

tômes apparaissent à la base de la plante, puis on observe des plages jaunes entre les nervures qui se généralisent à l'ensemble de la feuille parfois accompagnées de taches brunes ou violacées. À terme, les feuilles s'enroulent et deviennent épaisses et cassantes.



Attention, ces symptômes peuvent prêter à confusion. Ils peuvent être confondus avec une carence alimentaire, notamment magnésienne ou même avec un vieillissement naturel des feuilles. Dans ce dernier cas, les feuilles vieillissantes sont surtout situées à la base du plant. Il n'y a pas de dégâts directs sur le fruit. Toutefois, certains producteurs, en métropole, observent des baisses de rendement pouvant atteindre les 10% lorsque les attaques sont importantes.

Le ToCV est transmis par deux espèces d'aleurodes, présentes à la Réunion: Trialeurodes vaporariorum et Bemisia tabaci. Par leurs piqûres, ces aleurodes acquièrent le virus et peuvent ensuite le transmettre pendant une durée maximale d'un jour.

Faute de variété résistante au ToCV, la lutte repose sur deux éléments:

La qualité sanitaire du plant en évitant toute introduction de plants contaminés: les plants doivent être produits dans une pépinière bien séparée et isolée de la parcelle de culture. Il existe, par ailleurs, des pépinières agréées à la Réunion.

Du côté de l'inspection phytosanitaire...

Pendant la période du 1^{er} janvier au 30 avril 2005, pas moins de 1600 contrôles phytosanitaires ont été effectués à l'entrée du territoire réunionnais: 850 à l'aéroport Rolland Garros, 750 au Port de la Pointe des Galets sur 25 200 tonnes de végétaux (voir Baromètre des importations ci-dessous). Ceci représente environ 4600 espèces de plantes inspectées. Ces contrôles permettent ainsi d'observer les espèces les plus fréquemment importées par le Port Est et l'Aéroport.

BAROMÈTRE DES IMPORTATIONS
entre Janvier et Avril
(en milliers de tonnes)

Espèces importées via Gillot	Nombre en milliers	Espèces importées via Le Port	Poids en Tonne
Roses	417	Bois de Pin	801
Fraises	632	Oignons	2180
Chrysanthèmes	495	Pommes	1629
Endives	428	Oranges	982
Anthuriums	320	Carottes	902
Oeillets	226	Haricots (grains secs)	696
Muguet	153	Café	616
Pélargoniums	94	Poires	504
Gypsophiles	89	Aulx	493
Orchidées	59	Pomme de terre	425

Afin de protéger l'agriculture réunionnaise et l'environnement, il est essentiel que toute importation de produit végétal frais fasse l'objet d'une demande d'importation auprès du Service de la Protection des Végétaux au 02.62.30.88.39.

Rappel : les produits homologués sur l'usage: Traitement des parties aériennes - Tomate - Aleurodes

Spécialité	Firme	Dose	DAR	Mode d'action
Admiral	Philagro	0.25 L / Ha	3 jours	Larvicide
Applaud FL	Calliopo SA	0.3 L / Ha	3 jours	Larvicide
Decis Protech	Bayer	0.83 L / Ha	3 jours	Contact et ingestion
Lannate 20 L	Du Pont de Nemours	2.25 L / Ha	3 jours	Contact et ingestion
Plenum 50 WG	Syngenta	0.4 Kg / Ha	3 jours	Arrêt de l'alimentation
Suprême	Certis Europe	0.5 Kg / Ha	7 jours	Contact et ingestion

Le contrôle des aleurodes grâce à différentes méthodes de protection (physique, biologique ou chimique) à mettre en œuvre de façon intégrée.

Concernant la lutte chimique, nous vous rappelons, dans l'encadré ci-dessus, les produits homologués sur l'usage Traitement des parties aériennes de Tomate contre les Aleurodes, présents sur notre île.

Une enquête sur cette virose est actuellement menée à la Réunion par le SPV et l'ensemble des partenaires de la filière légumière.

Nous vous tiendrons au courant de l'évolution de cette maladie. Dès maintenant, nous vous invitons à signaler toute apparition de symptômes, au Service de la Protection des Végétaux au 0262 33 36 60.

