Long-Term-Experimentation Crop-NEWS

Research activity 2013: *Pr* derived mulch decay and subsequent N and P release

Study method: Litter bags

Protocole pour la fabrication, l'installation, le suivi, la collecte et le traitement des échantillons

Rabah Lahmar, 2013

Objectif de l'essai litterbags: **étudier la vitesse de décomposition *in situ* de mulch de ressources organiques (RO) dérivées de *Piliostigma reticulatum* et la libération de N et P dans le sol.**

Ressources organiques à étudier :

3 ressources du *P reticulatum* ont été prélevées séparément, in situ, sur des arbustes préalablement à leur dessouchage pour l'installation du dispositif expérimental de Kamboinsé (mai-juin 2012):

1- Feuille (**L**);
2- Tiges de diamètre inférieur à 1 cm (**S**) et ;
3- Tiges + Feuilles (**LS**).

Les prélèvements ont été séchés à l'air libre et conservés dans des sacs, à l'abri de la lumière.

Dispositif expérimental :

La décomposition des 3 ressources organiques est étudiée dans :

- 2 blocs (partie nouvellement défrichée et partie anciennement cultivée)
- 2 modalités de travail du sol (zai et NT) avec la même densité d'arbustes ;
- 3 répétitions.

Les parcelles du LTE concernées sont : **5**, **10**, **15** et **20**

En 2012, les parcelles 5 et 10 étaient sous savane (Savannah) alors que les parcelles 15 et 20 étaient en jachère nue (bare fallow)

La dose et les dates de prélèvement :

La dose testée est de **3 tonnes.hectare^{-1}**, soit 18.75, en pratique **19g** de RO par litter bag. Les prélèvements seront opérés les **semaines** : **1**, **2**, **4**, **8, 12** et **16** après installation des litter bags soient les jours **7**, **14**, **28**, **56, 84** et **112** après l'installation. Cette période englobe le cycle du sorgho.

Périodes d'études :

La dégradation est étudiée pendant **une saison sèche** et **une saison humide**. Pour imiter la pratique paysanne du recépage on installe les litter bags de la saison sèche en **semaine 6 voire 7** . Les litter bags de la saison humide seront installés **à la levée de la céréale i.e. une semaine après le semis**.

Fabrication des litter bags :

On utilise des litter bags en nylon de dimension **0.25 x 0.25 m**. La face supérieure (exposée vers l'atmosphère) est faite d'un tissu en nylon de maille **5mm**, la face inférieure (qui sera au contact du sol) est d'un tissu en nylon (ou polyéthylène) de **2mm** de maille. L'assemblage se fera par couture sur une bandelette en nylon. La fermeture du sac, se fera par un rabattement du tissu inférieur sur le tissu supérieur.

Sur le plan pratique :

- On utilisera un fil en nylon (crin de canne à pêche) pour coudre sur la bandelette d'assemblage. On utilisera des bandelettes de 3 couleurs différentes pour distinguer les RO (L, S et LS). Pour la fermeture du litter bag on coud le rabat sur la face supérieure à la main et avec un fil en nylon.
- A la découpe prévoir **0.26 x 0.30 m** pour le tissu de maille fine et **0.26 x 0.26 m** pour tissu de maille large.

Préparation et installation des litter bags :

Attn. une balance de précision (±1mg)

- Préparer pour chaque RO : **6** (dates) **x 3** (répétitions) **x 4** (parcelles) **= 72** litter bags, soit un besoin de **19g x 72 = 1368g** de RO. Au total il y aura **216 litter bags** pour les 3 RO ;
- Peser **19 g** de RO à introduire délicatement dans chaque le litter bag ;
- Coudre le rabat de la face inférieure (maille fine) sur la face supérieure (maille large) du litter bag, mettre des nœuds au bout. Utiliser un fil d'une même couleur pour la même RO ;
- Prendre **4** cartons et y mettre dans chacun **18 Litter bags L, 18 S et 18 LS**, maille fine vers le bas ; les transporter délicatement vers les 4 parcelles en évitant l'écrasement des RO et leur sortie des litterbags;
- Dans chacune des 4 parcelles réceptrices, installer 4 piquets au prolongement des inter-lignes choisis, à 0.4 m de l'extrémité de la parcelle, deux à chaque extrémité, distants de **25cm** et centrés sur le milieu de l'interligne. Tirer deux fils blancs entre les piquets (voir schéma);
- Poser de manière aléatoire les litter bags, **large maille vers le ciel** et agrafer les aux deux fils avec les agrafes en nylon pour éviter leur retournement.
- Tous les litter bags d'une même parcelle porteront un même signe distinctif (plastique de porte-clés d'une même couleur scellé à l'aide d'agrafes en plastique)
- Noter la date **J**.

