



**HAL**  
open science

## Quelle place pour les adventices dans l'épidémiologie ? Rapport au Comité National d'Epidémiologie

Nicolas André, Gilbert Chauvel, Marc Delos, Xavier Delpuech, Jérémy Dreyfus, Guillaume Fried, Jacques Grosman, Laurent Huber, Jérôme Jullien, Fabien Lagarde, et al.

### ► To cite this version:

Nicolas André, Gilbert Chauvel, Marc Delos, Xavier Delpuech, Jérémy Dreyfus, et al.. Quelle place pour les adventices dans l'épidémiologie ? Rapport au Comité National d'Epidémiologie. [Rapport Technique] Comité National d'Epidémiologie. 2013, 98p. hal-01298956

**HAL Id: hal-01298956**

**<https://hal.science/hal-01298956>**

Submitted on 6 Apr 2016

**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.

# Quelle place pour les adventices dans l'épidémiologie ?



**Rapport au Comité National  
d'Epidémiologie**

**Groupe de travail national  
« Adventices »**

# Quelle place pour les adventices dans l'épidémiosurveillance ?

**Rapport au Comité National d'Epidémiosurveillance**

**Groupe de travail national « Adventices »**

**Septembre 2013**

Comment citer ce rapport ?

Groupe de travail national « Adventices » (2013) Quelle place pour les adventices dans l'épidémiosurveillance ?, Rapport au Comité National d'Épidémiosurveillance, 98 pages.

**Présenté en séance du CNE le 26 septembre 2013**

## SOMMAIRE

<b>I. AVANT PROPOS</b> .....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
<b>II. RESUME</b> .....	<b>5</b>
<b>III. INTRODUCTION : APPROPRIATION DU SUJET ET DEFINITION DES PRIORITES DE TRAVAIL</b> .....	<b>6</b>
1. CONTEXTE DE LA DEMARCHE .....	7
2. PRIORITES DE TRAVAIL .....	8
3. METHODOLOGIE .....	9
<b>IV. MESSAGES "ADVENTICES" DANS LES BSV ET AUTRES SUPPORT : ETAT DES LIEUX</b> .....	<b>11</b>
1. TYPOLOGIE DE MESSAGES EXTRAITS DES BSV (CF. ANNEXE 6) .....	11
2. TYPOLOGIE DE MESSAGES EXTRAITS DES AVERTISSEMENTS AGRICOLES (THEMES COMPLEMENTAIRES DES BSV) : ...	14
<b>V. ROLES DE L'EPIDEMIOSURVEILLANCE DANS LA MAITRISE DE LA FLORE ADVENTICE</b> .....	<b>17</b>
1. COMMENT L'EPIDEMIOSURVEILLANCE PEUT-ELLE CONTRIBUER A L'EVALUATION DU RISQUE "ADVENTICES" ? .....	17
2. ETAT DES LIEUX DES DISPOSITIFS DE SUIVI DE LA FLORE EXISTANTS .....	18
3. EXEMPLE AVEC L'APPORT DES DONNEES DU RESEAU BIOVIGILANCE FLORE 2002-2010 .....	20
<b>VI. INITIATIVES DES REGIONS PILOTES</b> .....	<b>23</b>
1. <b>AQUITAINE (CF. ANNEXE 2)</b> .....	<b>23</b>
PROBLEMATIQUE REGIONALE ET CONTEXTE DE L'EXPERIMENTATION .....	23
METHODE .....	24
RESULTATS OBTENUS .....	25
ANALYSE DU COUT DE L'EXPERIMENTATION MISE EN PLACE EN AQUITAINE .....	26
CONCLUSION .....	26
2. <b>LANGUEDOC-ROUSSILLON (CF. ANNEXE 3)</b> .....	<b>27</b>
APPROPRIATION REGIONALE DE LA PROBLEMATIQUE NATIONALE « ADVENTICES » .....	27
CONTEXTE REGIONAL .....	27
OBJECTIFS .....	27
METHODE .....	27
3. <b>MIDI-PYRENEES (CF. ANNEXE 4)</b> .....	<b>29</b>
CONTEXTE ET DEMARCHE SUIVIE .....	29
ANALYSE DES BESOINS ET DE LA PERTINENCE DES REPONSES PROPOSEES .....	29
ANALYSE ET EVALUATION DE LA DEMARCHE MISE EN ŒUVRE : AVIS DU SRAL SUR L'EXPERIENCE REGIONAL ET PERSPECTIVES ENVISAGEES .....	30
<b>VII. EVALUATION DE L'ATTENTE DES UTILISATEURS</b> .....	<b>30</b>

<b>VIII. RECOMMANDATIONS</b>	<b>31</b>
<b>IX. CONCLUSION</b>	<b>33</b>
<b>X. ANNEXE 1: RESULTATS DE L'ENQUETE NATIONALE</b>	<b>36</b>
1. L'ENQUETE	36
2. ANALYSE DES RESULTATS	40
3. CONCLUSION	48
<b>XI. ANNEXE 2 - EXPERIMENTATION «ADVENTICE » MENEES EN AQUITAINE EN 2013</b>	<b>50</b>
<b>XII. ANNEXE 3 : EXPERIMENTATION «ADVENTICE » MENEES EN LANGUEDOC-ROUSSILLON EN 2013</b>	<b>60</b>
<b>XIII. ANNEXE 4 - EXPERIMENTATION «ADVENTICE » MENEES EN MIDI-PYRENEES EN 2013</b>	<b>64</b>
1. CONTEXTE	64
2. PREMIERE PROPOSITION REGIONALE – AUTOMNE 2012:	64
MISE EN PLACE D'UN DISPOSITIF EXPERIMENTAL DE SUIVI DES ADVENTICES EN CULTURE DE MAÏS	64
OBJECTIFS, CONTENUS ET DIFFUSION DES MESSAGES	65
DISPOSITIF DE COLLECTE DE L'INFORMATION	65
CADRE DE TRAVAIL ET DIFFUSION DES MESSAGES	66
ÉLÉMENTS RESTANT A CHIFFRER	66
3. PRESENTATION DU PROJET ET DECISION DU COMITE REGIONAL DE SURVEILLANCE BIOLOGIQUE DU TERRITOIRE DU 30 JANVIER 2013	66
4. MISE EN PLACE D'UN NOUVEAU GROUPE DE TRAVAIL :	67
5. ANALYSE DES BESOINS ET DE LA PERTINENCE DES REPONSES PROPOSEES	68
ÉLABORATION ET DIFFUSION D'UN QUESTIONNAIRE	68
SUPPORT DE DIFFUSION	70
CONCLUSIONS SUR LE QUESTIONNAIRE	71
6. ANALYSE ET EVALUATION DE LA DEMARCHE MISE EN ŒUVRE : AVIS DU SRAL SUR L'EXPERIENCE REGIONAL ET PERSPECTIVES ENVISAGEES	71
<b>XIV. ANNEXE 5 : L'EPIDEMIOSURVEILLANCE ET LA MAITRISE DE LA FLORE SPONTANEE EN ZNA ET JARDINS AMATEURS</b>	<b>73</b>
LES ZNA SONT CONSTITUEES DE MILIEUX HETEROGENES ET COMPLEXES	73
GRANDS TYPES DE NUISANCES QUI JUSTIFIENT LA MAITRISE DE LA VEGETATION EN ZNA	74
L'EPIDEMIOSURVEILLANCE DE LA FLORE SPONTANEE ET ADVENTICE EN ZNA	75
1. LA VOIRIE URBAINE, TROTTOIRS, ALLEES DE PARC ET JARDINS	76
2. LES CIMETIERES	77
3. LES ROUTES, AUTOROUTES	78
4. LES SITES INDUSTRIELS, VOIES FERREES, AEROPORTS, SITES DE PRODUCTION ET DE TRANSPORT D'ELECTRICITE, ENCEINTES MILITAIRES	79

Quelle place pour les adventices dans l'épidémiosurveillance ?

5. LES GOLFS, TERRAINS DE SPORT ET GAZONS DE PLACAGE .....	81
6. LES JARDINS AMATEURS .....	82
<b>XV. <u>ANNEXE 6 : SELECTION DE MESSAGES PUBLIES</u> .....</b>	<b>84</b>
<b>XVI. <u>ANNEXE 7 : COMPOSITION DU GROUPE DE TRAVAIL</u> .....</b>	<b>101</b>

## I. Avant-propos

Le groupe de travail (liste des participants en [annexe 7](#)) a été créé sur proposition du Comité national d'épidémiologie suite à l'évaluation de l'axe 5 du plan Ecophyto dont l'une des recommandations consistait à réfléchir à la mise en place d'un suivi des adventices en épidémiologie des cultures. Les sollicitations pour constituer le groupe de travail se sont faites sur l'expertise dans le domaine de l'épidémiologie végétale et/ou de la gestion des adventices. Au cours des réunions programmées courant 2013 pour aboutir à la rédaction et à la présentation de ce rapport, le groupe s'est attaché :

- i) à clarifier la problématique, et notamment à expliciter les raisons pouvant justifier les difficultés d'un suivi des adventices,
- ii) à se forger un socle d'opinion commun,
- iii) enfin, à élaborer une série de propositions touchant l'épidémiologie à destination du Comité National d'Épidémiologie (CNE).

Cette démarche transparaît dans le plan du rapport.

Le groupe de travail a essayé d'aborder les questions posées de manière objective et constructive, dans le souci d'apporter un éclairage pertinent vis-à-vis de la problématique posée, sans rechercher un quelconque consensus d'ordre politique, et sans limiter les propositions d'actions à un cadre budgétaire prédéfini.

Les éléments d'explication et opinions présentés dans ce rapport engagent la globalité du groupe et non les différentes structures auxquelles sont rattachés ses membres.

Le groupe de travail a été dissous au terme de la mission confiée.

## II. Résumé

La gestion des adventices est à juste titre considérée comme un frein majeur à l'adoption de méthodes intégrées de conduite des cultures peu dépendantes en produits phytosanitaires. Leur dynamique d'infestation se construisant sur plusieurs saisons culturales du fait du stock de semences dans le sol, les plantes adventices ne peuvent être gérées comme le seraient d'autres ravageurs dépendant des seuls paramètres saisonniers pour déclencher leur épidémie. Pour autant notre groupe conclut que l'épidémiologie des adventices peut être utile à une rationalisation des moyens de lutte. Elle peut permettre, sur le pas de temps court, d'optimiser en saison le choix tactique et le timing des interventions de tout ordre ayant un impact sur les adventices et doit pour cela apparaître clairement dans les Bulletins de Santé du Végétal (BSV). Sa compilation sur plusieurs saisons permettra de mieux saisir l'évolution de la flore et de pointer du doigt les facteurs responsables sous-jacents. Ceux-ci constituent autant d'éléments à intégrer dans l'analyse du risque et les préconisations stratégiques qui peuvent en découler. Une telle compilation constituera un support aux outils d'aide à la décision pour le pilotage des stratégies de désherbage. Il permettra aussi de porter l'accent sur la gestion amont et globale plutôt que la gestion curative souvent plus lourde et plus coûteuse financièrement,

humainement ainsi que pour l'environnement. Enfin, pour ne pas se cantonner aux aspects de surveillance, le groupe souligne l'importance d'un volet pédagogique pour aider les agriculteurs à changer leurs pratiques. Notre rapport détaille enfin ce qui relève d'une analyse préliminaire des attentes exprimées face à une offre d'information issue de l'épidémiosurveillance des adventices. L'enquête que nous avons conduite confirme le besoin d'information sur les différents pas de temps saisonniers et de moyen terme que nous avons pu cibler. Le coût financier attaché aux mesures préconisées pourrait être contenu dans une enveloppe limitée s'il intègre la valorisation du travail de terrain accompli quotidiennement par les expérimentateurs-observateurs et si la constitution des référentiels sur l'efficacité des méthodes non chimiques de lutte fait l'objet d'un effort de recherche et développement porté par l'enveloppe générale des projets éligibles au Casdar.

