

Les analyses de terre PER

sous-estiment le phosphore organique

Plusieurs articles parus dans cette revue ont déjà fait le point sur les analyses de sols. Voilà quelques compléments sur des paramètres analytiques importants mais peu connus des agriculteurs.

Un premier paramètre important dans la fertilité des sols en agriculture biologique est la teneur en humus ou matière organique du sol. L'humus est la clé de voûte de tout le système sol, il assure la vie microbienne et la nutrition des plantes, sert de réserve en éléments nutritifs et en eau, stabilise et protège les agrégats, bref sans humus pas d'agriculture biologique. Chaque parcelle doit être analysée au niveau de sa teneur en humus, c'est une exigence PER. Cette analyse devrait être faite de manière sérieuse, c'est-à-dire par la métho-

de chimique officielle (combustion par voie humide avec du $K_2Cr_2O_7$ en titration) et non pas par le test tactile ou visuel. Ce dernier n'est pas du tout précis et ne peut qu'induire l'agriculteur en erreur.

Interpréter la teneur en humus

Une fois le bon résultat d'analyse obtenu, il reste à surmonter un deuxième écueil, son interprétation. Les données de base pour la fumure (DBF 2009) donnent une interprétation très large et peu précise de la teneur en humus. Par exemple un sol minéral avec 20 % d'argile et une teneur en humus de 1.8 % est jugé satisfaisant, normalement pourvu en humus. Les expériences de terrain ainsi que les analyses du Réseau fribourgeois d'observation des sols FRIBO montrent que ce n'est pas le cas et que ce même sol, pour être vraiment fertile, devait contenir 3.4 % d'humus!

Les sols qui ont des teneurs plus élevées en humus ont un



Selon le conseiller bio Nicolas Rossier, les analyses de terre rendues obligatoires par les PER (prestations écologiques requises) devraient être remises en question. Photo: Nicolas Rossier

pourcentage plus élevé de prairies temporaires dans la rotation et ceux qui sont en dessous en ont moins voire pas du tout, ce qui à terme va engendrer des problèmes de fertilité et de stabilité structurale du sol. Ce ratio argile/humus n'est en fait pas nouveau: Dexter parlait déjà en 2008 d'un tel ratio et, plus récemment, Pascal Boivin arrivait en 2014 à la même conclusion à partir de l'étude Strudel. En effectuant ce petit calcul très simple il est maintenant possible de fixer un objectif de teneur en humus pour chaque parcelle.

Activité biologique du sol

Un deuxième paramètre lié à la fertilité des sols est la caractérisation de la matière organique, est-elle vivante et en activité ou plutôt inerte et au repos? Afin de juger cette activité, Nicolas Maire a développé en 1985 à l'université de Neuchâtel une méthode d'analyse spécifique en dosant l'ATP cellulaire qui nous renseigne sur la quantité de microorganismes dans le sol ainsi que le dégagement de CO₂ qui nous donne une information sur l'activité de ces microorganismes. Cette méthode est utilisée dans le réseau FRIBO depuis ses débuts et depuis quelques années pour du conseil pratique sur la fertilité des sols grâce à un barème d'interprétation permettant de situer et interpréter chaque valeur. Le laboratoire Sol-Conseil est maintenant équipé pour effectuer ces analyses en routine en plus des paramètres de base (argile, humus, pH) nécessaires à l'interprétation des résultats.

Ces paramètres sont fortement liés aux teneurs en argile et en humus du sol et vont nous donner des informations plus qualitatives que quantitatives. Si les teneurs en biomasse ATP sont pauvres ou médiocres, cela peut signifier qu'il manque de la matière organique ou qu'elle est de mauvaise qualité (par exemple de la tourbe inerte) ou que les microorganismes ont été affectés dans le passé par des pollutions diverses ou de l'hydromorphie. Si les valeurs de respiration (CO₂) sont pauvres ou médiocres, les microorganismes présents n'arrivent pas à travailler normalement à cause de perturbations récentes comme des traitements phytosanitaires, du compactage, un pH trop bas ou un manque de matière organique fraîche. Le rapport CO₂/ATP nous indique si la biomasse est plutôt minéralisatrice (rapport élevé) ou humificatrice (rapport faible). À partir de ces éléments il est possible d'affiner les apports et la gestion de la matière organique et d'envisager des mesures de correction en liaison avec la rotation, la fumure et les interventions culturales pour chaque parcelle.

Dans la pratique nous avons remarqué qu'un pourcentage élevé de prairies temporaires dans la rotation, de même que des apports de compost, améliorent sensiblement l'activité biologique des sols. Des engrais verts en inter-cultures permettent également de booster les microorganismes grâce aux apports carbonés issus des exsudats racinaires.

Le phosphore organique

Le troisième paramètre d'importance autant agronomique qu'écologique est la teneur en phosphore des sols. Il existe plusieurs méthodes d'analyse du phosphore, la Suisse en a choisi deux qui sont censées nous donner une image de la quantité et de la disponibilité du phosphore pour les plantes. Un projet réalisé en collaboration avec Agroscope Changins a permis d'effectuer plusieurs extractions du phosphore sur les 250 sites FRIBO. Les résultats obtenus sont surprenants, les sols d'alpages et de prairies permanentes les plus pauvres



Surface de prélèvement sur un champ du réseau FRIBO.

Photo: Thomas Alföldi, FiBL

selon les méthodes officielles se sont révélés être les plus riches en phosphore total. Le phosphore (P) total comprend le P minéral et le P organique, c'est ce dernier qui fait la différence dans les zones herbagères, car apporté avec les engrais de ferme et les déjections animales il se lie et s'accumule dans la matière organique. Ces sols riches en humus se retrouvent donc également riches en phosphore. La disponibilité de ce phosphore organique pour les plantes va dépendre de la capacité de minéralisation du sol, donc de son activité biologique.

Un sol bien pourvu en humus et biologiquement actif, ce que l'on recherche en agriculture biologique, n'aura donc aucun problème à alimenter les plantes en phosphore. Ces processus mis en évidence permettent de comprendre pourquoi des sols soi-disant pauvres en phosphore donnent des rendements satisfaisants depuis de nombreuses années sans aucun apport de phosphates – il s'agit en fait de «faux pauvres».

Dans l'esprit de l'agriculture biologique, la prise en compte du phosphore organique dans la gestion de la fumure permet de s'affranchir de tout apport minéral et de tirer profit du phosphore présent dans les différentes matières organiques. Vu la forte liaison du P organique au complexe argilo-humique et sa faible mobilité, ce concept est également idéal du point de vue de la protection des eaux et de l'environnement. La pertinence des analyses obligatoires demandées par les PER devrait donc être rediscutée.

Les quelques paramètres développés ci-dessus devraient permettre aux praticiens de suivre de façon plus précise la fertilité de leurs sols et même de l'améliorer en se fixant des objectifs réalistes pour la teneur en humus, en faisant caractériser l'activité des microorganismes du sol par une analyse biologique et en revalorisant l'importance du phosphore organique. Ces éléments donnent également tout leur sens aux principes de l'agriculture organo-biologique développés par les pionniers du siècle passé. Vous trouverez davantage d'informations sur www.bioactualites.ch. Nicolas Rossier, IAG Grangeneuve FR