Phytosanitairement V^ôtre

Service de la Protection des Végétaux

Direction de l'Agriculture et de la Forêt

Pôle de Protection des Plantes ●
7, chemin de l'IRAT ● Ligne Paradis ●
97410 Saint-Pierre ● Tél.: 0262333660 ●
Fax: 0262333608 ● Directeur de publication: Éric Jeuffrault ● Rédaction: Philippe Samhat, Bruno Hostachy, Ludovic Maillary, Matthieu Saliman, Éric Jeuffrault ● Crédits photos: SPV Réunion, DAF ● Source: SPV Antilles, Bourgogne, Aquitaine, Guyane ● Abonnement: 16 € ● Reproduction des articles autorisée sous réserve d'en mentionner la source ● Imprimerie: Graphica, dépôt légal n° 2971, août 2005.

Phytosanitairement V^ôtre



JOURNAL D'INFORMATION DE LA DIRECTION DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORÊT/SERVICE DE LA PROTECTION DES VÉGÉTAUX
REGION REUNION - N°17 - AOÛT 2005

Spécial Pesticides et Environnement



ÉDITO

PÉDAGOGIE

L'environnement, la biodiversité des milieux naturels terrestres et marins sont des éléments forts d'attractivité et de rayonnement pour la Réunion. Mais pour combien de temps encore? Avec la présence de l'homme arrive en général les pollutions: pollutions biologiques avec l'introduction d'envahisseurs des écosystèmes (ravageurs, pestes végétales...), pollutions chimiques avec l'emploi inconsidéré ou détourné de leurs usages autorisés des intrants agricoles comme les fertilisants et les produits phytosanitaires et bien d'autres pollutions encore. Ce qui est certain c'est que ces pollutions ponctuelles puis souvent malheureusement chroniques sont beaucoup plus rapides que la construction au cours du temps de la richesse des milieux. Bref, pour préserver, prévenir ou restaurer dans la durée, on parle désormais de développement durable, nous nous devons d'être des acteurs actifs et responsables. Côté PV, nos métiers sont d'inspecter, dépister, d'évaluer, de sensibiliser et de conseiller. Mais traquer les problèmes, tenter de les résoudre dans des délais économiquement acceptables ne peut se faire qu'avec le concours de tous: pour la santé des végétaux et la préservation des écosystèmes, il s'agit avant tout d'éviter d'introduire de nouveaux agresseurs (respecter les règles d'importation), pour réduire les luttés et leur impact (moins traiter et mieux, raisonner plus globalement la protection phytosanitaire). Numéro spécial donc, sur les pesticides et l'environnement pour montrer que nous pouvons tous faire mieux.

Pour finir, souhaitons la bienvenue à Michel SINOIR, Directeur de l'Agriculture et de la Forêt, dernièrement nommé à la Réunion.

Phytosanitairement V^ôtre!

Prévention éValuation

Impact des traitements Phytosanitaires sur l'environnement

La Réunion, milieu insulaire, est très sensible à toutes formes de pollutions notamment celles dues aux pratiques agricoles. C'est pourquoi, en 2001, le Groupe Régional Produits Phytosanitaires et Nitrate a été créé et a défini 11 bassins versants prioritaires, comme le bassin de Dos-d'Âne, en termes de surveillance et de préservation des eaux destinées principalement à la consommation. Aujourd'hui c'est une réalité, les produits phytosanitaires, utilisés par les collectivités, les agriculteurs et les particuliers, se retrouvent dans les eaux superficielles et les eaux souterraines. Par exemple, le bassin versant de Dos-d'Âne, fait l'objet, depuis deux ans, d'un diagnostic des pratiques agricoles afin d'estimer les risques potentiels de pollutions dues aux pratiques agricoles.

Lorsque vous traitez, il y a toujours des risques d'entraînement d'une partie des produits appliqués vers les nappes et les rivières. En effet, une fraction de la bouillie peut se retrouver dans l'air, l'eau, le sol ou à terme dans les sédiments.

Pendant l'application, que deviennent les produits ?

