

# LA FLUORESCENCE CHLOROPHYLLIENNE COMME OUTIL DE DIAGNOSTIC

BOURRIÉ Bruno

Laboratoire SADEF – Rue de la Station 68700 Aspach le Bas

bourrieb@sadef.fr

## Résumé

La mesure de fluorescence chlorophyllienne (fluorimétrie) est une technique qui permet de mesurer un ensemble de stress perturbant l'activité photosynthétique des plantes. Elle permet de révéler la présence d'un stress et d'en identifier la cause, de prévoir l'apparition de symptômes (de 2 à 25 jours suivant les carences) et de mesurer l'effet correctif des apports d'engrais. A ce jour, sept types de stress minéraux (N, K, Ca, Mg, Fe, Mn, B) ont pu être identifiés, auxquels il convient d'ajouter depuis récemment le soufre.

## Principe

Une partie de feuille (surface test) est maintenue à l'obscurité pendant 30 minutes. Cette période supprime le moteur énergétique de la photosynthèse (les photons) et vide la chaîne de transfert d'électrons. Les centres réactionnels sont alors disponibles.

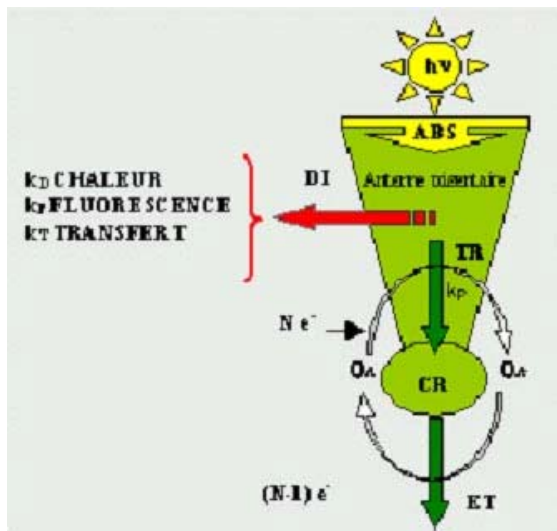


Figure 1 : Diverses voies de désexcitation chez une plante saine et stressée

L'envoi d'un flash lumineux sur la surface test saturer les accepteurs d'électrons du PSII. L'énergie lumineuse excédant les possibilités de collecte du PSII est réémise sous forme de fluorescence. Ensuite la chaîne de transfert d'électrons s'enclenche et atteint un régime stationnaire.

Le système étant équilibré, une réémission de la fluorescence en augmentation est le signe d'une diminution de l'utilisation de l'énergie lumineuse pour la conversion photochimique

## La dernière évolution : Le cas du soufre

En 2006 et à partir d'une culture de colza en conditions contrôlées, les mesures de fluorescence chlorophylliennes ont démontré :

- Qu'il était possible de détecter la carence en soufre avec une assez bonne précision, même si les résultats se sont avérés assez variables au cours des premiers instants
- Que le stress est décelable avec certitude environ 10 jours avant l'apparition visuelle des symptômes.

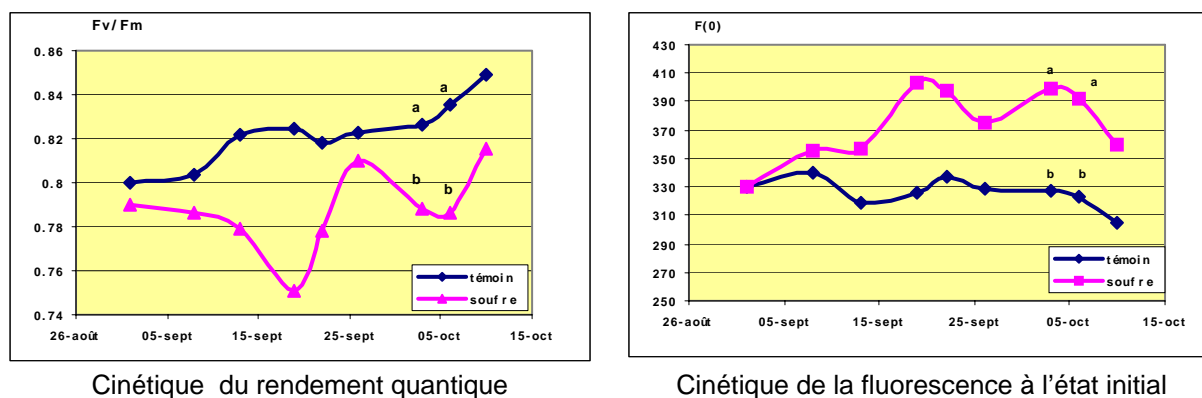


Figure 2 : Cinétique de fluorescence selon deux paramètres

Compte tenu que ce diagnostic n'est pas influencé par le stade végétatif, il permet une détection suffisamment précoce en culture, et précise la nécessité d'apports de soufre pour une correction efficace, ce qu'aucun outil analytique n'avait permis de réaliser jusqu'à maintenant.