



Épidémiosurveillance et bulletin de santé du végétal des cultures ornementales en Pays de la Loire : diagnostic du système et scénarios d'amélioration

Sarah Delorme

► To cite this version:

Sarah Delorme. Épidémiosurveillance et bulletin de santé du végétal des cultures ornementales en Pays de la Loire : diagnostic du système et scénarios d'amélioration. Sciences agricoles. 2014. dumas-01072115

HAL Id: dumas-01072115

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01072115>

Submitted on 7 Oct 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**AGROCAMPUS
OUEST**

☒ **CFR Angers**

☐ **CFR Rennes**



**FREDON Pays de la
Loire**

9 avenue du Bois l'Abbé
CS 30045
49071 Beaucouzé

Année universitaire : 2013 – 2014

Spécialité : Horticulture

Spécialisation : Gestion Durable du Végétal en
Horticulture et Aménagements Paysagers

Mémoire de Fin d'Études

- ☒ d'Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage
- ☐ de Master de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage
- ☐ d'un autre établissement (étudiant arrivé en M2)

Epidémiosurveillance et Bulletin de Santé du Végétal des Cultures Ornementales en Pays de la Loire :

Diagnostic du système et scénarios d'amélioration

Par : Sarah DELORME



Soutenu à Angers

le 09/09/2014

Devant le jury composé de :

Président : Josiane Le Corff

Maître de stage : Noémie Jacquemin

Enseignant référent : Gilles Galopin

Autres membres du jury :

Juré 1 : Olivier Dhommeaux, Chef de Cultures -
Pépinières Levavasseur

Juré 2 : Alexandre Degrave, Enseignant -
Chercheur Agrocampus Ouest

Les analyses et les conclusions de ce travail d'étudiant n'engagent que la responsabilité de son auteur et non celle d'AGROCAMPUS OUEST

Préface

Ce mémoire de stage a été réalisé pour la validation du diplôme d'ingénieur d'Agrocampus Ouest de spécialisation *Gestion durable du végétal en horticulture et aménagements paysagers*. J'ai réalisé mon stage de fin d'études à la FREDON (*Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles*) des Pays de la Loire, en surveillance biologique du territoire, auprès de Noémie Jacquemin, animatrice de l'épidémiosurveillance de la filière ornement et rédactrice du Bulletin de santé du végétal. Mon stage comprenait plusieurs phases dont une partie de terrain, au cours de laquelle j'ai été observatrice pour le Bulletin de Santé du Végétal dans plusieurs pépinières du réseau, où j'ai pu suivre des cultures chaque semaine et relever les problèmes sanitaires. L'autre partie de mon stage consistait à collecter les observations et à participer à l'analyse des données et à la rédaction du Bulletin de Santé du Végétal. J'ai ainsi pu découvrir le travail d'épidémiosurveillance et d'animation d'un réseau. J'ai également pu approfondir mes connaissances en santé des végétaux.

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier Noémie Jacquemin auprès de qui j'ai beaucoup appris, pour son aide et son encadrement tout au long de ce stage.

Je souhaiterais également remercier Gerald Guedon, pour son accueil chaleureux au sein de la FREDON, ainsi que ses idées et conseils précieux.

Merci à Stéphane Lamarche pour les discussions sur la surveillance du territoire qui m'ont permis de prendre du recul. Merci également à Hélène Brun, Stéphane Lamarche et les personnes du Girpa pour m'avoir fait découvrir leur travail. Et merci à toutes les autres personnes que j'ai rencontrées à la FREDON.

Je voudrais remercier Gilles Galopin pour sa disponibilité, et pour avoir répondu à mes questions.

Merci à Caroline, avec qui j'ai franchi les différentes étapes de ce stage, et du mémoire. Merci aussi pour son aide sur le terrain ou en cartographie, et surtout sa bonne humeur!

Merci aussi à l'informaticien aux multiples talents qui a très patiemment consacré un peu de son temps et de ses qualités au service 'des papillons et des ficus'.

Enfin, je souhaiterais aussi remercier ma famille qui m'a soutenue tout au long de ces six mois, ainsi que mes amis de GDV, pour leurs échanges, leurs conseils et leurs astuces, et tout simplement leur attention.

Table des matières

INTRODUCTION	1
I. Objectifs et cadre réglementaire de l'épidémiosurveillance	2
1. Plan Ecophyto 2018 et réseau d'épidémiosurveillance en France.....	2
2. La Surveillance Biologique du Territoire.....	2
3. Le Bulletin de Santé du Végétal : un outil de prévention.....	3
4. Le fonctionnement de l'épidémiosurveillance	4
II. Spécificités et enjeux de l'épidémiosurveillance des cultures ornementales en Pays de la Loire.....	5
1. L'Agriculture en région Pays de la Loire	5
2. Place de la filière ornementale en Pays de la Loire.....	5
3. Spécificités de la production ornementale et conséquences pour l'épidémiosurveillance.	7
a. Diversité des sous-filières.....	7
b. Diversité des cultures	7
c. Diversité des conduites de cultures	7
d. Synthèse : les enjeux de l'épidémiosurveillance des cultures ornementales en Pays de la Loire	8
III. Démarche générale de l'étude	9
1. Problématique	9
2. Méthodologie de l'étude.....	9
a. Etat des lieux/diagnostic	9
b. Elaboration de scénarios d'amélioration	10
IV. Diagnostic du système d'épidémiosurveillance en ornement	11
1. Modalités de collecte des données de l'épidémiosurveillance des cultures	11
a. Différentes méthodes de surveillance	11
b. Identification des échantillons	13
c. Fichiers de notation.....	13
2. Rédaction du BSV et diffusion des données.....	16
a. Recueil et traitement des données	16
b. Objectifs du BSV	16
c. Contenu du BSV.....	17
d. Résultats de l'enquête de satisfaction des lecteurs	19
e. Conclusion sur le BSV ornement des Pays de la Loire.....	20
3. Animation du réseau d'observateurs	21
a. Objectifs.....	21

b.	Choix des parcelles suivies	21
c.	Caractérisation du réseau de l'épidémiosurveillance des Pays de la Loire	22
d.	Accompagnement des observateurs	23
e.	Limites du fonctionnement par réseau des observations	23
f.	Résultats de l'enquête de satisfaction des observateurs	24
4.	Synthèse : quelles sont les principales problématiques de l'épidémiosurveillance en Pays de la Loire ?	25
V.	Scénarios d'amélioration de l'épidémiosurveillance des cultures ornementales en Pays de la Loire	27
1.	Une solution à long terme : une base de données nationale en ligne	27
a.	Fonctionnement.....	27
b.	Comment rendre la base de données opérationnelle ?	27
c.	Intérêts du projet	28
d.	Limites du scénario	28
2.	Scénario à court terme	28
a.	Fréquence de parution du BSV	29
b.	Adapter le fichier de notation en veille	30
c.	Une base de données sur les ravageurs et maladies des cultures ornementales	31
d.	Proposition de redistribution des parcelles suivies par protocole	31
e.	Formations des observateurs.....	34
VI.	Perspectives pour l'épidémiosurveillance des cultures ornementales des Pays de la Loire	35
1.	Enquêtes auprès des lecteurs et observateurs.....	35
2.	Mise en place de solutions.....	35
3.	Implication des producteurs dans le réseau.....	35
4.	Des préconisations régionales à une structuration nationale	36
a.	Echanges avec les autres animateurs en ornement	36
b.	Propositions pour la réorientation du plan Ecophyto	36
	CONCLUSION.....	38
	BIBLIOGRAPHIE	39
	SITOGRAFIE.....	40
	ANNEXES	

Liste des illustrations

Figure 1: Schéma de fonctionnement de la surveillance biologique du territoire, Rapport annuel de surveillance biologique du territoire (http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport_annuel_SBT_version_finale_cle896147.pdf).	3
Figure 2 : Logo des Bulletins de Santé du Végétal (FREDON Pdl).....	3
Figure 3 : Les productions agricoles en Pays de la Loire (Agreste Pays de la Loire, 2013).....	5
Figure 4 : Les exploitations d'horticulture ornementale et de pépinière en région Pays de la Loire, par canton (Agreste Pays de Loire, 2013).	6
Figure 5 : Suivi d'une parcelle de cyclamen.....	11
Figure 6 : Répartition des placettes fixes dans les parcelles d'observation (a - parcelle standard; b - plantation en ligne; c - jeunes plants en godets) (D'après Astredhor, 2012).....	12
Figure 7 : Première page d'un BSV ornement (BSV 2014 n°11) (Jacquemin, 2014).....	16
Figure 8 : Le suivi du piégeage des lépidoptères : Exemple de la tordeuse de l'œillet, extrait du BSV ornement 2014 n°12 (Jacquemin, 2014).....	18
Figure 9 : Extrait de la rubrique 'maladies cryptogamiques' du BSV ornement 2014 n° 8 (Jacquemin, 2014).	18
Figure 10 : Symptômes de dépérissements du buis causés par le champignon <i>Volutella buxi</i> (J. Jullien).....	21
Figure 11 : Répartition des sites de piégeage en épidémiosurveillance des cultures ornementales en Pays de Loire au 25/08/2014.....	22
Figure 12 : Logo de la base de données VGObs (CRA)	27
Figure 13 : Chenille de pyrale du buis. (FREDON Pays de Loire).	33
Figure 14 : Cochenille australienne sur <i>Choisya</i> (FREDON Pays de Loire).....	33

Liste des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques des filières horticoles des Pays de la Loire par département (Donnée Agreste Pays de la Loire, 2013).	6
Tableau 2 : Exemple d'un fichier de notation des ravageurs et auxiliaires pour l'espèce <i>Euonymus japonicus</i> (Fredon Pdl).....	14
Tableau 4 : Fichier de saisie des données de veille (Fredon Pdl).	15
Tableau 3 : Exemple de résultats d'observation par protocole : pourcentage d'infestation et d'auxiliaires sur la parcelle d' <i>Euonymus</i> donnée en exemple ci-dessus (Fredon pdl)	15
Tableau 5 : Exemple de tableau récapitulatif des observations de thrips sur cultures florales. Extrait du BSV ornement 2014 n° 11 (Jacquemin, 2014).	17
Tableau 6 : Le réseau d'épidémiosurveillance des cultures ornementales en Pays de la Loire au 25/08/2014.....	23
Tableau 7 : Liste des espèces suivies par protocole en 2014 au 28/08/2014	23
Tableau 8 : Synthèse : points forts et points faibles de l'épidémiosurveillance des cultures ornementales en Pays de la Loire.....	26
Tableau 9 : Proposition d'un fichier rassemblant toutes les données sur les ravageurs et maladies des cultures ornementales. Exemple du tableau 'Auxiliaires'.....	32
Tableau 10 : Proposition d'un fichier rassemblant toutes les données sur les ravageurs et maladies des cultures ornementales. Exemple du tableau 'Ravageurs'.	32
Tableau 11 : Répartition actuelle des parcelles suivies en 2014 au 12/08/2014 et proposition de redistribution pour 2015.	34

Liste des abréviations

BSV : Bulletin de Santé du Végétal

CRA : Chambre d'Agriculture des Pays de la Loire

DRAAF : Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt

FDGDON : Fédération Départementale des Groupements de Défense contre les Organismes Nuisibles

FREDON : Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles

PBI : Protection Biologique Intégrée

SBT : Surveillance Biologique du Territoire

SIG : Système d'Information Géographique

ZNA : Zones Non Agricoles

INTRODUCTION

La France est le premier consommateur européen de produits phytosanitaires et le troisième au niveau mondial, derrière les Etats-Unis et le Japon. Chaque année en moyenne, ce sont 100 000 tonnes de pesticides qui sont utilisés par l'agriculture pour être épandus sur les cultures, soit 90% des volumes totaux (Aubertot et al, 2005). Cependant lorsqu'un traitement est réalisé, seule une petite partie des produits appliqués atteignent leur cible, le reste est perdu dans l'environnement, et contamine l'eau, les sols et affecte la santé humaine et les écosystèmes (Pimentel, 1995).

Afin de limiter les impacts des produits phytosanitaires sur l'environnement et la santé, le plan Ecophyto 2018 a vu le jour lors du Grenelle de l'environnement en 2007, avec comme objectif de « réduire de moitié l'usage des pesticides d'ici 2018 ». Décliné en 8 axes, il prévoit des actions visant à limiter l'emploi des pesticides et à favoriser les méthodes alternatives. L'axe 5 concerne la surveillance biologique du territoire et a pour objectif de « renforcer les réseaux de surveillance des bioagresseurs et des effets non intentionnels des pesticides » (Ministère de l'Agriculture, 2008). C'est ce qui a donné lieu en 2009 à la mise en place de l'épidémiosurveillance. A partir d'un réseau d'observateurs, un suivi régulier des cultures a été organisé, les informations recueillies menant ensuite à la diffusion d'un outil : le Bulletin de Santé du Végétal. A l'échelle d'une région et d'une filière, cet outil rend compte de l'état sanitaire des cultures, évaluant les risques en termes de ravageurs et maladies, informant sur les organismes émergents, la présence des auxiliaires, la réglementation, et proposant des solutions alternatives de lutte pour les producteurs (Jullien, 2011).

Situés au cœur du troisième bassin de production français (CRA, 2013), les Pays de la Loire sont la première région horticole du pays. Les 550 exploitations de la filière produisent tout type de végétaux d'ornement : plantes à massif, plantes en pots, arbustes, arbres, bulbes, fleurs coupées (Agreste Pays de la Loire, 2013). C'est la filière agricole la plus diversifiée, et qui est donc touchée par un très grand nombre de pathogènes et ravageurs. C'est également le domaine qui rassemble le plus grand nombre d'organismes règlementés (Jullien, 2011). Les échanges internationaux dans ce secteur favorisent en outre l'arrivée de nouveaux bioagresseurs. Le Bulletin de Santé du Végétal doit répondre à ces problématiques et constituer un outil d'alerte pour les producteurs tout en les aidant à aller dans le sens de la réduction des pesticides. En effet l'horticulture a un usage intensif des produits phytosanitaires puisqu'elle concentre 5% des dépenses dans ce domaine, tandis que le secteur ne représente que 0.8 % de la surface agricole utile (Butault et al, 2011 ; Jullien, 2011).

Les activités d'animation du réseau, de collecte et d'analyse des données, de rédaction du BSV sont réalisées par une animatrice-filière, Noémie Jacquemin, qui coordonne l'épidémiosurveillance des cultures ornementales en Pays de la Loire. Ce travail, qui nécessite de répondre aux objectifs de l'épidémiosurveillance du territoire en tenant compte des enjeux de la filière, est fortement complexifié par la diversité des espèces végétales à représenter, des systèmes de culture, et la multiplicité des problématiques sanitaires. De plus le réseau est important et comprend de nombreux observateurs qui nécessitent un accompagnement. La question se pose alors de rendre ce travail plus efficace et plus aisé tout en garantissant un bulletin de santé du végétal de qualité.

Pour répondre à cet objectif, le contexte et les enjeux de l'épidémiosurveillance des cultures ornementales des Pays de la Loire seront étudiés en premier lieu. Suite à cela, un diagnostic du système sera réalisé, afin de distinguer les principaux points susceptibles d'être améliorés et les marges de manœuvre possibles. Des solutions seront alors proposées sous forme de différents scénarios pour tenter de répondre aux difficultés du système. Dans une dernière partie, les perspectives de l'étude seront envisagées.

I. Objectifs et cadre réglementaire de l'épidémiosurveillance

1. Plan Ecophyto 2018 et réseau d'épidémiosurveillance en France

L'épidémiosurveillance a au niveau régional, un rôle de veille, d'alerte et de surveillance générale. Elle doit, par la détection des organismes nuisibles aux végétaux, et le suivi de leur évolution, fournir une connaissance fine de la situation phytosanitaire nationale et régionale, et permettre ainsi le raisonnement des pratiques de lutte et des traitements phytosanitaires liés aux pratiques agricoles et non agricoles. Elle participe ainsi à la maîtrise des risques liés aux bio-agresseurs et aux pratiques agricoles, par le biais du Bulletin de Santé du Végétal (Ministère de l'Agriculture, 2008).

L'axe 5 du plan Ecophyto 2018 vise à « renforcer les réseaux de surveillance des bioagresseurs et des effets indésirables des pesticides ». Il prévoit la structuration de la surveillance biologique à l'échelle nationale, tant pour les cultures agricoles et horticoles que pour les zones non agricoles (Ministère de l'Agriculture, 2008). L'objectif du réseau national de surveillance biologique du territoire est d'obtenir des références harmonisées et coordonnées sur toute la France, en zones agricoles et non agricoles. Une base de données nationale est en cours de mise en place, pour collecter les données des observateurs et connaître la situation sanitaire des cultures sur l'ensemble du territoire. De ce fonctionnement en réseau découle un élargissement de l'épidémiosurveillance régionale à une surveillance nationale, ce qui représente un point fort pour l'anticipation des risques phytosanitaires. Il prévoit que les protocoles d'observation des cultures soient harmonisés et les données collectées au niveau régional mutualisées entre les réseaux, pour garantir une certaine transparence et véracité des informations recueillies (Jullien, 2013).

2. La Surveillance Biologique du Territoire

L'épidémiosurveillance est rattachée à la Surveillance Biologique du Territoire (SBT), qui existe depuis plusieurs décennies dans le domaine du végétal (ministère de l'agriculture et de la pêche, 2009). La SBT permet, au-delà de la connaissance de la situation phytosanitaire du territoire et de l'amélioration du raisonnement des méthodes de lutte, une détection précoce des organismes nuisibles et le contrôle de l'absence d'organismes réglementés sur le territoire (CRA Pays de Loire, 2011). Depuis peu, la SBT comprend également le suivi des effets non intentionnels liés aux pratiques agricoles, comportant deux aspects principaux : la résistance des bioagresseurs aux produits phytosanitaires, et l'impact de ces produits sur les écosystèmes (figure 1) (DGAL, 2010).

Au niveau européen, la surveillance biologique du territoire est encadrée depuis 2009 par une réglementation constituée de deux textes de loi. Le premier est un règlement (CE n° 1107/2009) relatif à la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques, qui prescrit l'application des principes de bonnes pratiques phytosanitaires. Ces pratiques doivent garantir une agriculture viable sur le plan éco-technologique tout en étant respectueuses de la santé publique et de l'environnement. Le deuxième texte est la « Directive utilisation durable » ou directive cadre 2009/128/CE, concernant l'utilisation durable des pesticides. Ce texte comprend les principes généraux de lutte intégrée contre les ennemis des cultures, et plus particulièrement l'obligation pour les Etats membres de fournir un outil de surveillance et d'aide à la décision ainsi qu'un service de conseil sur la lutte intégrée contre les organismes nuisibles (Jullien, 2013).

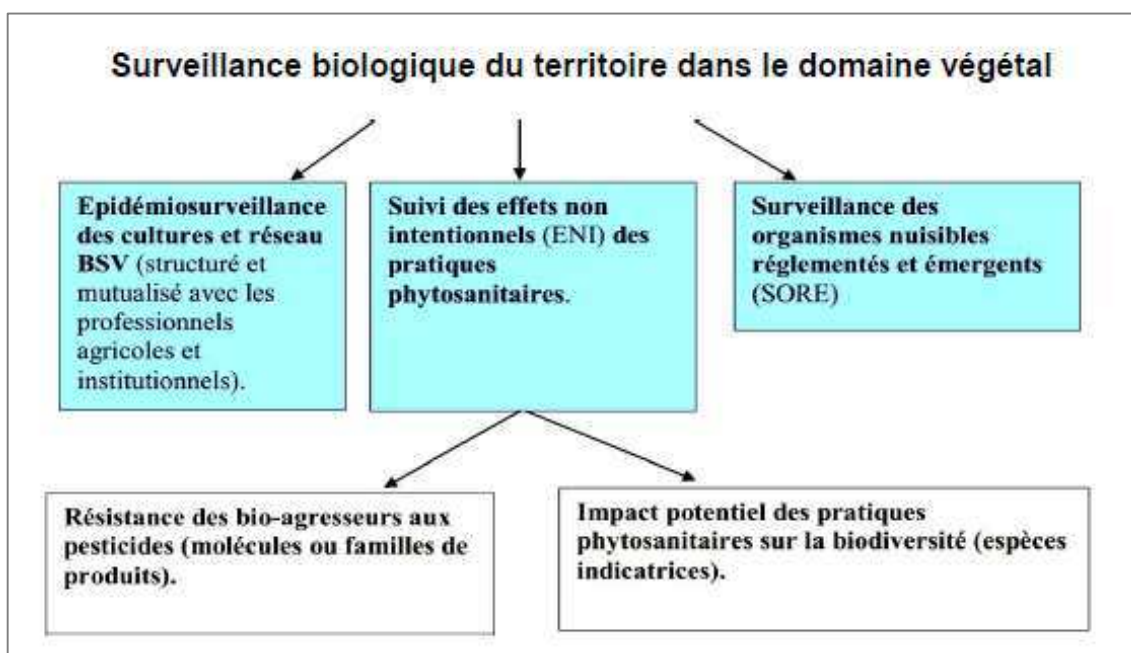


Figure 1: Schéma de fonctionnement de la surveillance biologique du territoire, Rapport annuel de surveillance biologique du territoire (http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport_annuel_SBT_version_finale_cle896147.pdf).

3. Le Bulletin de Santé du Végétal : un outil de prévention

Le BSV (figure 2) décrit l'état sanitaire des cultures, en donnant une tendance, une estimation d'un risque à l'échelle de la région. Certains bulletins prodiguent également des conseils de lutte alternative ou de prévention contre les maladies et ravageurs.

Il doit respecter les trois principes suivants (Jullien, 2011) :

- sa mise à disposition est gratuite et accessible à tous,
- il ne doit pas contenir de préconisations de traitement,
- il doit informer sur des notes à caractère réglementaires ou relevant de bonnes pratiques phytosanitaires.