### **III. Introduction : Appropriation du sujet et définition des priorités de travail**

L'appropriation de la problématique d'épidémiosurveillance des adventices pour une meilleure gestion compatible avec les objectifs d'Ecophyto s'est faite sur la base de confrontations et de discussions autour des opinions respectives des uns et des autres à la lecture de quatre documents fondateurs de la démarche :

- rapport de l'évaluation de l'Axe 5 par le cabinet d'études ARCADIA ;
- rapport de synthèse sur l'évaluation de l'Axe 5 par Patrice Blanchet (mai 2012) ;
- compte-rendu du CNE du 19 juin 2012 (présentation du rapport d'évaluation de l'axe 5) ;
- Extrait du compte-rendu du CNE du 21 septembre 2012 (présentation du plan d'actions suite à l'évaluation de l'axe 5).

L'objectif est de mettre en avant les éléments clés suivants pour apporter un éclairage au CNE :

- En quoi la dynamique des adventices diffère-t-elle des autres bioagresseurs ? Cette dynamique dépend-elle par ailleurs des zones concernées entre cultures annuelles, cultures pérennes et ZNA ? Quelles conséquences en tirer en terme de besoin de connaissance pour en aider le contrôle ?
- Conduire une analyse de risque peut-il aboutir à l'effet inverse de celui attendu, à savoir une demande accrue de produits phytosanitaires ? Si ce risque existe, comment élaborer le message de telle manière qu'il reste purement factuel tout en éclairant les éléments d'un choix ? Il nous semblait pertinent de distinguer ce qui relève d'un impact en cours de saison (choix tactique) de ce qui entraîne des effets potentiels sur plusieurs années du fait de la dynamique du stock des semences adventices dans le sol et relève alors d'un choix plus stratégique.
- Comment fédérer et valoriser les contributions réalisées dans de très nombreux dispositifs existants afin de disposer, si possible, d'une épidémiosurveillance réactualisée en permanence car alimentée par les acteurs de terrain eux-mêmes ? Que partager dans un jeu

de données commun et que laisser à la discrétion des uns et des autres car découlant des particularités des protocoles expérimentaux selon leur objectifs ?

- Enfin, l'espace contenant les champs et les zones hors-champs étant continu et les flux de propagules se faisant à des échelles plus ou moins étendues, quelle adaptation faut-il privilégier dans les dispositifs d'épidémiosurveillance pour inclure les particularités des différents compartiments (cultures annuelles, cultures pérennes, et ZNA) dans l'optique d'une cohérence globale de l'ensemble du dispositif ? Faut-il notamment assigner aux ZNA une mission plus particulière de détection des plantes invasives émergentes ?

## 1. Contexte de la démarche

Le plan « Ecophyto », lancé en 2008, vise à réduire la dépendance des exploitations agricoles aux produits phytosanitaires tout en maintenant un niveau de production agricole élevé, tant en terme quantitatif que qualitatif. L'un des axes du plan consiste à mettre à disposition des agriculteurs les informations sur la présence effective des maladies et ravageurs des cultures. Ces informations sont nécessaires pour réduire le recours aux traitements phytopharmaceutiques à un risque avéré mais aussi pour aider aux choix tactiques (en cours de saison) et stratégiques (sur un pas de temps de plusieurs saisons) pour disposer d'un système de production globalement robuste et à même de maintenir facilement sa qualité sanitaire.

Le réseau de surveillance biologique du territoire a été mis en place en 2009 afin de répondre à cet objectif. Il participe de manière directe ou indirecte :

- à la détection précoce de l'entrée sur le territoire national des organismes nuisibles de quarantaine au sens de la Convention internationale pour la protection des végétaux – CIPV ;
- au suivi des organismes nuisibles réglementés ;
- au suivi des autres organismes nuisibles non réglementés plus ou moins présents sur le territoire national ;
- et à la veille sur les risques sanitaires émergents.
- au suivi des effets non intentionnels des pratiques, notamment sur la biodiversité et les phénomènes de résistance.

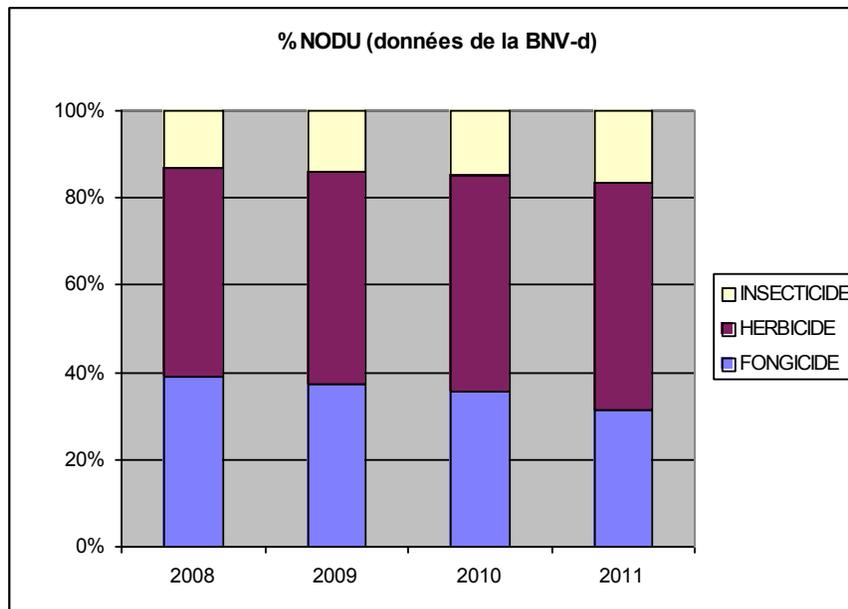


Figure 1 : Les herbicides représentent un peu plus de 40% du NODU

Source : Note de suivi Ecophyto.

Les actions relevant de l'axe 5 du plan Ecophyto ont fait l'objet d'une évaluation des politiques publiques ; les conclusions ont été livrées en avril 2012. Les évaluateurs et le président du Comité d'évaluation, relevant que les herbicides représentent 40% du NODU et constituent la principale source de pollution de l'eau, ont souligné l'absence de suivi spécifique des adventices.

Un plan d'actions reprenant les recommandations du Comité d'évaluation a été élaboré et validé lors du Comité National d'Épidémiologie du 21 septembre 2012. Sur le sujet des adventices, deux démarches complémentaires ont été prévues :

- La mise en place d'un groupe de travail, ayant pour objectif de réunir les éléments de cadrage sur l'impact potentiel attendu d'une surveillance des adventices sur la réduction effective de l'usage des pesticides, et de définir les paramètres de la surveillance ainsi que son étendue (couverture du territoire, filières et adventices suivies) ;
- Des expérimentations dans 3 régions, pour lesquelles une subvention spécifique a été allouée.

Face au défi de changer les pratiques en matière de désherbage, ces deux démarches ont été reconnues comme ambitieuses mais devant aussi être lancées sans attendre (cf. le rapport de synthèse sur l'évaluation de l'Axe 5 par Patrice Blanchet) afin de ne pas ralentir d'autant le moment où des progrès significatifs se généraliseront.

## 2. Priorités de travail

Le groupe a estimé que le temps imparti ne lui permettait pas de traiter l'ensemble des questions qui lui étaient adressées. Par ailleurs, l'inclusion du suivi des adventices dans l'épidémiologie suscitait d'emblée des controverses. Le groupe de travail a donc choisi de

travailler sans a priori et de privilégier une démarche constructive bâtie sur l'hypothèse qu'il y aurait une plus-value à intégrer les adventices si le format de cette intégration pouvait être valorisé par les acteurs. Cela a conduit le groupe à se questionner sur les trois points suivants :

- le suivi peut ou ne peut pas être intégré dans le dispositif actuel d'épidémiosurveillance de l'axe 5 du plan Ecophyto ;
- si ce suivi est intégré, il peut faire l'objet de messages dans le BSV, ou dans d'autres vecteurs d'information, ou les deux ;
- la nature des messages qui pourraient être diffusés n'est pas encore définie mais doit se concevoir au regard des objectifs d'appui visés. Est-on à même de préciser ce que seraient de tels messages ?

Par ailleurs, le groupe de travail a estimé que la projection dans une situation où il y aurait une épidémiosurveillance des adventices pour élaborer ses réponses aux questions posées, devaient se concevoir comme prenant en compte à la fois les critiques des acteurs du réseau d'observations pour garantir sa faisabilité mais aussi les attentes des utilisateurs pour en justifier la mise en place et l'effort financier éventuel à y associer. Réfléchir sur l'offre d'information sans avoir une idée de l'attente ne nous paraissait guère avoir de sens : si on peut sans doute chiffrer l'effort pour rédiger les BSV en terme de parcelles suivies / nombre de rédacteurs impliqués / nombre de bulletins rédigés, il semble beaucoup plus incertain de vouloir chiffrer les économies permises (de surcroît si on veut englober les différents plans financiers, humains et environnementaux). Par ailleurs, d'autres supports sont à considérer au-delà des seuls BSV. Aussi une enquête a été élaborée et mise en ligne au cours de l'été 2013 dans l'objectif de mieux connaître les besoins d'information concernant la gestion des adventices. Enfin, les priorités de travail que nous nous sommes assignées ont été mises à l'épreuve du pragmatisme des dispositifs en région Aquitaine, Languedoc-Roussillon et Midi-Pyrénées. L'ensemble se conclut par l'élaboration de quelques recommandations au CNE. A l'instar de ce qui est mis en place pour les ravageurs et les maladies, les recommandations ne précisent pas les conditions d'échantillonnage pour l'observation. Ces points pourront être précisés par la suite, en fonction des choix opérés en CNE ou lors de leur déclinaison au niveau régional pour tenir compte de la diversité des contextes.

### **3. Méthodologie**

Le groupe de travail a été constitué par l'envoi d'une lettre de mission aux différentes structures suivantes : Institut National de Recherche Agronomique (INRA) ; Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie (MEDDE) ; Anses-Laboratoire de la Santé des Végétaux (LSV) ; Réseau des Instituts des filières animales et végétales (ACTA) ; Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture (APCA) ; Fédération Nationale de Lutte contre les Organismes Nuisibles (FNLON); Coop de France; Fédération du Négoce Agricole (FNA) ; Arvalis ; Institut Français de la Vigne et du Vin (IFV) ; Service Régional de l'Alimentation (SRAL) Aquitaine; SRAL Languedoc-Roussillon; et SRAL Midi Pyrénées. Quand une structure fédérative existait, c'est elle qui a été privilégiée. Parallèlement, lors d'une réunion à la DGAL le 11 mars 2013, il a été

rappelé aux instituts techniques et représentant de coopératives non initialement destinataires de la lettre de mission que leur participation au groupe de travail était bienvenue.

Le groupe de travail s'est réuni neuf fois entre décembre 2012 et septembre 2013 pour élaborer son avis et en faire le rendu à la session de septembre 2013 du Comité national d'épidémiologie (CNE). Un espace d'échange de fichiers a été mis d'emblée à disposition des membres du groupe pour faciliter les échanges et partages d'information. Chaque réunion a fait l'objet d'un compte-rendu pour un usage interne au groupe. Enfin, cinq grandes lignes de la méthodologie de travail du groupe ont été définies et validées lors de la première réunion du groupe, le 17 décembre 2012, de la façon suivante :

**1. Suivre le travail d'épidémiologie des adventices réalisé dans les régions pilotes (Aquitaine, Languedoc Roussillon, Midi-Pyrénées).**

Quels sont les outils dont disposent les régions ? En quoi le suivi mis en place à titre expérimental est-il différent de ce qui existait déjà ? Comment générer des messages à partir des données d'observation ? Quel est le canal à privilégier, BSV, bilans de saison ou autre ? Quel est le rapport coût/bénéfice de ce suivi, en particulier en fonction du grain d'observation ? Qu'est-ce qui peut être abandonné car connu, maîtrisé ou dénué d'intérêt ? Inversement qu'est-ce qui doit être ciblé prioritairement ? Peut-on réunir les premiers éléments permettant d'objectiver le degré d'intérêt et de satisfaction des acteurs pour cette action, en vue de sa pérennisation, voire de son extension à d'autres régions ?

**2. Analyser les controverses possibles**

Sur la base d'un corpus documentaire commun, quels sont les points qui amènent précisément à une controverse entre les membres du groupe de travail ? Quelles sont alors les questions posées par la lettre de mission pour lesquelles une réponse pourra être apportée ?

**3. Définir la portée de l'épidémiologie des adventices et ses implications**

Qu'est-ce qui différencie fondamentalement les adventices des ravageurs des cultures ? Doit-on privilégier un suivi sur le long, le moyen ou le court terme ? Comment rédiger les messages pour intéresser les agriculteurs et pour avoir un impact sur leurs pratiques ? Quelles sont les attentes des acteurs sur le terrain ? Le suivi de la flore peut-il contribuer à une diminution ou une optimisation de l'usage des produits phytopharmaceutiques et, si oui, quels doivent en être les outils d'appui et mesures accompagnatrices ?

