



Fascination of
Plants Day
May 2015



Je stocke du carbone en profondeur



Photo : F. Charbonnier
Racine de caféier observée à travers un rhizotron, et dessin issu des observations.

Tout comme les feuilles des arbres, je meurs et me renouvelle régulièrement, afin d'aller chercher de l'eau et nutriments dans des horizons de sol encore non explorés. Ma croissance et ma mortalité peuvent être directement observées dans le sol grâce à des vitres transparentes que l'on appelle rhizotron (A, B) ou minirhizotron (C, D). En mourant, la matière dont je suis constituée - principalement du carbone - est décomposée par les microorganismes du sol. Une partie de mon carbone retourne dans l'atmosphère sous forme de dioxyde de carbone (CO₂), et une autre va rester dans le sol, sous forme de matières organiques (E).

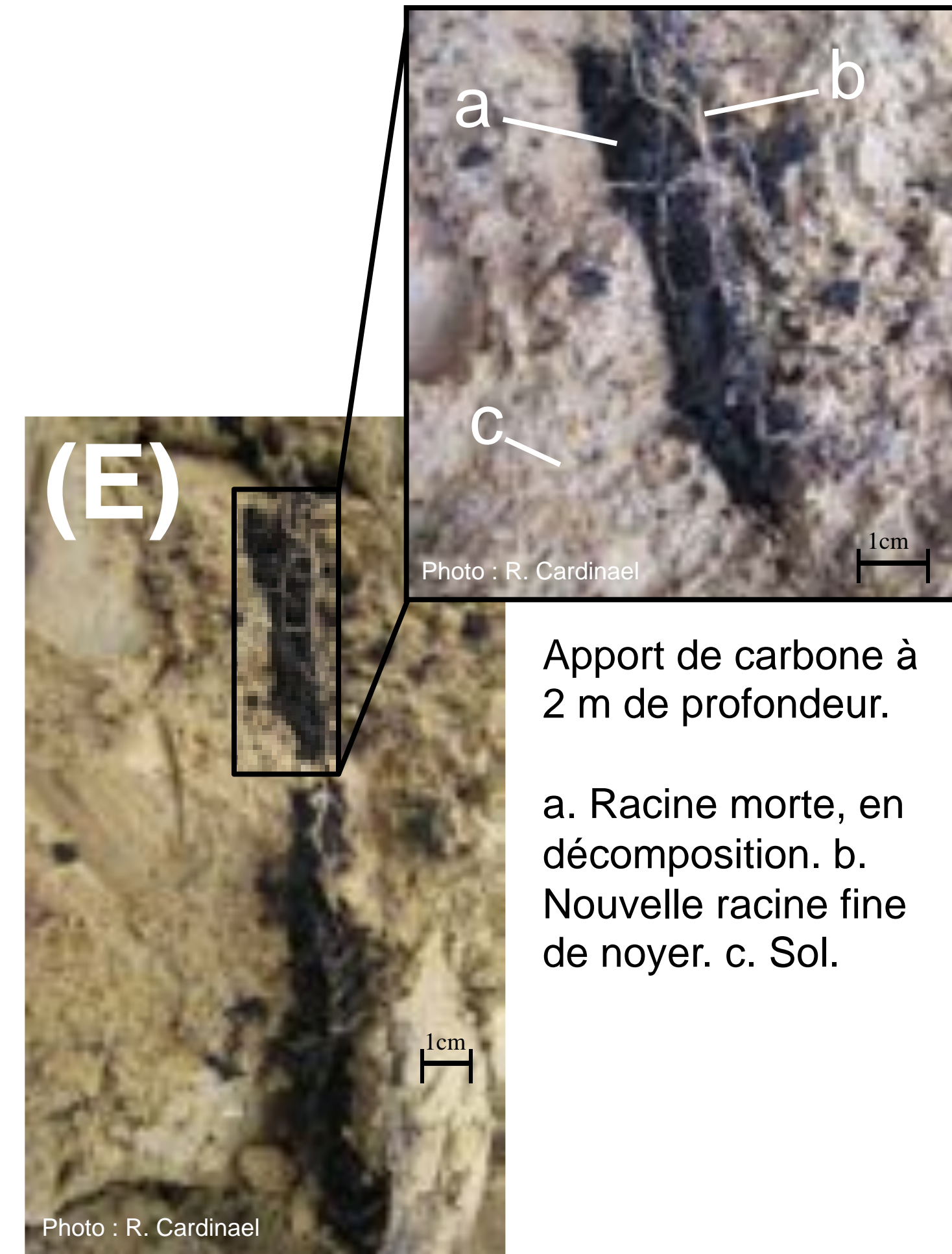


Photo : R. Cardinael
Apport de carbone à 2 m de profondeur.
a. Racine morte, en décomposition. b. Nouvelle racine fine de noyer. c. Sol.



