0,190 S_f + 0,0916 S_c \quad R^2 = 77,1 \%$$

Il s'avère que la couverture du sol et les états de surface du sol jouent un rôle prépondérant dans le déclenchement du ruissellement et de l'érosion

Vulnérabilité du sol après incendie de forêt



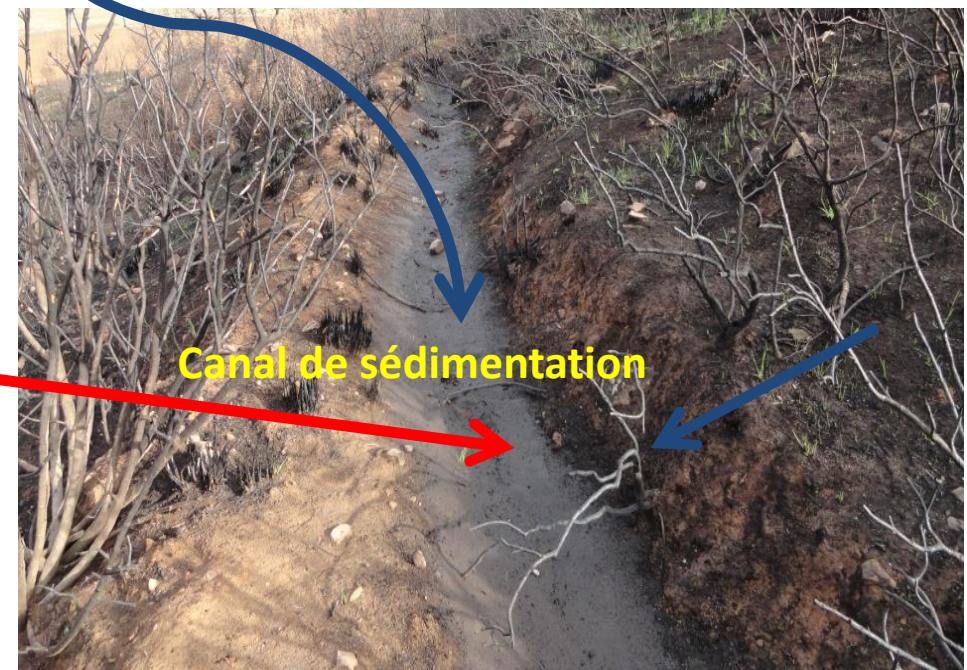
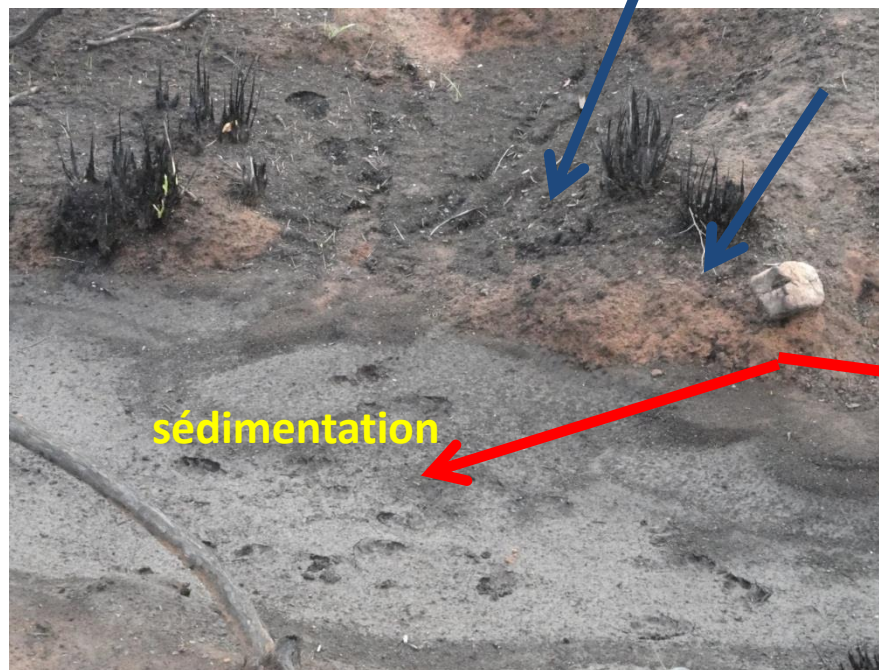
Après incendie, le couvert forestier et la matière organique de l'horizon de surface du sol (litière et humus) ont été totalement incendié et détruits par le feu, réduisant ainsi la protection du sol

Le couvert forestier et la matière organique de l'horizon de surface (litière et humus) ont été totalement détruits par le feu



Litière et humus incendiés arrachés par l'érosion sont redistribués le long des versants (sédimentation des éléments érodés dans les zones de ralentissement du ruissellement) et une grande masse est entraînée en aval (talwegs, champs...)





La quantification de l'érosion sur ces parcelles, après les pluies d'automne seulement, montre des pertes importantes de matières organiques du sol.