La pulvérisation est mise en œuvre de façon à ce que la bouillie atteigne la cible, c'est-à-

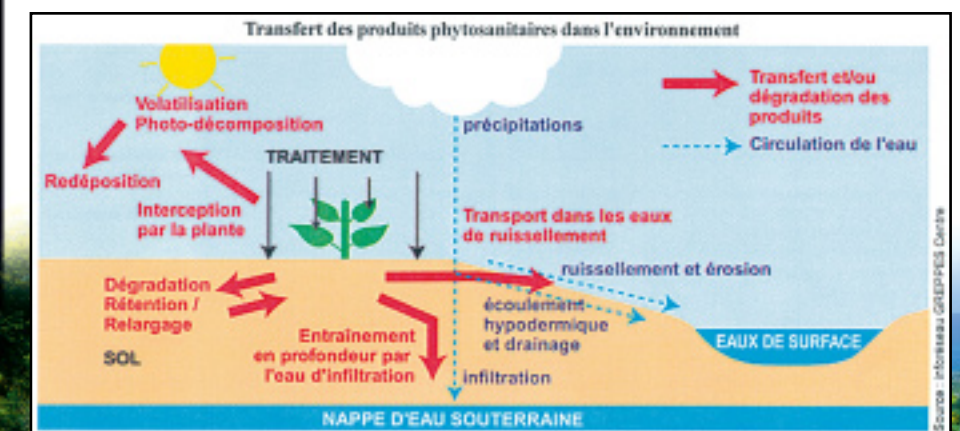
dire, les plantes (dans le cas de traitement fongicide ou insecticide) ou le sol (dans le cas de traitement herbicide ou insecticide du sol).

Mais un produit peut dériver. Lors de la pulvérisation, des gouttes sont entraînées par le vent, parfois sur de longues distances. Un vent fort provoque:

- une perte d'efficacité du traitement: la répartition du produit n'est pas homogène et une partie de la bouillie se disperse hors de la parcelle,
- un risque de phytotoxicité pour les cultures voisines et une dérive du produit vers les cours d'eau, donc un risque de pollution des eaux.

À la Réunion, le paramètre vent est très important à prendre en compte lorsque vous appliquez votre produit car les zones ventées sont très présentes comme le montre la carte des vents (page suivante). Le pesticide peut également se volatiliser. En passant de 20 à 30°C en température et de 80 à 50 % d'humidité relative (source ARVALIS), la durée de vie des gouttes de pulvérisation peut être réduite de 75 %. Dans ces conditions défavorables, une grande partie de la bouillie se volatilise avant même d'atteindre le sol ou la plante. Or ces conditions de température sont souvent atteintes sur notre île comme le montre la carte des moyennes de température annuelle présentée ci-contre.

Attention, ces produits se dissipant dans l'air peuvent diffuser dans l'atmosphère. par exemple, on a retrouvé du DDT, molécule très stable, dans les glaces de l'Antarctique.



Phyto Vitrine
L'usage Canne à Sucre - Désherbage

Matière active	Spécialité	Dose	Type d'application
Asulame	ASULOX	9.00 L/Ha	Post levée des adventices
Diuron	KARMEX FLO NOVEX FLO 80	2.250 L/Ha	Pré levée des adventices
Hexazinone	VELPAR S	1.00 Kg/Ha	Pré levée des adventices
Mesotrione	CALLISTO	1.50 L/Ha	Post levée des adventices
Pendiméthaline	PROWL 400		Pré levée des adventices
S-métolachlor	MERCANTOR GOLD	2.00 L/Ha	Pré levée des adventices
2.4 D(Sel d'amine)	CHARDOL 600 CANNE	2.40 L/Ha	Post levée des adventices
2.4 D (Sel de diméthylamine)	CALLIHERBE DICO PUR C L ORMONEB 720	2.00 L/Ha	Post levée des adventices

Et après l'application ?

Une partie des molécules a atteint sa cible et est déposée à la surface de la plante voire absorbée par celle-ci.

Une fois sur le sol ou les végétaux, des molécules peuvent se volatiliser dans l'air où une partie sera photodégradée.

Sous l'effet du vent et de la pluie, certaines molécules, dissoutes dans l'eau ou fixées sur des particules, sont transportées par les eaux de ruissellement. Elles peuvent rejoindre un fossé puis un cours d'eau ou s'infiltrer vers une nappe plus ou moins profonde. Vu les pentes et le réseau hydrographique de notre île, ce transfert de molécules peut être accéléré et au final, ces molécules peuvent se retrouver dans les lagons, milieux naturels très fragiles.

