

le

P^{oint} sur

La maîtrise de la qualité « hygiénique » des salades

La législation prévoit des limites à ne pas dépasser pour les nitrates et les résidus de produits phytopharmaceutiques. Le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France fait des recommandations sur les valeurs limites en métaux lourds.

Pour être en conformité avec ces directives, il convient d'appliquer un certain nombre de règles qui sont rappelées ci-dessous.



Tests rapides par bandelettes colorimétriques, sol ou plante

Les constituants

Le nitrate

Le nitrate est un élément indispensable à la croissance des plantes et fait partie des composants naturels des salades. Il provient pour partie de l'évolution normale des matières organiques présentes dans le sol. Les quantités d'azote ainsi libérées peuvent être complétées par des apports d'engrais minéraux et organiques sur la base de tests sol utilisés pour un pilotage au plus juste des fertilisations azotées.

Les fertilisations azotées en excès sont préjudiciables car, outre leur impact environnemental, elles sont cause de fortes teneurs en nitrate, dans la laitue en particulier, en raison d'une capacité de stockage particulièrement élevée de leurs feuilles en ce composé nutritif.

Les producteurs ont à leur disposition des outils de contrôle pour gérer la fertilisation (FIGURE 1) et vérifier la teneur en nitrate des laitues en pré-récolte (TABLEAU 1).

Le test nitrate côtes

■ Définition et conditions d'utilisation du test NO₃

Ce test est un outil de contrôle de la teneur en nitrate des laitues proche du stade récolte et d'un poids supérieur à 400 g. Il consiste à mesurer la teneur en nitrate du jus de côtes des feuilles du 4^e rang. Si la valeur mesurée se situe dans la 1^{ère} colonne, il n'y a pas de risque de dépassement ; si par contre elle est comprise dans la fourchette des valeurs de la 2^e colonne, il y a lieu de refaire l'analyse ou de la confier à un laboratoire spécialisé.

■ Protocole

- Echantillonner dix laitues au champ en début de matinée.
- Repérer la 4^e couronne de feuilles à partir de la base.
- Détacher les trois feuilles de la couronne 4, découper les côtes sur la moitié de la feuille et les presser pour en extraire le jus.
- Dosage direct des nitrates dans le jus dilué au 1/20^e.

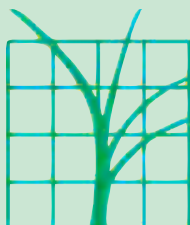
TABLEAU 1 - Législation et interprétation des résultats de la méthode de contrôle (test nitrate côtes)

Règlement CE 194/97 (26/04/99)	Inférieur aux normes	Zone de risques réglementaires	Supérieur aux normes
Mg/kg plante entière	Teneurs en nitrate dans les côtes de la 4 ^e couronne (mg/l)		
1 ^{er} octobre au 31 mars	4500	< 7200	7200 à 8000 > 8000
1 ^{er} avril au 30 avril	3500	< 5400	5400 à 6000 > 6000
1 ^{er} mai au 31 août	2500	< 3600	3600 à 4000 > 4000
1 ^{er} septembre au 30 septembre	3500	< 5400	5400 à 6000 > 6000

