



Pays de la Loire : un contexte favorable à la production de pommes de table ... et aux bioagresseurs

La pomme de table est la première production fruitière régionale (250 000 à 300 000 tonnes selon les années). La connaissance des pratiques phytosanitaires appliquées aux vergers de pommiers constitue donc un enjeu important, en particulier dans la perspective du plan Ecophyto, composante importante de la démarche « Produisons autrement ». Les vergers des Pays de la Loire bénéficient de conditions de production plutôt favorables (contextes pédo-climatiques, techniques de production, technicité des arboriculteurs...). Les rendements obtenus, aussi bien en pomiculture conventionnelle que biologique, l'attestent. Dans le contexte des Pays de la Loire, la pression des bioagresseurs (maladies et ravageurs) et les objectifs quantitatifs et qualitatifs de la filière concourent à la mise en œuvre d'itinéraires de protection des vergers parmi les plus soutenus à l'échelle nationale. Les arboriculteurs de la région s'engagent de façon significative dans la mise en œuvre de techniques préventives, prophylactiques et de biocontrôle. En pomiculture conventionnelle, plus des deux tiers des enquêtés déclarent être signataires d'une charte de qualité PFI (production fruitière intégrée). Toutes démarches confondues (PFI, agriculture biologique, autres démarches), plus de huit enquêtés sur dix déclarent être engagés.

Observer et mesurer pour mieux intervenir

Pour la plupart des maladies et ravageurs, les risques d'apparition et de développement sont fortement liés aux conditions climatiques locales. Les arboriculteurs de la région sont nombreux à utiliser des relevés météorologiques : neuf sur dix pour la pluviométrie et les températures et huit sur dix pour le degré hygrométrique. Le contexte climatique de l'année 2011 est relativement clément au cours de sa période printanière alors que l'été se révèle atypique (cf. **encadré météo**, p. 2). Ce contexte estival, synonyme de risques de contaminations secondaires de tavelure (repiquages) au gré des épisodes pluvieux, rend difficile un relâchement de la surveillance et de la protection sanitaire.

Pour prendre leurs décisions relatives à la protection phytosanitaire, les arboriculteurs disposent de nombreuses sources d'informations. Neuf sur dix lisent les informations phénologiques et épidémiologiques données par les bulletins de santé du végétal (BSV), sept sur dix sollicitent les recommandations d'organismes indépendants de la vente et un sur deux utilise les conseils de fournisseurs de produits phytosanitaires (**tableau 1 - suite**, p. 2). Néanmoins, un tiers des surfaces sont concernées par des traitements

Vergers de pommiers : principales données culturelles

source : Agreste - enquêtes pratiques phytosanitaires - campagne 2011

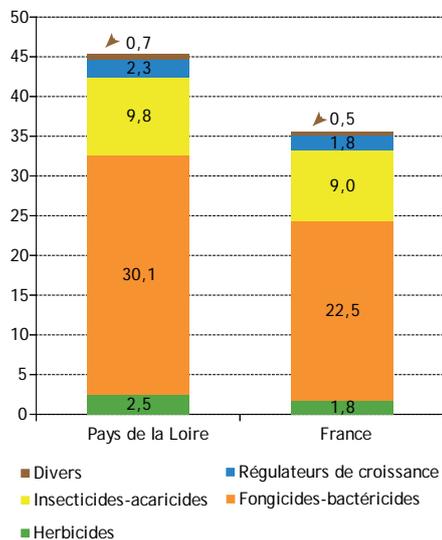
	Pays de la Loire	France
Tableau 1 : informations générales et de contexte	2011	2011
Nombre de parcelles enquêtées	117	1142
Récolte		
Rendement brut récolté (tonnes/ha)	53,7	43,3
Surface dont le rendement est jugé « normal » (en % des surfaces)	64	63
Surfaces concernées par des aléas exceptionnels (%)	26	28
Irrigation (en % des surfaces)		
Aucune	1	13
Aspersion seule	29	35
Goutte à goutte	63	29
Autres dispositifs (gravité, microjet, ferti-irrigation, combinaisons)	7	23
Enherbement		
Surfaces avec enherbement (%)	99	99
<i>dont surfaces avec enherbement permanent (%)</i>	94	90
Entretien des sols (travail du sol, tontes, herbicides) en % des surfaces :		
Chimique exclusif	1	3
Mixte [herbicides et (tonte et/ou travail du sol)]	71	63
Pas d'intervention chimique	27	35

réalisés selon un calendrier pré-établi. En 2011, la mise en œuvre de ce type de calendrier ne semble pas induire, dans la région, un nombre de traitements plus conséquent, contrairement à ce qui est observé dans la majorité des autres ver-

gers nationaux.