**4. Recenser les données et des dispositifs disponibles**

Comment utiliser les données déjà disponibles au sein des dispositifs relevant d'Ecophyto mais aussi de ceux non portés par ce projet ? Quels autres axes d'Ecophyto sont susceptibles d'interagir avec un dispositif de surveillance des adventices ? Qui collecte actuellement des données ? Comment les données actuellement collectées sont-elles stockées et valorisées ?

## 5. Rédaction du rapport

Le plan du rapport est élaboré dès la 4<sup>ème</sup> réunion ; le groupe acte que la rédaction sera collégiale.

## IV. Messages "adventices" dans les BSV et autres supports : état des lieux

Les rapports sur lesquels nous nous sommes basés pour débiter et orienter le travail du groupe faisaient état d'une relative absence d'information concernant les adventices dans les avertissements agricoles puis dans les BSV. Au-delà d'objectiver l'existence même d'informations dans ces supports, il nous a semblé important de définir une typologie des messages rencontrés afin de mieux cerner en quoi les lecteurs pouvaient trouver une réponse à leurs interrogations et comment ces messages pouvaient susciter ou non la recherche d'un complément d'information ainsi qu'une traduction dans des actions dédiées.

Avant de livrer cette typologie nous souhaiterions juste apporter une mise en garde sur le fait que les extraits de message cités proviennent de documents publiés. Ils ont été élaborés dans un contexte donné pour répondre à une question spécifique. En dehors de leur contexte, ils peuvent sembler ne pas remplir les exigences actuelles d'une certaine retenue ou neutralité vis-à-vis d'une préconisation associées à une information factuelle (notamment pour les BSV).

### 1. Typologie de messages extraits des BSV (cf. [Annexe 6](#))

Les messages sur la malherbologie et le désherbage existent déjà dans certains BSV. Leur fréquence et leur contenu sont variables d'une édition à l'autre.

Les observations concernant les adventices balayent du niveau le plus brut, comme la description des stades phénologiques des plantes à une période donnée (catégorie 1 de notre typologie) ou le pourcentage de couverture/ densité (cat. 2), à une analyse assez poussée du risque tenant compte des dates de semis et du degré de fermeture du couvert (cat. 3). Le BSV est assez souvent l'occasion de diffuser un message préventif visant à limiter le développement de populations résistantes (cat. 4), l'entrée de plantes invasives (cat. 5a, 5b) ou réglementées (cat. 6) et limiter la pollution des eaux sur les sols filtrants (cat. 7). Certains BSV diffusent également des informations sur les méthodes de lutte alternative (cat. 8) et renvoient à des notes nationales qui viennent appuyer les principes d'une gestion raisonnée à moyen terme (cat. 9). On voit ainsi que le support BSV ne conduit pas à limiter les messages à ce qui relève de la seule tactique en cours de saison même si cela constitue la majorité des messages. Les échelles plus larges de temps (plusieurs saisons) et d'espace (comparaison à d'autres régions) y trouvent aussi leur place.

On notera au passage l'absence de message "adventices" émis dans les BSV « vigne ». La raison principale que nous pourrions invoquer semble la multiplicité de situations régionales tant en terme de mode de conduite (écartement) de situation pédoclimatiques (exposition, pente) ou d'objectif de production (vins sans indication géographique, indication géographique protégée,

appellation d'origine protégée). Dans chacun de ces contextes, chaque viticulteur doit choisir *de facto* un mode de gestion des adventices (désherbage intégral, travail du sol, enherbement). Ce cas de figure nous est paru important à mentionner car il illustre le fait qu'un moindre recours aux produits phytopharmaceutiques passera alors plus par des changements structurels de pratiques (par une stratégie et de la pédagogie) que par un ajustement annuel du recours aux herbicides. En vigne il y aurait donc peu de place pour les choix tactiques.

Tableau 1 : Typologie de messages extraits des BSV

CAT.	TYPE
1	<p>Stades phénologiques (adventices / culture concurrencée)</p> <p><u>Blé tendre d'hiver</u> : Stade culture selon la semaine de semis : semaine 43 : début tallage à 2 talles ; semaine 44 : 4 feuilles à début tallage ; semaine 45 : 4 feuilles à début tallage ; semaine 46 et 47 : 3 feuilles à début tallage ; semaine 47 et 48 : 2 feuilles ; semaine 50 : 1 feuille.</p> <p>Les mauvaises herbes se sont bien développées avec le retour des températures douces depuis la mi-janvier. Ce contexte climatique a profité aux adventices qui ont pu prendre entre 2 à 4 feuilles supplémentaires. Sur les parcelles semées précocement, les graminées indésirables ont pu atteindre le stade tallage et pour les dicotylédones, le stade rosette. Mais, cette situation ne concerne pas encore toutes les parcelles.</p>
2	<p>Epidémiologie des adventices (données d'observation, abondance des espèces difficiles à gérer, niveau d'enherbement, nuisibilité...)</p> <p><u>Lin textile de printemps</u> : Fumeterre, renouée liseron, repousses de colza, n'ont pas toujours été bien contrôlés par les interventions de post semis et prélevée. Pour les parcelles en impasse de désherbage au semis, l'enherbement progresse (nombre d'adventices levées et développement de celles-ci).</p> <p><u>Tabaculture</u> : des observations d'adventices sont effectuées dans les Deux-Sèvres. Dans certaines zones, elles dépassent le seuil de nuisibilité. Leur présence est estimée à 28 individus par m<sup>2</sup> à St Lours où on y note des chénopodes, morelles et renouées. A Chanteloup, ce sont surtout des mercuriales et renouées qui sont rapportées avec un taux de recouvrement de 5%.</p>
3	<p>Analyse de risque phytosanitaire (selon zone pédoclimatique, système de culture, prévisions météo...)</p> <p><u>Céréales d'hiver</u> : Pour les parcelles semées et/ou en cours de levée, l'analyse de risque est à faire en fonction de la date de semis : le risque de développement des mauvaises herbes est bien plus grand pour les parcelles semées tôt que celles semées seulement il y a quelques jours.</p>
4	<p>Lutte préventive contre les résistances d'adventices à des molécules herbicides ou famille de produits (sans citation des substances actives)</p> <p><u>Pomme de terre</u> : La gestion des adventices dans chaque parcelle doit privilégier quelques mesures culturales simples. La rotation permet, en incluant une ou plusieurs cultures intercalaires dans la parcelle, d'avoir une flore cible différente, et donc, de limiter ainsi les résistances aux herbicides.</p>
5a	<p>Espèces envahissantes d'origine exotique (signalement d'un 1<sup>er</sup> foyer d'ambrosie dans une petite région agricole ; risque ou foyer de plante invasive en ZNA...)</p> <p><u>Zones non agricoles (jardins, espaces verts, voies de communication)</u> : Un foyer de renouée à épis nombreux (<i>Polygonum polystachyum</i>) vient d'être détecté en Mayenne. Cette espèce est rare, mais très envahissante. Elle est utilisée comme plante ornementale, atteint jusqu'à 2 mètres de</p>

## Quelle place pour les adventices dans l'épidémiologie ?

	<p>haut et colonise les milieux frais. Pour la reconnaître, identifier des feuilles ovales à oblongues, de 30 cm de long. Autres renouées asiatiques invasives : renouée du Japon (<i>Reynoutria japonica</i>), <i>R. sachalinensis</i>, <i>R. x bohemica</i>.</p>
5b	<p><u>Flash spécial Ambroisie à feuilles d'armoise</u>. Une étude a débuté en 2012 afin de mieux connaître [la] répartition [de l'ambroisie] et mettre en place des actions de lutte. L'ambroisie a ainsi révélé une présence dans notre région au-delà de ce que les relevés floristiques antérieurs ne le laissent présager.</p> <p>[...] Différents moyens de communication ont été utilisés en 2012. Des fiches de reconnaissance et de signalement ont notamment été élaborées et sont à disposition du public. Un Bulletin de Santé du Végétal (BSV) spécifique a également été rédigé sur ce thème : BSV ZNA n°...</p> <p>Cette étude se poursuit en 2013, afin de détecter des foyers supplémentaires et de poursuivre les actions de lutte. Les activités humaines étant le principal facteur de dissémination des graines et de développement de cette plante, il est impératif de sensibiliser un large public afin de gérer efficacement ce risque sanitaire et agricole.</p> <p>Merci de participer au repérage des plants d'ambroisie et d'en faire le signalement grâce au document ci-après : [...]</p>
6	<p>Adventices réglementées dans certains départements par un arrêté préfectoral de lutte obligatoire</p> <p><u>Colza</u> : Le désherbage permet de limiter de nombreuses adventices dicotylédones (géranium, gaillet...) qui sont des hôtes de l'orobanche et qui aident à sa multiplication. Attention, cette plante parasite fait actuellement l'objet d'une lutte obligatoire en Charente-Maritime par arrêté préfectoral. Tout foyer doit être éradiqué.</p>
7	<p>Relation désherbage et environnement (risque de contamination des eaux, des sols et/ou de l'air)</p> <p><u>Pomme de terre</u> : En zone de culture primeur, les sols sont sablonneux, légers et filtrants ; tenez-en compte afin de limiter tout risque de pollution des eaux avec des herbicides. Plusieurs options peuvent être mises en œuvre pour lutter sans traitement contre les adventices, notamment la rotation des cultures et le travail mécanique du sol.</p>
8	<p>Préconisation de méthodes de lutte alternative aux traitements herbicides (lutte culturale, mécanique, physique...).</p> <p><u>Betterave</u> : Repousses d'adventices : en l'absence de pluies significatives, il s'agit de la principale préoccupation du moment. L'état de propreté de certaines parcelles n'est pas satisfaisant. Le recours au binage à partir du stade 60 à 70 % de couverture du sol des betteraves sera indispensable pour limiter la concurrence des mauvaises herbes.</p>
9	<p>Note nationale BSV (information de fond)</p> <p>L'un des facteurs de risque de la flore adventice est le stock grainier. Exemples : un seul pied d'amarante réfléchie produit jusqu'à 100.000 graines, un chénopode blanc jusqu'à 80.000 graines disséminées sur place, un érigoon du Canada plus de 50.000 graines (on a dénombré 500.000 graines sur certains pieds et 10.000 graines épandues au mètre carré), un chardon des champs de 4000 à 5000 graines, une morelle environ 500 graines, une renouée persicaire de 200 à 800 graines, un gaillet gratteron de 300 à 400 graines, un mouron des champs de 100 à 300 graines, un liseron de 25 à 600 graines.</p>

## 2. Typologie de messages extraits des Avertissements Agricoles (thèmes complémentaires des BSV) :

Certains Avertissements Agricoles (AA) publiés avant 2009 par les Services régionaux de la protection des végétaux (SRPV) vont plus loin en indiquant quel type d'espèces sont à cibler en priorité (cat. 10) et les précautions à prendre pour éviter des phénomènes de phytotoxicité (cat. 11). Les AA contenaient également des informations relatives à l'apparition de résistances (12) ou de la réémergence de certaines espèces suite au retrait de certains produits phytopharmaceutiques (13). Il est légitime que de tels messages puissent être émis car ils intègrent une étape d'évaluation du risque qui est souvent l'information qui fait défaut pour éclairer les décisions. Ils peuvent trouver leur place dans des supports ciblant la préconisation (fiche culture, autre).