Détermination du poids sec des échantillons

Prélèvements :

- Prélever, par inter-rang, dans l'ordre de leur occurrence, un litter bag de chaque couleur (L, S, LS) les jours **J+7**, **J+14**, **J+28**, **J+56, J+84** et **J+112 ;**
- Couper les agrafes en nylon à l'aide d'une pince et manipuler soigneusement les litter bags pour éviter des pertes de matière ;
- Mettre les échantillons d'une même parcelle dans un même carton et les transporter délicatement (sans secousses) au laboratoire.

Préparation des échantillons au laboratoire

- On travaillera parcelle par parcelle et échantillon par échantillon afin d'éviter les confusions;
- Le contenu du litter bag est vidé dans un tamis de maille très fine posé sur un récipient pour collecter les éventuelles matières organiques échappées, laver abondamment ;
- Sécher à l'étuve à 65° pendant 2 jours ou jusqu'à la stabilité du poids ; noter le poids sec
- Broyer l'échantillon et tamiser à 0,5 mm, et récupérer dans un sachet plastique étiqueté. Les échantillons ainsi préparés serviront à la détermination de N et P et à la correction des éventuelles contaminations par le sol.

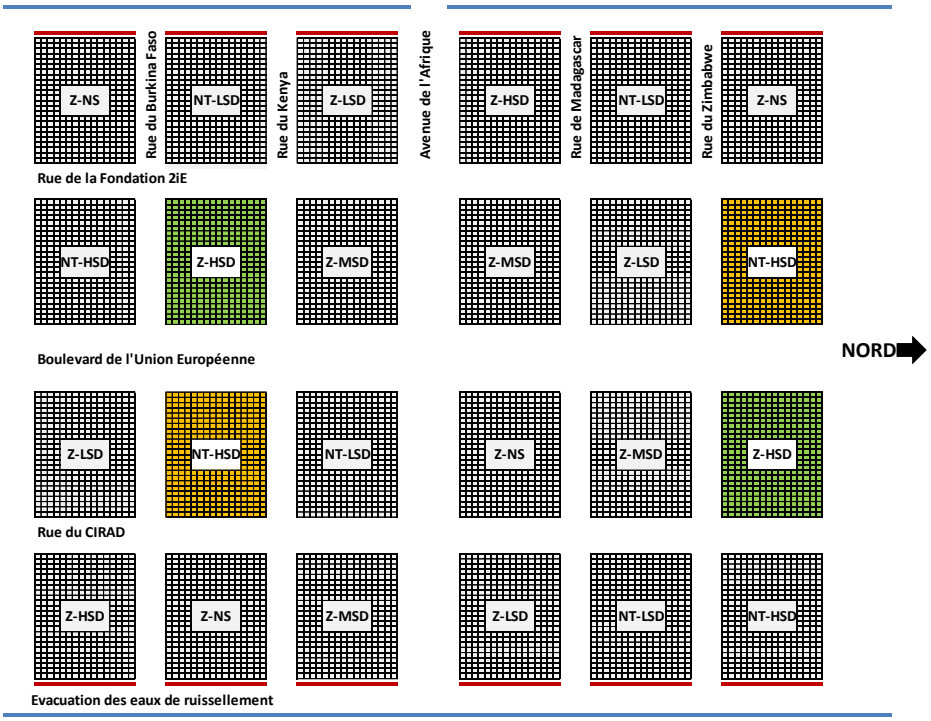
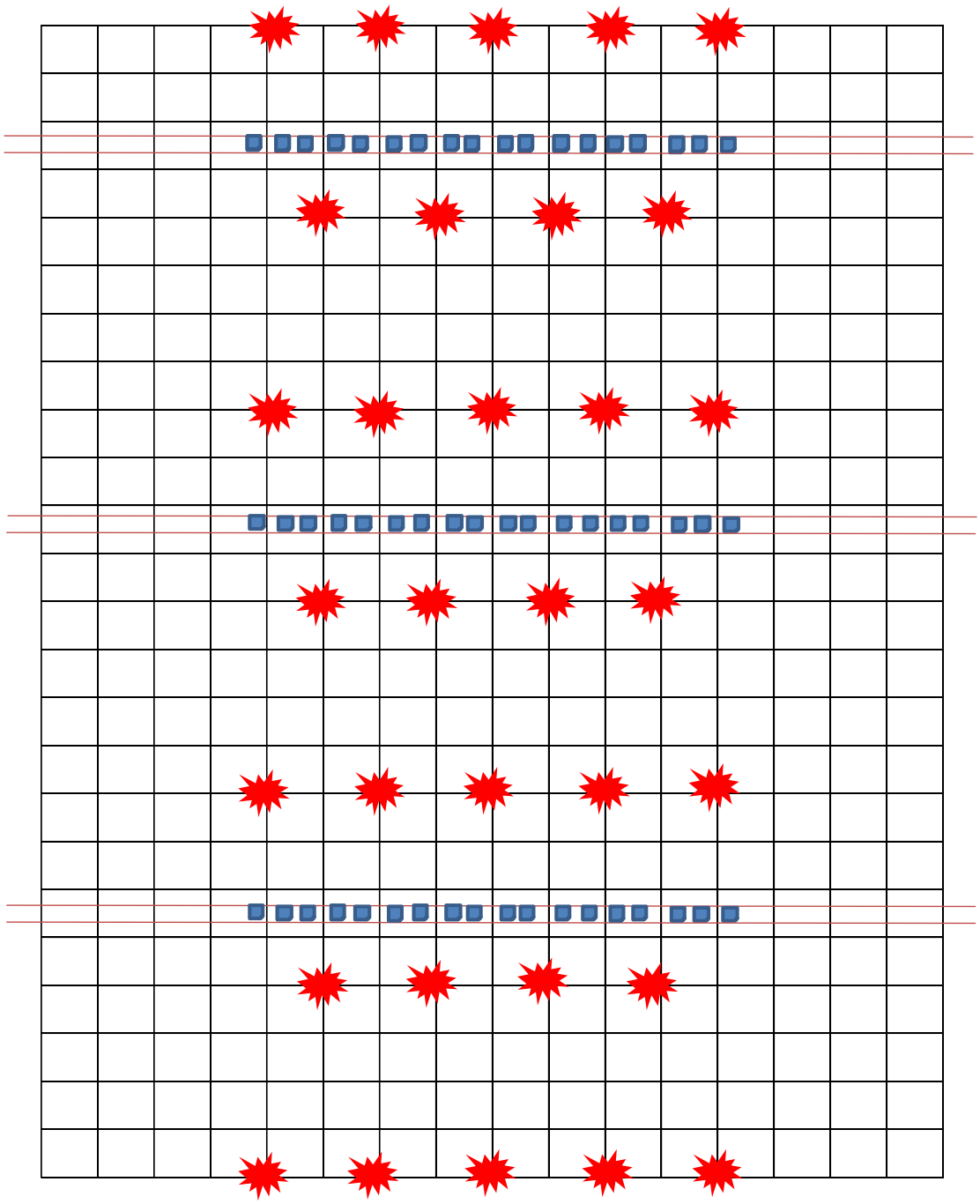
Après remplissage des litter bags, prélever pour chacune des ressources 12 échantillons (3 répétitions x 4 parcelles) de 19 g chacun qu'on mettra à l'étuve à 65°C pendant 2 jours ou jusqu'à la stabilité du poids. Ils seront remis dans le lot à placer sur les parcelles.

Facteur de correction du poids de l'échantillon = poids de l'échantillon séché à l'étuve/poids de l'échantillon séché à l'air.

Correction des contaminations de sol

Peser 1 gramme d'échantillon broyé, séché à l'étuve. Le mettre dans une capsule de porcelaine qu'on porte au four à moufle à 550°C pendant 3 heures. Laisser refroidir dans un endroit sec et peser. Le poids des cendres, s'il y en a, sera soustrait de la perte de poids de l'échantillon.

parcelles (en couleur) concernées par l’essai



Détail de la disposition des litter bags en 3 réplications par parcelle. En rouge les fils reliés à des piquets, écartés de 25 cm. Les litter bags sont agrafés aux deux fils avec des agrafes en nylon pour éviter leur retournement.