En Pays de la Loire, les vergers de pommiers (environ 5 600 ha) ont reçu, en 2011, en moyenne 45 traitements phytosanitaires en 25 passages (**tableau 2 et figure 1**) : 30 traitements contre les mala-

Fig. 1 : Nombre moyen de traitements phytosanitaires Pommes de table 2011



Source : Agreste-SSP - enquêtes pratiques phytosanitaires en arboriculture

dies fongiques et bactériennes, 10 contre les insectes et acariens ravageurs, 2,5 contre les adventices et 2,3 pour réguler la charge en fruits des arbres. Le nombre de traitements varie en fonction de nombreux facteurs : le niveau des pressions parasitaires (lui-même très dépendant des conditions météorologiques de l'année), l'exposition et le contexte pédo-topographique du verger, la sensibilité des variétés cultivées et le comportement du porte-greffe, la qualité des mesures préventives utilisées, les objectifs et le mode de production retenus ainsi que les techniques autres que phytosanitaires mises en œuvre (fertilisation, taille, irrigation,...). Les gammes (variétés) Golden et Gala, qui représentent près de un hectare sur deux dans l'échantillon régional et un peu plus à l'échelon national, sont connues pour être sensibles aux principales maladies du pommier.

La quasi-totalité des vergers est enherbée

Plus que dans le vignoble régional, autre culture pérenne, l'enherbement est une technique généralisée dans les vergers de pommiers. Dans la région, il s'agit d'un enherbement permanent pour près de 95 % des surfaces, auxquelles s'ajoute l'enherbement temporaire. Alterna-

Vergers de pommiers : principales données culturelles
source : Agreste - enquêtes pratiques phytosanitaires - campagne 2011

	Pays de la Loire	France
Tableau 1 (suite) : informations générales et de contexte	2011	2011
Nombre de parcelles enquêtées	117	1 142
Surfaces (en %) concernées par :		
• au moins un apport d'amendement organique au cours des 5 dernières campagnes (%)	32	36
• au moins un apport d'engrais minéral azoté au cours des 5 dernières campagnes (%)	94	88
• au moins un apport d'engrais minéral phosphaté au cours des 5 dernières campagnes (%)	83	81
• au moins un apport d'engrais minéral potassique au cours des 5 dernières campagnes (%)	86	83
• au moins un apport de calcium au cours des 5 dernières campagnes (%)	94	79
• au moins un apport d'oligo-éléments au cours des 5 dernières campagnes (%)	92	74
Surfaces (en%) concernées par :		
Un cahier des charges biologique (en %)	6	6
Une charte de qualité PFI (surface concernée en %)	68	63
Une autre démarche relative à la protection phytosanitaire (surface concernée en %)	53	48
L'agriculture biologique OU une charte PFI OU une autre démarche	82	76
Canaux d'informations phytosanitaires utilisés (part des pomiculteurs en %) :		
• les bulletins de santé du végétal (BSV)	91	80
• les recommandations d'organismes indépendants de la vente	70	76
• les conseils de fournisseurs	47	49

