



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE,
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER

Direction de l'eau et biodiversité

Sous-direction de la protection et de la gestion des
ressources en eau

Bureau des ressources naturelles et de l'agriculture

MINISTÈRE DE L'ALIMENTATION,
DE L'AGRICULTURE ET DE LA PÊCHE

Direction générale des politiques agricole,
agroalimentaire et du développement durable

Sous-direction de la biomasse et de l'environnement

Bureau des sols et de l'eau

ECOPHYTO R&D

VERS DES SYSTEMES DE CULTURE ECONOMES EN PRODUITS PHYTOSANITAIRES

VOLET 1

TOME VII : ANALYSE DES JEUX D'ACTEURS

Janvier 2010



INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE



**MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE,
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER**

Direction de l'eau et biodiversité

Sous-direction de la protection et de la gestion des
ressources en eau

Bureau des ressources naturelles et de l'agriculture

**MINISTÈRE DE L'ALIMENTATION,
DE L'AGRICULTURE ET DE LA PÊCHE**

Direction générale des politiques agricole,
agroalimentaire et du développement durable

Sous-direction de la biomasse et de l'environnement

Bureau des sols et de l'eau

Le présent document constitue le tome VII relatif à l'analyse des jeux d'acteurs d'une étude financée :
» par le Ministère de l'agriculture et de la pêche via le programme 154 – Action 1 – sous action 12,
» et par le Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer.



INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE

AUTEURS ET EDITEURS DE CE TOME

Auteurs

Barbier Jean-Marc, SupAgro Montpellier

Bonicel Luc, SupAgro Montpellier

Dubeuf Jean-Paul, INRA Corse

Guichard Laurence, INRA Grignon

Halska Julien, INRA Grignon

Meynard Jean-Marc, INRA Grignon

Schmidt Aurélie, INRA Grignon

Avec la contribution de

Aline Lambert, INRA Grignon

Anais Bonnard, INRA Grignon

Responsables scientifiques

Stengel Pierre, Directeur scientifique ECONAT, INRA

Lapchin Laurent, Directeur scientifique adjoint ECONAT, INRA

Dedryver Charles-Antoine, coordinateur du volet 1 d'Ecophyto R&D, INRA

Coordination éditoriale

Halska Julien, INRA Grignon, Département Sciences pour l'Action et le Développement

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	3
1. METHODOLOGIE.....	4
1. 1. Organisation de l'étude.....	4
1. 2. Choix des changements de pratiques ciblés par l'étude	5
1. 3. Constitution du corpus de textes et modalités d'analyse.....	5
1. 3. 1. Identification des acteurs et constitution des corpus.....	5
1. 3. 2. Présentation des bases de données documentaires	7
1. 3. 3. Présentation de la base de données des publicités de variétés	9
1. 3. 4. Analyse de fréquences de termes en grandes cultures	9
1. 3. 5. Analyses de fréquences de termes en viticulture.....	10
1. 4. Les entretiens avec les acteurs	10
2. RESULTATS : LA MISE AU POINT ET LA DIFFUSION DES PRATIQUES ALTERNATIVES.....	12
2. 1. Grandes cultures	12
2. 1. 1. Diversification des cultures	12
2. 1. 2. Lutte contre les adventices : désherbage mécanique, travail du sol et variétés compétitives	13
2. 1. 3. Lutte contre les maladies : variétés résistantes et mesures prophylactiques	14
2. 1. 4. Lutte biologique contre les ravageurs	16
2. 1. 5. Itinéraires techniques à bas intrants	17
2. 1. 6. Les associations de variétés et d'espèces.....	18
2. 1. 7. Autres pratiques	19
2. 1. 8. Positionnement des acteurs des grandes cultures	19
2. 2. Vigne	22
2. 2. 1. Lutte contre les adventices : enherbement et travail du sol	22
2. 2. 2. Lutte contre les insectes : confusion sexuelle.....	23
2. 2. 3. Lutte contre les maladies : outils d'aide à la décision	24
2. 2. 4. Les chartes de viticulture raisonnée.....	24
2. 2. 5. Les cépages résistants aux maladies	24
2. 2. 6. Positionnement des acteurs de la viticulture.....	26
2. 3. Discussion : Analyse transversale à la vigne et aux grandes cultures	27
2. 3. 1. Une communication intense, mais centrée sur certaines pratiques.....	28
2. 3. 2. De nombreux obstacles au développement des solutions préventives	28
2. 3. 3. Une interdépendance des stratégies des différents acteurs, qui bloque certaines évolutions de pratiques.....	29
2. 3. 4. Des attentes vis-à-vis de la recherche publique	30
3. OPTIONS POUR L'ACTION PUBLIQUE	32
3. 1. Aménager certaines réglementations et cahiers des charges officiels	32
3. 2. Aider de nouvelles filières à émerger pour rediversifier les espèces cultivées.....	33
3. 3. Soutenir l'effort de "reconception" de systèmes de culture	33
3. 4. Passer d'un conseil technique attaché à l'usage des intrants, à un accompagnement de la transformation des systèmes de culture.....	34
3. 5. Encourager les dynamiques collectives et les coordinations au niveau des territoires	35
3. 6. Assurer à l'action publique une visibilité sur le long terme	35
4. LES LIMITES DE L'ETUDE	37
CONCLUSION	38
LISTE DES ABREVIATIONS	39
ANNEXES.....	41
RESUME - ABSTRACT	XXVI