Tableau 2 : Typologie de messages extraits des Avertissements Agricoles

CAT.	TYPE
10	<p>Préconisations de lutte raisonnée avec des herbicides.</p> <p><u>Lentille verte</u> : Pour hiérarchiser la lutte en post levée, il est primordial d'appliquer les herbicides en rattrapage, en ciblant d'abord les dicotylédones. Les interventions doivent s'effectuer sur des adventices jeunes entre 2 et 4 feuilles pour obtenir les meilleurs résultats. Les graminées seront plus faciles à détruire, même à un stade 4 feuilles à début tallage.</p>
11	<p>Phytotoxicité d'origine herbicide</p> <p><u>Céréales d'hiver</u> : Pour les applications précoces d'automne, attention à la qualité de semis : si les semences ne sont pas assez enfouies ou recouvertes partiellement, les risques de phytotoxicité avec certains produits augmentent (ex: Trooper, Fosburi, spécialités à base de prosulfocarbe,...). Lors de l'utilisation d'urées des précautions doivent être prises. Tout d'abord, les produits à base de chlortoluron ne peuvent être appliqués que sur des variétés tolérantes (liste en annexe). En ce qui concerne les herbicides à base d'isoproturon, ils sont interdits d'utilisation en période de drainage actif et de reproduction des oiseaux et mammifères.</p>
12	<p>Erosion d'efficacité ou phénomène de résistance d'adventices à des molécules herbicides ou famille de produits (avec citation des substances actives).</p> <p><u>Vigne</u> : Des populations de <i>Lolium rigidum</i> résistantes au glyphosate ont été mises en évidence en cultures pérennes en Espagne. Des populations de <i>Lolium multiflorum</i>, <i>Conyza canadensis</i> et de <i>Conyza bonariensis</i> se sont également révélées résistantes à cet herbicide.</p>
13	<p>Ré-émergence ou développement d'une flore adventice difficile suite au retrait du marché d'un désherbant ou d'un produit de traitement de sol à action herbicide</p> <p><u>Horticulture florale</u> : depuis moins de 2 ans, plusieurs horticulteurs signalent le développement d'adventices dans les substrats horticoles en plus forte proportion qu'auparavant. Nous observons également ce phénomène dans certaines exploitations ; nous avons même détecté fin mars de la cuscute (plante parasite) entrelacée dans un chrysanthème en pot. Cette propriété aléatoire des substrats horticoles ne viendrait-elle pas de la proportion de terre végétale (10 % environ) composant certains mélanges ? Anciennement, cette terre était souvent traitée au bromure de méthyle avant d'être associée à la tourbe ; de produit étant interdit, elle est désormais désinfectée à la vapeur... En tout cas, certaines graines d'adventices semblent avoir conservé leur faculté</p>

germinative.

Notre analyse montre que différents messages concernant les adventices sont édités régulièrement. Dans leur globalité, ils paraissent à même d'informer les acteurs et de susciter leur vigilance sur des points précis. La projection sur les conséquences au-delà de la seule saison de culture nous paraît également bien perçue et assez clairement exprimée. Ainsi nous ne partageons pas l'opinion que nous avons trouvée dans certains rapports d'une absence de message. Leur fréquence pourrait toutefois s'accroître. Ce qui semble le plus faire défaut, ce sont des références à des méthodes alternatives à la lutte chimique. Un message type reliant l'observation des stades des principales adventices à des référentiels d'efficacité de différentes méthodes de lutte nous semble à même de pouvoir aider les agriculteurs à choisir des solutions adaptées, à disposer des éléments pour objectiver ces choix et à susciter les compléments d'observation au champ pour une pratique raisonnée

Enfin, des liens étroits entre les BSV et d'autres actions opérationnelles du plan Ecophyto sont de nature à renforcer l'efficacité globale du dispositif grâce à la sensibilisation d'un public élargi, notamment :

- des professionnels lors des journées de formation à la certification individuelle (axe 4) ;
- des agriculteurs en plates-formes de démonstration de systèmes de culture bas-intrants et sur le site Internet « Ecophyto PIC » (axe 2) ;
- des producteurs ultramarins, notamment en culture de canne à sucre ou de bananier (axe 6) ;
- des gestionnaires d'espaces verts sur la gestion de la flore spontanée dans les villes et villages et sur le site Internet « Ecophyto ZNA » (axe 7) ;
- des jardiniers amateurs sur le site Internet « Jardiner Autrement » (axe 7).

La présence d'informations sur les adventices suggère aussi que la gestion des adventices est une préoccupation des rédacteurs, des techniciens, et des agriculteurs lecteurs du bulletin. Par ailleurs, la teneur des messages indique également que, pour aider au choix des moyens adaptés, le besoin ne se limite pas au simple état phénologique de la flore adventice, mais concerne également des informations relatives aux stratégies de lutte, bilans de campagne, efficacité des moyens alternatifs aux pesticides et conditions de leur efficacité, information sur les outils de travail du sol et les conditions optimales de leur utilisation... Si le cahier des charges du BSV ne permet pas la diffusion de l'ensemble de ces informations, d'autres supports complémentaires doivent pouvoir être mobilisés. Les essais réalisés par ailleurs et toutes les plates-formes de démonstrations sont aussi sans doute des vecteurs d'information primordiaux. Ils allient en effet une information relevant de la stricte surveillance à une composante pédagogique pouvant appuyer le changement de pratique.

Ainsi, **certaines actions relèvent de l'épidémiologie au sens le plus classique** du terme, c'est-à-dire basée sur l'observation de l'apparition ou du développement d'une espèce considérée comme concurrentielle dans une situation donnée. Un tel suivi vise essentiellement à prévenir d'une émergence, à susciter des visites de la part des agriculteurs et techniciens

respectivement dans leur propres parcelles et réseaux suite à une problématique soulevée par l'analyse des données d'observation. Le risque étant ainsi mieux évalué, la possibilité d'avoir recours à des solutions adaptées s'en trouve facilitées. Les BSV peuvent alors être considérés comme un support approprié pour l'information collectée car elle viendra compléter la liste des espèces à suivre. Pour autant, il n'est pas sûr que ces informations soient suivies de l'effet escompté et on peut même craindre dans quelques cas qu'elles ne viennent justifier une intervention qui sans cela n'aurait pas forcément eu lieu.

Une autre approche consiste à valider par la démonstration, l'efficacité des conduites compatibles avec le respect des attendus du plan Ecophyto. Dans cette philosophie qui mise sur l'apprentissage par l'exemple, la forme choisie est celle de **plates-formes de démonstration**. Dans ce système, le type d'informations émises à destination d'un public élargi pourrait être : *« dans les parcelles désherbées mécaniquement, les pluies des derniers jours ont permis la germination de nouvelles cohortes des espèces X et Y dans la culture de maïs, Z et T dans le tournesol ; les levées dans les autres cultures ne donneront qu'exceptionnellement des plantes développées car la couverture du couvert est maintenant complète. Il est donc souhaitable lors d'un prochain tour de plaine d'aller réaliser quelques observations et de prendre les mesures adéquates dans les situations où on observe plus de 20 plantules vigoureuses par m<sup>2</sup>. Dans nos parcelles d'essai nous avons fait le choix de ne pas intervenir pour le moment car nous comptons sur la croissance vigoureuse de la culture favorisée par la pluie pour prendre le dessus sur les plantules adventices ».*

On joue donc sur plusieurs approches interdépendantes : 1/ des observations factuelles 2/ analysées dans un contexte de "pratiques Ecophyto" 3/ accompagnées d'une clé d'explicitation des choix opérés. Les agriculteurs, s'ils le souhaitent, peuvent se rendre directement sur la plate-forme de démonstration pour voir ce qu'il en est. Information et pédagogie sont les maîtres mots de cette approche.

Dans une autre situation, **ce ne sont pas les données terrain qui font défaut mais leur mise à disposition assortie d'une interprétation**. Dans ce cas, c'est la mise en réseaux des acteurs qui a été privilégiée. Elle permet d'objectiver chaque situation et le message délivré peut alors être : *« dans 80% des parcelles cultivées en soja et qui ont été semées entre les dates T1 et T2, les principales adventices notées cette année sont les suivantes par ordre décroissant d'importance. Sur la base de leur nuisibilité en cours de saison et de l'évolution générale des stocks, nous suggérons de surveiller attentivement au sein de cette liste les espèces X et Z et de faire l'impasse sur les autres ».*

## V. Rôles de l'épidémiologie dans la maîtrise de la flore adventice

### 1. Comment l'épidémiologie peut-elle contribuer à l'évaluation du risque "adventices" ?

La plupart des ravageurs (insectes, champignons) faisant l'objet d'analyse du risque dans les BSV sont très dépendants des conditions météorologiques de l'année n. Si les levées d'adventices dépendent en partie des conditions culturales et climatiques de l'année n, elles sont en premier lieu déterminées par le stock de semences du sol de la parcelle. L'état du stock est lui-même déterminé par les pratiques culturales de l'année n-1 et des années précédentes. Ce rôle tampon du stock de semences explique que, sauf exceptions (introduction des jachères en 1992, conditions climatiques exceptionnelles), on ne passe pas d'une situation « propre » à une situation lourdement infestée sans passer par une série de situations intermédiaires mal contrôlées. Il en découle que l'agriculteur peut, par de simples observations régulières, avoir une bonne connaissance de l'état malherbologique de ses parcelles et donc ne pas rechercher les descriptions générales de la flore qui moyenneraient les situations sur un large territoire. **Pour lui, de tels messages seraient de peu d'intérêt s'ils ne sont pas assortis d'une analyse de tendance précisant les espèces en progression et les facteurs responsables de cette évolution.** Produire de telles analyses nécessite **un suivi à l'échelle du moyen terme**. De même, si l'agriculture vise à inverser la tendance à l'augmentation d'un stock de semences tout en cherchant à réduire l'utilisation d'herbicides, il lui faut définir des objectifs et une stratégie de contrôle à moyen terme en cohérence avec le pas de temps de la dynamique des populations adventices. Autrement dit, pour l'agriculteur adoptant une démarche raisonnée, la flore se gère au moins à l'échelle d'une rotation. Étant entendu que certaines cultures permettent mieux que d'autres de contrôler certaines espèces, il y a là un principe de gestion préventif potentiellement efficace et économe en intrants à opposer à une gestion curative qui peut parfois s'avérer difficile à mettre en œuvre.

Par conséquent, l'analyse du risque qui pourrait être formulée sur les « mauvaises herbes » dans le BSV ne peut être déconnectée des successions culturales et de l'itinéraire technique passés et à venir. **Cela ne signifie pas pour autant que chaque parcelle est un cas unique, ce qui empêcherait *de facto* toute analyse au niveau régional pour optimiser les traitements. Simplement, l'analyse du risque doit être en mesure d'alerter sur une situation évolutive et de repositionner une situation (=une parcelle avec sa flore et ses pratiques) par rapport à des dynamiques connues.** Les analyses statistiques multivariées fournissent, par exemple, un moyen de regrouper des parcelles sur un ensemble élargi de critères : il est donc parfaitement possible, bien que technique, de fournir des analyses de risque étayées pour les grands types de parcelle/trajectoire existante dans les BSV. Dans tous les cas, vouloir proposer de tels éléments de cadrage aux praticiens, conduit à devoir disposer d'une base de données enregistrant l'effet des pratiques culturales, (mais aussi des particularités climatiques de grande ampleur) et de leur évolution sur la dynamique de la flore adventice à moyen-long terme.

En résumé, si un suivi des adventices en cours de campagne peut sécuriser et donc faciliter le développement de méthodes de désherbage alternatives aux herbicides (herse étrille, binage) (cf. *infra*), optimiser et raisonner la lutte contre les adventices dans le cadre des objectifs du plan Ecophyto doit également cibler le suivi à moyen-long terme. Il faut donc enrichir et compléter les connaissances sur les évolutions de flore en lien avec les nouvelles pratiques adoptées et les conditions de milieu.

Dans le cas des cultures pérennes, l'analyse de risque obéit à des problématiques différentes de celles des cultures annuelles en rotation. Comme pour ces dernières, l'historique des pratiques reste un élément indispensable à l'analyse d'une situation : l'absence de rotation et la répétition des mêmes modalités de gestion de la flore (chimique ou pas) peut entraîner des déplacements de flore par adaptation des certaines espèces, soit par phénomène de niche (occupation de l'espace) ou de développement de la résistance. La dimension spatiale est aussi à considérer puisque l'on est en mesure de distinguer une gestion des adventices conduite sur le rang (ligne de plantation) de celle menée dans l'inter-rang, notamment en arboriculture fruitière ou en viticulture à écartement large (> 2m). L'analyse doit enfin idéalement prendre en compte un effet concurrentiel différencié en fonction de la période de l'année (absence de concurrence en automne et hiver), ou du mode de conduite (densité, hauteur) et de l'objectif de production. Par ailleurs l'enherbement peut avoir d'autres effets bénéfiques recherchés tels que limiter l'érosion ou améliorer la portance du sol dans l'inter-rang. Enfin, même si la part de herbicides dans le NODU est moindre en proportion que dans le cas des cultures annuelles, l'impact en terme de contamination des eaux de surface peut être supérieur, notamment dans le cas de la vigne (cf. région pilote Languedoc-Roussillon) qui occupe souvent des terrains en pente et à faculté d'infiltration plus importante (terrain caillouteux).