Météorologie de la campagne 2010-2011 dans les Pays de la Loire

Après un mois d'octobre 2010 un peu chaotique, l'automne se révèle par la suite frais, pluvieux avec plusieurs vagues de froid accompagnées localement de neige. L'hiver 2011 est en revanche marqué par de la douceur, des précipitations déficitaires et un ensoleillement excédentaire. Ce contexte météorologique hivernal caractérise également la période printanière avec une nette aggravation des déficits pluviométriques. En revanche, les mois de juillet et août 2011 s'avèrent atypiques avec de la fraîcheur, un ensoleillement déficitaire et des précipitations excédentaires pour cette période estivale. Il faut attendre la mi-septembre et le début du mois d'octobre pour goûter une atmosphère estivale favorable à de bonnes conditions de récolte. Favorisée par l'alternance de passages pluvieux et ensoleillés, la récolte, précoce et abondante, présente une forte proportion de gros calibres. Au final, le rendement régional obtenu est considéré par les arboriculteurs comme normal pour près de deux hectares sur trois (55 tonnes par ha en moyenne en conventionnel).

tive au travail du sol, le maintien d'un enherbement dans les vergers offre de nombreux avantages agronomiques et environnementaux (meilleure portance des sols, moindres risques d'érosion, vie biologique stimulée, recours aux herbicides limité (si l'enherbement est natu-

rel). L'enherbement total (y compris sous le rang) représente environ 10 % des surfaces en arboriculture dite conventionnelle mais près de 40 % des surfaces en arboriculture biologique (données issues d'un échantillon limité). Les autres situations enherbées correspondent à un en-



Vergers de pommiers : principales données phytosanitaires
source : Agreste - enquêtes pratiques phytosanitaires - campagne 2011

herbement de tous les inter-rangs. L'une des conséquences de l'enherbement est la nécessité de réaliser des tontes (près de trois en moyenne lors de la campagne 2010-2011 dans la région). Les situations avec désherbage thermique n'ont pas été rencontrées et celles avec opérations de désherbage mécanique par travail du sol, sont peu fréquentes.

En complément, les herbicides sont utilisés au moins une fois sur environ les trois quarts des vergers de pommiers. On dénombre 2,5 traitements herbicides en moyenne mais ce chiffre moyen masque d'une part les surfaces régionales ne recevant aucune application, un quart des surfaces contre un tiers à l'échelon moyen national, et d'autre part l'utilisation fréquente de doses réduites appliquées essentiellement sous le rang (et plus rarement en localisé). Les principales substances herbicides appliquées (aminotriazole, glyphosate, oryzalin, 2,4-d, glufosinate ammonium ...) le sont très majoritairement entre 30 et 60 % de la dose maximale autorisée. Le calcul de l'indice moyen de fréquence de traitement (IFT herbicide) le confirme puisque sa valeur régionale est voisine de 1 (pour

	Pays de la Loire	France
Tableau 2 : aspects phytosanitaires	2011	2011
Protection phytosanitaire : surface en % recevant :		
• au moins un traitement herbicide	73	65
• au moins un traitement fongicide	100	98
• au moins un traitement insecticide ou acaricide	100	97
• au moins un traitement de type régulateur	53	54
• au moins un traitement de type régulateur ou un éclaircissage manuel et/ou mécanique	90	87
Nombre moyen de traitements phytosanitaires (toutes situations)		
Totaux (y compris produits divers)	45,4	35,6
<i>dont herbicides</i>	2,5	1,8
<i>dont fongicides-bactéricides</i>	30,1	22,5
<i>dont insecticides-acaricides</i>	9,8	9,0
<i>dont régulateurs de croissance</i>	2,3	1,8
<i>dont divers</i>	0,7	0,5
Nombre moyen de passages phytosanitaires (toutes situations)		
Totaux (y compris multicibles, multiproduits)	24,7	20,7
<i>dont herbicides</i>	1,7	1,3
<i>dont fongicides-bactéricides</i>	19,9	15,8
<i>dont insecticides-acaricides</i>	8,4	7,9
<i>dont régulateurs de croissance</i>	1,6	1,5
<i>dont divers</i>	0,5	0,4

2,5 traitements herbicides). Ces chiffres sont à comparer aux valeurs moyennes nationales à savoir 1,8 traitement herbicide générant un IFT herbicide de 0,65.