Figure 2 : Logo des Bulletins de Santé du Végétal (FREDON Pdl).

Les données recueillies en épidémiosurveillance étaient autrefois diffusées dans les Avertissements Agricoles. Depuis 2009, ils ont été remplacés par les Bulletin de Santé du Végétal, qui, au contraire des avertissements agricoles, ne contiennent pas de préconisations de traitements (DGAL, 2010).

Les principales filières représentées en épidémiosurveillance sont les suivantes (DGAL, 2010) :

- Grandes cultures,
- Cultures maraîchères,
- Arboriculture fruitière,
- Vigne,
- Cultures ornementales, zones non agricoles et jardins d'amateurs,

- Autres filières (Exemples : BSV noix en Aquitaine, BSV cassis en Bourgogne...([1])).

Dans certaines régions, il existe deux BSV distincts pour les plantes ornementales : un bulletin spécifique aux productions ornementales et un autre BSV rassemblant les zones non agricoles et les jardins d'amateurs. En effet, les entreprises de la filière horticole ont des obligations de marge économique, et les niveaux de tolérance des organismes nuisibles sont bas, comme pour les cultures alimentaires. Les zones non agricoles, qui ne sont pas soumises aux mêmes contraintes économiques, peuvent supporter des niveaux d'infestation plus élevés (Jullien, 2011). Même si les végétaux et les bioagresseurs suivis sont en grande partie les mêmes, les seuils de nuisibilité sont différents, ainsi que les conditions de culture, et les modalités de surveillance et d'analyse peuvent donc varier entre les deux filières, ce qui justifie l'existence de deux BSV distincts. En Pays de la Loire particulièrement, la présence d'un BSV spécifique aux cultures ornementales est importante pour la place que tient la filière au niveau national et au sein des productions agricoles de la région.

4. Le fonctionnement de l'épidémiosurveillance

La réalisation d'un bulletin de santé du végétal est l'aboutissement d'un long travail de collecte de données et d'analyse qui se réalise en trois étapes principales (Jullien, 2011 ; DGAL, 2010):

Etape 1 : un ensemble d'observations sont réalisées sur des parcelles réparties dans toute la région, par les observateurs du réseau, (agriculteurs, producteurs, expérimentateurs en instituts techniques, employés de services espaces verts, conseillers, techniciens FREDON-FDGDON, formateurs,...). Leur rôle consiste à observer les cultures et à noter les ravageurs et maladies qui surviennent. Les auxiliaires et prédateurs naturels des bioagresseurs sont également notés et surveillés. Les observations se font sous forme de comptage, notations, suivi de l'évolution, piégeage,...

Etape 2 : Les informations sont ensuite collectées par un animateur-filière. Celui-ci analyse les données recueillies selon les stades phénologiques, les conditions météorologiques et les seuils de nuisibilité. Il tient également compte des systèmes de cultures et interventions réalisées par les opérateurs ainsi que de l'équilibre bioagresseurs/auxiliaires.

Etape 3 : A l'issue de cette analyse, les données sont diffusées sous la forme du bulletin de santé du végétal. La parution du BSV est en général hebdomadaire ou bimensuelle. Les informations fournies dans le BSV sont régulières et objectives. Elles doivent permettre de limiter les traitements aux seules parcelles présentant réellement un risque.

II. Spécificités et enjeux de l'épidémiosurveillance des cultures ornementales en Pays de la Loire

1. L'Agriculture en région Pays de la Loire

Les Pays de Loire sont une région très agricole, qui se caractérise à la fois par une grande diversité de cultures (Figure 3) et par une forte production. C'est en effet la troisième région agricole de France. Principalement orientée vers l'élevage, elle est la première région productrice de viande bovine et de lapins. Les Pays de la Loire se caractérisent également par une production tournée vers les cultures spécialisées : viticulture, arboriculture, ornement, champignons, plantes médicinales...(CRA Pays de Loire, 2013). La Région Pays de la Loire est le leader français en production de plantes ornementales : elle réalise un total de 20% du chiffre d'affaires horticole français ([3]).

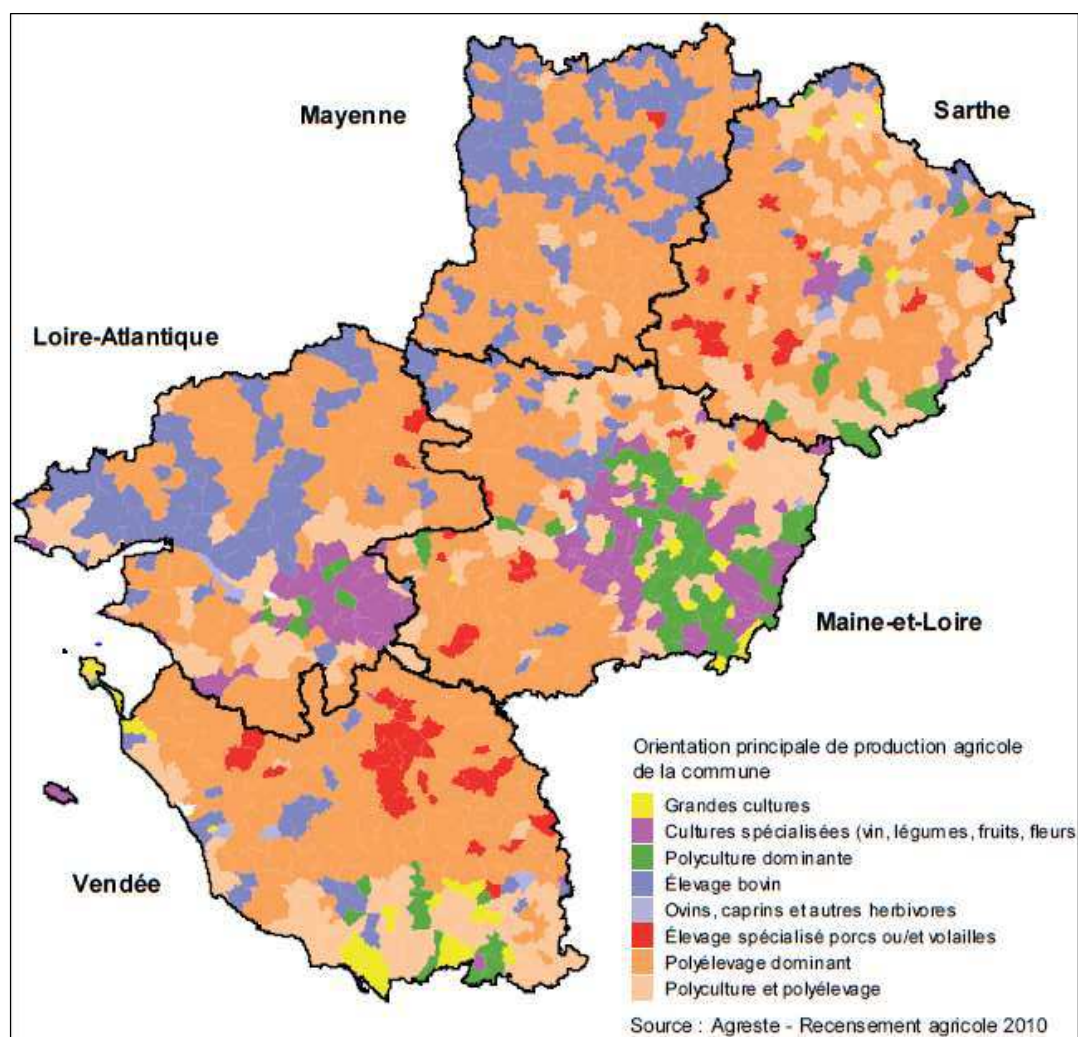


Figure 3 : Les productions agricoles en Pays de la Loire (Agreste Pays de la Loire, 2013).

2. Place de la filière ornementale en Pays de la Loire

La filière ornementale en Pays de la Loire rassemble 550 exploitations, dont 68% en horticulture et 25% en pépinière. Deux tiers des surfaces de production sont regroupés dans le Maine-et-Loire (figure 4). Cette répartition s'explique par l'histoire angevine, la douceur du climat, les faibles amplitudes de température et enfin la qualité des sols. Ces facteurs offrent des conditions favorables au développement de la production horticole.

Avec 305 exploitations, le département recense les trois quarts des pépiniéristes et la moitié des horticulteurs régionaux. En termes de surface, le Maine-et-Loire est omniprésent en pépinière (71 % des surfaces des Pays de la Loire) et concentre près de 54 % des surfaces horticoles. La Loire-Atlantique compte une centaine d'exploitations et occupe la deuxième place du département en termes d'activité horticole. L'horticulture y est plus présente que la pépinière. En Vendée, c'est la pépinière qui est plus présente, avec 60% des surfaces. La Mayenne et la Sarthe sont deux départements assez peu présents dans la production (figure 3 et tableau 1) (Agreste Pays de la Loire, 2013).

Tableau 1 : Caractéristiques des filières horticoles des Pays de la Loire par département (Donnée Agreste Pays de la Loire, 2013).

	Loire-Atlantique	Maine-et-Loire	Mayenne – Sarthe	Vendée	Pays de la Loire
Nombre d'exploitations	106	305	77	62	550
Surface totale cultivée (Ha)	436	2230	375	332	3370
Pourcentage des surfaces dédiées à Horticulture	56%	68%		40%	68%

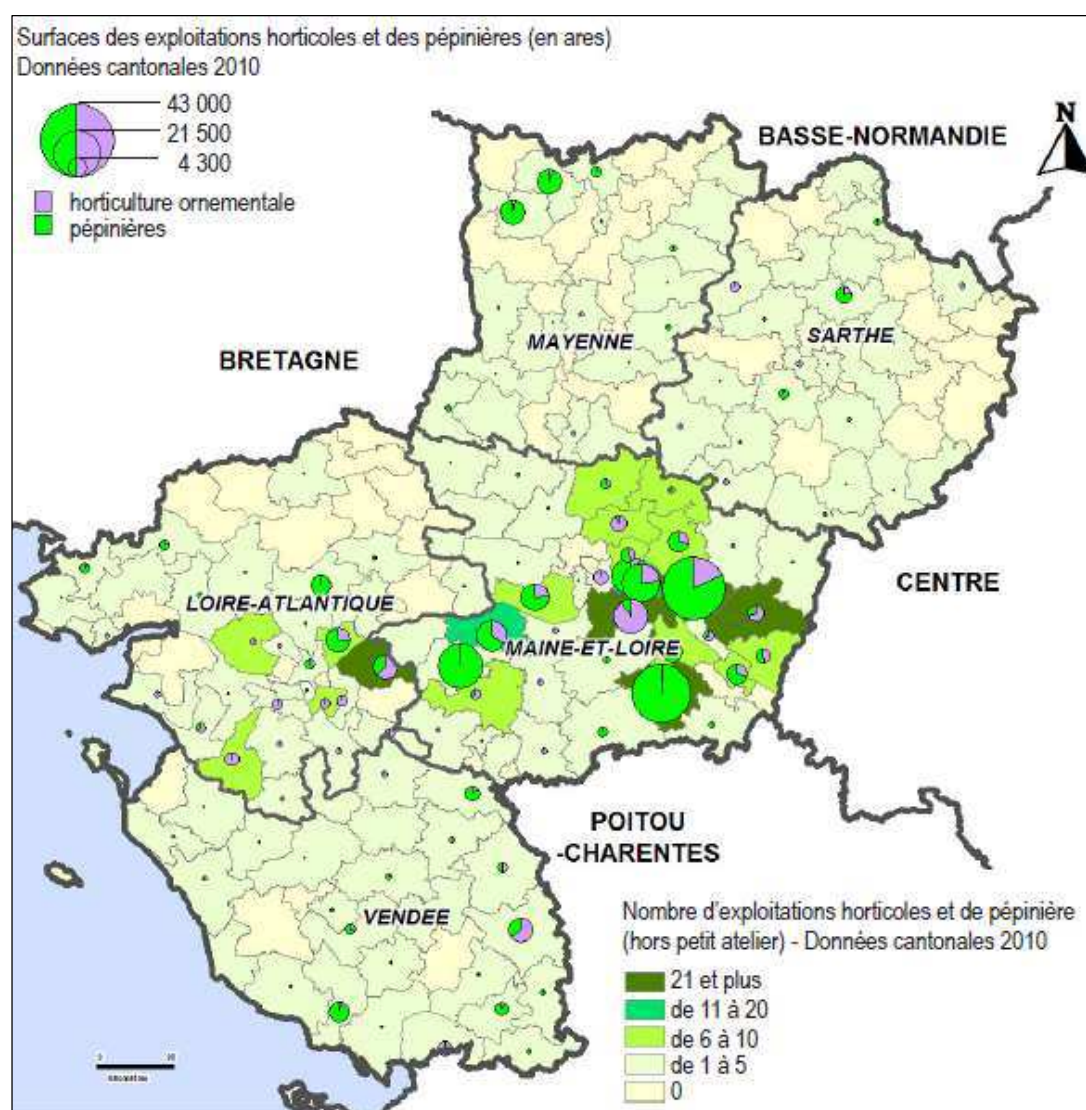


Figure 4 : Les exploitations d'horticulture ornementale et de pépinière en région Pays de la Loire, par canton (Agreste Pays de Loire, 2013).

3. Spécificités de la production ornementale et conséquences pour l'épidémiosurveillance

En France, 8 régions ont pris l'initiative de rédiger un BSV pour la filière ornementale (Jullien, 2011). En Pays de la Loire, l'existence du BSV ornement se justifie par le nombre important d'entreprises de cette filière.

En comparaison à d'autres secteurs tels que les grandes cultures, la viticulture ou l'arboriculture, le secteur des plantes ornementales est très diversifié, et ce à différents niveaux : nombreuses sous-filières, diversité des espèces cultivées, des itinéraires culturels d'une entreprise à l'autre. La filière est marquée par une multiplicité des ravageurs et maladies. L'Astredhor a identifié 210 maladies et 270 ravageurs principaux pour ces cultures (Jullien, 2011). La SBT doit donc tenir compte de ces particularités pour réaliser le BSV et refléter au mieux l'état sanitaire des cultures.

a. Diversité des sous-filières

Pépinières, plantes à massifs, vivaces, plantes en pot, fleurs et feuillage coupés, production de jeunes plants, plantes médicinales et aromatiques, bulbiculture...composent le secteur des plantes ornementales en Pays de la Loire. D'autres sous-filières telles que la production de plants fruitiers et de plants maraîchers sont souvent également rattachés à l'horticulture ornementale. Les Pays de la Loire sont présents dans toutes les familles de produits horticoles (Agreste Pays de la Loire, 2009).

b. Diversité des cultures

La filière des plantes ornementales se caractérise aussi par une grande diversité des espèces produites, parfois en petite quantité. La production rassemble souvent des petites parcelles de nombreuses espèces différentes au sein d'une même entreprise. Lorsque cohabitent de multiples espèces au sein d'un même tunnel ou d'une même serre, cela favorise le transfert de ravageur d'une espèce à l'autre, et l'état sanitaire des cultures se dégrade souvent plus rapidement. C'est pourquoi le niveau d'infestation des cultures est souvent plus important dans les centres de production des Espaces Verts d'une ville par exemple. L'autre problème observé dans ce cas est que certains nuisibles vont attaquer des espèces qui sont dans d'autres conditions peu sensibles à ces organismes, car celles-ci vont se retrouver à leur portée.

En horticulture ornementale, de nouvelles espèces sont sans cesse introduites en raison des échanges entre pays et de la création permanente de nouvelles variétés. L'intensification de ces échanges internationaux et l'apparition de nouvelles espèces végétales favorisent l'installation de nouveaux organismes, potentiellement invasifs. C'est le cas du thrips californien, de l'aleurode du tabac, du psylle de l'*Elaeagnus*, ou encore tout récemment le psylle du *Pittosporum*. Ces ravageurs peuvent en outre être vecteurs de maladies, ce qui est le cas par exemple du thrips californien, qui transmet le virus du TSWV, une maladie de quarantaine. La filière ornement est en outre la filière pour laquelle le plus d'organismes réglementés existe (Jullien, 2011).

c. Diversité des conduites de cultures

Les cultures horticoles sont des productions spécialisées qui requièrent une technicité élevée et des méthodes de culture adaptées à chaque espèce : en extérieur, sous tunnel, sous serre chauffée ou non, culture de pleine-terre ou hors-sol,... Ces techniques de production dépendent aussi du choix des entreprises (nature des traitements, irrigation,

fertilisation,...). Ces différentes conduites de culture vont créer des milieux plus ou moins favorables selon les types de ravageurs.

Concernant la gestion sanitaire des cultures, de plus en plus de pépinières s'orientent vers une protection des cultures en PBI et réduisent les traitements phytosanitaires. Les niveaux de ravageurs plus élevés dans les cultures conduites en PBI, et la réémergence de certains ravageurs éradiqués constituent les principaux désavantages de ce mode de culture, mais rendent la SBT d'autant plus pertinente. L'utilisation des produits phytosanitaires reste malgré tout assez importante dans ces cultures pour lutter contre certains organismes difficiles à éradiquer (cochenilles, thrips, aleurodes, acariens...) (Jullien, 2011).

d. Synthèse : les enjeux de l'épidémiosurveillance des cultures ornementales en Pays de la Loire

Enjeux règlementaires et détection précoce : le but est d'anticiper les émergences et apparitions de bioagresseurs, notamment les organismes réglementés, très nombreux en horticulture.

Enjeu économique : les producteurs doivent lutter contre des organismes particulièrement difficiles à contrôler (aleurodes, thrips, cochenilles...), le BSV doit les aider à préserver la santé de leurs plantes. Pour cela il est important de couvrir au maximum les problèmes sanitaires et de représenter la majorité de couples plante-hôte/bioagresseur. Les informations, transmises aux producteurs et conseillers par le biais du BSV, doivent apporter aux décideurs des outils fiables pour les aider dans leurs stratégies d'intervention.

Enjeu environnemental et de santé publique : le but initial de l'épidémiosurveillance est la réduction de l'emploi des produits phytosanitaires, or l'horticulture a un emploi intensif des pesticides. Le BSV doit donc fournir des conseils de lutte alternative et de prophylaxie, des informations sur les cycles de vie des ravageurs et leur biologie, et refléter le risque sanitaire des cultures.

Enjeu politique : le fonctionnement en réseau de l'épidémiosurveillance des cultures doit créer une émulation auprès des professionnels de la filière, en les impliquant et les formant dans la démarche de surveillance du territoire et de protection intégrée des cultures. C'est le rôle de la mission d'animation du réseau.

Compte tenu de la diversité des espèces végétales à représenter et des organismes nuisibles et réglementés en ornement, le rôle de détection précoce, d'alerte, et d'information sur les bioagresseurs est très important en comparaison aux autres filières, où l'accent est mis d'avantage sur l'évaluation d'un risque.

III. Démarche générale de l'étude

1. Problématique

L'épidémiosurveillance des cultures ornementales, ici spécifiquement en Pays de la Loire, est confrontée à une grande diversité et à une évolution constante du panel de bioagresseurs. Le travail de surveillance biologique et de rédaction du bulletin de santé du végétal se trouve complexifié par la quantité de données à traiter, en comparaison des autres filières. Pourtant, le temps de travail accordé par le Comité Régional d'Epidémiosurveillance (CRE) à cette activité est identique aux autres filières de la région Pays de la Loire, qui disposent en outre pour la plupart, d'outils plus performants (systèmes de traitement de données, outils de modélisation, seuils de nuisibilité...).

A l'heure actuelle, il est nécessaire d'améliorer l'efficacité de ce système, afin d'optimiser le travail d'animation du réseau et de rédaction du BSV, dans les limites du temps alloué de 0.5 ETP pour la région. Dans ce contexte, comment apporter de l'efficacité au système et optimiser le temps de travail en épidémiosurveillance, tout en conservant un bulletin de santé du végétal de qualité ?

Pour répondre à cette question, l'étude débutera par un état des lieux du dispositif actuel, qui visera à en identifier les forces et les difficultés. Le diagnostic s'organisera autour des aspects suivants :

- Méthodes d'observation et de surveillance des cultures,
- Contenu et rédaction du Bulletin de Santé du Végétal,
- Réseau d'observation et animation.

Puis, à partir des résultats obtenus à l'issue de ce diagnostic, des améliorations seront proposées sous forme de différents scénarios.

2. Méthodologie de l'étude

a. Etat des lieux/diagnostic

Enquête terrain

Afin de réaliser l'état des lieux de l'épidémiosurveillance des cultures ornementales en Pays de la Loire, une enquête terrain a tout d'abord été réalisée. Dans le cadre de mon stage à la FREDON, j'ai pu participer à toutes les étapes du système (formations, observations, analyse des données, rédaction du BSV, réunions des observateurs et des animateurs filière). Cette partie était nécessaire pour pouvoir appréhender le dispositif dans son ensemble. Les informations utiles à la réalisation du diagnostic ont ainsi pu être rassemblées et analysées pour déterminer les problématiques liées à l'épidémiosurveillance. A cette étude viennent s'ajouter des échanges avec différents acteurs de ce domaine (observateurs, animateurs, directeur de la FREDON...).

Enquêtes auprès des observateurs et des lecteurs du BSV

Pour compléter l'étude et rassembler différents points de vue, ce travail s'est également appuyé sur deux enquêtes réalisées par la Chambre d'Agriculture des Pays de la Loire. La première est une enquête de satisfaction des observateurs, mettant en évidence les problèmes qu'ils peuvent rencontrer au cours de leur mission. La deuxième est une enquête de satisfaction des lecteurs et utilisateurs du BSV : elle a pour objectif de relever les avis des lecteurs sur le fond et la forme du bulletin.

Bibliographie

Un travail bibliographique sur différents BSV d'autres régions s'est avéré utile pour prendre du recul sur le bulletin des cultures ornementales en Pays de la Loire, et situer celui-ci par rapport aux autres BSV. Cette étude a également apporté des pistes de réflexion pour des améliorations.