ANNEXES

1)	Identification des acteurs de la viticulture	I
2)	Liste des documents consultés en préparation des rencontres - grandes cultures	III
3)	Liste des sites Internet et documents consultés – viticulture	VII
4)	Architecture de la base de données documentaire.....	XII
5)	Résultats des analyses de fiches variétales	XIII
6)	Nombre de références aux changements de pratique : graphique	XVIII
7)	Nombre de documents par changement de pratique en grandes cultures, classement selon le schéma substitution / "reconception"	XIX
8)	Nombre de références au désherbage mécanique par culture.....	XX
9)	Evolution du nombre de références aux changements de pratique entre 2006 et 2008 dans la presse agricole.....	XXI
10)	Résultats de l'analyse textuelle du discours technique des acteurs de la viticulture	XXII
11)	Proportion des espèces dans les publicités de variétés	XXIII
12)	Retour sur le concept de lock-in.....	XXIV

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1.	Architecture de la base de données utilisée pour le référencement des corpus.....	8
Figure 2.	Référencement des acteurs et changements de pratique dans la base de données viticulture	9
Figure 3.	Cultures de diversification et possibilités de réduction d'usage des pesticides.....	12
Figure 4.	Fréquence d'apparition de différents arguments de vente dans les publicités de quatre revues sur 2006, 2007 et 2008.....	14
Figure 5.	Evocation des résistances variétales et possibilités de réduction du recours aux pesticides induites selon les acteurs.....	15
Figure 6.	Evocation des résistances variétales et possibilité de réduction du recours aux pesticides par espèce	16
Figure 7.	Références aux aménagements favorables aux auxiliaires et possibilités de réduction de l'utilisation de pesticides	17
Figure 8.	Références à la « reconception » et à la substitution dans les documents des acteurs étudiés	20
Figure 9.	Importance des changements de pratique territoriaux pour les différents types d'acteurs	21
Figure 10.	Part des articles de la presse viticole (Réussir Vigne, la Vigne, Paysan du midi et Journée viticole) traitant d'un thème donné - base 2006-2009 (%).....	23
Tableau 1 :	Analyse textuelle des cahiers des charges Terra vititis, VRC-Vitalys et Agri-Confiance.....	24

INTRODUCTION

La finalité de cette étude est d'analyser le positionnement des acteurs de la R&D et des filières vis-à-vis des changements techniques susceptibles de favoriser la réduction de l'utilisation de produits phytosanitaires, et d'en tirer des pistes pour l'action publique.

De fait, les pratiques permettant de réduire les traitements phytosanitaires n'ont de chance de se développer que si les acteurs du développement et du conseil, ainsi que les organismes d'amont et d'aval diffusent des informations favorables à ces pratiques. Les groupes "Production"¹ d'Ecophyto R&D ont montré que l'offre, en termes de "changements de pratiques" opérationnels, était significative. Le premier objectif de cette étude est d'analyser, parmi les changements de pratiques considérés comme disponibles, ceux qui sont réellement diffusés vers les agriculteurs. On s'appuiera en particulier sur le cadre d'analyse proposé par Hill et Mac Rae (1995²), qui distinguent trois voies pour réduire la dépendance de l'agriculture aux intrants chimiques : améliorer leur efficacité / leur substituer d'autres intrants / reconcevoir les systèmes de production, pour limiter le besoin d'intrants.