## 2. État des lieux des dispositifs de suivi de la flore existants

Dans la situation actuelle, on peut constater :

- **L'existence de nombreuses observations de la flore adventice sur le terrain saisies par différents acteurs** : observations des Chambres d'Agriculture, des FREDON, des coopératives, etc. servant aux messages actuels diffusés dans les BSV (notamment Franche-Comté et Auvergne), observations des différents instituts (Cetiom, Arvalis, ITB), suivis Vigie Flore® de Syngenta, inventaire des botanistes dans le cadre du Plan national d'actions en faveur des plantes messicoles 2012 – 2017, etc. A noter que dans la majorité de ces dispositifs, il n'y a généralement pas en parallèle d'entretien avec l'agriculteur pour recueillir les pratiques culturales.
- Une **quasi-absence de protocole d'observation harmonisé *a minima*** sauf, peut-être, en grandes cultures (cf. les travaux en cours du GT4 de la Commission de Biovigilance de l'AFPP animé par Marc Délos) et une certaine disparité de l'expertise entre acteurs et entre régions, avec par conséquent **un niveau variable dans la précision des données recueillies**.
- Une **absence de suivi pluriannuel sur des parcelles de référence** alors même que les processus évalués relèvent d'une dynamique démographique qui se construit sur plusieurs

saisons en raison de la biologie même des adventices (espèces majoritairement annuelles avec un stock de semences persistant plusieurs années dans le sol).

- Des **données globalement peu analysées, faiblement diffusées** au-delà des réseaux internes et groupes de travail des organismes collecteurs, exceptionnellement agrégées à des échelles larges de temps et d'espace. A ce stade il n'est pas clair si c'est l'absence d'accès aux données, d'harmonisation ou d'intérêt exprimé pour des synthèses qui conduisent à cette situation. Il nous semble y avoir là un réservoir important de progrès sans accroissement majeur de l'investissement financier à y consacrer.

On peut tirer quelques conclusions de ce simple état de fait :

- (1) En premier lieu **c'est l'absence même d'utilisation des données qui entretient l'idée de leur faible utilité**. Alors même que certains travaux montrent l'effet de pratiques particulières sur une flore, le fait de ne pas systématiser l'analyse du lien entre pratiques réalisées et flore observée limite *de facto* l'intérêt d'enregistrer les données d'ordre agronomique !
- (2) La seconde est que le particularisme de chaque situation étant mis en avant, on recule d'autant la possibilité de rechercher des règles générales, limitant ainsi le principe d'une démarche comparative des parcelles suivies à une situation témoin adaptée. Sans nier le particularisme de telle ou telle situation, il est néanmoins clair que l'on peut toujours définir des ressemblances plus ou moins grandes entre paires de situations (=parcelles). Ainsi pour chaque situation, nous sommes en mesure de la comparer aux 20 situations les plus similaires et d'utiliser ce référentiel pour une analyse brute de la probabilité qu'une parcelle héberge telle ou telle espèce adventice. Si telle ou telle espèce est largement présente et difficilement contrôlée dans les 20 situations les plus proches, sa probabilité d'apparaître dans la parcelle suivie est grande et elle mérite votre vigilance. A l'inverse, si elle est absente vous ne devez pas particulièrement vous en soucier. Ce sont là les prémices d'une analyse de risque que l'on pourrait affiner. À travers cet exemple, nous voulons signaler **la faible valorisation des données collectées dans une optique de prévision** ; un peu comme si les stations météo venaient enregistrer la pluie accumulée sans jamais participer à la prévision des prochains jours ! Le fait qu'il pleuve à un endroit donné et la direction du vent suffit à imaginer où il pleuvra dans quelques heures. Même si les systèmes biologiques sont complexes, il en va de même sur la prévision des dynamiques spatiales de nombreux organismes. Là où l'on mesure la pluie, on mesure une présence avérée ; là où l'on enregistre le vent, on se projette sur les situations agro-pédo-climatiques les plus similaires pour en déduire les stations potentiellement les plus concernées.
- (3) L'état des lieux nous conduit à souligner **le déficit d'une vision globale issue des suivis existants**. La relative absence d'intégration des observations à des échelles spatiales et temporelles plus larges limite les capacités de cadrage d'une utilisation raisonnée des herbicides à court ou moyen terme tout comme les possibilités d'anticipation face à de nouvelles émergences (ou d'apparition de nouvelles résistances ?). Ainsi, au-delà des dires d'experts régionaux ou de spécialistes d'une culture, **les relations pratique-flore observées ne sont ni suffisamment évaluées, ni suffisamment diffusées pour leur capacité à documenter le risque pour une gamme de situations**. Les bases de données réunissant les

observations fournissent pourtant les bases d'un référentiel qui intègre les différentes sources de variations du contexte (variations interannuelles mais aussi ensemble des spécificités régionales découlant du sol et du choix des pratiques). **Un tel référentiel présenterait des garanties de robustesse à même de permettre de 'restituer' les observations de type BSV dans un contexte plus large** et de détecter l'atypicité d'une année sur telle ou telle composante de la flore, la diversité sous-jacente des rotations, des modes de conduites (pour les cultures pérennes) ou de chaque situation régionale, voire microrégionale.

- (4) Il manque enfin **une analyse objective des grandes tendances** (permettant d'identifier des **espèces en extension ou en régression**, et **l'évolution des densités moyennes**) qui inclurait les effets cumulatifs résultants de changements de pratiques de tout ordre mais ayant toutes une incidence sur le succès ou l'échec de grenaison des adventices germées ou d'extension des espèces vivaces. Ainsi, **la compilation d'observations multiples demeure le moyen privilégié de quantification des fréquences et des abondances pouvant traduire une tendance et sur lesquelles asseoir une analyse de risque**. Le fait même que toutes les régions ne présentent pas les mêmes assolements ou le même degré d'adoption de telle ou telle pratique, pourrait être beaucoup mieux mis à profit pour émettre des hypothèses prédictives sur les conséquences à attendre d'un changement dans une région donnée : les régions ayant déjà adopté ce changement constituent un repère dans lequel replacer les attendus.

En résumé, alors même qu'un important travail de terrain est réalisé quotidiennement pour suivre les adventices présentes dans de nombreux dispositifs dédiés à la surveillance ou à l'expérimentation, ces données ne semblent pas suffisamment valorisées dans l'objectif de développer et objectiver l'analyse de risque. Ce volet de compilation des données aussi bien dans l'espace (entre régions, notamment) que dans le temps (typiquement sur une décennie) mérite une sollicitation appuyée.

### 3. Exemple avec l'apport des données du réseau Biovigilance flore 2002-2010

La mise en place entre 2002 et 2010 d'une biovigilance axée sur la flore adventice a montré qu'un réseau d'épidémiologie des adventices était non seulement possible et riche d'informations mais qu'il avait aussi vocation à être rendu accessible à un ensemble élargi d'acteurs pour couvrir le déficit en synthèses et éléments de cadrage venant objectiver l'impact de décisions réglementaires publiques.

Pour apporter une illustration de ce qu'il est envisageable de connaître, nous présentons ci-dessous quelques sorties de l'analyse du réseau biovigilance. De telles analyses n'ont pas vocation à rester des objets scientifiques de laboratoire mais bien au contraire à pouvoir faire l'objet d'une appropriation et d'une diffusion au sein des différents réseaux professionnels et être confrontées aux expertises de chacun.

## Résumé des principaux apports de Biovigilance Flore

- (1) L'analyse des données du réseau Biovigilance Flore 2002-2010 a permis de mesurer le poids respectif des principaux facteurs déterminants la composition des flores et de déterminer quelles pratiques ont entraîné des changements de flore au cours des dernières décennies.

Ainsi, le choix de la culture et le précédent cultural, définissant ensemble une partie de la succession culturale, « expliquent » la plus forte variation de composition de la flore (30% des variations), soit trois fois plus que le pH du sol ou le niveau de précipitation annuel (10%) et six fois plus que la température moyenne (5%). Autrement dit, on attend plus de variations entre deux parcelles au sein d'une même région qu'entre deux conduites similaires dans deux régions différentes. Cette forte dépendance au choix du système de culture, démontre la pertinence d'intégrer les pas de temps supérieurs à la saison culturale pour le pilotage de la flore adventice.

- (2) Les données Biovigilance Flore 2002-2010 ont également permis de dresser un état des lieux des principales « mauvaises herbes » par culture (en terme de fréquence et de densité) et surtout d'identifier leur statut par rapport aux décennies précédentes (en progression, stable, en régression). On peut retenir à titre d'exemple la mise en évidence d'une forte spécialisation de la flore du colza et du tournesol en réponse à leur retour plus fréquent dans la rotation depuis les années 1970 et à l'utilisation majoritaire de quelques matières actives (ex. : trifluraline). Si certains de ces aspects étaient plus ou moins connus par les acteurs de terrain (ex. : progression des géraniums dans le colza), le réseau Biovigilance Flore 2002-2010 a permis de quantifier précisément le phénomène et de tester statistiquement l'importance relative des différents facteurs ayant conduit à cette nouvelle situation.

La poursuite de ce type d'analyse confirme que certaines espèces sont spécialisées par un filtre « conditions écologiques » (sol, climat) quand d'autres le sont par un filtre « culture et pratiques associées ». Partant de là, on peut « dresser le portrait-robot » des espèces à même d'être favorisées par telle ou telle pratique sachant qu'elle se perpétue dans le temps ou dans l'espace (ce qui rend compte de l'effet du « taux d'adoption »). Ce principe est utilisé pour évaluer le risque de résistance aux antibiotiques dans les hôpitaux et adopter les solutions optimales face à chaque situation. Nous en proposons la généralisation au contexte agricole et à un ensemble étendu de pratiques touchant le cycle des adventices (choix de la culture, date de semis, modalités de travail du sol et de désherbage, par exemple).

Les données du réseau Biovigilance confirment le rôle essentiel de la diversification des cultures pour limiter le risque adventice. L'analyse de la distribution des espèces généralistes et spécialistes montre l'intérêt des rotations pour éviter de fixer des spécialistes dont la fréquence augmente en monoculture. Au-delà de la simple fréquence de ces espèces problématiques, le réseau montre que **dans les systèmes à dominantes de cultures d'hiver, augmenter la proportion de cultures estivales dans la rotation permet de contenir l'abondance d'adventices spécialistes des céréales d'hiver comme le vulpin des champs ou le gaillet**. Si cela semble corroborer un attendu logique, le fait même de pouvoir quantifier son importance permet de dresser un classement relatif des différentes options de gestion possibles. Il nous semble que

ces éléments seraient à même d'aider l'agriculteur à faire éventuellement évoluer ses pratiques en connaissance de retombées attendues. Des tests en vraie grandeur sur des plates-formes de démonstration permettraient de venir conforter ses choix ou partager ses avis avec d'autres. Dans le cas de l'analyse de la plus ou moins grande spécialisation des adventices vis-à-vis de différents facteurs de leur environnement (agro-pédo-climatique), il est sans doute, envisageable de généraliser ce principe en calculant une distance de similarité entre situations sur la base de la similarité de leurs flores respectives. Concrètement, vu du prisme des adventices, un blé et une orge se ressemblent beaucoup plus qu'un blé et un maïs ou un blé et une luzerne. Un praticien disposant d'une telle table d'équivalence floristique entre cultures, et en excluant toutes autres considérations, pourrait mieux choisir sa chronologie de cultures dans l'optique d'une gestion du risque perçue et de la réalité d'une flore observée au sein d'une parcelle.

C'est cette philosophie qui nous semble devoir être mise en avant. Elle est technique mais constitue la marge de manœuvre nécessaire pour atteindre les objectifs de moindre dépendance aux seuls moyens chimiques de lutte.