La tavelure : un champignon parasite qui mobilise toute l'attention des pomiculteurs

La lutte contre la tavelure génère la majorité des interventions fongicides-bactéricides, 21 traitements en moyenne, soit près de la moitié de l'ensemble des traitements, comme l'indique le **tableau 3**. Cette maladie tue rarement son hôte mais peut réduire très fortement la qualité et la production des fruits en l'absence de protection adéquate. La maîtrise de la tavelure constitue donc un enjeu incontournable de la conduite des vergers de pommes. Pour minimiser les interventions fongicides et bactéricides, certaines mesures préventives peuvent limiter l'impact de ce champignon, notamment en réduisant l'inoculum (réservoirs de la maladie) et les infections primaires.

Sachant que la tavelure se conserve sur les feuilles tombées au sol en fin de saison, la dégradation la plus rapide possible de ces dernières permet de réduire les foyers de contamination au printemps suivant. Les techniques d'apport d'en-

Vergers de pommiers : principales données phytosanitaires
source : Agreste - enquêtes pratiques phytosanitaires - campagne 2011

	Pays de la Loire	France
Tableau 2 (suite) : aspects phytosanitaires	2011	2011
Surfaces (en %) concernées par :		
Confusion sexuelle	81	72
Utilisation de filets anti-carpocapse	23	14
Réalisation de piégeages de masse	7	7
Elimination des pousses infestées / infectées	49	46
Utilisation d'un modèle de prévision Carpopapse	75	76
Traitement(s) cuprique(s) à la chute des feuilles	85	66
Nombre moyen de traitements cupriques à la chute des feuilles	1,9	1,0
Application d'engrais azoté pour limiter l'inoculum tavelure	44	38
Broyage des feuilles pour limiter l'inoculum tavelure	66	79
Evaluation de l'inoculum tavelure à l'automne	53	50
Utilisation d'un modèle de prévision Tavelure	85	80

grais azoté et de broyage des feuilles visent à favoriser cette dégradation. En effet, le champignon survit difficilement à la décomposition de sa litière. Près des deux tiers des surfaces régionales font l'objet d'un broyage des feuilles (tableau 2). Lorsque le broyage des feuilles est réalisé, il est effectué près de huit fois sur dix de façon spécifique avant la taille des bois. Par ailleurs, plus de 40 % des surfaces bénéficient d'applications d'engrais azoté. La combinaison des deux techniques est mise en œuvre sur 37 % des surfaces régionales.

La moitié du verger bénéficie d'une évaluation de l'inoculum tavelure à l'automne ; la région ne se distingue pas des données moyennes nationales pour ce critère. L'utilisation d'un modèle de prévision pour estimer la pression parasitaire liée à la tavelure est fréquemment retenue : près de 85 % des surfaces en bénéficient. En revanche, les pratiques d'enlèvement des fruits tombés au sol

et des fruits momifiés sont peu mises en œuvre (de l'ordre de 15 % des surfaces). Lorsque ces différentes mesures préventives sont utilisées, la moitié des arboriculteurs considèrent qu'elles ne sont pas de nature à diminuer le nombre de traitements phytosanitaires contre la tavelure, 30 % d'entre eux estiment qu'elles permettent une réduction de un à deux traitements, et 20 % une réduction de plus de 2 traitements. Les autres cibles cryptogamiques sous surveillance sont l'oïdium (cible principale d'environ 5 traitements) sans pour autant oublier les autres maladies dont celles dites de conservation (tableau 3).

Une trentaine de traitements fongicides-bactéricides en moyenne en 2011 Pour lutter contre les différents champignons parasites redoutés, certaines substances actives sont mobilisées à la fois par l'arboriculture conventionnelle et la pomiculture biologique. C'est no-

tamment le cas du soufre et du cuivre. Ce dernier, utilisé comme substance fongicide, possède également des propriétés bactériostatiques. A la chute des feuilles, près de 85 % des surfaces régionales reçoivent au moins un traitement à base de cuivre (traitement cuprique). En moyenne, près de deux interventions sont réalisées. Appliqué à forte dose et/ou de façon répétitive, le cuivre peut avoir des impacts environnementaux négatifs notamment vis à vis de la biodiversité du sol. L'arboriculture conventionnelle fait par ailleurs appel à des substances telles que : captane, thirame, mancozèbe, dithianon, dodine, bupirimate, fludioxonil, cyprodinyl, familles des triazoles et des strobilurines, ... Le poste fongicides-bactéricides représente près des deux tiers des traitements totaux réalisés et environ les trois quarts de la valeur globale de l'indice de fréquence de traitement (tableau 2 et figure 1).

