AZOTE TOTAL

Le principe de cette méthode est de mesurer par dosage la quantité d’azote total présente dans un échantillon de terre du sol analysé.

Cette méthode se décompose en trois étapes.

La première étape est la minéralisation de l’azote organique présent dans l’échantillon grâce à l’acide sulfurique chaud en excès. Ce dernier est un acide fort qui va dégrader l’azote en ions ammoniums (NH4+).

2NH3 + H2SO4 -> 2NH4+ + SO42- (1)

Pour cela on place dans un matras un échantillon de terre, un activateur de minéralisation qui est un catalyseur qui va accélérer la réaction, des billes de verre pour homogénéiser la température et l’acide sulfurique. On procède on chauffage de l’ensemble jusqu’à obtenir un noircissement de la solution et des vapeurs blanches dans le matras. Le chauffage s’effectue sous hotte avec un système permettant de piéger les vapeurs toxiques et irritantes qui sont produites par la décomposition de l’acide sulfurique en SO2 et SO3. (2)

La deuxième étape consiste à faire passer les ions ammoniums sous forme d’ammoniac NH3 (forme gazeuse) puis de les récupérer. Il est nécessaire pour cela de neutraliser la solution, car il y a avec les ions ammoniums de l’acide sulfurique, puis de l’alcalinisé pour avoir de l’ammoniac. On fait cela grâce à des ajouts de soude dans le matras. La soude est en excès donc tous les ions ammoniums vont réagir avec elle pour former de l’ammoniac (apparition d’une couleur marron).

NH4+ + OH- -> NH3 + H20 (1)

L’ammoniac formé va être entrainé par la vapeur d’eau par distillation. Comme il est volatil on va le capturer dans une solution d’acide borique. Cependant il faut faire le dosage assez rapidement pour que l’ammoniac n’ait pas le temps de s’évaporer.

La dernière étape est le titrage de l’ammoniac par l’acide sulfurique en présence d’un indicateur coloré : l’indicateur de Tashiro. On obtient ainsi le volume équivalent d’acide sulfurique qui va permettre de trouver la quantité d’azote total.

NH3 + H+ -> NH4+ (1)

Sources :

1. <http://fbabou.files.wordpress.com/2010/02/principe-kjeldahl.pdf>
2. Marc Pansu, L’analyse du sol, Edition Springer,p344, 993p