

L'analyse DIP, un indicateur complémentaire de l'analyse classique pour comprendre le fonctionnement des sols.

Introduction :

Etant donné l'impact des apports d'engrais minéraux récents et/ou des variations climatiques saisonnières sur la minéralisation des matières organiques, l'extraction à l'eau nous a semblé une piste intéressante pour mieux appréhender la disponibilité en éléments minéraux en cours de culture.

Deux difficultés s'imposèrent d'office :

- Beaucoup de laboratoires étaient en mesure de pratiquer ce type d'analyse mais chacun selon un protocole d'extraction interne différent.
- Nous ne disposons pas de références pour orienter l'interprétation.

Par la collaboration entre laboratoires via 2 opérations d'analyses inter-laboratoires, par la pratique de plus de 3000 analyses DIP sur 400 sites maîtrisés au niveau des paramètres classiques de l'analyse de terre, nous pouvons aujourd'hui avancer un premier état des lieux de l'intérêt et des limites de la démarche.

Descriptif de la méthode d'analyse

La dénomination : D.I.P pour « *Dissolved Ions Photography* » ou « *Disponible Immédiat pour la Production* » est devenue le terme de référence. Elle a pour objectif de quantifier le flux des ions libres, rapidement disponibles pour la culture via la solution du sol.

Mode de prélèvement, de conservation et de transport de l'échantillon, dilution à l'eau, filtration, dosage, formulation des résultats et bulletins font l'objet d'un travail d'harmonisation progressive entre divers laboratoires (SAS Laboratoire, LCA, Galys, Capinov)

Quelques exemples d'utilisation :

1° Exemple d'utilisation : Essai de différentes fumures organiques en maïs au CIPF de LLN Belgique
Cet essai porte sur 3 ans : 2010 à 2012. Les modalités reprennent différentes fumures organiques : Soit fumier, soit compost, soit lisier. La dose est basée sur la teneur en azote (180 N organique) Les apports organiques se font à 2 dates : janvier ou avril et reçoivent un complément minéral de 50 N. Le témoin minéral est de 120 N + 800 kg de PKS en avril (0.10.20 + 3 MgO + 20SO₃ + Zn foliaire) En 2012, chaque micro-parcelle a fait l'objet d'un suivi DIP mensuel. Le temps fut très pluvieux en juin juillet et sec en août !

Il a donc été possible de mesurer, sur 4 modalités, à 4 dates et 4 répétitions quels facteurs étaient susceptibles d'évoluer entre les dates et les traitements au niveau de l'analyse D.I.P.

Le poster présente l'exemple du soufre pour ces 4 modalités aux 4 dates de référence.
Les résultats sont aussi intéressants pour le phosphore, le potassium, le calcium et le magnésium.

2° exemple d'utilisation : 4 campagnes de Reliquats azotés élargis à la DIP avec NORIAP (Somme)
Depuis 2012, dans le cadre des campagnes de reliquats azotés, une centaine d'échantillons d'un terroir bien identifié, font l'objet d'un complément d'analyse D.I.P du premier horizon sur blé en sortie d'hiver.

La photo globale des niveaux en S, P, K, et Mg dans les DIP est représentative de conditions hivernales différenciées : 2012 et 2013 très froids et secs, 2014 et 2015 doux et humide.

Le poster présente les résultats en soufre mais tous les éléments fournissent des éléments d'information sur l'impact du climat hivernal sur leur disponibilité au printemps.

3° Exemple d'utilisation : Essai PK de longue durée au CRA-W à Gembloux Belgique

Installé depuis 1967, c'est un essai factoriel 3X3 en 6 répétitions avec 3 niveaux de fumure :

P0 ou K0 : Impasse ; P1 ou K1 : Apports = exportation) ; P2 ou K2 : apports = 2 x exportations → 1.5 x exportations. L'engrais est apporté en tête de rotation de type Betterave, blé, escourgeon. Les sous-produits (+ engrais vert) sont restitués mais il n'y a pas d'apport de matières organiques externes.

L'essai fait l'objet d'un suivi d'analyses DIP mensuel en saison depuis 2008, que nous pouvons mettre en phase avec les exigences des cultures, les conditions climatiques de l'année et les rendements.

Depuis 2012, chaque parcelle est divisée en 2 : ½ reste en protocole inchangé et ½ fait l'objet d'un d'engrais minéral identique sur tous les historiques parcellaires. Celui-ci correspond à un fractionnement de la tête de rotation sur 3 ans de la fumure raisonnée P1K1, avec notamment 300 kg/ha sur céréales de 0-14-16+18 SO₃.

L'objectif est de mesurer la réponse de chaque historique cultural à ce fractionnement PK, combiné à l'apport minéral de soufre qui était apparu comme premier facteur limitant potentiel à travers le suivi des analyses DIP, et donc susceptible de perturber les réponses aux niveaux P et K des parcelles.

Les réponses aux différents traitements sont particulièrement significatives en 2013 pour l'escourgeon et 2014 pour le lin. Ils ont fait l'objet d'une présentation en commission PKMg du Comifer le 12 mars 2015

Conclusion

L'analyse DIP ne remplace pas l'analyse de terre classique mais donne un éclairage complémentaire du fonctionnement d'un sol ou d'un terroir. Evidemment, si l'élément est faible au niveau du dosage des éléments échangeables, la DIP le confirmera.

Mais elle a tendance à amplifier la lecture des extrêmes. Il s'agit d'une photo instantanée de la disponibilité in situ. Elle est plus sensible, plus volatile mais elle marque davantage les risques de déficience, fussent-ils temporaires. Elle semble assez bien exprimer les blocages par antagonisme. Elle est la résultante des conditions pédoclimatiques du moment, face au prélèvement des cultures. Avec la DIP, la loi du minimum reprend de la vigueur dans la recherche du ou des premiers facteurs limitant.

Jean Marie Parmentier Borealis ROSIER

Sophie Marquis Borealis L.A.T