Une partie des molécules est entraînée dans le sol. Plusieurs évolutions sont alors possibles :

- Un écoulement hypodermique lié à la présence d'une rupture de perméabilité à faible profondeur ou l'entraînement rapide dans l'eau de drainage. Ces deux phénomènes provoquent le transfert des molécules vers les eaux superficielles et souterraines.
- Une rétention par la matière organique ou les argiles du sol qui peuvent fixer les molécules et les relarguer ensuite.
- Une dégradation par les micro-organismes du sol. Si la dégradation est incomplète, un (ou des) métabolite(s) se forme(nt).
- Un entraînement en profondeur des molécules ou de leurs métabolites par les eaux d'infiltration vers les eaux souterraines. Une nappe d'eau souterraine peut dans certains cas ré-alimenter une source ou une rivière.

Cependant, ces mécanismes de diffusion des produits phytosanitaires dans le milieu sont très complexes. Les caractéristiques du milieu (type de sol, topographie et climat), mais aussi les pratiques culturales, jouent un rôle important dans la migration des produits. Les modalités de transfert vont également dépendre des caractéristiques physico-chimiques (aptitude à être fixée par le sol, solubilité, demi-vie) de chaque substance composant le produit que vous utilisez. Mais les produits ayant un potentiel de mouvement faible peuvent tout de même se retrouver dans les eaux. Sur le bassin versant de Dos-d'Âne, une carte des risques de pollution des eaux a pu être établie suivant ces différentes caractéristiques (Voir encadré)

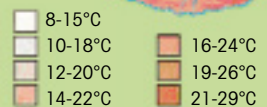
D'après la réglementation en vigueur (arrêté du 25 février 1975), vous êtes responsables de vos traitements et vous devez prendre toutes les précautions lors de l'application pour éviter que le (ou les) produit(s) n'atteigne(nt) les eaux, les parcelles ou propriétés voisines.

Pour réduire les risques de pollution des eaux par les pesticides, il est donc nécessaire de respecter les bonnes pratiques phytosanitaires (voir encadré page précédente). **Retenez qu'un bon traitement est un traitement qui est techniquement justifié et qui atteint uniquement sa cible.**

Les conditions climatiques locales ne facilitent pas l'application...

En effet, les températures comme les vents sont souvent importants sur l'île surtout sur les zones côtières d'où la difficulté de l'application sous nos conditions climatiques.

Les températures



Source : Atlas de l'environnement / DIREN

Les vents

(vitesse moyenne annuelle : entre 2.9 et 8 km/h)



Source : Raunet, 1991 / CIRAD

Comment limiter les transferts de molécules vers les eaux superficielles et souterraines

Choisir des spécialités commerciales et des doses d'applications homologuées et adaptées aux conditions du milieu.

Veiller à l'alternance des substances actives utilisées afin de diminuer la pression polluante par molécule.

Mesurer l'humidité relative et la température. Viser une humidité relative idéale de 80 % et une température adaptée (ni trop basse ni trop élevée) afin d'obtenir la meilleure efficacité du traitement et ainsi limiter l'évaporation des gouttes.

Suivre la météo : ne pas traiter s'il y a un **risque de pluie** dans les deux ou trois heures qui suivent le traitement. Cela accentue le risque de contamination des eaux par ruissellement et infiltration. Cette règle est très importante notamment en période cyclonique, où les pluies sont très importantes.

Limiter les risques de dérive :

- Évaluer la vitesse du vent, ne pas traiter si elle est supérieure à 10 km/h. Dans tous les cas si le vent est trop fort, il est impossible d'éviter la dérive : vous ne devez pas traiter.
- Utiliser des buses anti-dérive en bon état (des buses usées ou endommagées ont un débit irrégulier qui provoque un surdosage à certains endroits et un sous-dosage à d'autres) !
- Travailler à basse pression (en fonction des buses utilisées) et augmenter le volume hectare (on augmente ainsi la taille des gouttes).

Éviter de pulvériser à proximité des points d'eau. Pour les spécialités les plus récemment homologuées, une distance réglementaire du traitement par rapport au cours d'eau est indiquée sur l'étiquette.