Mode d'emploi - Ctifl, Challenge Agriculture - Version 2000



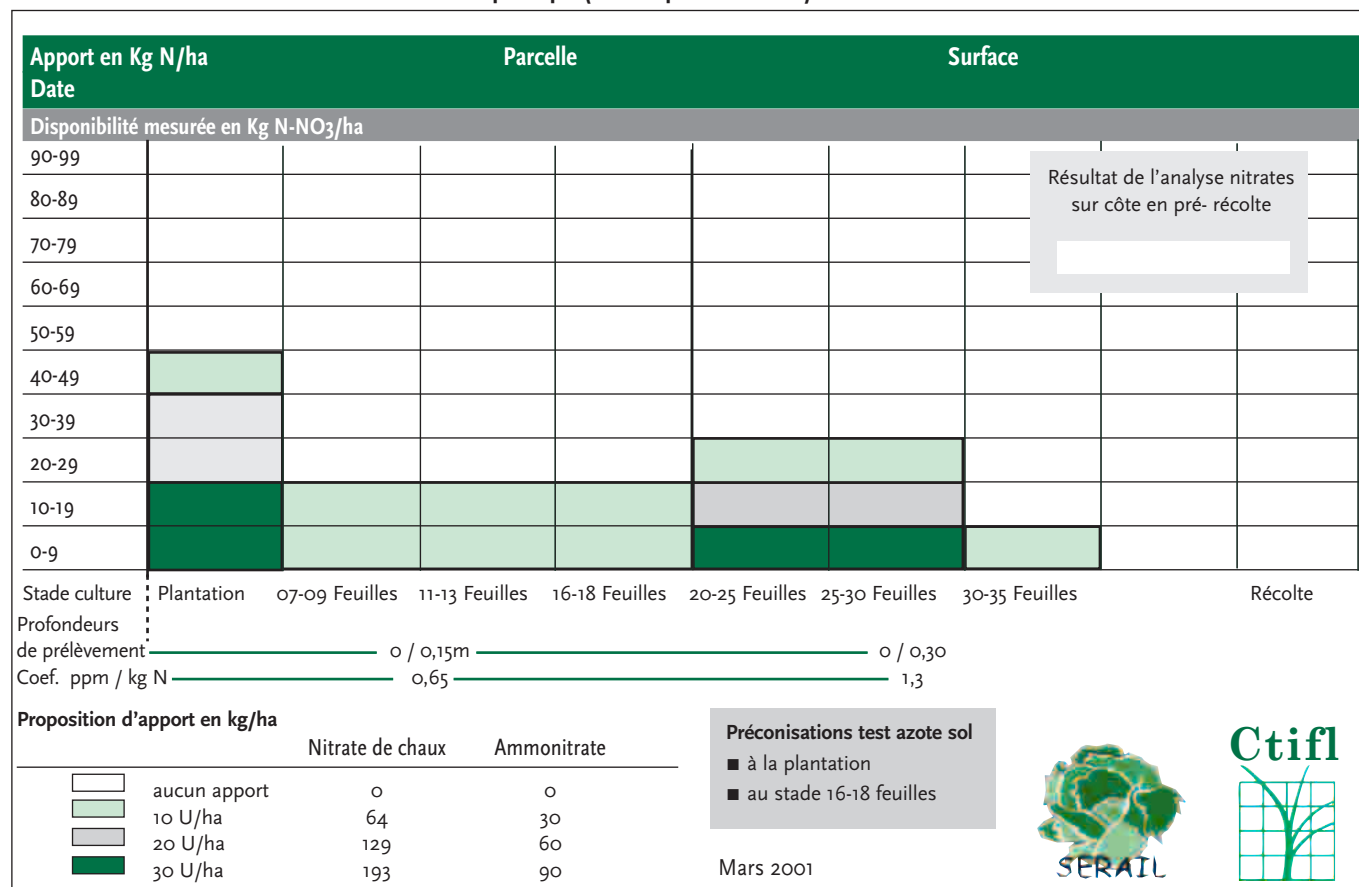
Ctifl



Mars 2001



FIGURE 1 - Grille Zénit® - Laitue cultivée sous abri plastique (Printemps et automne)



Cette grille est adaptée à la culture sous abri. Elle tient compte de deux paramètres : la durée de la culture et le risque d'accumulation en nitrate en période de faible luminosité. Pour cela on réduit au niveau zéro la disponibilité de l'azote dans le sol avant la récolte. La conduite à tenir en plein champ est différente.

Contrôle de la disponibilité du sol et grille Zénit®

La disponibilité en nitrate du sol peut se mesurer par une analyse en laboratoire ou à l'exploitation par un test rapide au moyen de bandelette colorimétrique (Nitratetest, N Labo Test®). Dans ce cas la lecture peut se faire visuellement ou par lecteur optique (Nitrachek).

Un outil d'aide à la décision et de traçabilité la grille zénit® permet de reporter les résultats obtenus et de les comparer au niveau souhaitable.

Le producteur pourra alors décider en connaissance de cause de la conduite à adopter.

Les informations ainsi recueillies servent de document de traçabilité.

LES CONSEILS DU CTIFL

- Contrôler la disponibilité en nitrate du sol ;
- Interpréter ces mesures grâce à la grille ZENIT® ;
- Contrôler en pré-récolte la qualité des laitues ;
- Planter des cultures intermédiaires pièges à nitrates.
- Se former à la réalisation et à l'interprétation du test de mesure rapide des nitrates dans le sol et dans les feuilles.

Les produits phytopharmaceutiques

Traitement du sol

Dans des rotations intensives, les producteurs peuvent être amenés à utiliser le bromure de méthyle autorisé en traitements généraux du sol mais dont l'utilisation sera très strictement réduite en 2005. Le produit de dégradation, le Brome, est très fortement stocké par la laitue et la limite maximale de résidu est de 100 ppm (Décret de 1986).

Certaines pratiques, comme la désinfection à la vapeur peuvent ressolubiliser cet élément et provoquer des accumulations dans les salades.