Pratiques phytosanitaires pomiculture - campagne 2011

Tableau 3 : nombre moyen de traitements phytosanitaires (toutes situations) selon la cible principale déclarée	Pays de la Loire	France
Tavelure	21,2	16,5
Oïdium	4,8	3,5
Autres maladies	4,1	2,6
Pucerons	5	3,5
Carpocapse	2,2	3,2
Autres ravageurs	2,6	2,2
Herbicides	2,5	1,8
Substances de croissance	2,3	1,8
Divers (rugosité, répulsifs, ...)	0,7	0,5
TOTAUX	45,4	35,6

Source : Agreste-SSP - enquêtes pratiques phytosanitaires en arboriculture 2012

Amendements et fertilisation

Les apports de fumure organique sont assez peu fréquents puisque moins du tiers des surfaces ont reçu au moins un apport au cours des cinq dernières campagnes. En revanche, les principaux éléments nutritifs minéraux sont apportés plus fréquemment. C'est notamment le cas pour le trio NPK mais également pour le calcium et les oligo-éléments. Les apports se font avant tout au sol pour le phosphore et le potassium, majoritairement en foliaire pour les oligo-éléments, alors que pour les éléments azote et calcium, les apports au sol et foliaires sont combinés.

Ravageurs : combiner les mesures prophylactiques, préventives et les interventions chimiques

La nature des insectes ravageurs et l'intensité de la pression parasitaire sont variables entre bassins de production mais également au sein d'un bassin donné dans la mesure où de nombreux facteurs fluctuent : exposition, sensibilité variétale, historique parcellaire, mode de production, contexte pédoclimatique, ... Le suivi des populations d'insectes (comptages directs ou à l'aide de pièges) permet de détecter leur plus ou moins grande présence et de déterminer le moment où le seuil critique est atteint. La très grande majorité des arboriculteurs réalisent ces opérations de comptages pour les acariens, les carpo-

capses et les pucerons (plus de neuf ha sur dix sont concernés). L'observation des auxiliaires de lutte (acariens prédateurs d'acariens, coccinelles, chrysopes, punaises prédatrices,...) est également fréquemment réalisée (trois hectares sur quatre). Les informations issues des modèles de prévision sont surtout consultées dans le cas du carpocapse (et de la tavelure). Les observations sont nettement moins fréquentes dans le cas des chenilles tordeuses (tout du moins dans la région). L'appréciation de la pression des bioagresseurs, via l'étude des dégâts sur fruits, est pratiquée pour environ la moitié des surfaces régionales.

La confusion sexuelle, une pratique largement adoptée dans la région

Afin de limiter les attaques de ces bioagresseurs, plusieurs méthodes alternatives de lutte (préventives ou de biocontrôle), utilisées en complément de la lutte chimique, peuvent être mises en œuvre : la confusion sexuelle, la mise en place de filets, le piégeage massif, les micro-organismes parasites (virus et bactéries notamment), certaines substances minérales ou naturelles...

La confusion sexuelle permet de perturber le cycle de reproduction d'un des principaux ravageurs (le carpocapse) grâce à l'utilisation de médiateurs chimiques

appelés phéromones. Cette méthode de lutte est particulièrement utilisée dans la région puisque plus de 80 % des surfaces sont concernées. L'utilisation de filets avant les premières pontes de carpocapses (23 % des surfaces en bénéficient) et la technique du piégeage massif (de l'ordre de 7 % des surfaces) sont moins déployées. Plus qu'ailleurs, trois régions mettent en œuvre la confusion sexuelle et la pose de filets anti-carpocapse : les régions Poitou-Charentes, Pays de la Loire et Centre-Val de Loire. Par ailleurs, l'élimination manuelle des pousses infestées (ravageurs) ou infectées (maladies) est mise en pratique sur la moitié du verger. En revanche, le traitement à l'argile des vergers (action répulsive et gêne mécanique vis à vis de certains ravageurs) est peu répandu puisque seul un hectare sur sept en bénéficie (aux échelles régionale et nationale).