Les raisons pour lesquelles certains changements de pratiques ne sont pas diffusés peuvent être extrêmement nombreuses : interrogations sur les modalités de mise en œuvre, méconnaissance ou contestation des performances, effets non intentionnels jugés réhivitoires, mise en œuvre impliquant d'autres changements techniques, eux-mêmes pas au point ou trop coûteux, contradiction avec la réglementation... Le deuxième objectif de cette étude est une meilleure connaissance (i) du positionnement des acteurs par rapport à ces changements de pratiques, et (ii) des conditions techniques, économiques, sociales, réglementaires qui sont actuellement favorables ou défavorables à leur diffusion.

Nous faisons l'hypothèse que l'action publique visant à modifier les pratiques d'utilisation des produits phytosanitaires ne doit pas s'adresser aux seuls agriculteurs, mais à l'ensemble des acteurs jouant un rôle direct ou indirect dans la diffusion des pratiques alternatives à ces produits. Dans cette perspective, le troisième objectif de ce volet est d'identifier des options pour l'action publique, susceptibles d'aider à mobiliser les acteurs concernés dans le sens d'une large diffusion des pratiques alternatives.

Ce travail est avant tout conduit par des agronomes, compétents sur les techniques permettant une réduction de l'utilisation de produits phytosanitaires, aidés par des chercheurs en sciences sociales. Elle ne vise ni une analyse sociologique du processus d'innovation, ni une analyse des impacts économiques des options pour l'action publique. Son originalité est d'aborder, par une entrée agronomique, les processus socio-techniques qui faciliteront ou s'opposeront à la mise en œuvre des différents scénarios de réduction des traitements phytosanitaires. Compte tenu du temps imparti pour réaliser ce travail, des données dont on pouvait disposer pendant la période de réalisation et de l'impact prédominant des grandes cultures et de la vigne sur l'IFT (Indicateur de Fréquence de Traitement) national, il a été décidé que l'étude ne concernerait que ces deux productions, sur les quatre étudiées dans les volets 1 et 2 d'Ecophyto R&D.

¹ Voir Tomes II à V (2009) du rapport d'étude "Ecophyto R&D : vers des systèmes de culture économes en produits phytosanitaires".

² Hill S.B., Mac Rae B.J. (1995). Conceptual framework for the transition from conventional to sustainable agriculture. *Journal of sustainable Agriculture* 7, 81-87.

1. METHODOLOGIE

1. 1. Organisation de l'étude

L'étude, réalisée sur les grandes cultures et sur la vigne, est organisée en quatre étapes.

Etape 1 : Sélectionner les changements de pratiques

On entend par "changement de pratiques" l'adoption d'innovations technologiques (variétés, équipements, outils d'aide à la décision, substances de "bio-contrôle"...), le développement de systèmes de culture innovants (associations de variétés ou d'espèces, itinéraires techniques agro-écologiques, cultures de diversification...), la mise en place de coordinations ou d'infrastructures collectives (réseaux de surveillance, coordinations entre voisins pour les choix de cultures ou d'itinéraires techniques, réseaux de haies ou de bandes enherbées...). En nous appuyant sur les travaux des groupes "Production", nous avons retenu une liste de changements de pratiques susceptibles de permettre une réduction significative d'usage des produits phytosanitaires, dont le principe est considéré comme au point mais dont la diffusion n'est pas aujourd'hui acquise. Cette liste a été débattue en Comité d'Orientation.

Etape 2 : Identifier les acteurs concernés par la mise en œuvre des changements de pratiques et l'accompagnement de leur développement

Cette identification des acteurs est référée soit au fonctionnement général de la filière, soit au changement de pratiques considéré. Il peut s'agir des concepteurs et diffuseurs d'innovations technologiques, des organismes diffusant un conseil technique ou organisationnel, des entreprises d'amont (agrofourniture...), d'aval (négociant, coopératives de production...) ou de services, voire des organisations professionnelles. Pour des raisons déontologiques, le positionnement, vis-à-vis des changements de pratique, des acteurs que sont l'INRA (maître d'œuvre de l'étude) et les pouvoirs publics (commanditaires de l'étude) n'a pas été analysé³.

Etape 3 : Sélectionner et analyser un corpus de documents produits par les acteurs ou présentant leur position

Le corpus de textes est composé de documents techniques, diffusés par les différents acteurs répertoriés vers les agriculteurs et leurs conseillers, et délivrant des informations sur les changements de pratique ciblés. L'analyse des textes permet de cerner le positionnement des acteurs vis-à-vis de chacun des changements de pratique (qui diffuse de l'information sur le changement de pratique? quelle est la teneur de cette information?).