LES CONSEILS DU CTIFL

- Utiliser dans la mesure du possible d'autres fumigants ou des méthodes alternatives comme la vapeur (en tenant compte de la teneur initiale de brome dans le sol) ou la solarisation ;
- Réaliser la désinfection avant la culture de printemps (tomate, melon...) ;
- Respecter strictement les doses 40 g/m² pour les nématodes et 50 g/m² pour la protection fongique.



Protection du feuillage

Les feuilles de salades sont les parties traitées de la plante et les parties consommées. De ce fait, une attention particulière doit être apportée pour suivre les préconisations en ce qui concerne les doses, la répartition et les délais avant récolte.

La limitation des résidus est basée sur trois grands principes :

- l'arrêt des applications quand la salade est au stade 16/18 feuilles, c'est-à-dire quand la salade ne couvre que 1/3 à 1/2 de la surface du sol. C'est au cours des dernières applications que le maximum de produit est déposé sur les feuilles ; donc plus les applications sont précoces, plus la quantité de produits reçue par la plante est faible ;
- La dilution par l'augmentation de poids : la laitue passe de 20 à 400 g entre le stade 16 feuilles et la récolte, soit une dilution voisine de 20 ;
- La dégradation physique liée au climat et le lessivage par les arrosages et les pluies.

LES CONSEILS DU CTIFL

- Utiliser uniquement les spécialités commerciales bénéficiant d'une Autorisation de Mise en Marché
- Alternier les familles chimiques des substances actives, pour réduire les risques d'apparition de souches résistantes et les dépassements de résidus ;
- Respecter scrupuleusement le stade de la dernière application (voir les délais avant récolte) ;
- Epandre les spécialités de manière homogène, avec un pulvérisateur adapté et en bon état de fonctionnement, les appareils à rampe sont préconisés, notamment en serre ;
- Faire une analyse de contrôle avant récolte.

Préalablement à toutes décisions de protection, suivre les recommandations de protection éditées dans les différentes régions.

Les micro-polluants

Les éléments traces

Dans cette catégorie nous trouvons des métaux lourds, dont les plus préoccupants pour les toxicologues sont, par ordre d'importance décroissante : le cadmium, le plomb et le mercure ; mais également des composés chimiques dont certains oligo-éléments qui peuvent présenter des propriétés toxiques (chrome, cobalt, cuivre, manganèse, ...).

La concentration de cadmium dans le sol peut augmenter notablement au voisinage de différentes sources de rejets industriels (retombées atmosphériques) ou par apport de fertilisants (phosphates, boues d'épuration, ...). Les excès de plomb peuvent être liés à une pollution rémanente après utilisation de l'arséniate de plomb. Néanmoins son absorption racinaire n'est effective qu'au-delà de seuils très élevés.

Les pollutions proviennent soit d'une pollution atmosphérique (surtout zinc et plomb), soit de la fertilisation phosphatée (surtout cadmium, soit enfin des apports de lisiers et de boues (zinc, cuivre, cadmium, ...) (TABLEAU 2).

Les hydrocarbures

Dans certaines situations particulières, il peut y avoir des problèmes de pollution par les hydrocarbures.

LES CONSEILS DU CTIFL

- N'utiliser des boues d'épuration sur la parcelle que dans le strict respect de la législation (Normes NFU 44041, juillet 1985 - arrêté 08/01/98) ;
- Éviter les cultures à proximité des voies à grande circulation, des industries polluantes, des aéroports... ;
- Demander une analyse d'éléments traces lors de l'utilisation de compost ;
- Faire un contrôle analytique du sol pour les nouvelles parcelles, notamment pour le plomb, le cadmium... ;
- Vérifier la teneur en éléments traces des salades.

TABLEAU 2 - Teneurs maximales en micro polluants dans le sol, le végétal et les boues

	Sol*	végétal**	Boues*
Cadmium	2 ppm (norme AFNOR U 44-041)	Légumes : 0,1 mg/kg Salades, céleri et épinards 0,2 mg/kg	20
Plomb	100 mg/kg de Ms	Fruits et Légumes : 0,3 mg/kg Légumes feuilles 0,5 mg/kg ***	800
Mercure	1	0,030 mg/kg	10
Chrome	150		1 000
Cuivre	100		4 000
Nickel	50		200
Sélénium	10		100
Zinc	300		3 000

* Exprimé en mg/kg de matière sèche

** Recommandations de valeurs limites du Conseil Supérieur de l'Hygiène Publique de France

*** À l'exception des salades, épinards, céleri, choux.



Les aspects microbiologiques

Il convient de respecter les bonnes pratiques hygiéniques en se référant à la réglementation en vigueur. Pour leurs mises en oeuvre sur l'exploitation, utiliser les conseils formulés dans le Guide de Bonnes Pratiques Hygiéniques - Fruits et Légumes frais non transformés (éd. Ctifl-Interfel, 1999).