### **Positionner chaque observation dans un référentiel**

Sans nécessairement reconduire un dispositif aussi lourd, disposant à présent d'une base de référence (5000 relevés entre 2002 et 2010), le principe élémentaire serait qu'un réseau (léger) d'observation soit conduit régulièrement au cours du temps (une fois tous les 3-5-10 ans) sans modification importante du protocole pour maintenir à jour la base de référence en intégrant les nouvelles pratiques (adoption du non-labour, semis direct sous-couvert, baisse des intrants, cultures de VTH, etc.). Un tel dispositif espacé dans le temps mais incluant un nombre élevé de parcelles (même si on le fait annuellement en rotation) est sans doute plus performant qu'un suivi annuel sur un nombre restreint de parcelles car c'est la couverture de l'étendue des situations (à un instant donné) qui donne sa force statistique au dispositif. De plus les changements de flore sont peut être suffisamment progressifs pour qu'une analyse de temps en temps permette d'en saisir la dynamique.

Disposer de telles compilations dans le temps et l'espace constitue la base permettant de comparer les situations entre elles et *in fine* de quantifier concrètement un risque sur lesquelles appuyer de quoi étayer un message de type BSV sur les adventices. L'observation de la levée de différentes espèces dans une parcelle ne se résume alors plus à une simple liste (parfois déjà en partie connue par l'agriculteur un peu technique) mais on peut pour chaque espèce renvoyer à son statut (progression, régression) sur la dernière décennie et, à partir des situations proches contenues dans la base de données, donner son risque de développement en fonction des choix stratégiques envisagés (rotation, travail du sol, désherbage). Une telle approche est actuellement hors d'atteinte pour la majorité des acteurs alors même que la dépense pour le travail de collecte est faite. Il y a donc bien lieu de vouloir rassembler les données collectées et d'y adjoindre des outils appropriés d'analyse.

## VI. Initiatives des régions pilotes

L'objectif de ce chapitre est de présenter sommairement les grandes lignes de l'initiative pilote conduite dans trois régions. Une enveloppe globale de 21 000 € a été dégagée des budgets votés pour appuyer le lancement d'actions pilotes en Midi-Pyrénées, Aquitaine et Languedoc-Roussillon. Chaque région a élaboré des propositions sur l'une ou l'autre des deux cultures retenues - maïs et vigne, et s'est efforcée de rendre compte des avancées possibles pour inclure les adventices dans un plan de surveillance, des difficultés rencontrées et limites perçues, du coût associé et aussi du degré de satisfaction des utilisateurs. Ce sont ces éléments qui peuvent éclairer le décideur sur le bien-fondé des dispositifs et leur extension/pérennisation sur l'ensemble des cultures et des territoires.

Comme vous pourrez le constater ces retours des régions sont hétérogènes. Les actions mises en place sont considérées par ceux qui les ont piloté comme encore trop préliminaires pour fournir un avis éclairé. Aussi toutes les régions suggèrent de poursuivre une année supplémentaire le travail engagé. Les actions mises en place font preuve d'un grand pragmatisme qui valorise les travaux conduits par ailleurs. Elles ont ainsi su proposer d'inclure la surveillance des adventices sans que cela entraîne un dispositif à construire *de novo* même s'il y a logiquement des actions spécifiques. Toutes respectent le tissu des conseillers et rédacteurs auxquels elles laissent une part prépondérante dans le processus à mettre en place. Ces derniers soulèvent l'intérêt limité des informations en saison pour mieux pointer du doigt la nécessité d'un travail de plus long terme pouvant conduire à la modification des pratiques. Sans beaucoup d'attente sur une amélioration immédiate, elles dénotent toutefois d'un certain optimisme et confirment l'importance de valoriser les réseaux existants des acteurs locaux. Toutes se sont penchées sur la place du BSV dans leur dispositif et concluent qu'il s'agit-là d'un support privilégié mais pas forcément unique car bien identifié par les utilisateurs comme support d'une information en lien avec les choix tactiques et stratégiques à conduire.

Nous présentons-ci-dessous les résumés factuels des trois régions.



### 1. Aquitaine (cf. [Annexe 2](#))

#### Problématique régionale et contexte de l'expérimentation

En Aquitaine, la stratégie de désherbage dominante pour le maïs est basée sur l'utilisation d'herbicides de pré-levée. Le succès de cette stratégie repose sur une efficacité d'action et une simplicité d'usage des substances de la famille des chloro-acétamides. Or, de telles pratiques généralisées depuis plusieurs années, qui plus est réalisées souvent au même moment (période de semis), ont conduit à des problèmes récurrents de pollution des eaux par les substances actives utilisées pour le désherbage du maïs (S métolachlore, acétochlore, nicosulfuron).

Des propositions de modifications de pratiques en matière de désherbage ont été formulées par la DRAAF et présentées dans une note régionale lors du Comité Régional d'Orientation et de Suivi du plan Ecophyto de janvier 2012.

La proposition faite en CNE de septembre 2012 de travailler sur la question d'un suivi des adventices dans les réseaux d'épidémiosurveillance a donc constitué pour la région Aquitaine une véritable opportunité pour remettre les partenaires régionaux autour de la table sur la question : comment accompagner un changement des pratiques en matière de désherbage du maïs ?

## Méthode

La construction du projet d'expérimentation aquitain s'est faite autour des hypothèses suivantes :

- (1) le choix des stratégies de désherbage réalisées par les maïsiculteurs aquitains répond à une problématique parcellaire multifactorielle, à un certain mode d'organisation du travail (beaucoup étant éleveurs par ailleurs) et à des contraintes climatiques. Leur apporter en saison des éléments d'information sur un niveau de pression adventices dans le BSV à une échelle régionale ou même plus fine n'est pas pertinente et peut être de nature à les inquiéter et à générer une stratégie de renforcement des traitements ou des doses appliquées.
- (2) A contrario, apporter des informations de type pédagogique pour aider à la reconnaissance par exemple des adventices difficiles, des informations de type bilan de campagne ou montrer *a posteriori* la performance et la fiabilité des stratégies de désherbage en réduction d'IFT peut être un objectif qui contribue progressivement aux changements de pratiques.

L'expérimentation proposée va donc s'attacher à cet objectif en amenant l'agriculteur à réfléchir sur sa pratique de désherbage en utilisant le BSV comme support d'information.

Le recueil d'information sur les adventices s'effectue au travers de suivis flore, réalisés à plusieurs niveaux :

- à l'échelle régionale via la mise en place des « tours de plaine » organisés dans la cadre de l'épidémiosurveillance;
- à une échelle parcellaire plus locale, *via* un suivi de 98 parcelles en réduction d'IFT (réseau Dephy, agriculture bio, réseau d'expérimentation chambre) selon le protocole Vigieflore® dont le principe est de recueillir des données agronomiques (type de sol, précédent cultural, couvert, travail du sol) et techniques (calendrier d'intervention désherbage), puis de réaliser, un mois environ après la dernière intervention, un relevé de la flore restante et d'évaluer de façon globale la qualité du désherbage.

Les informations recueillies sont intégrées dans le corps du BSV (éléments de reconnaissance et de biologie) ou annexées à celui-ci ("bilan de campagne désherbage", synthèse des observations faites tout au long de la saison *via* les "tours de plaine »).

Une évaluation de l'expérimentation est proposée à plusieurs niveaux :

- caractérisation des attentes des agriculteurs sur le thème des adventices à partir de l'enquête de satisfaction régionale spécifique menée auprès des lecteurs du BSV ;
- évaluation du coût du dispositif, par un bilan chiffré en termes de temps passé ;
- évaluation du dispositif mis en place lors du comité filière BSV maïs qui aura lieu en fin de campagne.

### Résultats obtenus

Parmi les 73 tours de plaine ont été réalisés au cours de la campagne 2013 du 22/04 au 30/07, 58 ont fait l'objet d'informations concernant les adventices. L'analyse de ces observations fait ressortir la diversité de flore présente dans les secteurs géographiques prospectés, une dynamique d'apparition différente, les résultats des stratégies de désherbage et le comportement des vivaces. Néanmoins, ces observations ne semblent pas être utilisables en l'état dans leur ensemble pour proposer dans le BSV une approche visant à réduire l'utilisation d'herbicide. En revanche, elles participent à la connaissance globale de la flore en région et peuvent constituer des éléments d'information intéressants pour le bilan fin de campagne. Les observations de type « tour de plaine » ont permis de signaler la présence d'adventices difficiles (liserons, lampourde) et de problèmes de relevées (graminées, datura) dans les BSV n°16 et 19. Concernant l'aspect pédagogique, un renvoi vers le site "[www.infloweb.fr](http://www.infloweb.fr)" comme base de connaissance floristique et agronomique a été fait dans les BSV n°18 et 19.

Parmi les stratégies de réduction possible de l'utilisation des chloroacétamides, la technique du désherbage localisé sur le rang fait l'objet d'une note technique diffusée avec le BSV n°11 du 25 avril. Une note technique sur le binage, comme moyen de désherbage mécanique, a été réalisée et diffusée avec le BSV n° 22 du 11 juillet.

Enfin, l'accent a été mis sur une adventice problématique dans la région, le datura, dans une note spécifique annexée au BSV n°25 du 1er août.

A la date de rédaction de cette note et compte tenu de la fin tardive des observations (20 août), il n'est pas encore possible de tirer des conclusions de l'observation des parcelles selon le protocole VigieFlore®.

L'enquête de satisfaction relative au BSV a concerné un panel de 880 destinataires. 115 réponses ont été enregistrées pour la filière grandes cultures. Parmi les répondants, 56 sont des agriculteurs (48,7%), 46 des techniciens (40%). Dans les informations complémentaires que pourrait apporter le BSV, les agriculteurs citent en deuxième choix, les adventices. Sur ce point, ils attendent avant tout des informations sur la reconnaissance des adventices mais également une évaluation de l'efficacité du désherbage en fonction des différentes stratégies mises en œuvre. Les agriculteurs ont majoritairement deux sources d'information pour leur gestion du désherbage : leur conseiller culture et leurs propres observations. Ce dernier point renforce l'importance, que l'on présupposait, d'une information sur la reconnaissance des adventices pour les aider à cette observation. En outre, ces réponses mettent en évidence le rôle important des conseillers dans le changement de pratiques à opérer, ce qui implique qu'il est fondamental

d'avoir une adhésion des partenaires, par ailleurs souvent conseillers, sur la réduction et l'amélioration de l'utilisation des herbicides en culture de maïs.

Au regard des résultats de l'enquête, sur l'échantillon interrogé, on peut conclure que le BSV peut avoir une double approche à la fois pédagogique et informative :

- en apportant, en cours de campagne, des éléments de reconnaissance sur les adventices et en signalant celles pour lesquelles des problèmes particuliers se posent (les envahissantes et les émergentes) ;
- en produisant des bilans de fin de campagne et des synthèses sur l'efficacité des stratégies de désherbage mises en œuvre avec une analyse des réussites et échecs en fonction des conditions de l'année.

### **Analyse du coût de l'expérimentation mise en place en Aquitaine**

L'analyse faite ne tient pas compte du temps passé par les agents de l'État (SRAL) mais prend en compte le temps passé pour le cadrage de l'expérimentation, sa réalisation en elle-même (informations en cours de campagne et bilan de campagne), son évaluation (non réalisée mais prévue) et la rédaction du compte-rendu régional. Le budget nécessaire à l'expérimentation a été évalué à 35400 €. La partie enquête de terrain Vigieflore® représente plus du tiers du budget estimé dans notre cas. Cette expérimentation impliquerait un budget significativement plus important dans le cas d'un déploiement plus large. On estime que la réalisation de 400 enquêtes Vigieflore® supplémentaires permettrait d'être plus pertinent à l'échelle de la région et nécessiterait donc un budget supplémentaire de l'ordre de 48 000 € (hypothèse à confirmer à l'issue de la réunion bilan prévue en fin d'année).

### **Conclusion**

Au terme de cette expérimentation nous avons effectivement pu mobiliser nos partenaires autour de la thématique du désherbage maïs à l'exception de l'institut technique qu'il conviendra d'associer ; en revanche le sujet étant complexe, il est indispensable de réaliser un retour d'information vers nos partenaires sous forme de bilan des observations réalisées pour proposer plus d'éléments de raisonnement aux agriculteurs notamment autour des techniques alternatives mais également au sujet de la réduction d'utilisation de chloroacétamides. S'il est trop tôt encore pour évaluer tout l'intérêt d'un suivi de la flore tel que celui réalisé par le protocole Vigieflore®, un suivi régulier de la flore permettrait la création d'une base de données adaptée aux analyses fréquentielles aussi bien de la flore que des solutions de désherbage dans l'objectif d'évaluer la fiabilité des techniques. L'évaluation conduite dès cette année, notamment par le retour des réponses à l'enquête, a permis de montrer que le BSV peut être un vecteur de formation à la reconnaissance des adventices qui accompagne les agriculteurs dans l'observation de leur parcelle et sur une approche à la mise en place de techniques alternatives éprouvées. Enfin, côté évaluation du coût d'une telle opération, il est important que le financement des observations et de l'animation soit être pleinement assuré pour disposer de la totale adhésion des partenaires.



