



HAL
open science

Redéfinition du concept de fertilité minérale des écosystèmes forestiers

Karna Hansson, Arnaud A. Legout, Gregory van Der Heijden, Jacques J. Ranger

► **To cite this version:**

Karna Hansson, Arnaud A. Legout, Gregory van Der Heijden, Jacques J. Ranger. Redéfinition du concept de fertilité minérale des écosystèmes forestiers. 12. Journées d'Etude des Sols (JES), Jun 2014, Le Bourget du Lac, France. 350 p. hal-02739409

HAL Id: hal-02739409

<https://hal.inrae.fr/hal-02739409v1>

Submitted on 2 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Redéfinition du concept de fertilité minérale des écosystèmes forestiers

Karna HANSSON¹, Arnaud LEGOUT¹, Gregory VAN DER HEIJDEN¹, Jacques RANGER¹

¹ INRA Nancy, Unité Biogéochimie des Ecosystèmes Forestiers, 54280 Champenoux

La fertilité des sols peut-être subdivisée en plusieurs composantes, physique, biologique et chimique, étroitement liées. Nous nous focaliserons dans cette communication majoritairement sur la composante chimique. La fertilité chimique des sols demeure un concept flou qu'il est nécessaire de correctement définir pour les sols forestiers dont le comportement est spécifique. Ce sont des sols le plus généralement pauvres chimiquement, parfois très pauvres, colonisés par des plantes pérennes adaptées à ce contexte dans un ensemble de processus décrits sous le vocable de cycles biogéochimiques des éléments. La définition de la fertilité, héritée du contexte agronomique plutôt adaptée aux milieux riches ou enrichis, n'a qu'un intérêt limité pour les sols forestiers. En effet les bilans de fertilité en agronomie conduisent à compenser le déficit du réservoir sol pour une culture donnée. Les normes définies par Bonneau (1995) pour les écosystèmes forestiers s'appuient sur ce concept. Le sol est alors considéré comme un réservoir de nutriments disponibles pour les végétaux, quantifié à un instant donné puis comparé à des normes de nutrition établie par essence.

L'objectif de cette communication est de proposer les bases d'un nouveau concept rendant compte de la spécificité de la fertilité chimique des sols forestiers vis à vis des sols agricoles. Pour cela, nous nous appuyerons sur une base de données existante, constituée de résultats acquis sur 11 sites expérimentaux depuis les années 1970 (analyses de sols et d'humus, biomasse-minéralomasse, étude des cycles biogéochimiques, bilans entrées-sorties).

Les résultats de cette étude mettent en évidence que le concept de fertilité chimique des sols forestiers ne doit pas se limiter au concept agronomique précédemment décrit (réservoir éventuel de nutriments disponibles dans les sols). Il faut en effet y ajouter la circulation d'éléments et le recyclage propre aux cycles biogéochimiques. Ce nouveau concept de fertilité chimique peut être mis en relation avec une typologie de fonctionnement des écosystèmes forestiers basée sur l'importance des différentes composantes des cycles biogéochimiques (BIO et GEO). Lorsque la composante GEOchimique du cycle est prépondérante (apports par altération des minéraux du sol et/ou apports atmosphériques importants), celle-ci apporte suffisamment de nutriments au système sol-plante pour assurer sa croissance, le réservoir sol participant ici grandement à la nutrition du peuplement. A l'inverse, lorsque composante GEOchimique du cycle n'apporte que peu de nutriments au système sol-plante, les composantes BIOlogique (restitutions par les litières, récréation...) et/ou BIOchimique (transferts internes à la plante) des cycles deviennent prépondérantes dans la nutrition du peuplement. Ces deux composantes sont d'autant plus importantes que la réserve en nutriments dans les sols est faible.

La gestion sylvicole doit prendre en considération cette typologie de fonctionnement puisqu'elle agit directement sur le cycle biologique au travers notamment des exportations de biomasse. Dans un contexte actuel de demande accrue en bois énergie, cette typologie illustre parfaitement l'importance d'une gestion raisonnée des rémanents, d'autant plus lorsque la nutrition des peuplements repose majoritairement sur la composante biologique des cycles.

Bonneau, M. (1995). Fertilisation des forêts dans les pays tempérés. Nancy, ENGREF. 368pp.