Cartographie

La construction de cartes par SIG a permis de caractériser le réseau d'épidémiosurveillance, de localiser les parcelles d'observation et les sites de piégeage, et d'étudier leur répartition à l'échelle de la région. Elles avaient aussi pour but de fournir une base cartographique réutilisable dans le futur lors de la réalisation du BSV, pour localiser les parcelles d'observation ou les sites de piégeage. Le logiciel QGIS a été utilisé.

Bilan sur l'épidémiosurveillance

A l'issus du diagnostic, un tableau synthétique sur les différents aspects de l'épidémiosurveillance a été réalisé pour conclure la partie. Les points forts et les points faibles des méthodes d'observation et d'analyse, de forme et de contenu du BSV, d'animation du réseau, ont été résumés. Le tableau a pu ensuite servir de base pour les propositions d'améliorations.

b. Elaboration de scénarios d'amélioration

Une fois les principales problématiques du système évaluées, la partie suivante de ce travail consistait à rechercher des solutions et des outils pour améliorer le système d'épidémiosurveillance en Pays de la Loire. Le travail bibliographique autour des BSV ornement des autres régions ainsi que les entretiens et échanges avec des membres du réseau ont apporté des pistes de réflexion. A partir de cette base et de mon expérience de stage, il m'a été possible de retenir les idées les plus pertinentes en évaluant les avantages et inconvénients de chaque proposition. Deux scénarios ont été élaborés, l'un à long terme et le deuxième à court terme.

IV. Diagnostic du système d'épidémiosurveillance en ornement

1. Modalités de collecte des données de l'épidémiosurveillance des cultures

a. Différentes méthodes de surveillance

Les données utilisées pour la rédaction du BSV sont issues d'un suivi de cultures réalisé par un réseau d'observateurs de la filière. Il est important que les informations fournies soient fiables et complètes, d'une part pour constituer un support solide pour les lecteurs du BSV, et d'autre part parce qu'il est prévu qu'elles viennent compléter une base de données nationale sur l'épidémiosurveillance. Des protocoles précis ont donc été mis en place, en lien avec l'Astredhor des Pays de la Loire. Ce travail a ensuite servi de base à l'élaboration de protocoles nationaux d'épidémiosurveillance des productions horticoles. Un guide de suivi des cultures a été réalisé en 2012 par l'Astredhor des Pays de la Loire sous convention avec le Ministère de l'Agriculture. Il existe trois types de suivi des cultures :

- Un suivi par protocole,
- Un suivi par veille,
- Un suivi par piégeage.

Suivi par protocole de parcelles fixes

Dans cette méthode, un échantillon de 10 plantes de la parcelle à suivre est sélectionné, et des placettes (figure 5) sont réparties régulièrement sur toute la culture selon un programme informatique. Le type de parcelle est variable en exploitation horticole selon la culture considérée :

- en hors sol, les pots sont espacés,
- en pleine terre, il s'agit de cultures en ligne,
- en jeunes plants, les plantes sont en plaques.



Figure 5 : Suivi d'une parcelle de cyclamen.

Ainsi le système de répartition des placettes varie selon ces trois cas (figure 6), et la possibilité de circuler ou non entre les plantes pour réaliser la surveillance.

Chacune des 10 plantes sélectionnées est observée très attentivement et les ravageurs, maladies et auxiliaires visibles sont notés selon une échelle définissant l'importance du niveau d'infestation de la culture. Cette échelle varie selon le bioagresseur considéré. Les données sont ensuite saisies sur un fichier Excel programmé pour calculer à partir de ces résultats un pourcentage d'infestation à l'échelle de la parcelle. Un programme calcule également le pourcentage d'auxiliaires rapporté à la quantité de ravageurs présents, et indique ainsi l'importance de la population d'auxiliaires. Cette méthode permet d'estimer le niveau d'infestation global de la parcelle (Astredhor, 2012).

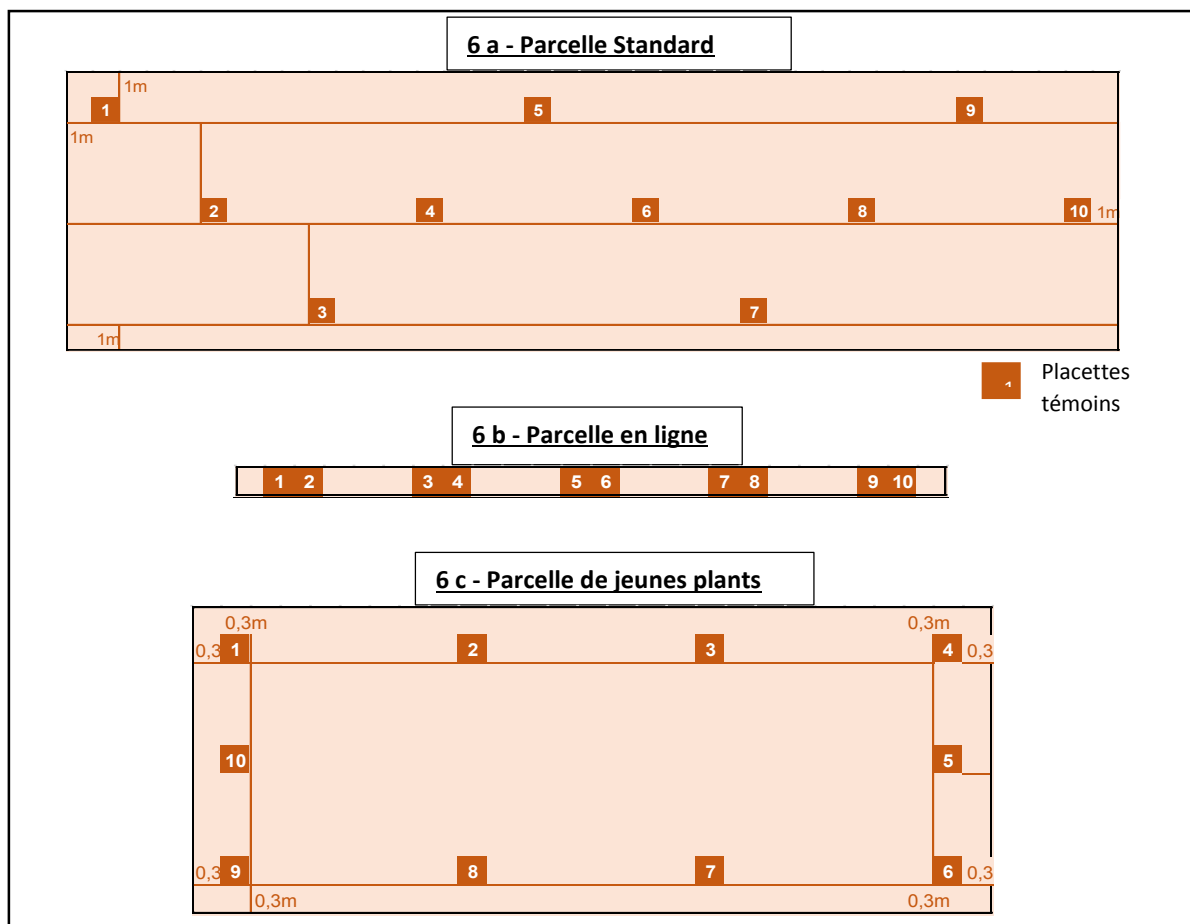


Figure 6 : Répartition des placettes fixes dans les parcelles d'observation (a - parcelle standard; b - plantation en ligne; c - jeunes plants en godets) (D'après Astredhor, 2012).

Suivi par veille

Ce type de suivi se fait sur l'ensemble d'une pépinière, et consiste en une simple observation des parcelles, sans protocole, et sans suivi hebdomadaire. Ces observations sont réalisées par les membres du réseau, mais également par des conseillers horticoles et des inspecteurs de la FREDON. Ils surveillent la présence de maladies et organismes réglementés dans les pépinières, ce qui leur permet d'avoir une vision globale de l'état sanitaire des cultures sur plusieurs exploitations.

Le suivi par veille, plus simple, est cependant moins précis que le suivi par protocole sur le niveau d'infestation. Très souvent les observateurs fournissent uniquement l'information de présence d'un ravageur, en omettant les données nécessaires à l'analyse (La culture est-elle sous abri ? En pleine terre ? Y a-t-il eu un traitement ou un lâcher d'auxiliaires effectué dernièrement ? Quels sont les dégâts ? Quelle part de la culture est touchée et quel est le niveau de risque ?) Pourtant ce type de suivi représente une part importante des données recueillies, et il serait important d'améliorer le retour d'informations en encourageant les observateurs à être plus précis.

Ce type de relevé, même s'il est moins précis, est complémentaire au suivi par protocole, car il a pour avantage de donner des indications plus générales sur le niveau d'infestation à l'échelle d'une exploitation, voire à une échelle encore plus large lorsque les observations sont réalisées par les inspecteurs de la FREDON ou des conseillers horticoles.

Suivi par piégeage

Ce suivi concerne les lépidoptères spécifiques des cultures ornementales : cossus, zeuzère, *Duponchelia fovealis*, mineuse du marronnier, tordeuse de l'œillet, et depuis cette année, la pyrale du buis. Des pièges à phéromone sont installés dans les pépinières (également en espaces verts pour la mineuse du marronnier) et le nombre de papillons piégés chaque semaine est relevé. Ce système permet de suivre l'évolution de la population de papillons, et de détecter les périodes de vol pour ces espèces. Les dates des pics de vol informent ensuite sur les apparitions de chenilles phytophages, ce qui permet d'anticiper les périodes de risques et de favoriser la mise en place d'une lutte appropriée.

b. Identification des échantillons

L'identification de ravageurs et maladies est un aspect important de l'épidémiosurveillance en ornement, en raison de la grande diversité de bioagresseurs existant sur cette filière. Par le biais de photos, de retour d'échantillons, à l'aide de clés d'identification et de manuels entomologiques, les espèces inconnues sont étudiées. Des échantillons sont également envoyés régulièrement dans des laboratoires spécialisés pour être analysés, de façon à améliorer la fiabilité des données.

c. Fichiers de notation

Les données recueillies sont ensuite saisies dans un fichier de notation Excel très détaillé (Tableau 2). Toutes les informations sur le type de parcelle, l'itinéraire technique (PBI, culture hors-sol, pleine terre, sous serre, tunnel, abri, âge des plants, contenant,...), l'historique des interventions et les aménagements réalisés aux abords de la parcelle sont renseignés pour ensuite être prises en compte pour l'analyse.

Pour la veille, le fichier de notation (Tableau 4) est plus simplifié, car il n'y a pas de calcul de pourcentage d'infestation, mais les données sur la parcelle doivent également être renseignées.

Pour le piégeage, un autre programme Excel permet de réaliser des graphes à partir des résultats du piégeage.

Le fichier de veille est peu utilisé par les observateurs qui sont souvent moins rigoureux dans la saisie de données de la veille que dans le suivi par protocole et communiquent peu d'informations sur le contexte de la culture, les traitements réalisés..., ce qui rend l'analyse moins précise.

Feuilles de notation ravageurs									
Date	08-juil						10h		
Observateur	Sarah						10h30		
Culture	Euonymus								
Climat (ensoleillé, mitigé, nuageux, pluie, venteux)	mitigé								
Intervention de la semaine dernière			traitement scutello semaine 27						
Protocole									
Placettes fixes	Tétranyque	Pucerons	Otiorhynque morsure	Otiorhynque larve	Cochenille diaspide et coccide adulte	Cochenille diaspide et coccide larve	-	-	
Echelle de notation (A=adulte; L=larve)	0-rien; 1-œuf; 2-individus sans dégâts; 3-individus +dégâts; 4-dégâts+taille	0-rien; 1-Airalé; 2-colonie 0 ailé 0 dégâts; 3-colonie 0 ailé +dégâts; 4-colonie +ailé	0-rien; 1-qq feuillier avec marures; 2-+de 50% feuillier avec marures; 3-+de 75% feuillier avec marures	0-rien; 1-qq larves; 2-larves et dégâts racinaires	0-rien; 1-ind. 6parror; 2-tourzador sans dégâts; 3-tourzador +dégâts	0-rien; 1-ind. 6parror; 2-tourzador sans dégâts; 3-tourzador +dégâts			
1	2	1	0						
2	2	1	1						
3	0	1	0						
4	0	2	0						
5	2	2	0						
6	0	0	1						
7	3	1	0						
8	0	0	0						
9	0	0	0						
10	0	1	0						
Placettes fluctuantes	Tétranyque	Pucerons	Otiorhynque morsure	Otiorhynque larve	Cochenille diaspide et	Cochenille diaspide et	-	-	
Moyenne	0%; 30%; 10%; 0	50%; 20%; 0%; 0	20%; 0%; 0%; 0%	0,00	0%; 0%; 0%; 0%	0%; 0%; 0%; 0%	0,00	0,00	
Espèces de pucerons observées									
Espèces	Aphis fabae	Aphis gossypii	Aphis spiraeola	Aulacorthum solani	Myzus persicae				Autres (prendre un échantillon)
Présence?									
Boi ou panneau jaune (nombre d'individus piégés)									
Piège Barber (nombre d'individus piégés)									
Otiorhynque									
Autres ravageurs									

Tableau 2 : Exemple d'un fichier de notation des ravageurs et auxiliaires pour l'espèce *Euonymus japonicus* (Fredon Pdl).

Feuilles de notation auxiliaires									
Date	00-janv								
Observateur	0								
Culture	Euonymus								
Toutes placettes - Compter et inscrire le nombre de placettes avec l'auxiliaire considéré									
Auxiliaire pour	Acariens prédateurs (tous stades)	Cécidomyie (œuf, larve)	Orius (tous stades)	Stethorus (tous stades)	Thrips prédateur (tous stades)	Staphylin (tous stades)	Conioptéryg (larve, oöcon)		
Tétranyque	5		2						
Auxiliaire pour	Momies	Punaises (tous stades)	Chrysope	Syrphes (œuf, larve)	Cécidomyie	Coccinelles (tous stades)	Mycozo		
Pucerons	6			2		5			
Auxiliaire pour									
Otiorhynque morsure									
Auxiliaire pour	Carabes et staphylins (adulte)								
Otiorhynque larve									
Auxiliaire pour									
diaspide et coccide									
Auxiliaire pour	Momies	Coccinelles (tous stades)							
diaspide et coccide									
Auxiliaire pour									
-									
Auxiliaire pour									
-									
Autres auxiliaires									

Tableau 4 : Exemple de résultats d'observation par protocole : pourcentage d'infestation et d'auxiliaires sur la parcelle d'Euonymus donnée en exemple ci-dessus

Ravageur	Pourcentage d'infestation	Auxiliaires
Tétranyque	0%; 30%; 10%; 0%	125% Acariens prédateurs (tous stades); 0% Cécidomyie (œuf, larve); 50% Orius (tous stades); 0% Stethorus (tous stades); 0% Thrips prédateur (tous stades); 0% Staphylin (tous stades); 0% Conioptérygien (larve, cocon); 0%
Pucerons	50%; 20%; 0%; 0%	86% Momies; 0% Punaises (tous stades); 0% Chrysope; 29% Syrphes (œuf, larve); 0% Cécidomyie; 71% Coccinelles (tous stades); 0% Mycoze; 0%
Otiorhynque morsure	20%; 0%; 0%; 0%	0% ; 0% ; 0% ; 0% ; 0% ; 0% ; 0% ; 0%
Otiorhynque larve	0,00	
Cochenille diaspide et coccide adulte	0%; 0%; 0%; 0%	
Cochenille diaspide et coccide larve	0%; 0%; 0%; 0%	
-	0,00	
-	0,00	
Ravageur veille	% de présence	
Tordeuse de l'œillet		
Hyponomeute		
Bol jaune		0
Piège Barber	Otiorhynque	0
Maladie	% de présence	Autres ravageurs
Oidium	0%	0
		Autres auxiliaires
		0
		Autres maladies
		0

Tableau 3 : Fichier de saisie des données de veille (Fredon Pdl).

Nom de Entreprise	date de l'observation	culture ou végétal observé	tunnel ou serre froid ou chauffé, extérieur	Age et conditionnement (godel, conteneur, pleine-terre)	Commune et parcelle d'observation	ravageur ou maladie observé (mettre un nom de genre ou d'espèce quand c'est certain, sinon décrire la nuisance)	Symptômes /dégâts	Niveau d'infestation. Présence /absence du ravageur (préférence : quantitatif)	Répartition de l'attaque (localité /rayon étendu / globalisé)	auxiliaires observés	Niveau de risque pour la culture (1, 2, 3, 4, 5) (1-faible, 2-acron faible, 3-moyen, 4-acron fort, 5-fort)	Dernière intervention (traitement, lâchers, taille...) et date de réalisation	remarques pouvant aider à l'analyse du risque
Péinière XXX	26/05/2013	photinia	extérieur	Conteneur 10 L	Angers, Les Fontaines	puceron vert-orangé	crispation des feuilles	colonie sans ailé	localisé	momies de pucerons et larves chrysopes	assez faible/ bonne présence d'auxiliaires	chrysope le 20/05/2013	bonne régulation des populations de pucerons par les auxiliaires

2. Rédaction du BSV et diffusion des données

a. Recueil et traitement des données

Une fois les observations effectuées, l'animatrice-filière collecte toutes les données renvoyées par les observateurs et doit compiler toutes les informations dans un autre fichier Excel synthétique pour agréger les données et préparer l'analyse et la rédaction du BSV (tableau 3). Un programme permet de calculer les pourcentages d'infestation à l'échelle de la parcelle à partir des données par placette. Il calcule également le rapport entre la quantité de ravageurs et les auxiliaires correspondants (Tableau 3).

Ces différents fichiers ne sont pas facilement lisibles, et peu adaptés à la diversité des données recueillies. De plus, les programmes seraient à remettre à jour, car ils comprennent quelques erreurs de fonctionnement.

Lors de la réception des observations, il est souvent nécessaire de corriger les relevés ou de faire des adaptations, et il faut donc être vigilant et avoir en permanence un regard critique sur les données.

b. Objectifs du BSV

La rédaction du Bulletin de Santé du Végétal (figure 7, annexe 1) doit respecter certaines règles :

- Rendre compte de l'état sanitaire des cultures ;
- Tenir au courant des nouvelles réglementations ;
- Alerter les producteurs quand une vigilance particulière doit être apportée vis-à-vis d'un organisme réglementé, émergent ou de qualité ;
- Respecter la confidentialité des observations tout en indiquant la localisation des problèmes observés ;
- Le BSV ne doit pas faire de préconisations de traitements par des produits phytosanitaires, mais seulement conseiller sur les méthodes alternatives.



Figure 7 : Première page d'un BSV ornement (BSV 2014 n°11) (Jacquemin, 2014).

c. Contenu du BSV

Le BSV comporte une première partie sur l'état sanitaire général des cultures, traitant des ravageurs principaux des cultures ornementales. Elle est constituée de tableaux récapitulatifs (tableau 5) sur les observations des thrips, acariens, pucerons, qui informent sur le niveau d'infestation des cultures suivies et l'évolution des attaques. Ces informations sont pondérées par la présence ou non des auxiliaires, leur importance, et les autres interventions ayant un impact sanitaire. Des paragraphes accompagnent les tableaux afin de donner la tendance générale, de caractériser la présence des auxiliaires et le risque pour les jours à venir.

Tableau 5 : Exemple de tableau récapitulatif des observations de thrips sur cultures florales. Extrait du BSV ornement 2014 n° 11 (Jacquemin, 2014).

Cultures	Variétés	Dpt	Niveau d'infestation	Evolution	Observations d'auxiliaires	Commentaires
Aster (2 cultures)	En pots, sous serre	49	30% de plantes infestées	↘		Lâcher d' <i>A. swirskii</i> en sem 28 et sem 30
	En pots, sous serre	49	80% de plantes infestées	↗	Acariens prédateurs	Lâcher d' <i>A. swirskii</i> en sem 28 et 29
Chrysanthème (3 cultures)	'Nagoya violet' en conteneurs en extérieur	49	50% de plantes infestées			Traitement sem 30
	Différentes variétés de chrysanthèmes à grosses fleurs sous serre verre	44	0% de plantes infestées 30% dégâts	↘	Thrips prédateurs	Traitement sem 30
	Différentes variétés en C3L en extérieur	53	10% de plantes infestées			
Cyclamen (5 cultures)	Différentes variétés en pot de 14 cm, sous serre verre	44	50 % de plantes infestées	↘		Lâcher d' <i>A. cucumeris</i> sem 28, traitement sem 30
	Sous serre verre, en conteneurs	49	10% de plantes infestées	↗		Traitement sem 28
	Sous serre verre, en conteneurs	49	0%	→		
	Sous serre verre, en conteneurs	49	20% de plantes infestées	→	Acariens prédateurs	Lâcher d' <i>A. swirskii</i> en sem 29
	Sous serre verre, pots de 12 et 14cm	85	10% de plantes infestées	↘		Traitement sem 29, effleurage sem 30
Pélargonium (2 cultures)	Lierre, serre verre, C3L	53	15% de plantes infestées	↗	Thrips prédateurs, punaises prédatrices	Eboutonnage et effeuillage sem 29; lâchers d' <i>Aphidius</i> et <i>Aphidoletes</i> en sem 30
	Zonale, serre verre, C3L	53	8% de plantes infestées	↗	Thrips prédateurs	Eboutonnage en sem 29; effeuillage et lâchers d' <i>Aphidius</i> et <i>Aphidoletes</i> en sem 30



Pression forte



Pression moyenne



Pression faible

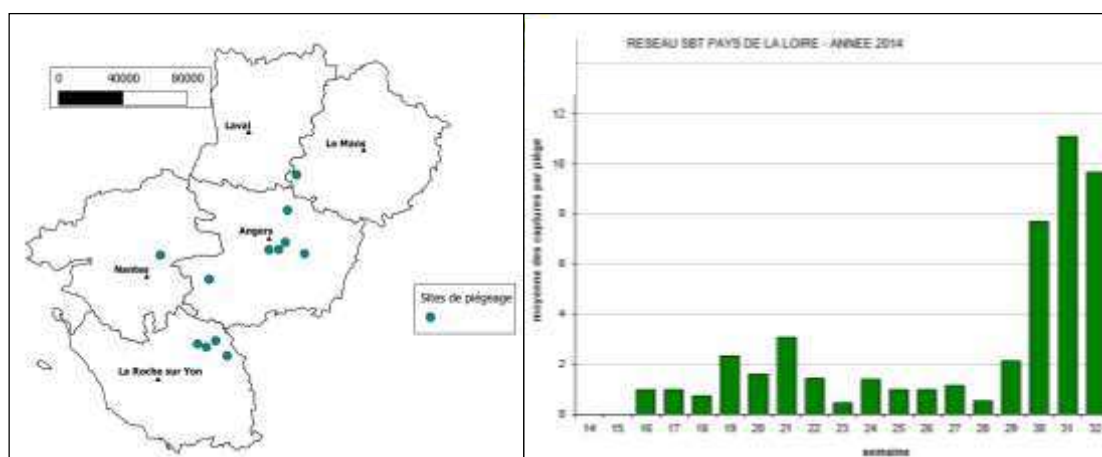
A chaque parution, un point sur les piégeages de lépidoptères est également réalisé, pour informer régulièrement sur l'étape du cycle du ravageur en cours et ainsi anticiper les pics de vols et les périodes à risques. Le paragraphe est en général accompagné d'un graphe représentant l'évolution du nombre moyen de captures par semaine (figure 8).

