



NF EN ISO 9001

RITMO Agroenvironnement
Z. A. BIOPÔLE
37 rue de Herrlisheim
CS 80023
68025 Colmar Cedex
Tel : 03 89 80 47 00 / Fax : 03 89 21 16 70



Pertinence de la mesure de la fluorescence chlorophyllienne pour l'évaluation de la phytotoxicité des déchets valorisables en agriculture

Relevance of chlorophyll fluorescence measurement for phytotoxicity assesment of wastes used in agriculture

Auteur : *Frédéric GUILLAUME*

Encadrant :

Résumé : L'objectif de cette étude est d'évaluer la pertinence de la mesure de la fluorescence chlorophyllienne pour l'évaluation de la phytotoxicité des déchets valorisables en agriculture .

Le Pôle d'Aspach réalise des travaux de recherche et développement pour la mise au point de tests environnementaux. Dans ce domaine il a effectué des travaux entrant dans le cadre d'un programme proposé par l'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME). Des mesures de fluorescence ont été réalisées au cours de ces travaux ; celles-ci ont semblé être des indicateurs possibles de phytotoxicité qu'il convenait d'étudier.

L'utilisation de ces mesures dans les tests de phytotoxicité peut être retenue si celles-ci s'avèrent pertinentes par rapport aux mesures de biomasse aérienne, notamment en terme de sensibilité et de précocité des réponses.

Le premier essai effectué dans ce sens n'a pas permis de vérifier ces deux critères. En effet, l'atrazine reconnu comme un inhibiteur spécifique du photosystème II, possède des propriétés particulières lorsqu'elle est utilisée à de faibles concentrations. Des modifications de l'appareil photosynthétique proches de celles adoptées par les plantes d'ombre n'ont pas permis d'obtenir les résultats escomptés.

De même, une utilisation concrète de la fluorimétrie pour l'évaluation de l'innocuité des boues destinées à l'épandage agricole, nécessite que ses paramètres ne soient pas sensibles pour des teneurs en micro-polluants inférieures ou égales aux teneurs maximales admises par la réglementation française actuelle.

Les résultats obtenus lors d'un deuxième essai tendent à prouver que les paramètres de fluorescence ne sont pas sensibles vis à vis des teneurs en micro-polluants métalliques tolérées.

Il semble donc possible d'envisager l'utilisation des mesures de fluorescence pour évaluer l'innocuité ou la phytotoxicité des boues.

Recherche Innovation et Transfert de Technologie pour les Matières fertilisantes Organiques et l'Agroenvironnement

Registre du Tribunal d'Instance de Colmar V60 F39 – Code APE 7219 Z – Siret 441 508 017 000 31
Banque : C.I.A.L. 40 rue de la Sinne – 68100 Mulhouse – RIB n° 30087 33291 00039152201 48 – N° identification CEE : FR 24 441 508 017

Résumé en anglais : The purpose of this work is to assess the relevance of chlorophyll fluorescence in order to determine phytotoxicity of wastes used in agriculture.

The Aspach pole accomplishes research and development works to perfect environmental tests. In this domain, works have been done in the compass of a programme proposed by ADEME.

Fluorescence measures have been done during those works. They seemed to be a possible indicator of phytotoxicity which were advisable to study.

We can use these measures in phytotoxicity tests if they are relevant according to aerial dry and fresh matter measures, especially when it comes to answer sensibility or its earliness.

The first assay made by this way didn't allow to check those criterions. Instead, atrazine known as a PSII specific inhibition, has special properties when it's used by in low concentrations .

Photosynthetic apparatus modifications close to dark plants' ones, didn't allow to obtain the expected results.

Likewise a concrete use of fluorimetry to estimate innocuity of muds intended for agricultural sewage, entails its parameters to be indifferent against micro-pollutants degrees that are lower than maximum degrees permitted by french reglementation.

The second assays' results prove that fluorescence parameters are insensible against metal micro-pollutants degrees that are tolerated.

Thus, it seems possible to consider the use of fluorescence measures in order to assess the muds' innocuity or phytotoxicity.