

Biomasse racinaire et nappe profonde d'interfluve. Cas d'un bassin versant du Nord-Est thaïlandais

**MONTOROI Jean-Pierre¹, CHINTACHAO Worraphan², CHENYAPANICH Somjai²,
SRISUK Kriengsak³**

¹ : UMR IESS Paris, IRD, 32 avenue Henri Varagnat, 93143 Bondy, France, Jean-Pierre.Montoroi@ird.fr

² : Land Development Department, Phahonyothin Road, Chatuchak, 10900 Bangkok, Thaïland, wor_where@hotmail.com, sc_somjai@hotmail.com

³ : Ground Water Research Center, Khon Kaen University, 40002 Khon Kaen, Thailand

Introduction

Le nord-est de la Thaïlande (NT) est dominé par un paysage de collines peu élevées dont l'altitude varie de 170 m (bas-fonds) à 240 m (terres hautes). Les bas-fonds sont le domaine des rizières pluviales et inondées (riz paddy) qui sont actuellement très dégradées par la salinité. La forêt à *Dipterocarpus* a originellement occupé les hautes terres, mais a été fortement détruite au cours de la dernière moitié du XXe siècle. La superficie forestière a diminué de 70.400 km² en 1961 à 21.370 km² en 1993, c'est-à-dire de 41% à 13% de la superficie du NT (Wannakomol, 2005). La déforestation intensive a favorisé le développement des cultures de rente comme le manioc, la canne à sucre, le kenaf et le maïs. Il est largement admis que le changement d'utilisation des terres a conduit à un changement radical de l'équilibre hydrologique dans le NT, c'est-à-dire une remontée des eaux souterraines due à l'augmentation de la recharge de l'aquifère profond, une baisse de l'évapotranspiration des cultures saisonnières et une extension des contaminations salines en bas de pentes et fonds de vallées.

Les études sur l'enracinement profond des espèces arborées sont relativement limitées car les outils d'investigation accèdent à une information fragmentaire (Maeght, 2013). L'objet de la présente étude est de (i) caractériser minéralogiquement les formations superficielles profondes le long d'une toposéquence ; (ii) de détecter des traces de biomasse racinaire dans le substrat géologique.

Matériel et méthodes

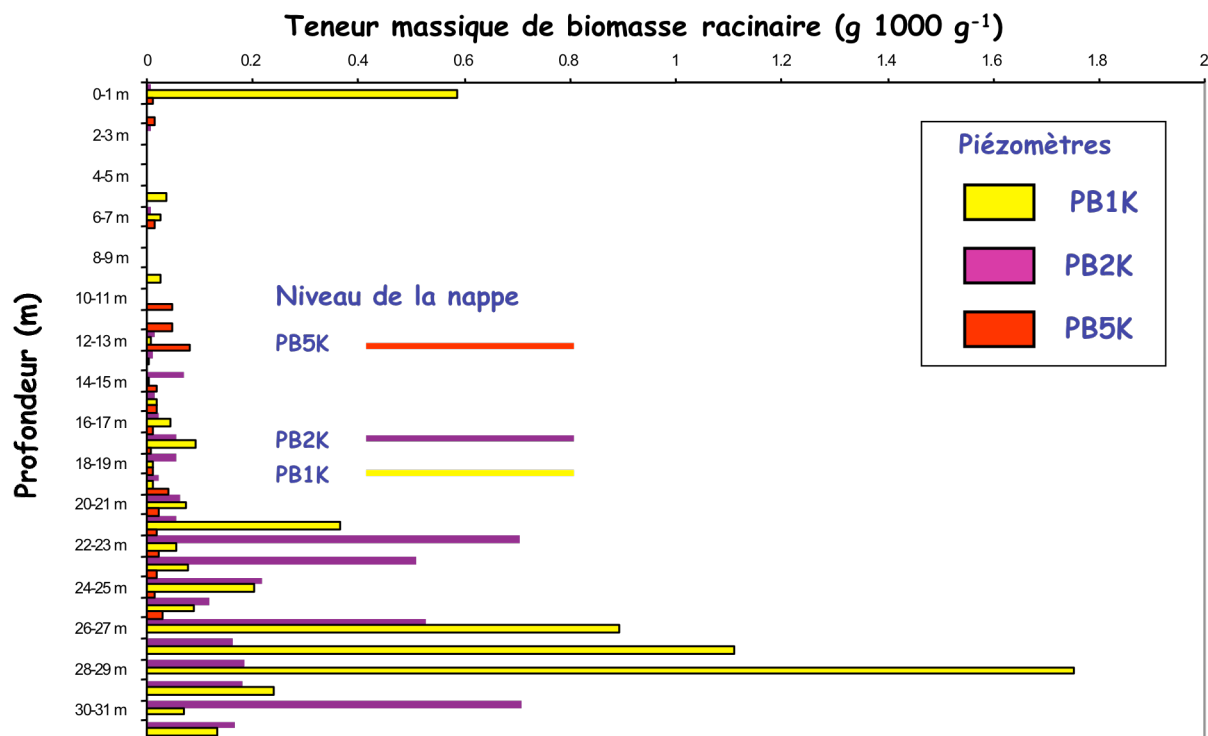
Situé à proximité du village de Ban Nong Tun et à environ 20 km au sud-ouest de la ville de Khon Kaen, dans le district de Phra Yun, le bassin versant étudié a une superficie de 2 km². Le climat tropical à saisons contrastées est influencé par la mousson asiatique et se distingue par une saison des pluies (de mai à Octobre) avec une pluviométrie moyenne annuelle de 1.212 mm et 107 jours de pluie par an en moyenne (Wada, 1994) et une saison sèche (de Novembre à Avril). Les sols de la toposéquence sont classés comme Typic Haplustult (au sommet), Arenic Paleustalfs (du haut au bas de la pente) et Typic Paleustult (bas de pente). Les teneurs en argile et en limon augmentent avec la profondeur allant de 3 % à 28 % pour la fraction argileuse et de 5,6 à 14,3 % pour la fraction limoneuse. La couche de sable présente des taches d'oxyde de fer qui attestent de la mobilité de fer dans des conditions réductrices (Wiriakitnateekul , 2009).