## 2. Languedoc-Roussillon (cf. [Annexe 3](#))

### **Appropriation régionale de la problématique nationale « Adventices »**

Le groupe régional adventice en vigne s'est constitué autour des chambres d'agriculture, IFV, FREDON et SRAL Languedoc-Roussillon.

La problématique adventice en vigne est un sujet qui fait l'objet d'un travail partenarial et d'un engagement ancien à l'origine de publications régionales partagées sur l'entretien des sols.

### **Contexte régional**

La région Languedoc-Roussillon est fortement impactée par la pollution des eaux, en particulier en lien avec les herbicides (Triazines, AMPA...). Avec 236 500 ha (RGA 2010) son vignoble représente 30% du vignoble national.

### **Objectifs**

Le groupe régional s'est attaché à répondre à la question : quelle valeur ajoutée peuvent apporter les observations et les messages du BSV pour la réduction des herbicides dans le contexte viticole du Languedoc-Roussillon ?

### **Méthode**

Les partenaires sont unanimes, réduire l'utilisation des herbicides sur les vignes, c'est réduire les surfaces concernées par le désherbage chimique. Dans cette démarche, l'observation et la diffusion régulière d'informations relatives au développement des adventices présente peu d'intérêt pour le viticulteur. Le réseau épidémiosurveillance doit, par contre, pouvoir être mobilisé pour créer un réseau d'alerte pour les flores difficiles.

À cet effet :

- Une liste d'adventices émergentes et envahissantes et une liste d'adventices posant des problèmes de désherbage ont été établies à dire d'expert.
- Quelques experts régionaux sont identifiés. Ils sont susceptibles d'apporter un appui à la reconnaissance des adventices.
- Un protocole d'observation est proposé à l'ensemble des observateurs des réseaux vigne et ENI.
- La remontée des alertes utilise la structure du réseau d'épidémiosurveillance.

- Deux tableaux de saisie des observations sont mis à disposition.

Les protocoles ont été diffusés dès cette année et ont été bien accueillis par les observateurs des réseaux Vigne et ENI.

La mise en œuvre d'un dispositif d'alerte sur les adventices à problèmes est un besoin largement exprimé par de nombreux acteurs. Les premières investigations conduites en 2013 montrent que :

- Le réseau d'épidémiologie, déjà organisé, peut intégrer rapidement ce dispositif d'alerte avec des surcoûts modérés.
- Le temps d'observation en routine est faible, mais des surcoûts de travail importants peuvent être nécessaires, notamment lorsque des prélèvements sont nécessaires.
- Les observateurs doivent disposer des compétences minimales requises (formation des observateurs).
- des fiches de reconnaissance des adventices sont à rassembler ou produire.
- Le réseau d'experts régionaux informel ne pourra pas répondre à des besoins croissants de reconnaissance des adventices.
- Le réseau des laboratoires susceptible de tester les résistances pourrait être sollicité sur une plus grande diversité de couples adventice-herbicide et sur un plus grand nombre d'échantillons.
- La réflexion sur la place du BSV dans le dispositif de communication doit encore être affinée.

A la question posée on peut aujourd'hui répondre que :

- Un dispositif lourd de suivi des adventices ne semble pas répondre aux besoins pratiques de gestion des adventices en vigne dans la mesure où le choix du viticulteur en matière de mode d'entretien des sols (désherbage chimique en plein, désherbage chimique uniquement sous le rang, absence de désherbage chimique...), arrêté avant le début de la campagne, prime largement sur une problématique de gestion annuelle, adventice par adventice.
- Par contre, la mise en œuvre d'un dispositif d'alerte sur les adventices à problèmes est un besoin largement exprimé par de nombreux acteurs et observateurs, qui peut compléter utilement le dispositif actuellement en place.
- Le réseau d'épidémiologie, déjà organisé, peut intégrer rapidement ce dispositif d'alerte avec des coûts modérés, même s'il ne faut pas négliger la formation des observateurs, la constitution et la diffusion d'un fond documentaire, la constitution de réseaux d'experts et de laboratoires en capacité de répondre aux demandes quantitatives et qualitatives du réseau d'observation.
- Le BSV est un outil de diffusion des informations probablement utile. Cependant, compte tenu du cadre qui lui est fixé, il ne peut pas être le seul vecteur des orientations vers les changements de pratiques promus au niveau régional. La réflexion sur la place du BSV dans le dispositif de communication doit encore être affinée.



### 3. Midi-Pyrénées (cf. [Annexe 4](#))

#### Contexte et démarche suivie

En Région Midi-Pyrénées, comme dans d'autres régions, l'origine de la pollution des eaux et notamment des eaux superficielles par les produits phytosanitaires est généralement le fait de molécules herbicides. La question du désherbage, et plus particulièrement des cultures d'été, est une problématique forte pour la région.

Les travaux en Midi-Pyrénées ont comporté trois phases successives :

- (1) Première proposition, à l'automne 2012, orientée sur la culture du maïs ;
- (2) Présentation et débat en comité régional de surveillance biologique du territoire du 30 janvier 2013 qui ne retiendra pas la proposition en l'état ;
- (3) Nouvelle réflexion au printemps 2013 pour analyser la problématique « adventices » en grandes cultures et les pistes à envisager pour améliorer leurs gestions. Un questionnaire a été élaboré, diffusé et analysé afin de s'assurer de l'adéquation entre les besoins des acteurs et les propositions issues des réflexions du groupe de travail.

#### Analyse des besoins et de la pertinence des réponses proposées

Afin de s'assurer de l'utilité et du bon dimensionnement de la démarche initiée en région, un questionnaire a été élaboré et diffusé via le BSV, le réseau DEPHY-Ferme et mis en ligne sur le site de la DRAAF.

3 types de message ont été proposés sous forme d'exemple :

- un message "dynamique des adventices" informant sur le stade phénologique des adventices en fonction des différentes dates de semis,
- un message "bilan de campagne",
- un message sur la reconnaissance et la biologie des adventices.

Il a notamment été demandé aux enquêtés d'évaluer l'intérêt de ces messages et de préciser leur impact potentiel sur les pratiques de désherbage.

Les 71 réponses sont équitablement réparties entre les catégories *agriculteurs*, *distributeurs* et *conseillers*. Par contre, la filière *grandes cultures* est largement prédominante.

L'analyse de ces réponses montre que les trois types de message sont perçus comme pertinents. Moins d'une personne sur 10 pense que ces messages présentent peu d'intérêt. De plus, il est important de souligner la complémentarité des 3 types de messages proposés, qui

permettent d'agir tant sur le court terme de la lutte contre les adventices que sur le moyen ou long terme ; ces deux aspects suscitant un attrait égal.

Concernant les supports de diffusion potentiels, le BSV (43 % des réponses) puis en second lieu le bulletin technique (33 % des réponses) apparaissent comme les canaux les plus adaptés.

### **Analyse et évaluation de la démarche mise en œuvre : avis du SRAL sur l'expérience régional et perspectives envisagées**

Au vu du travail mené et des attentes recensées, la poursuite de la réflexion engagée en région semble indispensable. Ainsi il nous semble envisageable de promouvoir et d'engager les actions suivantes en région :

- développer une partie "adventices" dans les BSV bilan ;
- adapter les notes nationales BSV ou créer des fiches régionales sur les adventices et les techniques de lutte ;
- participer aux travaux sur la dynamique des adventices en cours de campagne (notamment époques et dynamiques de levée) tant par des études scientifiques qui relèvent du niveau national que par des dispositifs expérimentaux qui pourraient être mis en œuvre en région.

Les résultats issus du questionnaire régional confortent la démarche en cours et nous incitent à poursuivre le travail initié. Toutefois les suites opérationnelles et concrètes qui pourront être mises en œuvre dépendent de manière importante des décisions nationales.

## **VII. Évaluation de l'attente des utilisateurs**

En complément du travail réalisé en région, il nous est paru d'un intérêt majeur de mieux évaluer les attentes des utilisateurs potentiels du BSV et, pour se faire, de réaliser une enquête à large échelle auprès des réseaux régionaux d'épidémiosurveillance. Le questionnaire d'enquête a été établi et validé en groupe de travail national « adventices » (cf. [annexe 1](#)). Il a été fait le choix de centrer le questionnaire sur le lien BSV – Adventices, car la principale controverse identifiée en groupe de travail portait sur l'utilité du BSV pour répondre à cette problématique.

751 réponses ont été collectées entre le 25 juin 2013 et le 25 août 2013 et s'avèrent exploitables. Agriculteurs et conseillers sont représentés à parts égales. La majorité des répondants sont concernés par les grandes cultures. Comme indiqué au chapitre III de ce rapport, certains BSV traitent déjà la problématique adventices : 18% des répondants indiquent qu'ils ont accès souvent ou systématiquement à des informations sur les adventices dans les BSV.

L'enquête met en évidence l'intérêt des lecteurs du BSV pour la problématique des adventices. Agriculteurs et conseillers s'appuient généralement sur des sources d'information ou de conseil sur le sujet. La majorité des répondants recherche de l'information pour à la fois, améliorer leur stratégie de lutte contre les adventices sur le long terme et adapter des traitements ou des conseils en cours de campagne. **Sur les 751 personnes ayant répondu à l'enquête, 81%**

**expriment la volonté de voir ce sujet davantage traité dans les BSV.** D'autres outils complémentaires sont également attendus, notamment des **fiches sur la reconnaissance des adventices** ou sur les **méthodes de lutte alternatives aux traitements chimiques**.

L'enquête a permis de tester l'impact de 5 messages types, élaborés en groupe de travail. Ces messages s'inspirent de ce qui est actuellement diffusé par les BSV qui traitent du sujet, et sont compatibles avec ce qui pourrait être mis en place par les réseaux régionaux d'épidémiologie. Les messages ont globalement été bien accueillis, la majorité des répondants ayant trouvé un intérêt potentiel dans le type d'information proposé.

Les attentes des répondants semblent principalement portées sur les fiches pratiques décrivant les méthodes de lutte contre les adventices et sur les notifications d'avertissements à problème. En pointant du doigt l'attente pragmatique de se voir proposer des solutions, ceci va de pair avec la volonté d'adapter la stratégie de gestion des adventices sur le long terme. Dans ce contexte, l'incitation à l'observation, sans constituer une attente forte mise en exergue par l'enquête, permet, elle aussi, d'affiner la stratégie sur le long terme, par une meilleure connaissance des problématiques locales. La majorité de répondants est ainsi intéressée par la fourniture de données d'observation similaires à ce qui est habituellement produit par le BSV pour les maladies et les ravageurs.

L'ensemble de l'analyse figure en [annexe 1](#) de ce rapport.

## VIII. Recommandations

Le groupe de travail considère qu'il est pertinent et utile d'intégrer la problématique des adventices dans le réseau d'épidémiologie – axe 5 des zones agricoles et non agricoles et dans les BSV.

Le groupe de travail propose un ensemble de recommandations complémentaires, pondérable selon les filières.

- 1. Mettre en place un dispositif permettant des observations malherbologique pour (i) diffuser des informations régulières (dispositif de suivi léger), (ii) rédiger un bilan de campagne, (iii) réaliser une analyse à moyen terme de type Biovigilance 2002-2010 (dispositif de suivi moyen terme) :**
  - Établir la liste des adventices à suivre en priorité (socle de 10 par type de culture ou rotation), à définir par chaque animateur filière, puis à valider par les experts de la DGAL ;
  - Intégrer au dispositif des parcelles contenant des témoins non traités ;
  - Recueillir les protocoles d'observation de la flore adventice pouvant être utilisés par le réseau ;
  - Adapter les BDD pour la saisie des données adventices (partenaires et Epiphyt), et fortement cadrer les délais entre observation et saisie pour permettre une valorisation dans le cadre de l'épidémiologie en saison ainsi qu'entre saisons ;

- En attendant d'un cadrage national précis, poursuivre l'expérimentation dans quelques régions pilotes, en réalisant dès la fin de l'année 2013 un appel à déclaration d'intérêt pour étendre éventuellement cette initiative à d'autres cultures ou rotations ;
- Poursuivre les efforts d'harmonisation des méthodologies de suivi et l'entente sur un cadre minimum d'informations communes entre les dispositifs bénéficiant des appuis de l'État ;
- Engager une réflexion sur les particularités des ZNA en matière de maîtrise des adventices (voir [annexe 5](#)) ; en ZNA pro, les suivis d'avertices devraient être prioritaires par rapport à d'autres suivis actuellement réalisés.