Une dizaine de traitements insecticides-acaricides en moyenne en 2011

Dans la région, on dénombre en moyenne une dizaine de traitements insecticides-acaricides en conventionnel (moitié moins en AB). Les pucerons et les carpocapses font partie des principales cibles des traitements insecticides-acaricides.

Irrigation : une place importante est accordée au goutte à goutte

L'irrigation est une technique généralisée dans les vergers régionaux de façon à sécuriser la production en quantité et qualité. Les équipements d'irrigation les plus utilisés sont propres à chacun des vergers et répondent souvent à des problématiques locales. Plus des deux tiers des surfaces régionales, où la pression fongique est forte et où les risques de gel sont assez limités, bénéficient d'une irrigation de type goutte-à-goutte. Une telle prédominance du goutte à goutte est également observée dans deux autres régions : Centre-Val-de-Loire et Poitou-Charentes. L'aspersion, le microjet et l'irrigation par gravité sont plus fréquemment rencontrés dans certains bassins du Sud de la France.

En arboriculture conventionnelle, cinq traitements ont été ciblés avant tout contre les attaques de pucerons et un peu plus de deux contre le carpocapse (tableau 3). En arboriculture biologique, c'est le carpocapse qui a motivé la moitié des interventions et nettement moins les pucerons. Aux côtés des phéromones, les principales substances actives insecticides mobilisées dans les vergers appartiennent aux familles des pyréthrinoides, des néonicotinoïdes, des carbamates mais sont également utilisés des micro-



organismes (virus et bactéries) ou des huiles. L'indice moyen de fréquence de traitement (IFT insecticide-acaricide) est de 9,3 soit un point de plus que celui de l'échelon national moyen.

Réguler la charge en fruits pour maîtriser les calibres



Près de 90 % des surfaces ont bénéficié d'une opération d'éclaircissage qu'il soit mécanique, manuel et/ou chimique. Les opérations d'éclaircissage visent à éliminer une partie des fruits avant leur grossissement afin de maîtriser le nombre et la taille des fruits à la récolte (la charge). L'éclaircissage mécanique est peu pratiqué (13 % des surfaces) contrairement à l'éclaircissage manuel (70 % des surfaces). Parallèlement, la moitié des sur-

faces reçoit une ou plusieurs applications de régulateurs. Dans la région, les surfaces régulées chimiquement reçoivent en moyenne plus de quatre applications. Toutes parcelles confondues, 2,3 interventions sont dénombrées soit 0,5 intervention de plus qu'en moyenne nationale. Au final, éclaircissages chimique et non chimique sont combinés pour près de quatre ha sur dix dans la région ■

De l'analyse de cette première enquête « phyto-fruit », il ressort que les fortes potentialités dont dispose la région d'une part, les aspects technico-économiques, réglementaires et commerciaux inhérents à la filière d'autre part et la pression exercée par les différents bioagresseurs enfin, concourent à expliquer la nature et l'intensité de la protection phytosanitaire mise en œuvre. Si l'intensité de la lutte fongicide apparaît comme l'une des caractéristiques de la région (et plus globalement du Centre-Ouest), le différentiel avec l'échelon national est plus restreint pour les autres catégories de produits phytosanitaires. En pomiculture biologique, la non utilisation d'herbicides de synthèse et la moindre utilisation d'insecticides et de fongicides génèrent des IFT totaux (y compris produits de biocontrôle) réduits de 50 à 65 % par rapport au conventionnel, avec une production moindre de près de 40 % : 33,5 tonnes de pommes par ha contre 55 tonnes en conventionnel en 2011. L'analyse des pratiques des arboriculteurs montre également qu'une plus grande généralisation des techniques préventives et prophylactiques se révèle possible.