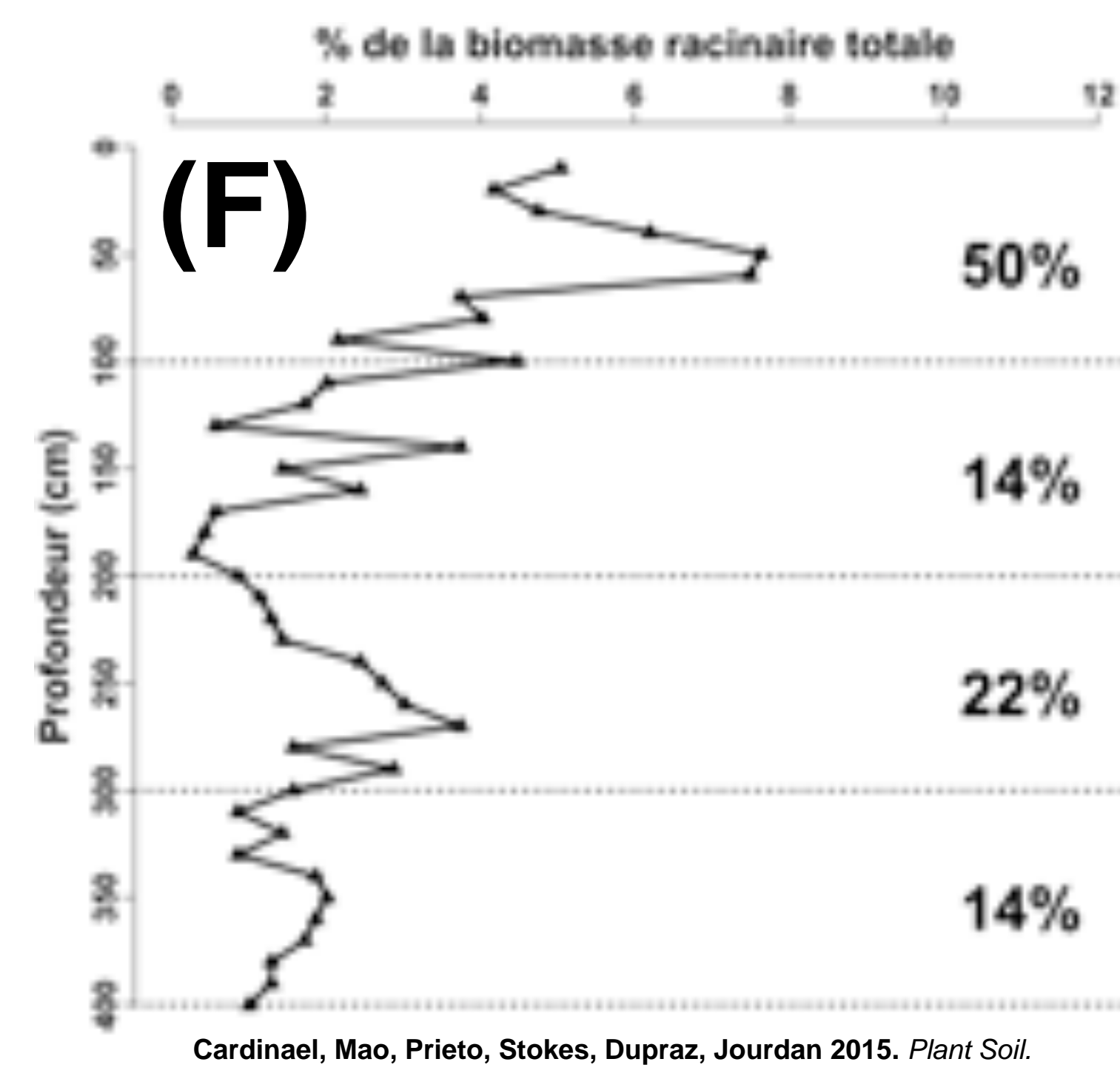
Photo : C. Jourdan
Utilisation d'un minirhizotron pour étudier les racines.



Photo : R. Cardinael
Croissance d'une racine de noyer observée à 3 m de profondeur à travers un minirhizotron.

En profondeur, je vis beaucoup plus longtemps, et la matière organique se décompose moins vite. Ainsi, plus je pousse profondément (F, G, H), plus mon carbone restera longtemps dans le sol...!

En plus d'apporter du carbone au sol lors de ma mort, j'en apporte aussi tout au long de ma vie! En effet, je libère beaucoup de molécules (appelées des « exsudats »), comme des sucres et des protéines, dont la microflore du sol va se nourrir en échange de m'apporter des nutriments. Une partie de ces exsudats va également adhérer sur les minéraux du sol comme les argiles, contribuant à stocker du carbone sur le long terme.



Cardinael, Mao, Prieto, Stokes, Dupraz, Jourdan 2015. *Plant Soil*.
Répartition des racines de noyer en agroforesterie (ici sous la ligne d'arbres). 50% des racines se trouvent à plus d'un mètre de profondeur!



Photo : R. Cardinael
Fosse d'étude des racines de noyers dans un système agroforestier (France).



Photo : O. Roupsard
Comptage des racines de caféiers dans un système agroforestier tropical (Costa Rica).



Ecologie fonctionnelle & Biogéochimie
des Sols & Agro-écosystèmes



UMR Eco&Sols
Bâtiment 12 – Place Viala
34060 Montpellier Cedex 1
Tél.: 04 99 61 22 49 - Courriel: remi.cardinael@supagro.inra.fr
roupsard@cirad.fr