Des paragraphes sont dédiés aux autres ravageurs et maladies principalement problématiques des 15 derniers jours, décrivant les symptômes et les méthodes de détection, la répartition dans les Pays de la Loire, et des conseils sur des méthodes alternatives de lutte et de prévention. Cette partie a principalement un intérêt informatif : elle permet d'avertir les producteurs de dangers sanitaires potentiels et préconise des méthodes pour prévenir l'apparition des bioagresseurs (figure 9).

Les différentes informations sont accompagnées de cartes et de graphiques indiquant la dynamique dans le temps des ravageurs. Des illustrations facilitent la reconnaissance des insectes et maladies sur le terrain (figure 9).

• Tordeuse de l'œillet

Les captures de tordeuses de l'œillet sont toujours élevées, mais elles ont diminué cette semaine sur deux sites, dans les Mayennes et près d'Angers. Sur les autres sites, le nombre de papillons piégés continue à augmenter. Surveillez l'apparition des jeunes chenilles dans les prochains jours.



Sites de piégeage de la tordeuse de l'œillet en Pays de la Loire et résultats des captures de papillons

Figure 8 : Le suivi du piégeage des lépidoptères : Exemple de la tordeuse de l'œillet, extrait du BSV ornement 2014 n°12 (Jacquemin, 2014).

Une fois par mois un bilan est réalisé sur la situation météorologique (précipitations, températures, ensoleillement...) afin de suivre l'évolution des infestations de bioagresseurs en fonction du climat et d'anticiper les problèmes futurs.

Le BSV paraît une fois tous les quinze jours, mais en période de forte intensité des bioagresseurs, il peut y avoir un BSV par semaine. Pour alerter les producteurs en cas de problème particulier, il peut également y avoir des BSV

• Maladies cryptogamiques

Oïdium : L'oïdium est toujours très présent sur les plantes sensibles cultivées en extérieur : pommier, spirée, aubépine, amélanchier, chêne... Ce champignon prolifère par l'alternance de nuits fraîches et de journées chaudes.

Entomosporiose sur amélanchier et aubépine : La maladie est caractérisée par des petites taches irrégulières (1 à 3 mm) ovales à



Frédéric SUFFERT—INRA

anguleuses sur les feuilles. L'alternance de journées pluvieuses et ensoleillées, l'irrigation par aspersion lui sont favorables.

Entomosporiose sur feuilles de cognassier

Figure 9 : Extrait de la rubrique 'maladies cryptogamiques' du BSV ornement 2014 n° 8 (Jacquemin, 2014).

'flash' en plus des BSV 'classiques'. Par exemple, un BSV flash peut prévenir de l'émergence d'une nouvelle génération de chenilles pour une espèce de lépidoptère en particulier du buis et encourager les producteurs à la vigilance.

Le bulletin est accessible en ligne, sur les sites de la DRAAF, de la FREDON, et de la Chambre d'Agriculture des Pays de la Loire.

d. Résultats de l'enquête de satisfaction des lecteurs

Une enquête a été réalisée en 2013 par la chambre régionale d'agriculture auprès des lecteurs du BSV de chaque filière (Annexe 2). Elle avait pour but de connaître :

- La satisfaction globale des lecteurs sur le contenu du BSV,
- La satisfaction globale des lecteurs sur la forme du BSV (la date de parution, fréquence de parution,...),
- L'utilité du BSV dans l'objectif initial de diminution de l'usage des produits phytosanitaires,
- Comment les utilisateurs se servent du BSV (en tant qu'outil d'aide à la décision, pour raisonner leurs pratiques, en tant qu'outil d'information, de conseil...).

17 personnes ont répondu à l'enquête sur les 252 abonnés, ce qui représente 7 % de taux de réponse, ce qui est peu. Cependant, les réponses apportées peuvent donner une idée sur le niveau de satisfaction des lecteurs et leurs souhaits quant au contenu et à la forme du BSV.

Les personnes ayant répondu à l'enquête occupent différentes fonctions :

- Des producteurs (36%),
- Des techniciens utilisateurs de produits phytosanitaires (23%),
- Des conseillers préconisant des produits phytosanitaires (23%),
- Des particuliers utilisateurs de produits phytosanitaires (12%),
- Autres (6%).

Parution du BSV

81% des personnes ayant répondu à l'enquête se disent satisfaites de la fréquence de parution du BSV (toutes les deux semaines). Ceux qui n'approuvent pas ce fonctionnement préféreraient une parution hebdomadaire.

Concernant la période de l'année couverte par le BSV, les lecteurs sont à 60% satisfaits. Certains apprécieraient qu'il soit publié également durant l'hiver.

Illustrations

Parmi les trois types d'illustrations qui constituent le BSV : cartes, graphiques et photos, ce sont les photos de ravageurs, maladies et dégâts qui sont le plus appréciées. 76% les considèrent comme très utiles et 24% utiles. Les graphiques et les cartes sont également jugés plutôt positivement.

Organisation et structure du bulletin

La plupart des répondants (88%) sont satisfaits de la taille du BSV tandis que 12% le trouvent trop long. La plupart d'entre eux le trouvent également rapide (75%) et facile (88%) à lire.

Contenu du BSV et emploi par les lecteurs

81% des personnes interrogées pensent que le BSV peut les aider à réduire l'emploi des produits phytopharmaceutiques. 76% l'utilisent d'ailleurs parfois pour bâtir des préconisations.

Le BSV ornement ne doit pas proposer de conseils en traitements, cependant il peut proposer des mesures prophylactiques, de lutte biologique ou de biocontrôle. C'est d'ailleurs ce point que les lecteurs semblent le plus apprécier, et trouver le plus utile. Mais les lecteurs ne l'utilisent que « parfois » pour décider des traitements à réaliser. D'ailleurs seuls 6% trouvent que le BSV est un outil d'aide à la décision, alors que 71% pensent que c'est un outil d'information et 23% un outil d'alerte.

Les réponses obtenues à cette question ne permettent pas de déterminer l'impact du BSV sur la réduction des produits phytosanitaires. Néanmoins, il semble avoir un effet indirect sur le raisonnement de la lutte contre les bioagresseurs. En effet les lecteurs n'utilisent pas directement les informations contenues dans le bulletin pour prendre des décisions sur les traitements à appliquer, mais plus pour se renseigner sur les nuisibles potentiels des cultures, sur les méthodes alternatives de lutte et la prophylaxie. Les conseils contenus dans le BSV sont donc très importants. De plus, le bulletin invite à l'observation attentive des cultures, notamment en décrivant les auxiliaires ou en alertant sur l'émergence de bioagresseurs.

Les lecteurs souhaiteraient en outre plus de conseils, notamment en matière de produits phytopharmaceutiques et de biocontrôle, mais également en mesures prophylactiques.

Appréciation générale du BSV

Les lecteurs sont globalement très satisfaits du BSV, qui a obtenu une note globale moyenne de 8/10. Tous les lecteurs jugent le BSV utile, dont 70% très utile. Ils pensent que c'est une avancée pour leur activité. Par contre, s'il est jugé utile, son utilisation peut encore être généralisée, car 76% l'utilisent parfois, tandis que seuls 24% l'utilisent souvent. Enfin, les personnes interrogées estiment le contenu du bulletin clair (95%) et scientifique (88%).

e. Conclusion sur le BSV ornement des Pays de la Loire

Le BSV des Pays de la Loire est un outil très complet et riche : il apporte des informations détaillées sur les ravageurs principaux des cultures ornementales et traite de nombreux problèmes sanitaires. En s'appuyant sur des données fiables et précises issues de protocoles rigoureux et adaptés aux problématiques de la filière ornement, il reflète ainsi l'état sanitaire des cultures.

La partie veille en fait un outil d'information et d'alerte sur les nouveaux ravageurs ou maladies émergents, et permet d'encourager la vigilance des producteurs lorsque les conditions climatiques ou la période de l'année indiquent un risque élevé en faveur d'un bioagresseur.

L'enquête a permis de faire apparaître un souhait des lecteurs vers plus de conseils. Par ailleurs, même s'ils sont globalement satisfaits de la fréquence de parution du BSV, une parution plus fréquente et plus répartie sur l'année serait souhaitée par certains.

Enfin, le BSV ornement des Pays de la Loire a un taux de pénétration de 46% ce qui est élevé : la région comporte 550 entreprises horticoles et pépinières et le nombre d'abonnés s'élève à 252.

3. Animation du réseau d'observateurs

a. Objectifs

La mission d'épidémiosurveillance nécessite avant tout un réseau d'observateurs, qui vont réaliser des observations et les relayer à l'animatrice-filière. La partie animation vise à constituer ce réseau en démarchant des observateurs auprès de professionnels de l'horticulture, qui vont ensuite réaliser chaque semaine les observations et notations sur des parcelles en culture. Ces données constituent le fond d'informations nécessaire à la rédaction du BSV. Les observateurs sont issus de pépinières, instituts techniques (Astredhor), du réseau FREDON-FDGDON, organismes de conseils, centre de productions d'espaces verts des villes, ou encore lycées horticoles, et proviennent de toute la région. La diversité des origines des observateurs est importante pour la surveillance des cultures, car selon les fonctions et professions de chacun, les points de vue sur les observations sont différents et complémentaires. Par exemple, un conseiller ou un inspecteur de la FREDON va avoir un regard plus global de l'état des cultures, à plus grande échelle qu'un producteur, qui fera plutôt un suivi par protocole.

b. Choix des parcelles suivies

La liste des cultures suivies par protocole est établie au printemps, en discussion entre la FREDON et les observateurs. La question du choix des parcelles est délicate, car la décision des espèces suivies et de leur nombre doit tenir compte de très nombreux facteurs :

- **Sanitaires** : le choix des parcelles doit couvrir le plus possible de problèmes sanitaires et permettre la détection précoce d'organismes réglementés ou qui le sont potentiellement. Les espèces choisies doivent donc être des cultures sensibles aux organismes de qualité les plus dangereux économiquement (pucerons, thrips, acariens,...) ou posant un problème sanitaire vis-à-vis d'un bioagresseur émergent. Par exemple, l'observation de buis permet de détecter la présence de *Cylindrocladium buxi* (figure 10), responsable du dépérissement du buis, et de la pyrale du buis, organisme émergent ;
- **Productions des Pays de la Loire** : les espèces majoritairement produites doivent être sélectionnées afin de garantir une représentativité des informations ;
- **Humains** : les préférences et intérêts des producteurs doivent être pris en compte. En effet, le suivi d'une parcelle en SBT est très utile pour un producteur : ce fonctionnement va lui permettre de connaître parfaitement l'état sanitaire de la culture et l'importance de la population d'auxiliaires, et de suivre son évolution sur toute la saison. Les observateurs sélectionnent donc les cultures les plus problématiques pour eux vis-à-vis de la gestion des bioagresseurs, ou des parcelles gérées en PBI ;
- **Temps disponible** : plus le nombre de parcelle est élevé plus cela chargera le travail de l'animatrice.



Figure 10 : Symptômes de dépérissement du buis causés par le champignon *Volutella buxi* (J. Jullien)

La répartition des parcelles est donc le résultat d'un compromis entre tous ces facteurs, et varie chaque année en fonction de l'évolution des problématiques sanitaires, et des changements dans les membres du réseau (nouveaux participants ou désistements, changements dans le choix des suivis).

c. Caractérisation du réseau de l'épidémiosurveillance des Pays de la Loire

En 2014, 57 parcelles d'observation et 34 sites de piégeage sont suivis par 42 observateurs issus de 37 structures. Répartis dans les 5 départements, la majorité des observations se situe néanmoins dans le Maine-et-Loire (Tableaux 6 et 7, figure 11, annexe 3).

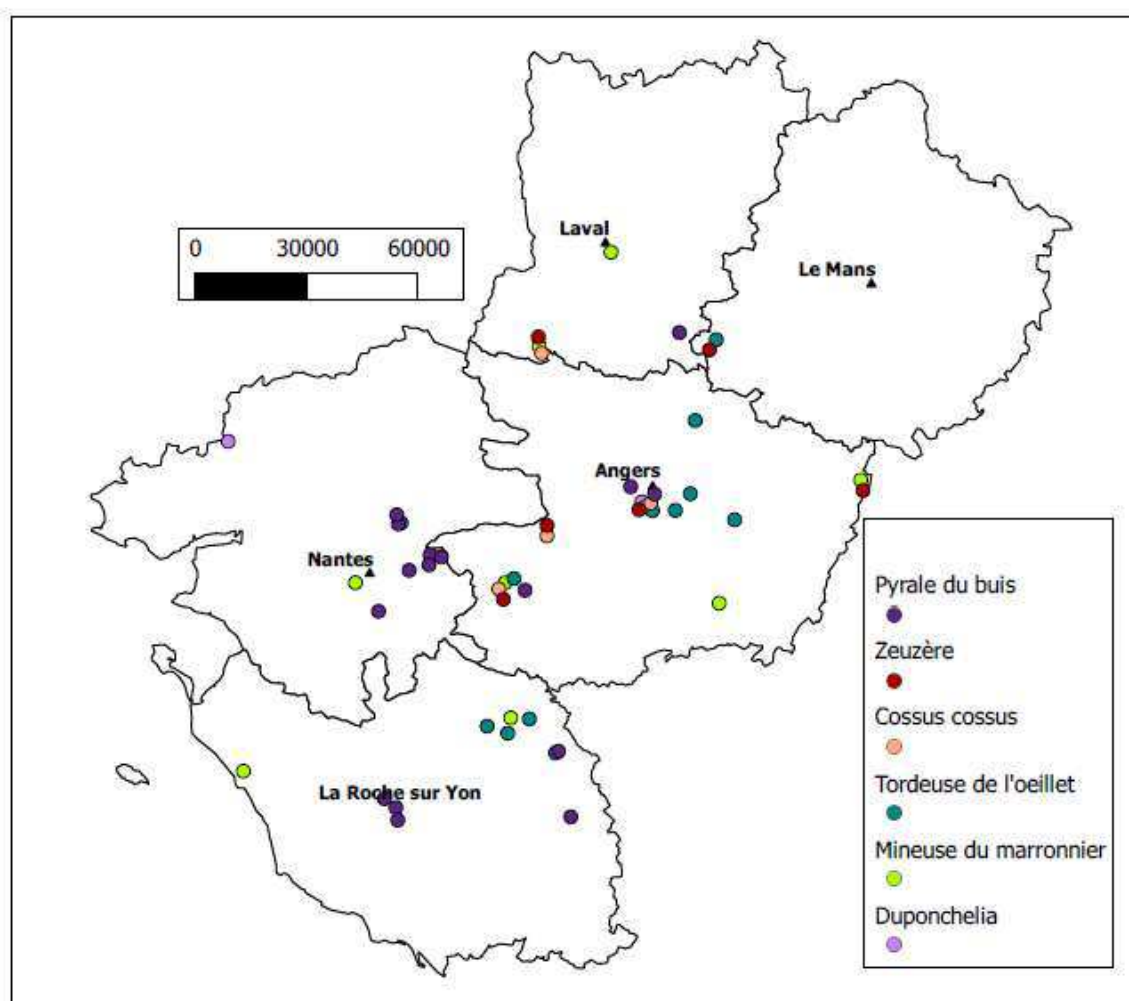


Figure 11 : Répartition des sites de piégeage en épidémiosurveillance des cultures ornementales en Pays de Loire au 25/08/2014

Tableau 6 : Le réseau d'épidémiosurveillance des cultures ornementales en Pays de la Loire au 25/08/2014

Département	Nombre d'observateurs	Nombre de parcelles suivies	Nombre de sites de piégeage
Loire-Atlantique	6	10	6
Maine-et-Loire	21	32	19
Mayenne	5	4	4
Sarthe	1	1	2
Vendée	9	10	8
Total Pays de Loire	42	57	34

Tableau 7 : Liste des espèces suivies par protocole en 2014 au 28/08/2014

Culture	Nombre de parcelles	Culture	Nombre de parcelles	Culture	Nombre de parcelles
Agrume	1	Chrysanthème	5	Malus	1
Aster	2	Cyclamen	5	Pelargonium	8
Bambou	1	Dipladenia	1	Photinia	2
Buis	1	Elaeagnus	5	Romarin	1
Calibrachoa	1	Euonymus	2	Rosier	5
Ceanothe	1	Fuchsia	2	Viburnum	3
Choisya	9	Hellebore	1	Total	57

d. Accompagnement des observateurs

L'animation du réseau des observateurs consiste à les accompagner dans la réalisation des relevés de ravageurs et maladies. Pour assurer la fiabilité des observations, des formations sont proposées aux membres du réseau chaque année. Au début de la saison, une formation initiale est mise en place pour les personnes rejoignant le réseau. Cette journée permet de présenter le fonctionnement général du dispositif de l'épidémiosurveillance, les ravageurs les plus couramment rencontrés en cultures ornementales ainsi que leurs auxiliaires (thrips, pucerons, aleurodes, coccinelles...).

Pour les observateurs confirmés, des formations plus spécifiques sont proposées par la FREDON sur les thèmes suivants :

- Connaissance des organismes nuisibles réglementés en pépinière/horticulture (1 journée pour la pépinière et 1 journée pour l'horticulture),
- La connaissance d'un auxiliaire, la coccinelle (1/2 journée),
- Les maladies à surveiller (1/2 journée),
- Connaissance et contrôle des pucerons (1/2 journée).

Par ailleurs, des visites sont effectuées par l'animatrice-filière sur les exploitations, notamment lors de l'installation d'une nouvelle parcelle. Cela permet de compléter la formation théorique par un accompagnement sur le terrain.

e. Limites du fonctionnement par réseau des observations

Ce fonctionnement en réseau pose plusieurs problèmes : il est parfois difficile d'impliquer les producteurs sur le long terme. En raison de leur charge de travail, la régularité des notations leur est parfois difficile. Par ailleurs, les observateurs nécessitent une formation

et souvent également un accompagnement personnalisé. Malgré cela il y a souvent des erreurs de remplissage des tableaux Excel, qui demandent une vigilance importante lors de la saisie des données. Parfois, des erreurs d'identification sur les cultures peuvent également se rencontrer. De plus, tous les observateurs n'effectuent pas le suivi des auxiliaires. Il est en effet difficile pour l'animatrice-filière d'apporter un suivi régulier sur le terrain et un accompagnement personnalisé à tous les observateurs, en raison de leur nombre et de leur dispersion dans toute la région. Enfin, peu d'observateurs sont réguliers et retournent les observations chaque semaine.

f. Résultats de l'enquête de satisfaction des observateurs

Afin de connaître la satisfaction globale des observateurs et leurs remarques quant à leurs missions, une enquête a été réalisée par la Chambre d'Agriculture des Pays de la Loire en 2013 (Annexe 4). 20 personnes ont répondu à ce questionnaire, alors que le réseau comporte 36 observateurs en 2014. Le taux de réponse est donc de 56%, ce qui est élevé. Cette étude avait pour objectifs :

- De connaître la satisfaction globale des observateurs sur leur mission,
- D'apprécier l'accompagnement réalisé (formations, contacts et suivi par l'animatrice...),
- De déterminer leurs difficultés éventuelles à effectuer ce travail.

Le questionnaire a tout d'abord permis de connaître le domaine d'intervention des personnes ayant répondu :

- 70% sont des producteurs,
- 10% sont des techniciens utilisateurs de produits phytosanitaires,
- 5% sont des enseignants,
- 10% ont un autre domaine d'intervention.

Accompagnement des observateurs

L'accompagnement est jugé globalement satisfaisant par 95% des personnes interrogées, et 5% le trouvent insuffisant. Pourtant, seuls 35% des observateurs déclarent avoir réellement besoin d'un accompagnement.

La plupart des observateurs assistent aux formations (85%), et sont satisfaits (59%) voire très satisfaits (29%).

Temps consacré aux observations

Dans le cadre des suivis de parcelles par protocole, le temps d'observation est en moyenne de moins d'une heure, rarement de plus d'une heure (5% des observateurs). Le suivi par piégeage prend également moins d'une heure. Seuls 5% jugent ce temps trop élevé, et 10% trouvent que la fréquence des observations est contraignante. La majorité estime donc que le temps dépensé pour réaliser les observations est correct. Ils pensent aussi que les échéances de remontée des observations (une fois par semaine) sont adaptées (95% des réponses). Cependant, à la question, « Selon vous, qu'est-ce qui est le plus compliqué dans les observations ? », c'est la réponse « la disponibilité » qui arrive en premier (35% des réponses), puis vient la régularité (25% des réponses), après l'expertise ou la réalisation des protocoles. C'est également par manque de temps que certains observateurs abandonnent chaque année cette mission.