A l'occasion de trois forages (vis hélicoïdale) pour l'implantation de piézomètres profonds (PB1K, PB2K et PB5K), des prélèvements de matériaux perturbés ont été réalisés tous les mètres en vue d'une analyse minéralogique par diffractométrie RX. Sur chaque échantillon, la biomasse racinaire a été pesée.

Résultats

Le quartz, la smectite et la kaolinite sont les minéraux prédominants de la fraction argileuse avec un peu de l'illite. Le quartz est l'élément majeur de la fraction non-argileuse avec une

petite quantité de feldspath et des traces de goethite. La figure suivante indique la distribution de la biomasse racinaire en fonction de la profondeur avec la position de la nappe au moment des forages de piézomètres.



Conclusion

En caractérisant minéralogiquement les sols et le substrat géologique d'un bassin versant anciennement occupé par de la forêt, de la biomasse racinaire a été observée et quantifiée à plusieurs dizaines de mètres de profondeur. La proximité actuelle d'une nappe d'eau souterraine profonde laisse à penser que les racines ont trouvé un milieu favorable pour l'alimentation hydrique et nutritive des espèces arborées. Le bon état de conservation des racines indiquent que la dégradation microbiologique de la matière organique a été très ralentie voire arrêtée dans de telles conditions. La biomasse racinaire profonde est sans doute généralisée dans l'environnement forestier dégradé par la déforestation dans la mesure où des discontinuités texturales n'empêchent pas le cheminement des racines en profondeur. C'est le cas des interfluves où les sols sont peu profonds. Des questions restent sans réponse sur l'origine exacte des racines que l'on attribuerait à l'ancienne forêt originelle. Des études spécialisées devront être menées pour lever ces interrogations.

Bibliographie

- Maeght J.L., Rewald B., Pierret A., 2013. How to study deep roots—and why it matters. *Frontiers in Plant Science, Functional Plant Ecology*, 4, 299 : 1-14.
- Wada H, Wichaidit P, Pramojane P, 1994. Salt-affected area in Northeast Thailand. Nature, properties and management. Technical paper 15, (Agric. Dev. Res. Center in NE Thailand-Japan Int. Coop. Agency).
- Wannakomol A, 2005. Soil and groundwater salinization problems in the Khorat plateau, NE Thailand - Integrated study of remote sensing, geophysical and field data. Doctorate Thesis, (Berlin, Germany).
- Wiriyakitnateekul W, Hammecker C, Anusontpornperm S, Boonrod S, 2009. Clay mineralogy of soils derived from sandstone along a toposequence in Northeast Thailand. In "Proceedings of 14th International Clay Conference » (Castellaneta Marina, Italy).