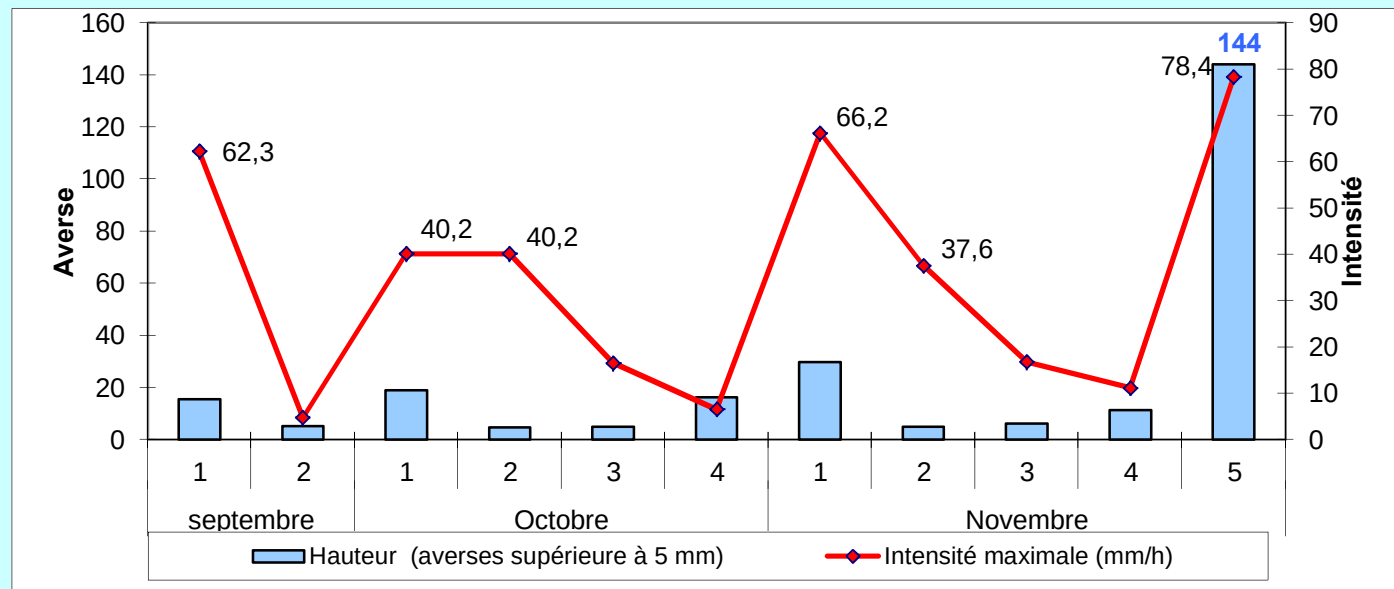


Sédiments



Quantification de l'Erosion

Quantité des éléments érodés : **1,3 Tonne** pour une superficie de 484 m²



L'érosion obtenue, comparée au seuil de tolérance, est forte. Les seuils de tolérance de l'érosion varient entre 2,5 t/ha/an pour un sol superficiel et 12,5 tonnes/ha/an pour un sol profond, de texture équilibrée et moyennement perméable

Mais dans une zone comme la nôtre où les sols sont moins profonds et où la pédogenèse est défavorisée par l'aridité, ces seuils de tolérance doivent être revus. En plus, ces seuils ne prennent pas en considération le phénomène de sélectivité de l'érosion en nappe qui peut dépasser 5 pour le carbone organique.

Quantification de l'Erosion

Quantité des éléments érodés : **1,3 Tonne** pour une superficie de 484 m²

Eléments érodés

Eléments supérieurs à 2 mm Ø : résidus végétaux partiellement brûlés et débris carbonisés
14 %

Eléments inférieurs à 2 mm Ø : cendres, matières carbonisées, matières minérales
86 %

% des matières organiques dans les éléments inférieurs à 2 mm de diamètre

17 % de matières organiques

CONCLUSION

En Algérie, l'incendie de forêt est devenue un phénomène très répandu et tellement grave. Par la destruction de la couverture végétale que les incendies induisent, ils peuvent aussi être à l'origine de graves phénomènes de dégradation des sols surtout pour les sols peu épais comme c'est le cas de la forêt d'Yfri.

L'étude montre que le déclenchement du ruissellement est plus rapide et que la production de sédiments est plus élevée comparativement au sol couvert et non incendié. La quantification de l'érosion montre des pertes importantes de matières organiques et minérales du sol. La disponibilité des nutriments et leur perte après incendies sont contrôlées par les phénomènes d'érosion.

Ces résultats montrent que les sols en pente, après incendie, s'appauvrissent plus rapidement en MO et deviennent plus vulnérables à l'érosion et au dessèchement. Une fréquence élevée des incendies pourrait altérer les potentialités édaphiques jusqu'à un point où la résilience des couvertures pédologiques et végétales pourrait être compromise.

La protection contre les incendies de forêts et la restauration de la qualité des sols sont primordiales. La mise en place de mesures conservatoires pour les sols, après le passage du feu, surtout en matière de lutte contre l'érosion, est une tâche importante.

Un certain nombre de perspectives, concernant ce travail préliminaire, peuvent être envisagés: suivi de la dynamique des propriétés édaphiques à court et long termes, étude des possibilités de restauration des sols dégradés et identification des indicateurs pertinents de suivi.