En conclusion, les observateurs considèrent le temps accordé à l'épidémiosurveillance relativement correct, mais malgré cela ils ont du mal à dégager du temps pour effectuer les observations et les transmettre.

Réalisation des protocoles et saisie des données

Les observateurs sont globalement satisfaits de la façon dont se déroulent les observations. Ils jugent les protocoles faciles à mettre en œuvre (75% des réponses), relativement clairs (65%) et pratiques (70%). La saisie des données est rapide et les outils de saisie (fichiers de notation) faciles à utiliser pour 85% des observateurs.

Appréciation globale

Ce qui pose le plus de problèmes aux observateurs est le temps passé à réaliser les observations. Même si observer une parcelle ne prend pas plus de quinze à vingt minutes, lorsqu'il y en a plusieurs, ce peut être long. Il faut ensuite saisir ces données sous Excel avant de les envoyer, ce qui est une étape supplémentaire.

Les observateurs sont globalement satisfaits de leur mission de surveillance des cultures. De plus, lors d'échanges, il ressort souvent que ce travail est pour eux intéressant et enrichissant, qu'il leur permet d'approfondir leurs connaissances en santé des végétaux et de suivre les formations. Enfin c'est un bon outil pour eux pour connaître précisément l'état sanitaire de leurs végétaux et pour raisonner l'emploi de produits phytosanitaires. Le suivi des auxiliaires leur est particulièrement utile, car il permet une prise de recul par rapport au niveau d'infestation de leurs cultures. Ceux qui prennent des décisions de traitement peuvent ainsi se rendre compte directement de l'efficacité des prédateurs naturels, ce qui peut les encourager, soit à favoriser l'installation des auxiliaires naturels, soit à se tourner vers la PBI. Dans tous les cas, l'attention portée aux cultures à travers l'épidémiosurveillance conduit les producteurs vers une observation plus attentive des cultures par tous les conseils de lutte alternatives, et indications sur les auxiliaires ce qui peut les amener encore plus efficacement que les lecteurs à réduire leur usage de pesticides (Jacquemin, 2011). Cependant, il n'existe pas d'étude menée sur l'impact de la lecture du BSV ou de la mission d'observateur sur une réelle réduction de l'usage des produits phytosanitaires.

4. Synthèse : quelles sont les principales problématiques de l'épidémiosurveillance en Pays de la Loire ?

Le diagnostic réalisé sur l'épidémiosurveillance des cultures ornementales en Pays de Loire a montré que le BSV des Pays de Loire est un outil de qualité et très complet. Il s'appuie sur des protocoles d'observation rigoureux et sur un important réseau d'observateurs motivés et impliqués. Les lecteurs sont globalement satisfaits de ce système et demandeurs de toujours plus d'informations et de conseils sur des identifications et des moyens de lutte. Cependant, le travail de collecte des données et d'analyse est actuellement long et complexe, et repose sur un outil peu adapté à la diversité et à la quantité des données : c'est le principal frein à la réalisation efficace du bulletin de santé du végétal et au travail de l'animatrice.

Le tableau 8 synthétise le diagnostic du système de l'épidémiosurveillance biologique du territoire en ornement et en résume les points forts et les points faibles.

Dans la partie suivante, nous proposerons des solutions visant à améliorer le fonctionnement actuel de l'épidémiosurveillance des cultures ornementales tout en conservant au maximum la qualité du bulletin de santé du végétal. Ces propositions sont rassemblées sous forme de deux scénarios : le premier est un scénario qui serait à mettre en place sur le long terme. Le deuxième scénario comprend plusieurs idées d'amélioration plus spécifiques, qui sont applicables à court terme.

Tableau 8 : Synthèse : points forts et points faibles de l'épidémiologie des cultures ornementales en Pays de la Loire

Etape		Points forts	Difficultés
Récolte des données - Observations	Qualité des informations	Données globalement précises et fiables grâce aux formations aux observateurs, aux analyses de laboratoires, aux protocoles de suivi	Des erreurs sont souvent présentes dans la saisie des données, parfois dans les identifications Irrégularité des retours
	Représentativité des observations	Données récoltées sur de nombreux cultures et ravageurs Différents types de suivi adaptés aux objectifs de la SBT (protocoles, veille, piégeage)	Question du choix des parcelles suivies difficile à traiter Certaines cultures d'importance économique et problématique en gestion sanitaire sont peu représentées (buis, rosier, ...)
	Protocoles	Protocoles nationaux, rigoureux et scientifiques, données précises	
	Veille	Suivi par veille apportant une vision à une échelle large de l'état sanitaire des cultures Permet de signaler des ravageurs émergents	Suivi par veille moins précis, et parfois données trop vagues pour être exploitées
	Piégeage	Permet le suivi des cycles de développement des lépidoptères et d'anticiper les émergences de chenilles	Régularité des retours très importante pour le suivi des lépidoptères, qui n'est pas toujours respectée
Traitement des données	Performance de l'outil	Graphes et calculs de niveaux d'infestation inclus dans le programme	Système d'exploitation des données peu performant Outils peu adaptés à la diversité des données (mails, tableaux divers, communications orales...)
BSV	Qualité générale	BSV complet et riche, reflétant bien la situation sanitaire des cultures	
	Lecteurs	Nombre de lecteurs élevé (250 abonnés sur 550 exploitations)	
	Information et conseil	Informatif sur les ravageurs et auxiliaires en horticulture, leur biologie et les méthodes alternatives de lutte	Requiert un travail de recherche et de documentation, et les lecteurs sont toujours plus demandeurs dans ce domaine
	Risque des cultures	Rôle d'alerte, et d'incitation à la surveillance des cultures	Difficulté à évaluer un risque à une échelle régionale
Réseau de la SBT	Composition	Important réseau d'observateurs motivés et intéressés	
	Accompagnement	Formations, visite aux observateurs, contacts... Formations utiles aux observateurs pour les aider à raisonner leurs traitements	Manque de temps pour l'accompagnement individuel des observateurs directement sur le terrain

V. Scénarios d'amélioration de l'épidémiosurveillance des cultures ornementales en Pays de la Loire

1. Une solution à long terme : une base de données nationale en ligne

Afin d'éviter les étapes d'agrégation et de saisie des données, de réalisation de graphes, de tableaux et de cartes pour le BSV, il serait intéressant de posséder un outil informatique qui automatiserait toutes ces étapes sous la forme d'une base de données. Un tel système informatique, nommé VgObs, existe déjà à cet effet. Il a été mis en place par le réseau des FREDON – FDGDON (Fédération Départementale des Groupements de Défense contre les Organismes Nuisibles) pour centraliser les données de l'épidémiosurveillance et réaliser des statistiques sur l'état sanitaire des cultures selon les régions ([4]). Elle existe depuis 2011 pour les grandes cultures, le maraîchage, et certaines filières mais n'est pas encore opérationnelle pour les cultures ornementales.

a. Fonctionnement

VgObs (figure 12) est une base de données en ligne, conçue spécifiquement pour l'épidémiosurveillance. Elle a pour intérêt d'être utilisable aussi bien par les animateurs-filière que par les observateurs du réseau, ce qui permet une saisie des données issues des observations directement en ligne. L'enregistrement des données pourrait même se faire directement sur le terrain avec un smartphone ou une tablette.



Figure 12 : Logo de la base de données VGObs (CRA)

La base de données prévoit des droits d'accès différents selon la fonction de l'utilisateur : un observateur n'a par exemple pas accès aux notations sur les cultures autres que celles qu'il suit, ce qui en garantit la confidentialité. Un animateur de filière peut au contraire voir toutes les observations de sa filière et également celles des autres filières de sa région. Cette fonctionnalité peut être utile pour l'ornement, par exemple pour le suivi de la pyrale du buis qui s'effectue à la fois en ornement et en ZNA. Ainsi, les données sur ce lépidoptère sont toutes accessibles par les deux animatrices de ZNA et ornement.

La restitution des données se fait sous forme de tableau Excel, de graphes et de cartes.

b. Comment rendre la base de données opérationnelle ?

Actuellement, VgObs n'est pas utilisable pour les cultures ornementales. Plusieurs étapes seront nécessaires avant qu'elle ne le soit :

Etape 1 : Test de la base de données. Pour s'approprier l'outil informatique et définir les étapes suivantes, il est important de commencer par tester la base de données sur quelques couples hôte/bioagresseur. A l'heure actuelle, la base de données n'est pas adaptée aux cultures ornementales, mais elle est en cours de mise en route pour les ZNA. Pour qu'elle soit opérationnelle, il faut avant tout intégrer les protocoles d'observation spécifiques à la filière ornement, un protocole correspondant au suivi d'un couple bioagresseur/plante-hôte ou au suivi d'un auxiliaire. J'ai pu effectuer quelques tests à partir de deux cultures suivies en ZNA : la mineuse du marronnier et le rosier, ce qui m'a permis de mesurer les possibilités de l'outil et son intérêt.

Etape 2 : Intégration des protocoles à la base de données. Pour rendre possible la saisie des données, il faudra commencer par intégrer les méthodes d'observations spécifiques à l'épidémiosurveillance des cultures ornementales. Il faudra pour cela « traduire » les protocoles d'observation et d'échantillonnage pour qu'elles soient

compatibles avec les fonctionnalités de VgObs. Cette étape va nécessiter des adaptations, c'est-à-dire des modifications des protocoles, notamment en ce qui concerne les échelles de notation. Ensuite, l'administrateur général de la base va pouvoir intégrer ces protocoles à VgObs.

Cette étape devra se réaliser en deux temps, tout d'abord, tester quelques protocoles des cultures ornementales, et en même temps discuter avec l'administrateur de VgObs sur les modifications à réaliser. J'ai débuté ce travail en lui communiquant quelques protocoles, qui devraient être intégrés à la base de données d'ici peu et qui pourront ainsi être testés. Une fois les tests effectués, le reste des protocoles pourront être intégrés.

Etape 3 : Adaptation des fichiers de saisie des données destinés aux observateurs. Toutes les modifications réalisées sur les protocoles vont devoir être enregistrées sur les fichiers de notations actuellement utilisés.

Etape 4 : Formations aux observateurs. Les membres du réseau d'observations vont devoir utiliser VgObs. Aussi, un module sur cet outil devra être intégré à la formation initiale délivrée chaque année aux nouveaux participants à la SBT (cf partie IV – 3 – d). Les anciens membres devront également être initiés au fonctionnement de l'outil. Un guide a été rédigé par les créateurs de VgObs, mais il n'est pas très précis, et la création d'un nouveau guide sera certainement nécessaire.

Une fois ces étapes accomplies, les observations pourront commencer à être saisies dans la base de données.

c. Intérêts du projet

L'utilisation de VgObs permettrait d'être beaucoup plus efficace dans la saisie des données et leur synthèse. De plus ce système aurait pour intérêt de limiter les erreurs qui peuvent survenir dans les transferts de données d'un fichier à un autre lors de la collecte des informations, améliorant ainsi la fiabilité des notations. La réalisation automatique de graphes et de cartes va également faciliter l'analyse et l'évaluation des risques sanitaires. Enfin, l'utilisation de cet outil permettra d'alimenter la base de données nationale avec les observations de la filière ornement.

d. Limites du scénario

A l'heure actuelle les fonctions de réalisation des graphes et des cartes ne sont pas encore opérationnelles. Cette partie devra encore se faire de façon manuelle.

L'utilisation de cette base de données nécessitera un investissement en termes de temps, tout d'abord pour réaliser les étapes décrites plus haut, notamment en ce qui concerne la saisie des protocoles (Pour une vingtaine de cultures, et en moyenne 10 bioagresseurs ou ravageurs par culture, cela représente 200 protocoles à enregistrer). Cette partie est de plus dépendante de l'administrateur national de la base de données. Puis, l'adoption de cette base de données va demander de nombreux changements dans les habitudes de fonctionnement.

2. Scénario à court terme

La base de données VgObs, en cours de mise en place, promet de nombreuses améliorations pour le travail de surveillance des cultures ornementales. L'efficacité de la saisie et de l'analyse des données serait fortement améliorée. Cependant, il est peu probable qu'elle soit opérationnelle avant la saison 2016 pour les raisons décrites précédemment. Aussi, il semble judicieux de proposer des solutions plus spécifiques à différents points du système actuel, relativement faciles à mettre en place, et qui seraient

applicables à court terme. Ces propositions se veulent également compatibles avec la réorganisation que demanderait VgObs, afin que la plupart puissent être conservées. Les suggestions avancées dans cette partie concernent les points suivants :

- Modifier la fréquence de parution du BSV,
- Améliorer le retour d'informations par veille,
- Faciliter la rédaction du BSV,
- Revoir la répartition des parcelles suivies par espèce végétale.
- Insister sur la formation des observateurs

Une solution efficace pour gagner du temps de travail consisterait à simplifier le système : réduire le nombre de cultures suivies et de bioagresseurs, d'observateurs (pour limiter également leur démarchage et leur accompagnement), ou encore simplifier les protocoles pour ne conserver qu'un seul type de suivi : veille ou protocole. Cette idée a été écartée et ne sera pas présentée pour différentes raisons.

Tout d'abord on ne peut pas réduire le nombre d'observateurs, ni de parcelles, car il est important d'impliquer un maximum de personnes dans ce système. Le démarchage de nouveaux observateurs n'est pas évident car dans le contexte actuel de difficulté économique pour la filière ornement, les producteurs ont de moins en moins de temps à consacrer à l'épidémiosurveillance. De même dans les périodes de forte activité dans les exploitations, les observateurs accordent moins de temps aux retours, voire stoppent les relevés pour un temps. Aussi, conserver un réseau d'observateurs important garantit un retour minimum d'observations exploitables, tout au long de la saison du BSV, et une meilleure représentativité des conduites de cultures.

Par ailleurs, la filière ornement, très diversifiée, se donne pour objectif principal la détection précoce d'organismes nuisibles ou émergents. Dans ce contexte, il est important de couvrir au mieux les végétaux problématiques par les suivis, et limiter le nombre de cultures observées mènerait à une perte importante d'information et de fiabilité dans le BSV.

Concernant les protocoles, si l'on décidait de simplifier les méthodes d'observation, les résultats seraient moins précis et l'on perdrait en fiabilité, et il serait dommage de faire baisser la qualité du BSV. C'est également la diversité des méthodes de suivi et des sources d'informations qui permet de répondre aux objectifs fixés par le ministère.

a. Fréquence de parution du BSV

Augmenter la fréquence de parution

Actuellement le BSV paraît une fois toutes les deux semaines. Cette fréquence est satisfaisante car l'habitude montre que la situation phytosanitaire varie peu en quinze jours. L'enquête menée par la CRA indique que 80% des lecteurs sont satisfaits de cette fréquence mais que certains souhaiteraient une parution hebdomadaire.

Aussi, il pourrait être intéressant d'augmenter la parution du bulletin tout en continuant à fonctionner sur le principe d'un bilan sanitaire réalisé sur quinze jours. Actuellement le BSV est séparé en trois parties principales (cf IV-2-c) qui sont :

- Partie 1 : les niveaux de risque pour les principaux ravageurs des cultures ornementales : thrips, pucerons, acariens ;
- Partie 2 : les résultats du piégeage des lépidoptères ;
- Partie 3 : le point sur les autres ravageurs et maladies, rencontrés moins fréquemment mais qui présentent un risque sur la période considérée (par exemple, cochenilles, otiorynques, oïdium, ect.)

Au printemps, à la fin de l'été et en automne, les problèmes sanitaires sont moins nombreux et la quantité de cultures suivies moins importante, aussi. De plus le suivi de certains lépidoptères par piégeage ne débute qu'au mois de juin. Aussi, durant l'été, période de forte prolifération de bioagresseurs, il peut être possible de dédier un BSV alternativement à la partie 1 ou à la partie 2, et d'augmenter la fréquence de parution (3 à 4 BSV par mois). La partie 3, « autres ravageurs » et « maladies » pourrait toujours être développée à chaque BSV, car les sujets à traiter diffèrent d'une semaine à l'autre.

Intérêts

Ce fonctionnement devrait accélérer la rédaction car il permettrait d'avoir moins de données à traiter à la fois. Rédiger plus souvent des BSV, permettrait de traiter moins de données à la fois et d'avoir un document plus léger, ce qui rendrait le travail moins lourd. De plus, cela limiterait le risque d'erreurs induit par la multiplication des données. Pour les lecteurs du BSV, la lecture et la recherche d'informations serait également facilitée car le BSV serait moins long. Enfin, cela permettrait également de répondre aux exigences du ministère d'augmenter le nombre de BSV par année.

Maintenir un BSV durant l'hiver

La deuxième idée serait de poursuivre l'édition de BSV durant l'hiver (entre novembre et février). Actuellement durant cette période, il n'y a pas de suivi régulier et pas de parution de BSV. Pourtant il y a toujours des végétaux en culture, tels que les chrysanthèmes, les cyclamens, les pensées... Pour les producteurs qui ont des cultures hivernales, avoir des informations sur l'état sanitaire des cultures durant l'hiver serait utile. Aussi, il pourrait être intéressant de maintenir une veille, en portant une attention particulière aux ravageurs problématiques de cette période de l'année : psylle de l'*Elaeagnus*, maladies cryptogamiques par exemple, afin de détecter les problèmes sanitaires éventuels, et de remonter les informations à l'animatrice-filière, qui pourra ainsi rédiger un BSV en cas de problème spécifique.

Cependant, maintenir un BSV en hiver suppose de poursuivre l'animation du réseau durant cette période, pour relancer les observateurs de temps en temps et poursuivre la surveillance du territoire ainsi que la collecte des données. Aussi, même si la charge de travail autour du BSV serait beaucoup plus légère durant cette période, il serait mieux d'attendre que la base de données VgObs soit utilisable avant de mettre en place une veille hivernale.

b. Adapter le fichier de notation en veille

Actuellement les observations retournées par les membres du réseau qui font un suivi par veille manquent de précision. En général, ils donnent l'indication de la présence d'un bioagresseur sur une culture, sans préciser la taille du foyer ou si la culture était sous abris ou en extérieur, en pleine-terre ou en hors sol, ou les derniers traitements qui ont été réalisés. Les données ne sont alors pas toujours exploitables, ce qui constitue une perte d'information.

Le fichier actuel de veille est plutôt long à remplir (tableau 4), et la plupart des observateurs ne l'utilise pas. Pour les encourager à être plus précis, un formulaire en ligne a été créé, à partir de l'application *Google Doc*, qui a pour but d'être plus convivial d'utilisation que le tableau Excel original (Annexe 5). Il sera accessible aux observateurs par un lien internet, et les résultats seront ensuite directement disponibles pour l'animatrice sous forme d'un tableau. Cet outil s'inspire d'un questionnaire créé par l'animatrice de la filière maraîchage ([5]). Ce nouveau mode de fonctionnement sera à tester en 2015, pour en vérifier l'utilité.

c. Une base de données sur les ravageurs et maladies des cultures ornementales

Lors de la rédaction du BSV, une partie du travail consiste à faire de la bibliographie et à rechercher des informations sur les ravageurs et maladies, les méthodes de lutte alternative ou prophylactiques. Pour éviter de passer du temps à chaque BSV sur ces recherches, il serait pratique d'avoir un fichier répertoriant pour chaque bioagresseur des informations sur :

- sa biologie,
- les dégâts qu'il occasionne,
- les cultures sensibles,
- des conseils de lutte.

Grâce à ce fichier, lors de la réalisation du BSV, il suffirait ensuite de compléter le paragraphe standard par la description des foyers observés sur le terrain et la tendance pour les jours à venir en fonction des résultats météo.

Par la suite, il pourra être envisagé de créer une base de données en format Access sur laquelle stocker toutes ces informations, ce qui permettrait de les trier, et de créer une interface utilisateur plus pratique à utiliser qu'un fichier Excel. Sur cette base de données pourraient être ajoutées toutes les photos correspondant aux ravageurs. Ainsi l'ensemble des informations utiles à la rédaction du BSV serait contenues dans un fichier.

Une proposition de fichier Excel a été réalisée. Trois onglets ont été créés, pour les ravageurs, maladies et auxiliaires. Les tableaux 9 et 10 en page 32 sont des exemples pour la réalisation de ces fichiers.

Limites

La création d'un tel document serait assez longue. Aussi, dans un premier temps, il serait très utile de constituer une liste de l'ensemble des problématiques sanitaires traitées dans le BSV ornement des Pays de la Loire, et de répertorier tous les BSV dans lesquels le sujet a été détaillé ou bien juste cité. Cet index permettrait lors de la rédaction du BSV de déterminer rapidement les BSV où a été traité un bioagresseur en particulier, et d'y retrouver les informations et illustrations concernant ce sujet.

d. Proposition de redistribution des parcelles suivies par protocole

A partir des problèmes sanitaires majeurs de la saison 2014 et des cultures suivies cette année, nous proposerons une redistribution des espèces à suivre afin de constituer une base sur laquelle se fixer pour orienter les choix de cultures suivies par les observateurs en 2015.

Bambou

Cette espèce n'est pas la plus importante d'un point de vue économique, cependant cette année la parcelle suivie a été infestée par une espèce de thrips rare en France (*Stenchaetothrips spinalis*) (Jacquemin, 2014). L'attaque était importante, et comme peu de données sont disponibles sur ce ravageur, il y a un réel intérêt à poursuivre les observations de cette parcelle en 2015, si l'infestation se poursuit.