Méthodologie - définitions - Enquête « Pratiques phytosanitaires en arboriculture »

Cette enquête «pratiques phytosanitaires en arboriculture» est nouvelle dans le dispositif des enquêtes « pratiques culturelles » conduites par le service statistique du ministère en charge de l'Agriculture (SSP-MAAF) dans la mesure où cette culture était enquêtée pour la première fois sur cette thématique. Dans le cas des vergers de pommiers (pommes de table), cette enquête, réalisée en 2013, porte sur la campagne 2011. En effet, les gelées printanières de l'année 2012 ont été à l'origine d'une récolte atypique, inférieure à 220 000 tonnes dans la région. La campagne culturale de référence retenue pour cette production est donc la période allant de la fin de la récolte 2010 à la récolte 2011.

A la différence des enquêtes « pratiques culturelles » qui s'intéressent à l'ensemble de l'itinéraire technique, cette enquête «pratiques phytosanitaires» est centrée sur la connaissance des pratiques phytosanitaires avant tout. Grâce aux informations recueillies, il devient possible de connaître de façon détaillée les itinéraires mis en œuvre dans les principaux vergers nationaux dont celui des Pays de la Loire.

Les informations collectées pour le verger régional sont issues de 117 parcelles majoritairement situées dans le Maine-et-Loire et en Sarthe. La superficie extrapolée représente près de 5 600 ha de pommiers. Les règles de diffusion n'autorisent pas à publier les valeurs issues de moins de 30 parcelles. L'échelon départemental ainsi que le croisement de plusieurs variables peuvent ne pas remplir cette condition.

1 traitement phytosanitaire = 1 produit appliqué lors d'un passage. Un produit appliqué en deux fois compte ainsi pour deux traitements, de même qu'un mélange de deux produits appliqués lors d'un même passage compte également pour deux traitements. Le nombre moyen de traitements ne prend pas en compte les doses épandues lors de chaque passage. Ainsi, certaines cultures peuvent être traitées par plusieurs passages à faibles doses alors que d'autres situations sont moins souvent traitées mais avec des doses plus importantes. L'analyse du seul critère nombre de traitements n'est donc pas suffisante pour caractériser la protection phytosanitaire mise en œuvre dans un verger.

Quatre grands types de traitements phytosanitaires sont appliqués. Les fongicides et bactéricides traitent les vergers contre les maladies dues aux champignons (tavelure, oidium, maladies de conservation ...) et aux bactéries. Les insecticides et acaricides permettent de lutter contre les insectes (pucerons, carpocapse, tordeuses, ...) et les acariens. Les herbicides détruisent les adventices (les « mauvaises herbes »). Les régulateurs de croissance permettent de gérer la charge en fruits de l'arbre. Des produits divers peuvent être également utilisés pour maîtriser la rugosité des fruits ou pour leurs propriétés répulsives.

Pour en savoir plus...

@ Consultez les publications de la DRAAF

via son site internet : www.draaf.pays-de-la-loire.agriculture.gouv.fr et notamment l'adresse suivante : www.draaf.pays-de-la-loire.agriculture.gouv.fr/Fruits

@ Consultez le site internet du SSP:

<http://agreste.agriculture.gouv.fr/> et notamment l'adresse suivante :

<http://agreste.agriculture.gouv.fr/enquetes/pratiques-culturelles/pratiques-culturelles-en/> (arboriculture)

Agreste : la statistique agricole

Direction régionale de l'alimentation,
de l'agriculture et de la forêt des Pays de la Loire
Service régional de l'information
statistique et économique
5 rue Françoise Giroud - CS 67516 - 44275 NANTES cedex 2
Tél. : 02 72 74 72 40 - Fax : 02 72 74 72 79
Mél : srise.draaf.pays-de-la-loire@agriculture.gouv.fr
Site internet : www.draaf.pays-de-la-loire.agriculture.gouv.fr

Directrice régionale : Claudine Lebon
Directrice de la publication : Claire Jacquet-Patry
Rédacteur en chef : Jean-Pierre Coutard
Rédaction : Bernard Robert
Composition : Bénédicte Guy
Impression : SRISE à NANTES
Dépôt légal : à parution
ISSN : 1956 - 7499
Prix : 2,50 €