## 2. Renforcer les compétences sur la gestion intégrée des adventices (zones agricoles et non agricoles)

- Mise en place et développement de formations sur la reconnaissance des adventices et sur les stratégies de lutte (CFPPA, Instituts, Chambres, etc...) ;
- Valoriser les plates-formes de démonstrations et le réseau DEPHY ;
- Utiliser les vecteurs d'information disponibles (BSV, EcophytoPIC) pour diffuser des éléments de biologie et de reconnaissance des adventices (ex : publication de photos d'avertices dans le BSV au stade phénologie opportun) ;
- Diffuser des méthodes de gestion de la flore adventices en lien avec les observations sur le terrain, notamment méthodes alternatives au désherbage chimique (notes nationales BSV, [www.infloweb.fr](http://www.infloweb.fr)) ;
- Renforcer l'information sur les adventices lors des formations Certiphyto.

## 3. Poursuivre la recherche sur les adventices

- Acquisition de références sur la connaissance des adventices (traits de vie, levées et dynamique, seuils de nuisibilité) en vue d'une meilleure interprétation des observations et attendus sous l'action d'une gamme élargie de moyens de lutte ;
- Mutualiser et valoriser l'ensemble des données recueillies (portail pour collecter les données historiques et acquises hors Epiphyt) ;
- Développer des modèles et des OAD.

Pour cela , le groupe recommande de rédiger des appels à projet « Pour et Sur le Plan Ecophyto », et invite à mettre la priorité sur la problématique adventices pour 2014 et les années à venir.

Le coût de telles mesures ne peut être négligé mais il peut être maintenu dans des bornes raisonnables en valorisant pleinement le travail d'échantillonnage déjà réalisé sur le terrain ou les réseaux Dephy, en indiquant notre volonté de voir quelques projets finançables par le CasDar aborder explicitement la constitution des références pour les méthodes non chimiques de lutte et principaux facteurs à même d'en influencer l'efficacité.

## IX. Conclusion

Progresser dans une gestion des adventices qui soit moins dépendante en herbicides nécessite une évaluation fiable des risques, ainsi que des méthodes de lutte efficaces, avérées et économiquement viables. L'accompagnement des modifications des pratiques de désherbage repose largement sur la fourniture de références adossées à des expérimentations et à des démonstrations sur des plates-formes dédiées à cet objectif. Pour autant il y aura toujours à prendre des décisions et celles-ci doivent pouvoir se faire sur la base d'informations utilisables en saison pour ajuster les pratiques aux risques, ainsi qu'entre saisons sur la base de l'évolution même des risques découlant des changements des pratiques, des particularités climatiques, des adaptations naturelles avec résistances d'adventices à certains herbicides, d'apparition de nouvelles venues, et d'accroissement logique des espèces difficilement contrôlables avec un set de pratiques données.

Il découle de cette analyse que l'épidémiologie des adventices peut avoir sa place au sein de la surveillance biologique du territoire (SBT) dans un système étendu qui allie acquisitions de références, appui pédagogique, informations factuelles et précises, ajustées aux besoins des animateurs-filières et des lecteurs de bulletins de santé du végétal (BSV).

**Notre première proposition reprend cette nécessaire complémentarité d'approches** : un observatoire léger à même d'informer régulièrement les conseillers techniques, agriculteurs (zones agricoles, ZA) ou gestionnaires d'espaces verts (zones non agricoles, ZNA) en saison ainsi qu'un suivi de moyen terme qui inclut les effets cumulatifs et changement de périmètres de certaines espèces. Pour y parvenir, seul un système de surveillance régulier permettrait de capter la dynamique d'enherbement des lieux d'observation, complété si nécessaire par des expérimentations particulières dédiées.

Afin de ne pas solliciter du personnel expert rare ni alourdir l'enveloppe des coûts, il paraît primordial de valoriser au mieux le travail déjà réalisé en routine ou pour des expérimentations et dont une partie peut tout à fait alimenter les besoins d'une base de données en épidémiologie des cultures ; on peut penser notamment aux différents témoins non désherbés des parcelles d'essais.

Ceci conduit à **notre seconde proposition de préconiser la mise en commun des données**. On connaît la difficulté de cette tâche. Nous proposons donc pour cela de faire avancer une approche « cadre d'accueil » qui permettrait d'insérer une partie commune ainsi que les besoins spécifiques de chacun dans un environnement qui inclut le géo-référencement des lieux d'observation. La saisie sur un serveur des données malherbologiques collectées sur le terrain constituerait un système d'épidémiologie des adventices en temps réel, partagé car consultable et profitable à tous.

Enfin, l'évolution des mentalités ne peut se faire que si elle est objectivée. L'idée même de changer notre agriculture ou la gestion des zones non-agricoles dans sa manière de mobiliser des moyens pour assurer la santé des cultures, celle des personnes ou des animaux d'élevage vis-à-vis de plantes allergisantes ou contaminantes, ouvre des besoins nouveaux de connaissance qu'il faut encourager. Des expérimentations dédiées devront pouvoir couvrir les

besoins pédagogiques sous forme de plates-formes de démonstration et alimenter les référentiels nécessaires aux choix des solutions de lutte contre les adventices appropriées selon les différentes situations rencontrées (cultures pérennes, cultures annuelles, jardins, espaces verts, voies de communication...).

Ainsi, la mise en place d'une épidémiosurveillance des adventices nécessite de travailler sur 3 axes complémentaires :

### **Combiner, articuler et coordonner plusieurs dispositifs complémentaires :**

- un **dispositif léger**, réactif et représentatif d'observations des adventices **en cours de saison** qui permettrait d'éclairer les praticiens sur la synchronisation des interventions de désherbage avec l'expression d'un risque (malherbologique), qui inciterait à observer et, *in fine*, à changer les pratiques en milieux agricoles et en zones non-agricoles – *facette optimisation tactique*.
- un **dispositif de suivi sur le moyen terme** qui apporterait les éléments nécessaires pour un raisonnement, à l'échelle de la rotation (pour les cultures annuelles) et de l'exploitation du contrôle des adventices (via l'inflexion de leur dynamique d'évolution). Ce dispositif alimentera la recherche dont les avancées permettront en retour d'identifier les leviers alternatifs à l'utilisation des herbicides à cette échelle – *facette gestion stratégique*.
- un **dispositif spécifique** de surveillance de l'émergence ou de l'évolution des résistances des bioagresseurs aux produits phytopharmaceutiques, Ce travail déjà prévu dans le cadre de la post-autorisation des pesticides et complété dans le cadre du suivi des effets non intentionnels mérite d'être développé et ses résultats mieux valorisés. En effet sensibiliser les professionnels à ce risque de résistances est susceptible de favoriser l'évolution des bonnes pratiques pour les maîtriser (rotation, gestion agronomique, ...) et d'optimiser l'ensemble des moyens de lutte dont l'usage raisonné des herbicides.
- Un **dispositif d'appui permanent** (information de fond), apportant des éléments de reconnaissance et de gestion intégrée des adventices en milieux agricoles et en zones non agricoles – *facette appui pédagogique*.

### **Capitaliser, mutualiser, analyser et valoriser les données recueillies :**

Pour combiner généricité et prise en considération de chaque situation locale, fédérer sous un seul portail les observations de terrain permettrait d'assurer l'existence d'une actualité d'épidémiosurveillance régionalisée et relativisée par rapport au niveau national. **Le praticien comme le technicien devra être en mesure de confronter ses propres observations à un référentiel autoalimenté par les observations des différents acteurs et ainsi mieux cerner le degré d'atypicité de sa situation** par rapport au référentiel. Devant lui-même alimenter la base pour y accéder, il sera à la fois l'acteur et l'utilisateur de l'épidémiosurveillance et pourra ainsi intégrer la dimension parcellaire et interannuelle. *A minima*, il faut **assurer la compilation des observations malherbologiques relevant de dispositifs financés dans le cadre d'Ecophyto** et définir un cadre pour l'exploitation de ces données, qui nécessite :

- une méthodologie 'nécessaire et suffisante' confortée et partagée entre les différents partenaires impliqués dans le suivi et la gestion des espèces d'adventices ;
- un socle méthodologique commun régulièrement alimenté et partagé entre tous définissant le niveau de précision demandé au réseau SBT et attendu par les lecteurs des BSV ;
- la mise au point d'outils d'aide à la décision permettant de mieux valoriser l'exploitation des données recueillies ;
- mutualiser et mettre à disposition les données déjà collectées dans le cadre des réseaux préexistants. (tirer profit par exemple des moyens de géo-localisation avec la constitution automatisée de bases informatisées accessibles immédiatement sur Internet) ;
- vérifier que le schéma participant/accédant est bien le meilleur modèle de participation.

### **Promouvoir les projets de recherche et développement permettant l'élaboration de références**

L'objectif de premier ordre est de clarifier et faire progresser l'efficacité des méthodes non-chimiques de lutte en substitution ou complément des traitements herbicides, selon les conditions garantes de pratiques réfléchies.

Le second objectif est de gérer l'équilibre entre besoin de généricité et diversité des réponses biologiques. On propose pour cela de cibler la caractérisation de la réponse d'au moins 10 espèces parmi la liste des 100 adventices d'importance majeure selon le triple critère de fréquence/abondance, de difficulté de gestion et de tendance à la progression en Europe. Cette liste pourra être réévaluée tous les 5 ans. Des résumés de ces expérimentations seront intégrés au moment opportun (en lien avec les levées observées) dans le BSV ou tout autre support approprié.

Si le groupe s'accorde sur la complémentarité de ces 3 axes pour concourir à la mise en œuvre d'une gestion intégrée des adventices, il reste des points de controverse sur le choix du support selon les différents types de messages envisagés et sur l'opportunité ou non de faire évoluer les contours du BSV.

La possibilité ou non d'éditer des tables de garantie d'efficacité pour des méthodologies techniques, pose la question des responsabilités engagées. Afin de prendre en compte l'objectif d'optimisation de la gestion des adventices, le cadre actuel de l'épidémiosurveillance doit s'adapter à ces nouveaux enjeux et, sans doute, être repensé et clairement redéfini.

## XVI. ANNEXE 7 : Composition du groupe de travail

La liste ci-dessous mentionne les personnes ayant apporté une contribution à ce travail, en réunion ou par courriel.

<b>NOM</b>	<b>Prénom</b>	<b>Structure</b>
ANDRE	Nicolas	FREDON Languedoc-Roussillon
CHAUVEL	Gilbert	DGAL-SDQP
DELOS	Marc	DGAL
DELPUECH	Xavier	IFV
DREYFUS	Jérémy	APCA
FRIED	Guillaume	ANSES LSV
GROSMAN	Jacques	DGAL-SDQP
HUBER	Laurent	INRA
JULLIEN	Jérôme	DGAL-SDQP
LAGARDE	Fabien	CETIOM
LAMY	Yann	Fédération du Négoce agricole
LIEVEN	Jean	CETIOM
MERLE	Valérie	DRAAF Aquitaine
MOINARD	Jacques	DRAAF Midi Pyrénées
PICHEROT	Mélanie	DGAL-SDQP
PILLET	Emeric	DRAAF Midi Pyrénées
PUEYO	Christophe	DRAAF Languedoc-Roussillon
REBOUD	Xavier	INRA – Département santé des plantes et environnement
RODRIGUEZ	Alain	ACTA
SIMMONEAU	Danièle	Arvalis
TAGLIAMONTE	Carine	Chambre d'Agriculture d'Aquitaine
TIERCELIN	Héloïse	Coop de France
TIXIER- MALICORNE	Philippe	FREDON Languedoc-Roussillon/FNLON
VEY	Frédéric	DGAL-SDQP
VILLA	Christine	SRAL Languedoc-Roussillon
VISSAC	Philippe	ACTA