Buis

Cette espèce est sensible à de nombreux organismes nuisibles dont en particulier la pyrale du buis (figure 13), arrivée en 2013 en Pays de la Loire, et qui est maintenant bien installée dans la région (Jacquemin, 2014). Différentes parcelles de buis ont été observées par veille cette année, à cause de la pyrale, mais une seule a été suivie régulièrement. Aussi il serait bien de compter au moins 4 à 6 parcelles, réparties dans la région,

Tableau 9 : Proposition d'un fichier rassemblant toutes les données sur les ravageurs et maladies des cultures ornementales. Exemple du tableau 'Auxiliaires'.

Nom commun	Nom scientifique	Description/symptômes	Biologie	Lutte et prévention	Conditions favorables	Cultures sensibles	Références BSV
Acarien du buis	<i>Eurytetranychus buxi</i>	Acarien - Cet acarien du buis est responsable de dégâts qui forment des petites lignes et des points argentés sur les feuilles. Ces symptômes sont généralement visibles sur les plus vieilles feuilles. S'il y a des dégâts, rechercher la présence des individus responsables en observant les revers des feuilles à l'aide d'une loupe à fort					BSV 2014 n°11
Bombyx disparate		Lépidoptère	Le vol du papillon a lieu en principe en juillet-août avec dépôt des œufs groupés par les femelles sur les troncs ou rameaux. Il n'y a qu'une génération annuelle, les œufs assurant le stade hivernant du ravageur avant l'arrivée des chenilles sur les feuilles au printemps suivant.	L'installation de piège à phéromones sexuelles spécifiques permet de surveiller le vol et d'anticiper les pontes. A petite échelle, les pontes peuvent être supprimées manuellement pour limiter l'apparition des chenilles au printemps prochain.	Au printemps, lors de l'éclosion, arrivée des jeunes chenilles sur les feuilles		BSV 2014 n°11
Cécidomyie du buis	<i>Monarthropalpus buxi</i>	La larve des cécidomyies du buis creuse des galeries dans les feuilles et provoque des boursoufflures sur leur partie inférieure et des renflements sur leur partie supérieure. En site très infesté, les dégâts peuvent affaiblir les végétaux et remettre en cause leur valeur marchande.	Les jeunes larves vont passer l'hiver dans leur galerie à l'intérieur des feuilles. Les adultes émergeront au printemps.	Soyez vigilants au moment de l'émergence des adultes au printemps prochain.			BSV 2014 n°11

Tableau 10 : Proposition d'un fichier rassemblant toutes les données sur les ravageurs et maladies des cultures ornementales. Exemple du tableau 'Ravageurs'.

Nom commun	Nom scientifique	Proies	Description	Conditions favorables	Références BSV
Conyoptérigien		Les larves sont des prédateurs des œufs, des larves et des adultes de petits insectes et d'acariens à corps mou.	Les conyoptérigiens sont de petits insectes ne dépassant pas quelques millimètres. Les adultes ont les ailes recouvertes d'une cire blanche caractéristique.		BSV 2014 n°8
Coccinelle	<i>Rodolia cardinalis</i>	Cochenille australienne	L'acclimatation de cette coccinelle australienne aux Etats Unis puis en Europe et en Afrique du Nord a été le premier succès, demeuré célèbre, de la lutte biologique.		

notamment en Vendée, et dans les régions nantaises et angevines où se trouvent les principaux foyers, de façon à ce que les cycles de la pyrale puissent être suivis et que son comportement dans la région, en fonction du climat soit mieux connu (notamment la durée des étapes des cycles de développement). Les populations de papillons sont suivies par piégeage, mais il serait important de compléter la surveillance des chenilles sur des buis pour anticiper leur émergence. En plus de ce ravageur, deux champignons sont très problématiques, *Volutella buxi* et *Cylindrocladium buxicola* (Ministère de l'Agriculture, 2014), et sont responsables de dépérissements du buis, contre lequel il n'existe pas de méthode de lutte. Les buis sont également sensibles au psylle, aux cécidomyies, aux acariens (Jacquemin, 2014)... De plus, l'importance économique et patrimoniale de cette espèce est à considérer dans la surveillance du territoire.



Figure 13 : Chenille de pyrale du buis.
(FREDON Pays de Loire).

Choisya

Le *Choisya* est sensible à de nombreux ravageurs, notamment à différentes espèces de cochenilles (figure 14), c'est donc une plante importante à suivre. En plus des cochenilles, elle est facilement attaquée par les acariens et les thrips.

En 2014 cependant, 9 parcelles d'oranger du Mexique ont été suivies. Les 9 cultures du réseau pourraient être réduites à 4 ou 5, ce qui serait suffisant pour garantir un nombre minimal de retour par semaine.



Figure 14 : Cochenille australienne sur *Choisya* (FREDON Pays de Loire).

Elaeagnus

Le principal ravageur de l'*Elaeagnus* est le psylle. Il est surtout problématique en hiver, les larves sont alors nombreuses et peuvent entraîner des dégâts. En été, lorsque la température est élevée (supérieure à 30°C) les adultes et les larves disparaissent (Ferre et Denis, 2011). Sur les 5 cultures suivies, le nombre peut être réduit à 2 durant l'été, une parcelle sous abri et une en extérieur. Par contre, durant l'hiver, il faudrait instaurer un suivi par veille (Cf partie V-2-2).

Rosier

Cette année 3 cultures de rosier, dont une sous abri, ont été observées régulièrement. Deux cultures sous serre étaient également suivies de temps en temps. En raison de l'importance économique de cette espèce (Agreste, 2004), il serait important de maintenir environ 6 cultures observées de façon régulière.

Le tableau 11 reprend le nombre de parcelles suivies par espèce en 2014 et les propositions pour l'année 2015. Seules les espèces à suivre en priorité ont été prises en compte, c'est-à-dire les espèces importantes d'un point de vue économique ou étant sensibles à des problèmes sanitaires particuliers. Cette base de 41 cultures, peut être élargie avec d'autres parcelles d'autres espèces (jusqu'à une vingtaine), à choisir selon les propositions des pépiniéristes.

Les propositions se basent sur l'hypothèse d'un retour relativement régulier de la part des observateurs. En effet, le nombre de parcelles par espèce devra être augmenté si les observateurs ne sont pas réguliers dans leurs observations.

Enfin, pour une représentativité optimale des relevés, il serait mieux de répartir les parcelles d'une même espèce dans différentes pépinières.

Tableau 11 : Répartition actuelle des parcelles suivies en 2014 au 12/08/2014 et proposition de redistribution pour 2015.

Culture	Nombre de parcelles 2014	Proposition pour 2015	Remarques
Agrume	1	/	
Aster	2	2	
Bambou	1	1	
Buis	1	4	2 sous serre, 2 sous abri
Calibrachoa	1	/	
Ceanothe	1	2	Sous abri
Choisya	9	5	
Chrysanthème	5	3	
Cyclamen	5	3	
Dipladenia	1	/	
Elaeagnus	5	2	Au printemps
Euonymus	2	2	
Fuchsia	2	2	
Hellebore	1	/	
Malus	1	/	
Pelargonium	8	6	3 au printemps, 3 en été, à répartir entre zonale et lierre
Photinia	2	2	
Romarin	1	/	
Rosier	5	6	
Viburnum	3	1	
Total	57	41	

e. Formations des observateurs

La formation débutant pour les nouveaux observateurs a lieu au début de la saison du BSV, au mois de mars. Cette date pose problème à certains observateurs qui travaillent dans des exploitations, car c'est une période de forte activité. Aussi, son déroulement pourrait être ré-envisagé de façon à la réaliser en deux temps :

Une première partie aurait lieu plus tôt dans l'hiver. Un module pratique pourrait y être organisé, qui permettrait de faire une démonstration sur le terrain sur la façon de procéder pour mettre en place les protocoles d'observation.

Dans un deuxième temps, la partie théorique sur les principaux ravageurs et auxiliaires des cultures pourrait se dérouler en juin ou juillet. Si nécessaire, un module sur le terrain pourrait s'ajouter à cette deuxième partie, qui serait axée sur les auxiliaires, moins connus que les bioagresseurs, et réalisée sur le terrain ou à partir d'échantillons. L'avantage de la placer en juin ou juillet, est que l'on serait en période de forte présence des bioagresseurs et auxiliaires.

Ce déroulement aurait pour avantage de créer une formation pour débutants plus solide, qui pourrait limiter les erreurs d'identification ou de saisie des données. De plus, cela permettrait de limiter l'accompagnement personnalisé qui est mené par l'animatrice auprès des nouveaux observateurs. Enfin, plus de personnes pourraient assister à la formation.

VI. Perspectives pour l'épidémiosurveillance des cultures ornementales des Pays de la Loire

1. Enquêtes auprès des lecteurs et observateurs

Les deux enquêtes réalisées par la CRA ont fourni des résultats intéressants, mais il aurait été préférable qu'elles soient réalisées spécifiquement pour l'étude et que les questions posées soient directement en lien avec la problématique. En particulier, concernant l'enquête lecteurs du BSV, des questions beaucoup plus spécifiques auraient pu être posées, sur le contenu et l'utilité de chacune des parties du bulletin, pour affiner encore plus le diagnostic. En effet les questionnaires ont été réalisés de façon générale pour toutes les filières, et ne sont donc pas adaptés aux particularités du réseau ornement. Comme les enquêtes avaient été réalisées courant 2013, juste avant l'étude, l'enquête n'a pas été reconduite cette année pour ne pas solliciter les membres du réseau trop souvent. La CRA a prévu de renouveler le questionnaire tous les 2 ans, mais il pourrait être judicieux lors de la prochaine enquête, de refaire des questionnaires qui prennent en compte les spécificités de l'ornement.

2. Mise en place de solutions

Par manque de temps, les outils et solutions proposés dans la dernière partie n'ont pu être mis en place directement. La prochaine étape serait donc la réalisation des projets : dans un premier temps le fichier répertoriant les problèmes sanitaires et les indexant par rapport aux BSV (cf partie V-2-c). Dans un deuxième temps, l'adoption de VgObs (cf partie V-1). Les autres propositions peuvent être mises en place plus rapidement et simplement.

Attention cependant, car les outils et pistes avancées dans les scénarios reposent sur des hypothèses quant à leurs possibilités d'amélioration du système. En effet, il reste difficile de savoir avant d'avoir testé les solutions et outils s'ils vont réellement optimiser le travail. Par exemple, il est certain que la mise en route de VgObs va demander beaucoup de temps, mais on dispose de peu de recul pour savoir quel sera le gain pour le travail d'épidémiosurveillance en Pays de la Loire.

3. Implication des producteurs dans le réseau

Sur le long terme, la constitution du réseau d'observateurs pourrait être ré-envisagée. Le diagnostic a mis en évidence que la mission d'observateur était très utile pour impliquer les producteurs dans une démarche de raisonnement de la protection des cultures. Aussi, il faudrait que l'épidémiosurveillance soit plus généralement intégrée dans leur travail. Si le réseau s'agrandit dans les années à venir, pour ne pas trop augmenter le nombre de parcelles d'observations et ne pas complexifier encore le travail, le nombre de parcelles suivies par observateur pourrait être limité à une ou deux. De plus, il vaut mieux que les observateurs aient moins de parcelles à suivre mais soient ainsi plus réguliers dans leur remontée d'observations et le fassent plus attentivement. Dans ce cas, renforcer les formations, notamment pour les débutants permettrait d'avoir un fonctionnement en réseau plus efficace.

De nouvelles formations ont été suggérées pour les années à venir :

- Les outils de biocontrôle
- Bactéries, virus, phytoplasmes
- Reconnaissance des lépidoptères
- Outils d'aide à la décision (pièges, seuils,...)

Parmi ces quatre propositions, la première, sur les outils de biocontrôle (phéromones, micro-organismes, macro-organismes, substances d'origine naturelle) serait très adaptée, car l'enquête de satisfaction des lecteurs révèle un souhait vers plus de conseils et d'informations en matière de traitements (cf IV – 2 – d). De même, ils désireraient des indications de traitements phytosanitaires. Cependant, c'est contraire aux objectifs du BSV. Aussi une formation sur les outils d'aide à la décision serait également pertinente pour remplacer les préconisations de traitements et les aider à mieux raisonner les pratiques. Ces deux formations pourraient être mises en place en priorité.

4. Des préconisations régionales à une structuration nationale

a. Echanges avec les autres animateurs en ornement

Pour aller plus loin dans l'élaboration de scénarios, il serait intéressant de rencontrer d'autres animateurs-filière en ornement d'autres régions, et d'échanger sur leur propre fonctionnement et les moyens qu'ils mettent en œuvre pour répondre aux problématiques de l'épidémiosurveillance des cultures ornementales. Ce travail d'enquête aurait également pu être élargi aux autres filières, notamment aux zones non agricoles ou le maraîchage, qui ont des situations proches en terme de nombre de cultures à traiter, et de problèmes sanitaires tout au long de l'année. Par manque de temps, ce travail n'a pas pu être réalisé.

Ce point met en évidence une difficulté plus large de la filière. L'étude des BSV des autres régions a montré une grande disparité des fonctionnements. Il manque en effet une coordination pour les animateurs du réseau ornement, et des références qui harmoniseraient et simplifieraient le travail des animateurs, et sur lesquelles ils pourraient s'appuyer. Aussi, des solutions régionales ne peuvent suffire à optimiser le travail d'épidémiosurveillance. C'est en mettant en place des solutions à l'échelle nationale que le système sera efficacement amélioré.

b. Propositions pour la réorientation du plan Ecophyto

Le diagnostic réalisé sur l'épidémiosurveillance des cultures ornementales a permis de mettre en évidence un certain nombre de points à améliorer dans l'axe 5 du plan Ecophyto. En effet, cet axe prévoyait la mise en place d'un réseau national de surveillance biologique du territoire, l'harmonisation des méthodes d'observation et la mutualisation des données (cf I-1-a). Or pour la filière ornement, cet objectif n'est pas atteint. Les animateurs n'ont pas suffisamment de références ou de supports qui fourniraient des repères pour la réalisation des BSV et du travail d'animation.

Le plan Ecophyto 2018 va être révisé pour réaliser une deuxième version, c'est le projet « Ecophyto 2 ». En vue de réorienter les actions du dispositif, un bilan de la première phase va être mené. C'est l'occasion de faire remonter les problèmes liés à l'ornement.

VgObs

Un guide de suivi des cultures ornementales a été réalisé par l'Astredhor pour guider les observateurs dans l'épidémiosurveillance et harmoniser les protocoles d'observation au niveau national. Malgré l'existence de cet outil, chaque région fonctionne selon ses propres méthodes. C'est un problème pour la base de données nationale VgObs, dont le but premier est la mutualisation des données issues de la surveillance de chaque région. L'exploitation des informations au niveau national va être difficile si elles ne reposent pas sur les mêmes protocoles. Ce sera un aspect à discuter lorsque VgObs sera mis en place pour les cultures ornementales. La région des Pays de la Loire pourra lancer cette opération, car elle s'appuie sur les protocoles nationaux, mais les autres régions qui

choisiront à terme d'utiliser la base de données auront à faire des adaptations à leur propre dispositif d'épidémiosurveillance.

A l'image du guide 'observateurs', un manuel « Animateur » pour la filière ornement

Afin d'améliorer la cohérence globale du réseau, un manuel de l'animateur des cultures ornementales serait indispensable pour encadrer et homogénéiser leur travail, en particulier pour ce qui est de la rédaction du BSV. Le fichier récapitulatif des ravageurs et maladies proposé dans la partie V-2-c aurait plus de sens encore si ces informations étaient compilées dans un guide national. Ce manuel du « rédacteur » devrait comprendre également les règles sur lesquelles s'appuyer pour rédiger un BSV.

Une étude sur l'impact du BSV sur les pratiques des producteurs

L'objectif premier de la mise en place des BSV étant la réduction de l'emploi des produits phytosanitaires, il serait également important de mettre en place une étude approfondie sur l'impact de l'outil sur la réduction de l'emploi des produits phytosanitaires (Cette idée est valable également pour les autres filières). L'enquête de la CRA sur la satisfaction des lecteurs a mis en évidence qu'ils souhaiteraient des préconisations de traitements. Or c'est contraire à l'esprit du BSV, mais cette remarque indique que le bulletin peut avoir l'effet inverse à l'effet souhaité, c'est-à-dire, les producteurs peuvent faire des traitements préventifs contre un bioagresseur parce que le BSV indique sa présence, alors qu'ils n'ont pas de pression sur leurs cultures. Aussi, il faudrait vérifier la portée du BSV, et selon les résultats de l'étude, renforcer les conseils dans le BSV sur les méthodes alternatives et la prophylaxie.

Réunir les animateurs de la filière ornement

Enfin, pour mettre en place ces outils et structurer le réseau, il serait nécessaire de rassembler les animateurs de la filière ornement au sein de réunions, afin de créer des échanges, et de chercher des solutions aux problématiques particulièrement délicates de l'épidémiosurveillance en ornement, en mettant en commun les expériences de chacun.

CONCLUSION

Le diagnostic réalisé sur le fonctionnement de l'épidémiosurveillance des cultures ornementales des Pays de Loire, a été mené sur les différents aspects du dispositif : l'animation, les méthodes d'observations, la synthèse des données et le Bulletin de Santé du Végétal. Cet état des lieux a mis en évidence que ce bulletin est complet, précis et fiable. Des enquêtes ont également permis de recueillir les points de vue des observateurs et des lecteurs. Les abonnés du BSV et les observateurs du réseau sont globalement satisfaits du fonctionnement actuel et de l'outil, qui couvre les principales problématiques sanitaires de la filière. Les observateurs en particulier, mieux informés et plus attentifs aux bioagresseurs mais aussi aux auxiliaires, ont plus de recul quant aux produits phytosanitaires. Le problème majeur de la gestion de l'épidémiosurveillance demeure dans la question de la difficulté de traiter la diversité des problématiques sanitaires qui caractérise la filière ornement. L'outil informatique support de cette analyse n'est pas suffisamment efficace pour traiter les nombreuses et diverses données reçues chaque semaine par les observateurs.

La suite de l'étude envisage des solutions qui permettraient de rendre le système plus performant, et d'alléger la charge de travail. Deux scénarios ont été élaborés dans cette optique. Le premier explore la possibilité d'adopter une base de données nationale déjà employée par d'autres filières. Cet outil comprend des fonctionnalités intéressantes et permettrait de faciliter la synthèse des informations. Cependant il ne pourra être opérationnel avant plusieurs années. Aussi un deuxième scénario avance des solutions plus rapides à mettre en œuvre, qui simplifieraient également le travail d'animation et de rédaction. Ces actions proposées concernent le BSV lui-même, le choix des parcelles et le renforcement de la formation des observateurs. Ce dernier point notamment, est important à considérer, car si les observateurs reçoivent une formation très solide, l'accompagnement personnalisé à leur fournir serait diminué, ce qui dégagerait du temps pour le reste des activités. De plus, les données seraient plus fiables et plus complètes, et les producteurs seraient plus attentifs à leurs cultures et pourraient raisonner davantage leurs traitements.

Alors qu'une réorientation du plan Ecophyto 2018 est prévue, il serait intéressant d'élargir cette étude aux autres régions et de vérifier que l'objectif du plan Ecophyto 2018 de réduction de l'emploi des produits phytosanitaires est bien atteint. De plus, l'axe 5 du plan Ecophyto prévoit la structuration de l'épidémiosurveillance du territoire en un réseau national, ce qui n'est pas développé dans la filière ornement, puisque les protocoles nationaux et la base de données VgObs ne sont pas utilisés. Les pratiques des responsables de cette filière ne sont pas harmonisées. Pourtant, si des échanges et une réelle coordination s'organisaient entre les régions, les animateurs auraient plus d'appui et de force pour répondre aux difficultés de la filière.

BIBLIOGRAPHIE

Agreste Pays de la Loire (2004). Recensement de l'horticulture ornementale et des pépinières. 4 p.

Agreste Pays de la Loire (2009). L'horticulture des Pays de la Loire se concentre et reste dynamique. 12 p.

Agreste Pays de la Loire (2013). Memento de la statistique agricole. Recensement agricole 2010, 32 p.

Agreste Pays de la Loire (2013). Typologie des exploitations d'horticulture ornementale en Pays de la Loire. Recensement agricole 2010, 8 p.

Astredhor (2012). Guide d'observation et de suivi des organismes nuisibles et auxiliaires de lutte biologique. Horticulture florale et pépinières ligneuse ornementale, 375 p.

Aubertot J.N., Barbier J.M., Carpentier A., Gril J.J., Guichard L., Lucas P., Savary S., Savini I., Voltz M. (2005). Pesticides, agriculture et environnement. Réduire l'utilisation des pesticides et limiter leurs impacts environnementaux. Expertise scientifique collective, synthèse du rapport, INRA et Cemagref (France), 64 p.

Butault J-P., Delame N., Jacquet F., Zardet G. (2011). L'utilisation des pesticides en France : Etat des lieux et perspectives de réduction. NESE, 35, pp.7-26.

Chambre d'Agriculture des Pays de la Loire (2013). Typologie des exploitations agricoles des Pays de la Loire. Economie et prospective, 1, 8 p.

Chambre d'Agriculture des Pays de la Loire (2011). Bulletin de santé du végétal : un outil de pilotage des cultures gratuit au service des agriculteurs et de la protection de l'environnement. Communiqué de presse, 7 p.

DGAL (Direction générale de l'alimentation) (2010). Rapport annuel de surveillance biologique du territoire, à l'attention de l'Assemblée Nationale et du Sénat, 39 p.

Ferre A., Denis A. (2011). Eléments de biologie du psylle de *l'Elaeagnus Cacopsylla fulguralis* (Kuwayama) (Hemiptera : psyllidae). In : AFPP – Neuvième conférence internationale sur les ravageurs en agriculture, Montpellier, 26 - 27 octobre 2011, 11 p.

Jacquemin N. (2011). Le bulletin de santé du végétal : un outil gratuit pour suivre l'actualité sanitaire des cultures horticoles et raisonner les stratégies de contrôle des bio-agresseurs. Article technique cultures ornementales, 2 p.