Bibliographie

- FAURE D., 1999
Test nitrate sur côte de salade : un outil de contrôle de la qualité.
PHM Revue Horticole, n°406 : p. 68-69 et n°408 : p. 5.
- LE BOHEC J., GIRAUD M., 1999.
Désinfecter les sols autrement.
Ed. Ctifl, col. Hortipratic, 103p.
- RAYNAL-LACROIX C., 1999.
Azote, cultures légumières et fraisier ; environnement et qualité.
Ed. Ctifl, collection hortipratic, 223 p.
- RAYNAL-LACROIX C., BARDET A., JAGU L., 1997.
Fertilisation, rendement et qualité de la laitue.
Infos-Ctifl, n° 135, p. 34-39
- SERAIL -Méthode SERAIL N Labo Test®/grille Zénit®
Pilotage de la fertilisation azotée sur cultures légumières
- THICOÏPÉ J.P.
La pulvérisation, exposé SITEVI 1999
La solarisation : Infos Ctifl n°104, septembre 1994, p. 24-27
- Thicoïpé J.P., Bertrand P., 1998.
Laitues, analyse des résidus phytosanitaires.
Infos-Ctifl n° 146, p. 13-16
- THICOÏPÉ J.P. ET AL. 1997
Laitues
Ed. Ctifl - monographie 281 p.
- VILLENEUVE F., BRUNEL E., LAGRUE C., POISSONNIER J. ROUXEL F., THICOÏPÉ J.P., TROTTIN CAUDAL Y., 1999.
Légumes de plein champ - protection phytosanitaire respectueuse de l'environnement.
Ed. Ctifl, col. Hortipratic , 191 p.
- Serveur : <http://www.salade.com>

Infos pratiques

Matériels d'analyse rapide :

Arc en Ciel, 26 rue d'Anéou, 64260 Arudy
Tél. : 05.59.05.63.21
Fax : 05.59.05.75.65

Challenge Agriculture, rue Fleurie, 37340 Ambillou
Tél. : 02.47.52.42.12
Fax : 02.47.52.47.27
Internet : <http://www.terre-net.fr/cha>

Hydro Agri France, 106 rue des Trois Fontanot
92751 Nanterre Cedex

Nardeux, 11 rue des Granges Galands -
BP 212, 37552 Saint Aertini Cedex
Tél. : 02.47.28.30.21
Fax : 02.47.28.01.47

SERAIL, 123 chemin du Finday, 69126 Brindas
Tél. : 04.78.87.97.59
Fax : 04.78.87.90.56
E-mail : station.serail@wanadoo.fr

Matériels de pulvérisation pour les traitements en serre ou sous abris :

AGRIPHYTO, 19 avenue de Grande Bretagne,
66025 Perpignan
Tél. : 04.68.35.74.00

CARUELLE-NICOLAS, BP 39, 47240 Bon Encontre
Tél. : 05.53.77.42.42

DELTA, Route du Mas de Rey, Les Palunettes,
13870 Rognonas
Tél. : 04.90.94.89.85

MAB, 84140 Montfavet
Tél. : 04.90.23.07.99
OPTI SPRAY SERAIL, Ets Mainand, 69480 Anse
Tél. : 04.78.43.64.90

MARKUS TECHNOLOGY n°5
Tél. : 03.28.42.52.98

PULVÉRISATION S21, 47200 Marmande
Tél. : 05.53.20.80.87

Pour en savoir plus...

Jean-Pierre Thicoïpé, Ctifl - SERAIL
SERAIL, 123 chemin du Finday, 69126 Brindas
Tél. : 04.78.87.97.59
Fax : 04.78.87.90.56
E-mail : station.serail@wanadoo.fr

François Villeneuve, Ctifl
Centre de Lanxade
BP 21 - 24130 La Force
Tél. : 05 53 58 00 05
Fax. : 05 53 58 17 42

Avec le concours de :
Jérôme Laville, Ctifl Paris
Brigitte Navez, Ctifl Saint-Rémy -de-Provence
Patricia Erard, Ctifl Balandran,
Christiane Raynal, Ctifl Lanxade

Le Ctifl est présent sur Internet

e-mail : «votre contact au Ctifl» @ctifl.fr
Serveur : <http://www.fruits-et-légumes.net>