Les facteurs ou les pratiques aggravantes

Des pluies importantes dans les heures qui suivent le traitement provoquent un lessivage du produit d'où un risque de contamination des eaux et une perte d'efficacité du traitement.

Facteurs aggravant le ruissellement de surface :

- Un sol battant ou saturé en eau.
- Une forte pente associée à une longueur importante de la parcelle.
- La présence de voies de concentration du ruissellement.
- L'absence de couverture du sol.
- L'absence de zones tampons (zones enherbées).

Facteurs aggravant les écoulements hypodermiques et l'entraînement par le réseau de drainage :

- Une semelle de labour.

Facteurs aggravant l'entraînement des molécules en profondeur :

- Des sols peu profonds.
- Des sols pauvres en matière organique et avec une faible capacité de rétention (sable).
- La présence de circuits d'infiltration préférentiels.

Compte tenu de tous ces facteurs aggravants, l'application d'un traitement lorsque le sol est saturé en eau ou en période de pluie, provoque un entraînement important vers les eaux superficielles ou souterraines.

Les précautions à prendre

Avant le traitement	Après le traitement
Contrôler le pulvérisateur	Diluer le reliquat avec de l'eau claire (5 volumes d'eau pour 1 litre de bouillie)
Préparer la bouillie sur une aire de remplissage	Épandre sur la parcelle traitée à vitesse rapide
Ne pas remplir la cuve directement au cours d'eau	Rincer le pulvérisateur sur l'aire de rinçage
Éviter les débordements de cuve	Gérer les emballages vides
Rincer les emballages	
Ne jamais jeter de produits	

Un travail de sensibilisation et de changement des mentalités à long terme a donc été entrepris sur notre île par le réseau FARRE. Tous ces gestes de bonnes pratiques contribueront à la qualité de notre milieu naturel et en particulier des milieux aquatiques naturels, où sont prélevés les eaux de consommation. De plus, la contamination des eaux, en dehors de son effet néfaste sur la santé publique et l'environnement, entache l'image de l'agriculture et implique dans certaines situations le retrait d'homologations de produits phytosanitaires pourtant nécessaires aux agriculteurs. Afin d'éviter cela, chaque acteur doit se responsabiliser à tout moment.

Le cas des pollutions ponctuelles

Ces pollutions sont surtout le fait d'accidents faciles à éviter quand on suit les règles simples à chaque étape de manipulation des produits. Par exemple, un fond de cuve de 25 litres vidangé pollue plus que plusieurs dizaines d'hectares traités.

Phyto éVolution

Les règles d'utilisation des produits phytosanitaires par les collectivités

Il apparaît nécessaire aujourd'hui de faire le point sur les règles d'utilisation des pesticides par les différentes collectivités, dans un objectif de respect de la santé publique et de l'environnement.

Tout d'abord, choisissez bien vos fournisseurs ou vos prestataires de service : ils doivent être agréés. L'agrément est également obligatoire pour l'application de tous les produits antiparasitaires effectuée par des prestataires de service à titre onéreux.

Comme pour n'importe quel agriculteur, la collectivité utilisant des produits phytosanitaires doit respecter les règles de stockage de pro-

duits, d'autorisation de produits pour les usages considérés ainsi que les conditions d'emploi du produit préciser sur l'étiquette (doses, nombre maximum d'applications...) et d'élimination des produits non utilisés et emballage par la voie PPNU.

De plus, la réglementation interdit la dérive des produits phytosanitaires depuis la zone traitée vers des lieux sensibles comme des habitations, des jardins, des cours d'eau, les ruches et ruchers déclarés, mais plus généralement les haies où sont présentes les abeilles.