Jacquemin N. (2014). Bulletin de santé du végétal des cultures ornementales des Pays de la Loire, 2014 n° 1, 5 p.

Jacquemin N. (2014). Bulletin de santé du végétal des cultures ornementales des Pays de la Loire 2014 n° 8, 9 p.

Jacquemin N. (2014). Bulletin de santé du végétal des cultures ornementales des Pays de la Loire 2014 n° 11, 9 p.

Jacquemin N. (2014). Bulletin de santé du végétal des cultures ornementales des Pays de la Loire 2014 n° 12, 4 p.

Jacquemin N. (2014). BSV flash ornement n° 3. Bulletin de santé du végétal des cultures ornementales des Pays de la Loire, 2 p.

Jullien J. (2011). Epidémiosurveillance en cultures ornementales. Le réseau de surveillance biologique du territoire (SBT) des végétaux d'ornement aujourd'hui et demain. Phytoma, 641, pp. 21-25.

Jullien J. (2013). Le réseau national de surveillance biologique du territoire en zones non agricoles. In : AFPP - 3^e conférence sur l'entretien des espaces verts, jardins, gazons, forêts, zones aquatiques et autres zones non agricoles, Toulouse, 15 - 17 octobre 2013, pp. 153-159.

Ministère de l'agriculture et de la pêche (2008). Plan Ecophyto 2018, 21 p.

Ministère de l'agriculture et de la pêche (2009). Circulaire CAB/C2009-0002 - Note d'orientation et de cadrage pour la mise en œuvre d'un réseau d'épidémiosurveillance dans le domaine végétal, 9 p.

Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, Département de la santé des forêts (2014). Information technique. Un point sur deux problèmes sanitaires du Buis, 2 p.

Pimentel D. (1995). Amounts of pesticides reaching target pests: Environmental impacts and ethics. Journal of Agricultural and Environmental Ethics, 8, pp. 17-29.

SITOGRAPHIE

[1] Ministère de l'agriculture de l'agroalimentaire et de la forêt (2012). Ecophytopic. Bulletins de santé du végétal. <http://agriculture.gouv.fr/Bulletins-de-sante-du-vegetal> (page consultée le 18/08/14)

[2] ORES (Observatoire Régional Economique et Social) Pays de la Loire (2011). Répartition Géographique des Productions en Pays de la Loire. <http://ores.paysdelaloire.fr/1026-repartition-geographique-des-productions-en-pays-de-la-loire.htm> (page consultée le 16/05/2014)

[3] CRA (Chambre Régionale d'Agriculture) des Pays de la Loire. Horticulture Ornementale. <http://www.paysdelaloire.chambagri.fr/menu/vegetal/vegetal-specialise/horticulture-ornementale.html> (page consultée le 15/05/2014).

[4] Chambre d'Agriculture. (2011). Surveillance biologique du territoire : Les Chambres d'agriculture et le réseau des FREDON concrétisent leur partenariat autour d'un outil commun VGObs. <http://www.chambres-agriculture.fr/outils-et-modules/actualites/article/surveillance-biologique-du-ter/> (page consultée le 02/09/2014)

[5] SBT – maraîchage. SBT-Saisie des Observations. Formulaire en ligne. <https://spreadsheets.google.com/viewform?formkey=dGUzNjhkMjIBTkFkd1RBc3c4eFp0eGc6MA> (page consultée le 31/08/2014)

ANNEXES

ANNEXE I : Exemple de bulletin de santé du végétal (BSV 2014 n°8).....	2
ANNEXE II : Résultats de l'enquête de satisfaction des lecteurs du BSV ornement (CRA, 2013).....	11
ANNEXE III : Localisation des parcelles fixes suivies par le réseau en 2014.....	2
ANNEXE IV : Résultats de l'enquête de satisfaction des observateurs (CRA, 2013).....	20
ANNEXE V : Formulaire en ligne de saisie des données de veille.....	24

ANNEXE I : Exemple de bulletin de santé du végétal (BSV 2014 , n°8)

ANNEXE II : Résultats de l'enquête de satisfaction des lecteurs du BSV ornement (CRA, 2013)



Enquête lecteurs BSV 2013 : Ornement 17 répondants

Calculs effectués sur la strate : ornt

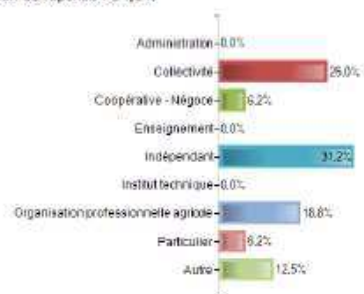
1/ Vous êtes :

Réponses effectives : 17 Non-réponse(s) : 0
Taux de réponse : 100%



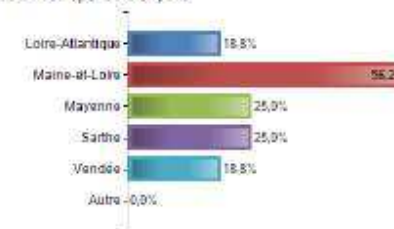
2/ Votre catégorie d'entreprise :

Réponses effectives : 16 Non-réponse(s) : 1
Taux de réponse : 94,1%



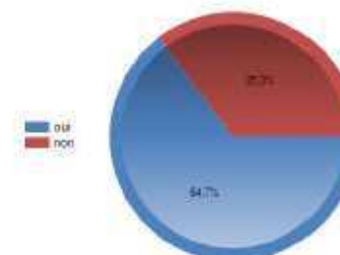
3/ Votre zone d'activités :

Réponses effectives : 16 Non-réponse(s) : 1
Taux de réponse : 94,1%



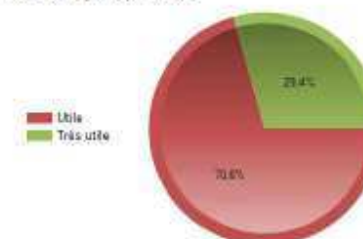
4/ Etes-vous détenteur d'un certificat individuel (Certiphyto) pour l'usage, le conseil, la vente de produits phytosanitaires ?

Réponses effectives : 17 Non-réponse(s) : 0
Taux de réponse : 100%



6/ Comment jugez-vous le BSV en lien avec votre activité ?

Réponses effectives : 17 Non-réponse(s) : 0
Taux de réponse : 100%



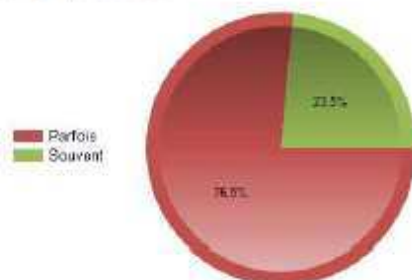
7/ Quel terme définirait le mieux votre démarche d'abonnement au BSV ?

	Effectifs	% Obs.
Démarche obligatoire	2	11,8%
Démarche rentable	1	5,9%
Démarche responsable	11	64,7%
Démarche volontaire	3	17,6%
Total	17	100%
Réponses effectives : 17	Non-réponse(s) : 0	
Taux de réponse : 100%		



8/ Utilisez-vous le BSV dans votre activité ?

Réponses effectives : 17 Non-réponse(s) : 0
Taux de réponse : 100%



9/ Quels liens faites-vous entre le BSV et votre activité ?

	Effectifs	% Obs.
Je n'utilise jamais le BSV pour bâtir mes préconisations ou mettre en oeuvre mes traitements	0	0%
J'utilise parfois le BSV pour bâtir mes préconisations ou mettre en oeuvre mes traitements	13	76,5%
J'utilise souvent le BSV pour bâtir mes préconisations ou mettre en oeuvre mes traitements	2	11,8%
Non concerné	2	11,8%
Total	17	100%
Réponses effectives : 17	Non-réponse(s) : 0	
Taux de réponse : 100%		

Enquête de satisfaction lecteurs de BSV 2013, filière ornement - CRAPI - page 3 sur 14



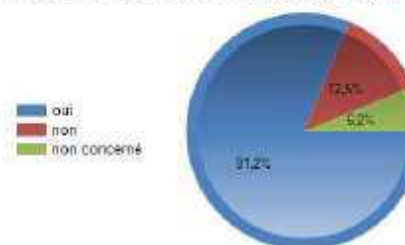
10/ Comment définissez-vous en premier lieu le BSV ?

	Effectifs	% Obs.
Outil d'aide à la décision	1	5,9%
Outil d'alerte	4	23,5%
Outil d'information	12	70,6%
Outil de formation	0	0%
Total	17	100%
Réponses effectives : 17	Non-réponse(s) : 0	
Taux de réponse : 100%		



11/ Estimez-vous que le BSV puisse vous aider à réduire l'usage des produits phytosanitaires ?

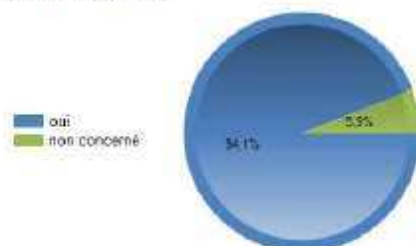
Réponses effectives : 16 Non-réponse(s) : 1
Taux de réponse : 94,1% Modalité la plus citée : oui



Enquête de satisfaction lecteurs de BSV 2013, filière ornement - CRAPI - page 4 sur 14

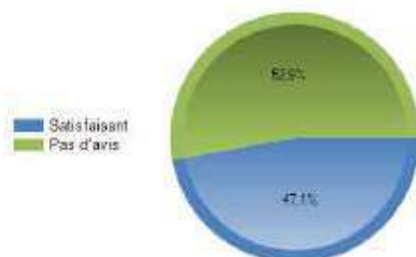
12/ Pensez-vous que le BSV soit une avancée pour votre activité ?

Réponses effectives : 17 Non-réponse(s) : 0
Taux de réponse : 100%



13/ Quel est votre avis sur le jour de parution dans la semaine ?

Réponses effectives : 17 Non-réponse(s) : 0
Taux de réponse : 100%



14/ Quel est votre avis sur la fréquence de parution du BSV ?

Réponses effectives : 16 Non-réponse(s) : 1
Taux de réponse : 94,1%



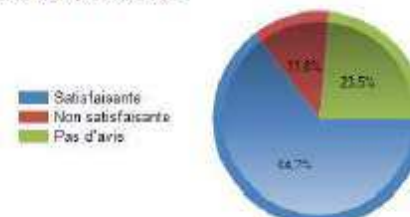
14 bis / Si la fréquence de parution du BSV ne vous satisfait pas, dans ce cas, quelle fréquence proposeriez-vous ?

Réponses effectives : 1 Non-réponse(s) : 0
Taux de réponse : 100%



15/ Quel est votre avis sur la période de parution du BSV ?

Réponses effectives : 17 Non-réponse(s) : 0
Taux de réponse : 100%



15 bis/ Si la période de parution du BSV ne vous satisfait pas, dans ce cas, quelle période proposeriez-vous ?

Réponses effectives : 2 Non-réponse(s) : 0
Taux de réponse : 100%



16/ Connaissez-vous le fonctionnement du réseau de Surveillance Biologique du Territoire ?

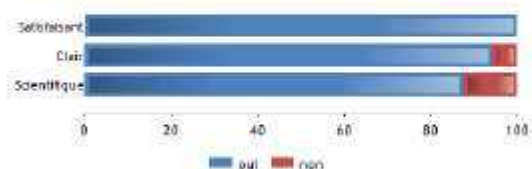
Réponses effectives : 17 Non-réponse(s) : 0

Taux de réponse : 100%



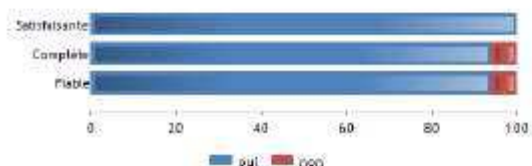
17/ Comment jugez-vous le contenu du BSV ?

	oui		non		Total	
	Eff.	% Rep.	Eff.	% Rep.	Eff.	% Rep.
Satisfaisant	16	100%	0	0%	16	100%
Clair	16	94,1%	1	5,9%	17	100%
Scientifique	14	87,5%	2	12,5%	16	100%
Total	46	93,9%	3	6,1%	49	100%



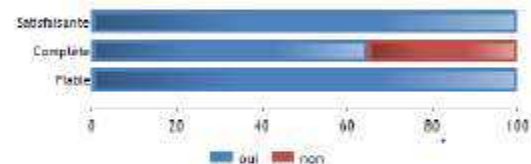
18/ Comment jugez-vous la rubrique "Etat des lieux sanitaire" figurant dans le BSV ?

	oui		non		Total	
	Eff.	% Rep.	Eff.	% Rep.	Eff.	% Rep.
Satisfaisante	15	100%	0	0%	15	100%
Complète	15	93,8%	1	6,2%	16	100%
Fiable	15	93,8%	1	6,2%	16	100%
Total	45	95,7%	2	4,3%	47	100%



19/ Comment jugez-vous la rubrique "les espèces végétales" figurant dans les BSV ?

	oui		non		Total	
	Eff.	% Rep.	Eff.	% Rep.	Eff.	% Rep.
Satisfaisante	15	100%	0	0%	15	100%
Complète	11	64,7%	6	35,3%	17	100%
Fiable	15	100%	0	0%	15	100%
Total	41	87,2%	6	12,8%	47	100%



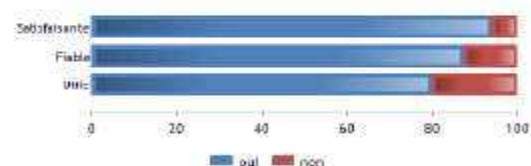
20/ Comment jugez-vous la rubrique "Analyse du risque sanitaire" figurant dans le BSV ?

	oui		non		Total	
	Eff.	% Rep.	Eff.	% Rep.	Eff.	% Rep.
Satisfaisante	15	93,8%	1	6,2%	16	100%
Fiable	15	93,8%	1	6,2%	16	100%
Total	30	93,8%	2	6,2%	32	100%



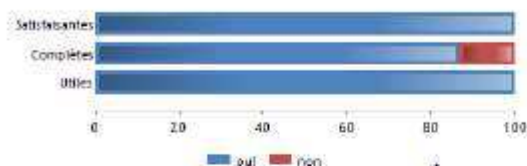
21/ Comment jugez-vous l'illustration du risque au moyen de curseurs de risque figurant dans le BSV ?

	oui		non		Total	
	Eff.	% Rep.	Eff.	% Rep.	Eff.	% Rep.
Satisfaisante	15	93,8%	1	6,2%	16	100%
Fiable	14	87,5%	2	12,5%	16	100%
Utile	12	80%	3	20%	15	100%
Total	41	87,2%	6	12,8%	47	100%



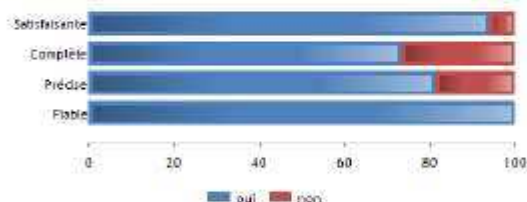
22/ Comment jugez-vous les rubriques "Informations sur la biologie des bioagresseurs ou des auxiliaires / Identification des bioagresseurs ou des auxiliaires" figurant dans le BSV ?

	oui		non		Total	
	Eff.	% Rep.	Eff.	% Rep.	Eff.	% Rep.
Satisfaisantes	16	100%	0	0%	16	100%
Complètes	13	86,7%	2	13,3%	15	100%
Utiles	16	100%	0	0%	16	100%
Total	45	95,7%	2	4,3%	47	100%



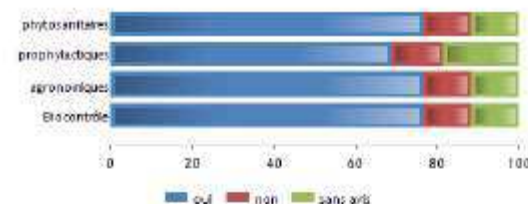
23/ Comment jugez-vous la rubrique "information réglementaire" figurant dans les BSV ?

	oui		non		Total	
	Eff.	% Rep.	Eff.	% Rep.	Eff.	% Rep.
Satisfaisante	15	93,8%	1	6,2%	16	100%
Complète	11	73,3%	4	26,7%	15	100%
Précise	13	81,2%	3	18,8%	16	100%
Fiable	15	100%	0	0%	15	100%
Total	54	87,1%	8	12,9%	62	100%



24/ Seriez-vous intéressés par le développement de préconisations dans le BSV ?

	oui		non		sans avis		Total	
	Eff.	% Rep.	Eff.	% Rep.	Eff.	% Rep.	Eff.	% Rep.
phytosanitaires	13	76,5%	2	11,8%	2	11,8%	17	100%
prophylactiques	11	68,8%	2	12,5%	3	18,8%	16	100%
agronomiques	13	76,5%	2	11,8%	2	11,8%	17	100%
Biocontrôle	13	76,5%	2	11,8%	2	11,8%	17	100%
Total	50	74,6%	8	11,9%	9	13,4%	67	100%



25/ Comment jugez-vous les informations délivrées dans le BSV ?

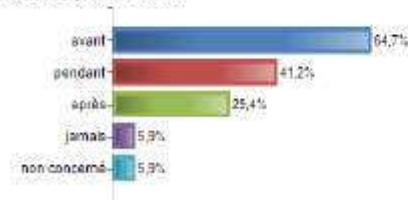
	Effectifs	% Rep.
Difficile à utiliser pour mon activité	2	12,5%
Facile à utiliser pour mon activité	13	81,2%
Non concerné	1	6,2%
Total	16	100%
Réponses effectives : 16		Non-réponse(s) : 1
Taux de réponse : 94,1%		

Difficile à utiliser pour mon activité
Facile à utiliser pour mon...
Non concerné



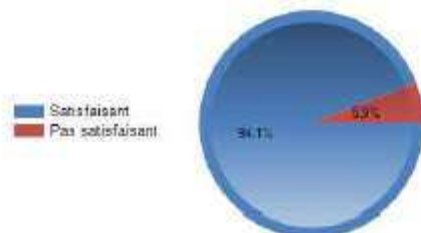
25 bis / Vous diriez du BSV qu'il vous aide dans vos décisions de traitements / préconisations :

Réponses effectives : 17 Non-réponse(s) : 0
Taux de réponse : 100%



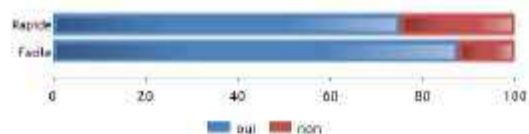
26/ Comment jugez-vous le niveau de précision géographique du BSV ?

Réponses effectives : 17 Non-réponse(s) : 0
Taux de réponse : 100%



27/ Comment jugez-vous la lecture du BSV ?

	oui		non		Total	
	Eff.	% Rep.	Eff.	% Rep.	Eff.	% Rep.
Rapide	12	75%	4	25%	16	100%
Facile	14	87,5%	2	12,5%	16	100%
Total	26	81,2%	6	18,8%	32	100%



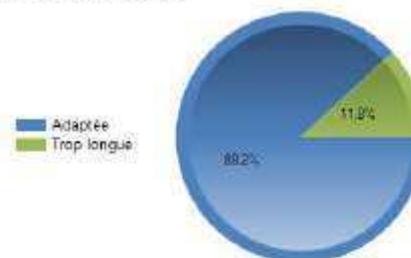
28/ Comment jugez-vous...

	Très utiles		Utiles		Inutiles		Total	
	Eff.	% Obs.	Eff.	% Obs.	Eff.	% Obs.	Eff.	% Obs.
Les graphiques ?	5	29,4%	11	64,7%	1	5,9%	17	100%
Les cartes ?	2	11,8%	14	82,4%	1	5,9%	17	100%
Les photos ?	13	76,5%	4	23,5%	0	0%	17	100%
Total	20	39,2%	29	56,9%	2	3,9%	51	100%



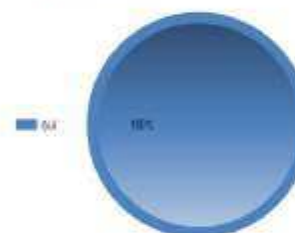
29/ Comment jugez-vous la taille du BSV ?

Réponses effectives : 17 Non-réponse(s) : 0
Taux de réponse : 100%



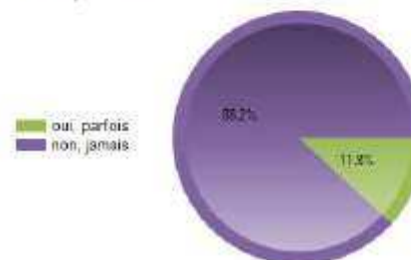
30/ Etes-vous satisfait de la réception du BSV par mail ?

Réponses effectives : 17 Non-réponse(s) : 0
Taux de réponse : 100%



31/ Rencontrez-vous des difficultés techniques pour consulter le BSV reçu par mail ?

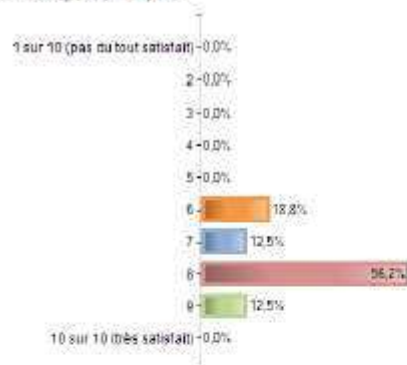
Réponses effectives : 17 Non-réponse(s) : 0
Taux de réponse : 100%



32/ Au final, quelle note de satisfaction générale donneriez-vous au BSV ?

Réponses effectives : 16 Non-réponse(s) : 1

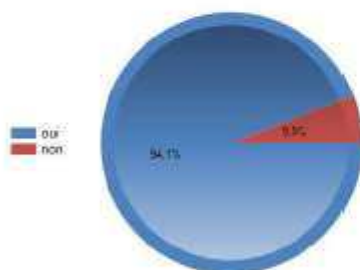
Taux de réponse : 94,1%



32-01 / Jugez-vous utile d'évoquer le sujet des adventices dans le BSV ?

Réponses effectives : 17 Non-réponse(s) : 0

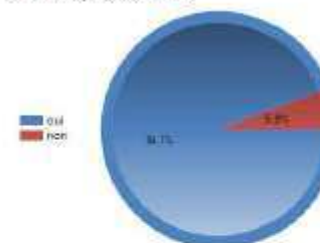
Taux de réponse : 100%



32-02/ Le BSV peut-il vous aider à mieux lutter contre les adventices ?

Réponses effectives : 17 Non-réponse(s) : 0

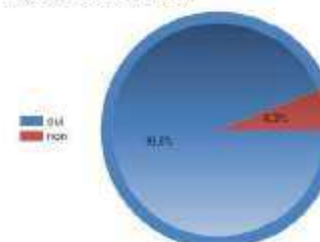
Taux de réponse : 100%



32-03 / Le BSV peut-il vous aider à mieux utiliser les herbicides ?

Réponses effectives : 16 Non-réponse(s) : 1

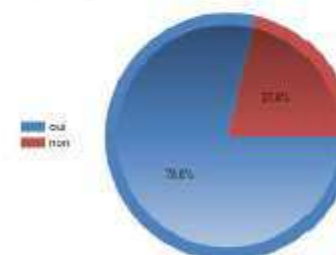
Taux de réponse : 94,1%



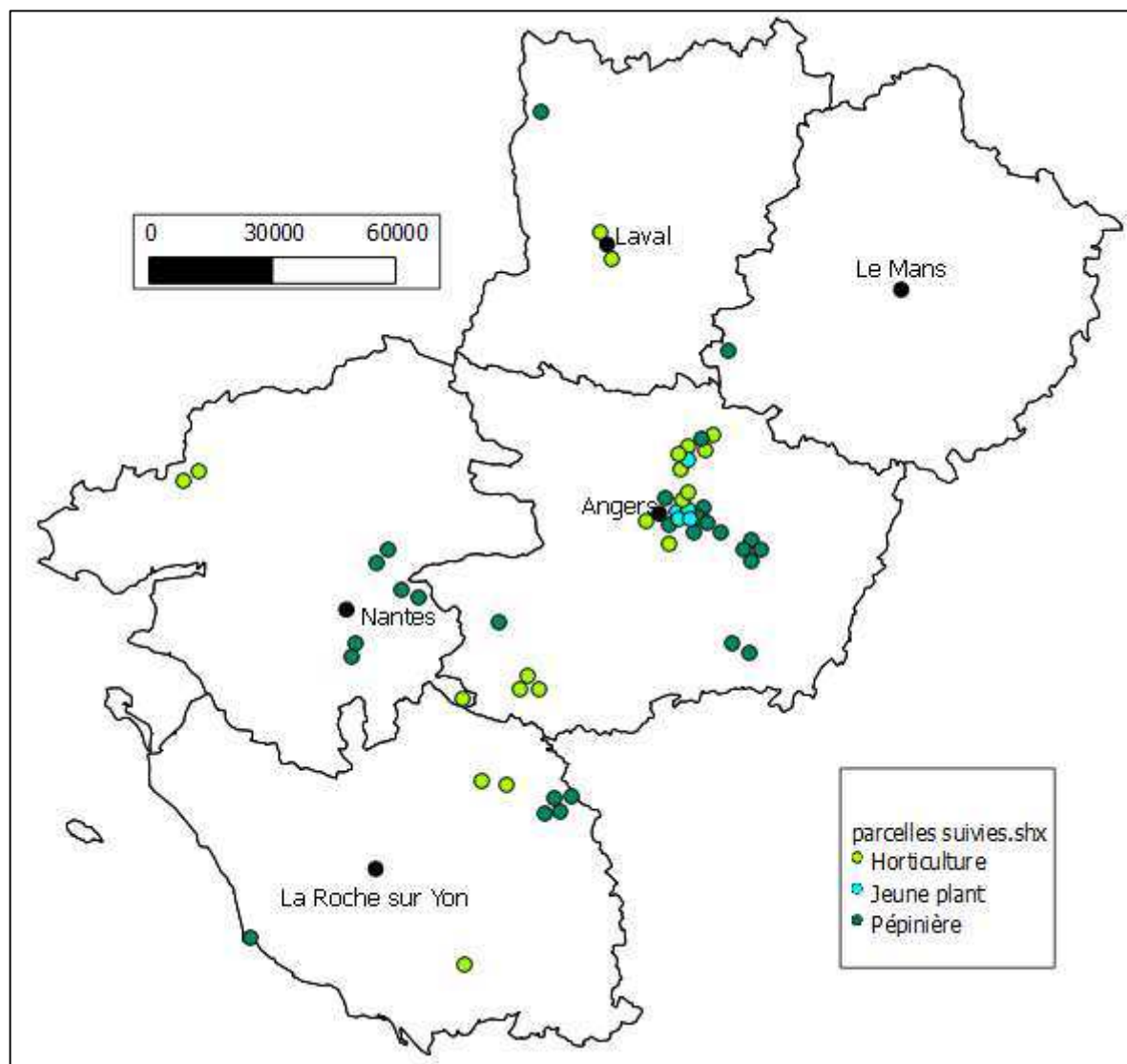
32-04/ Le BSV peut-il vous aider à réduire l'usage des herbicides ?

Réponses effectives : 14 Non-réponse(s) : 3

Taux de réponse : 82,4%



ANNEXE III : Localisation des parcelles fixes suivies par le réseau en 2014 au 01/07/2014



ANNEXE IV : Résultats de l'enquête de satisfaction des observateurs (CRA, 2013)

Enquête observateurs SBT 2013

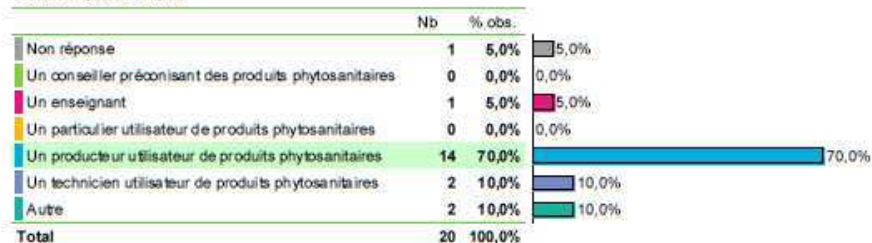
Filière Ornement

Nombre de répondants : 20



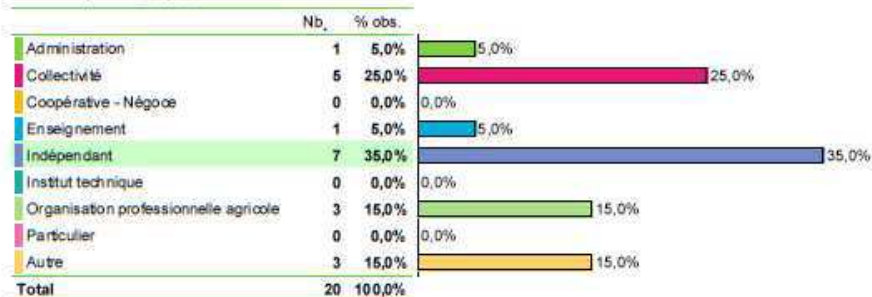
1/ Vous êtes :

Taux de réponse : 95,0%



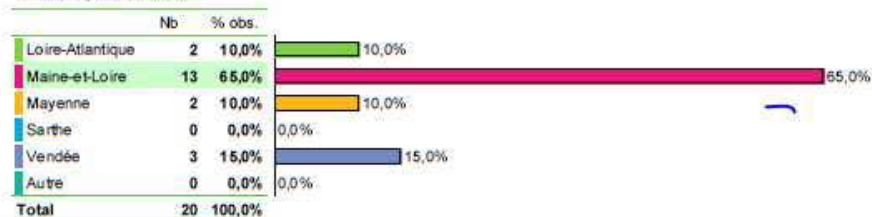
2/ Votre catégorie d'entreprise :

Taux de réponse : 100,0%



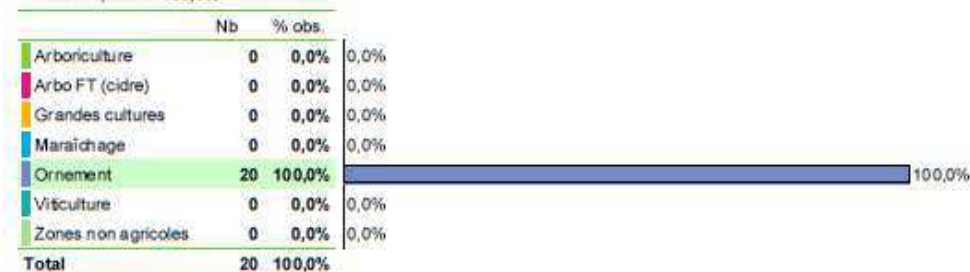
3/ Votre zone d'activités :

Taux de réponse : 100,0%



4/ Vous répondez pour quelle filière SBT ?

Taux de réponse : 100,0%



5/ Comment qualifiez-vous votre participation au réseau SBT en tant qu'observateur ?

Taux de réponse : 100,0%



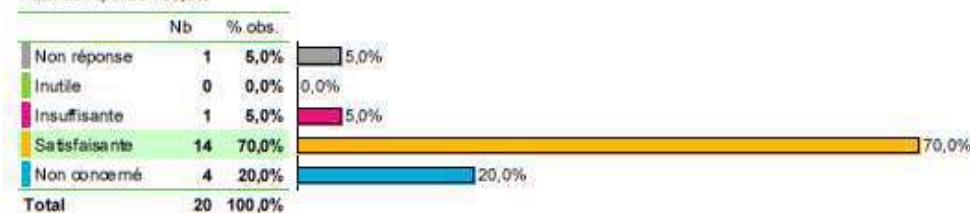
6/ Quelle est votre motivation principale pour participer au réseau SBT ?

Taux de réponse : 100,0%



7/ Comment jugez-vous la rétribution proposée pour vos observations ?

Taux de réponse : 95,0%



8/ Comment jugez-vous l'accompagnement qui vous est proposé ?

Taux de réponse : 100,0%



9/ Dans le cadre de votre mission d'observateur, avez-vous déjà rencontré l'animateur en charge du BSV ?

Taux de réponse : 100,0%



10/ Dans le cadre de votre mission d'observateur, avez-vous déjà contacté l'animateur en charge du BSV ?

Taux de réponse : 100,0%



11/ Dans le cadre de votre mission d'observateur, avez-vous déjà sollicité l'animateur en charge du BSV pour préciser un diagnostic ?

Taux de réponse : 100,0%



12/ Avez-vous besoin d'un accompagnement en tant qu'observateur ?

Taux de réponse : 100,0%



13 / Avez-vous déjà participé à une formation organisée dans le cadre du réseau SBT ?

Taux de réponse : 100,0%



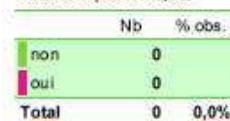
13-01/ Si oui, quel est votre niveau de satisfaction concernant la ou les formations que vous avez suivie(s) ?

Taux de réponse : 88,2%



13-02 / Si non, souhaitez-vous, à l'avenir suivre une ou plusieurs formations en lien avec votre mission d'observateur ?

Taux de réponse : 0,0%

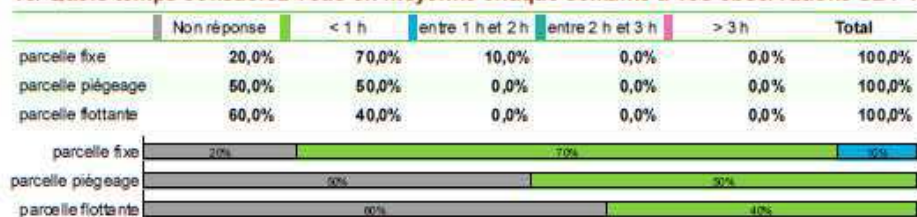


14/ Comment jugez-vous votre mission d'observateur ?

Taux de réponse : 90,0%

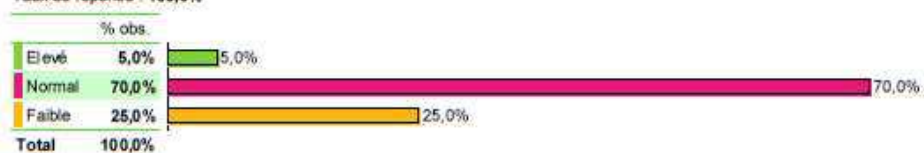


15/ Quels temps consacrez-vous en moyenne chaque semaine à vos observations SBT ?



16/ Comment jugez-vous ce temps ?

Taux de réponse : 100,0%



17/ Comment jugez-vous la fréquence des observations à réaliser ?

Taux de réponse : 100,0%



18/ Comment jugez-vous les échéances du planning de remontée des observations ?

Taux de réponse : 100,0%



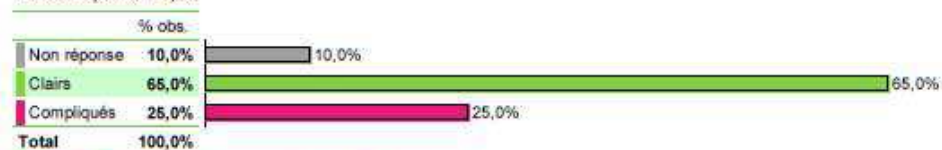
19-01/ Comment jugez-vous les protocoles ?

Taux de réponse : 95,0%



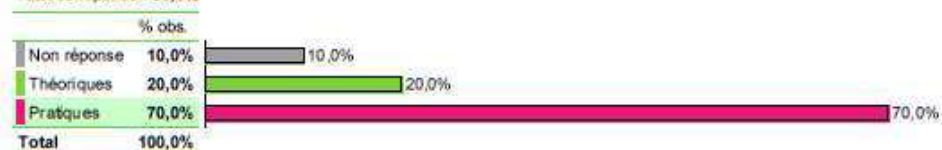
19-02/ Comment jugez-vous les protocoles ?

Taux de réponse : 90,0%



19-03/ Comment jugez-vous les protocoles ?

Taux de réponse : 90,0%



20/ Comment jugez-vous l'outil de saisie de vos observations ?

Taux de réponse : 100,0%



21/ Comment jugez-vous la saisie de vos observations dans cet outil ?

Taux de réponse : 100,0%



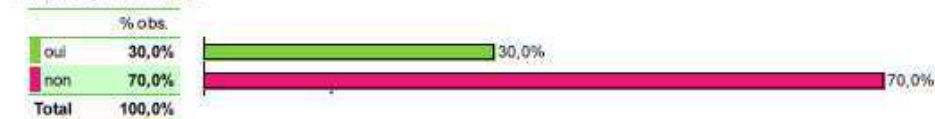
22/ Selon vous, qu'est-ce qui est le plus compliqué dans les observations ?

Taux de réponse : 100,0%



23/ Connaissez-vous l'espace internet sur www.paysdelaloire.chambagri.fr dédié aux observateurs ?

Taux de réponse : 100,0%



23-01/ Si oui, comment jugez-vous cet espace web observateurs ?



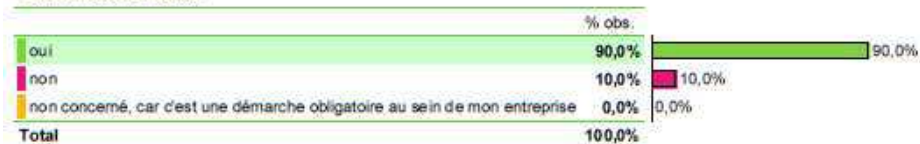
23-02/ Avez-vous déjà téléchargé de l'information sur cet espace ?

Taux de réponse : 100,0%



24/ Souhaitez-vous continuer à être observateur SBT ?

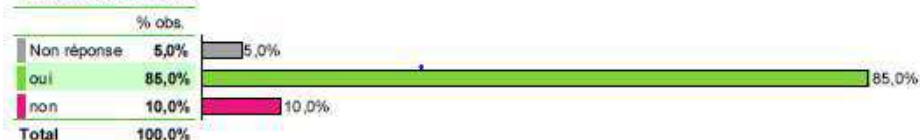
Taux de réponse : 100,0%



Spécial Adventices

25-01 / Jugez-vous utile d'évoquer le sujet des adventices dans le BSV ?

Taux de réponse : 95,0%



25-02 / Le BSV peut-il vous aider à mieux lutter contre les adventices ?

Taux de réponse : 85,0%



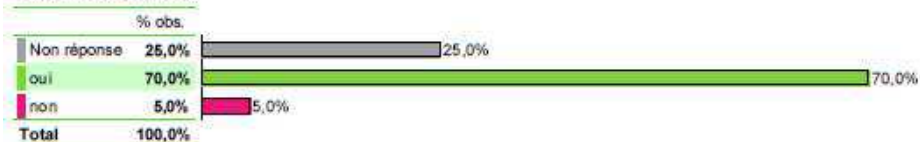
25-03/ Le BSV peut-il vous aider à mieux utiliser les herbicides ?

Taux de réponse : 90,0%



25-04/ Le BSV peut-il vous aider à réduire l'usage des herbicides ?

Taux de réponse : 75,0%



ANNEXE V : Formulaire en ligne de saisie des données de veille

SBT - Veille

Nom de la structure *

Localisation (Commune / Département)

Date de l'observation *

Culture suivie *

Insecte ou maladie observée *

Conduite de la culture *

☐ Hors sol
☐ Pleine terre
☐ Jeune plant en godet

Abri *

☐ Extérieur
☐ Tunnel
☐ Serre

Niveau de pression

1 2 3 4 5

Pression faible ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Pression forte

Dégats observés

Auxiliaires observés

☐ Acanien prédateur
☐ Carabe
☐ Cécidomyie
☐ Chrysope
☐ Coccinelle
☐ Conioptérygien
☐ Hémérobe
☐ Momié
☐ Praon
☐ Punaise prédatrice
☐ Staphylin
☐ Syrphé
☐ Thrips prédateur

Dernière intervention réalisée

Taille, traitement, ...

Commentaire libre

Envoyer

N'envoyez jamais de mots de passe via Google Forms.

Fourni par  Google Forms

Ce contenu n'est ni rédigé, ni cautionné par Google.

[Signaler un cas d'utilisation abusive](#) - [Conditions d'utilisation](#) - [Clauses additionnelles](#)

	Diplôme : Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences Agronomiques, Agroalimentaires, Horticoles et du Paysage Spécialité : Gestion Durable du Végétal Spécialisation / option : Horticulture Enseignant référent : Gilles Galopin
Auteur : Sarah Delorme	Organisme d'accueil : FREDON des Pays de la Loire
Date de naissance : 27/05/1990	Adresse : 9 avenue du Bois l'Abbé - CS 30045 - 49071
Nb pages : 40 Annexe(s) : 25	Beaucouzé Cedex
Année de soutenance : 2014	Maître de stage : Noémie Jacquemin
Titre français : Epidémiosurveillance et Bulletin de Santé du Végétal des cultures ornementales en Pays de la Loire : Diagnostic du système et scénarios d'amélioration	
Titre anglais : Epidemiological surveillance and Health Bulletin Plant of ornamental crops in Pays de la Loire : System diagnosis and scenarios of improvment	
Résumé : Le travail d'animation de l'épidémiosurveillance en ornement consiste à collecter des données sur l'état sanitaire des cultures de la région auprès d'un réseau d'observateurs de la filière. Ces informations sont ensuite utilisées pour rédiger le Bulletin de Santé du Végétal (BSV). Cet outil a pour objectif d'accompagner les producteurs dans une démarche de réduction de l'emploi des produits phytosanitaires. En Pays de la Loire, l'épidémiosurveillance des cultures ornementales doit traiter une grande diversité d'espèces à suivre, de bioagresseurs et de systèmes de cultures. Cependant, le temps alloué par la région est le même que pour les autres filières, qui disposent en outre d'outils plus performants pour analyser et collecter les données. Cette étude réalise un état des lieux de l'épidémiosurveillance des cultures ornementales en Pays de la Loire et propose des solutions pour optimiser le système. Deux scénarios ont été élaborés : le premier est à envisager sur le long terme et consisterait à adopter une base de données nationale déjà utilisée par d'autres filières. Rendre cet outil opérationnel demandera un investissement en temps important. Aussi le deuxième scénario propose un ensemble de pistes, plus rapides et faciles à mettre en œuvre, et qui ont pour objectif de rendre le système plus efficace. Les solutions ont été proposées pour les Pays de la Loire, cependant il manque une cohérence nationale, et c'est en travaillant avec les autres régions et en structurant le réseau que le système sera optimal.	
Abstract : Epidemiological surveillance of ornamental crops formalizes the collection of data about plant health in a region from a network of observers belonging to the horticultural field. Then the data are gathered by an animator who redact the Health Bulletin Plant. The aim of this tool is to help producers in the gradual reduction of chemical sprays. Horticulture is characterized by a large range of plant species, pests and diseases, and different management systems. Epidemiological surveillance of ornamental plants have to deal with these characteristics, but compared to the others agricultural sectors, the tools available for the collection and the analysis of the information in this field are less efficient, and the time given for this work is the same. This project studies the device of Epidemiological surveillance of ornamental crops in the Pays de la Loire in order to improve the system. Two scenarios have been considered: the first one is a long term solution, and consists in adopting a national database already used in some other fields. But making this tool operational will take time, so the second proposal gathers several ideas, that should improve more quickly and easily the work of epidemiological surveillance. These solutions have been proposed for the Pays de la Loire, but there is no harmonization between regions. The coordination and the structuration of the national network would be an important point to make the system more efficient.	
Mots-clés : Epiédmosurveillance, cultures ornementales, BSV (Bulletin de Santé du Végétal)	
Key Words: Epidemiological surveillance, ornamental crops, Health Bulletin Plant	