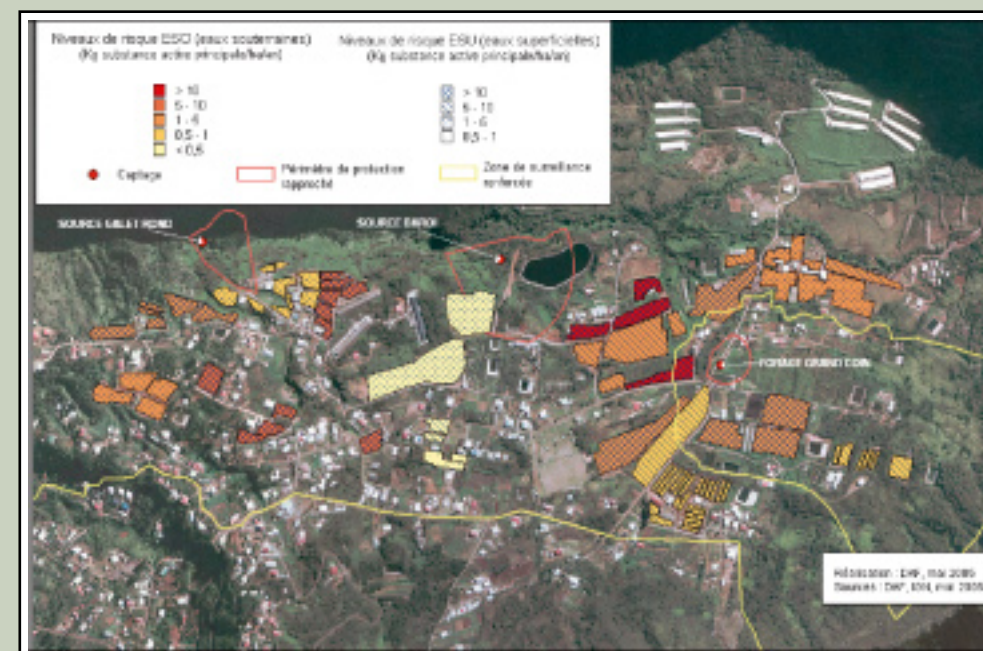
Phyto Web

Nous vous rappelons que la liste des applicateurs et distributeurs agréés est consultable sur le site du ministère de l'Agriculture et de la Pêche : <http://pv.agriculture.gouv.fr>
Rubrique e-Agre

Étude des pratiques agricoles sur le bassin versant de Dos-d'Âne (FARRE / DIREN / DAF)

Sur Dos-d'Âne, les premières enquêtes de FARRE sur les pratiques phytosanitaires ont montré que les stratégies de lutte sont très peu raisonnées en fonction du risque mais plutôt basées sur des applications préventives quasi systématiques avec les mêmes produits, pas toujours autorisés. Ainsi, il a été mis en évidence des comportements excessifs d'apports en intrants, de nature à favoriser les pollutions chroniques des eaux superficielles et souterraine.

Après sensibilisation, on peut noter une amélioration notable dans ces pratiques notamment en ce qui concerne le raisonnement des traitements, la pratique des mélanges et le rinçage des fonds de produits dans les emballages.



Cartographie des risques de pollution des eaux souterraines et superficielles sur le bassin versant de Dos-d'Âne.

Phyto Veille

Un nouveau virus sur tomate Communication CIRAD/SPV

Au mois d'avril dernier, un nouveau virus de la tomate, le ToCV (Tomato Chlorosis crinivirus), a été découvert à la Réunion. Ce virus est présent dans de nombreux pays du Bassin Méditerranéen, ainsi qu'en Afrique du Sud et dans le Sud Est de la France.

Cette virose, strictement inféodée à la tomate, provoque une jaunisse. Les premiers symp-

Les collectivités locales sont-elles obligées d'être agréées ?

OUI dès lors qu'il y a mise en vente ou distribution à titre gratuit de produits classés dans les catégories toxique, très toxique, cancérigène, mutagène, tératogène et dangereuse pour l'environnement. Il faut noter que de nombreux raticides sont classés dans ces catégories. La collectivité doit alors être agréée comme distributeurs de produits antiparasitaires.

OUI dès lors qu'il y a facturation pour application de pesticides en tant que prestataire de service. La collectivité doit alors être agréée comme applicateur de produits antiparasitaires.

NON lorsque les personnes publiques appliquent des produits antiparasitaires pour l'entretien de leurs propres espaces verts et voiries, donc en tant qu'utilisateurs. Cependant, les services publics recourant à l'utilisation de ces produits sont invités à s'engager dans une démarche volontaire de certification de leurs agents et d'agrément de leurs unités concernées.

(Cf. Avis au Journal Officiel du 11 janvier 2003)