Etape 4 : Entretien avec les acteurs

Les analyses développées dans l'étape 3 ont été mises en discussion avec une sélection d'acteurs. Les entretiens ont porté sur les éclaircissements, compléments, justifications, nuances, exemples que souhaitaient apporter nos interlocuteurs. Ils ont été sollicités également pour exprimer leur avis sur les leviers qui pourraient être actionnés par les pouvoirs publics pour faire évoluer les jeux d'acteurs dans le sens d'une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires.

³ Cependant, ce qui a été dit dans les rencontres avec les acteurs (étape 4) sur les évolutions souhaitables concernant l'INRA et les pouvoirs publics a été collecté et inclus dans les synthèses.

1. 2. Choix des changements de pratiques ciblés par l'étude

Les pratiques alternatives retenues en grandes cultures sont les suivantes :

- Variétés résistantes aux bio-agresseurs, à un niveau permettant des réductions de recours aux produits phytosanitaires ;
- Associations de variétés et d'espèces ;
- Organisations collectives à l'échelle du territoire : paysages favorables aux auxiliaires, diversification des cultures, gestion concertée de mesures prophylactiques et de la durabilité des résistances ;
- Lutte contre les adventices : désherbage mécanique, variétés compétitives vis-à-vis des adventices, abandon du labour sans augmentation du recours aux herbicides ;
- Itinéraires techniques intégrés du blé tendre (associés à des variétés "rustiques") et du colza (basés sur des semis très précoces) ;
- Lutte biologique contre la pyrale du maïs à l'aide de trichogrammes ;
- Ségrégation des filières de pois protéagineux entre alimentation humaine et alimentation animale, permettant de n'appliquer des exigences très strictes de maîtrise des insectes (bruche, tordeuse) qu'à une partie de la production.

Les changements de pratiques retenus pour la viticulture sont les suivants :

- Réduction ou suppression de l'usage d'herbicides via l'enherbement ou le travail du sol dans l'inter-rang et/ou dans le rang ;
- Utilisation de la confusion sexuelle contre les tordeuses de la grappe ;
- Mise en œuvre d'outils d'aide à la décision pour l'application des traitements (fongicides) et leur adaptation aux situations locales en lien avec les démarches de viticulture raisonnée.

Cette sélection initiale a été complétée par l'amélioration génétique pour la résistance aux maladies (cépages obtenus par hybridation interspécifique). Il semble en effet que cette question doive être anticipée étant donné les temps nécessaires à la sélection des cépages et au renouvellement des vignobles.

Les changements de pratiques sélectionnés sont bien à considérer comme des points de départ pour l'analyse. Lors de l'étude bibliographique, les autres techniques susceptibles de permettre une réduction du recours aux produits phytosanitaires ont également été répertoriées dans une catégorie spécifique. De même, nous avons laissé, lors des entretiens, la possibilité aux acteurs d'évoquer aussi d'autres changements de pratiques s'ils le souhaitaient.

1. 3. Constitution du corpus de textes et modalités d'analyse

1. 3. 1. Identification des acteurs et constitution des corpus

La sélection des acteurs a été réalisée par le groupe en charge de l'étude. Elle s'est appuyée sur l'identification préalable des différents types d'acteurs agissant au niveau de chaque filière⁴. Parmi ces acteurs, un échantillon a été constitué dans l'objectif de représenter leur diversité, sans toutefois prétendre à l'exhaustivité. La sélection a été dictée par la volonté d'interagir avec un panel d'acteurs diversifié, exerçant à différents niveaux dans les filières agricoles et, autant que possible, dans des zones géographiques variées. Le nombre d'acteurs sélectionnés a été limité notamment par la durée disponible pour la réalisation du travail. Les acteurs sélectionnés sont présentés dans les listes suivantes.

⁴ L'identification des acteurs de la viticulture a été réalisée à partir du tableau de l'annexe 1).

Acteurs des grandes cultures :

- Chambres d'agriculture (Eure-et-Loir, Seine-et-Marne, Ile-de-France, Eure) ;
- Sélectionneurs (Serasem, Limagrain, C.C. Benoist, Florimond-Desprez) ;
- Coopératives (Valfrance, Nouricia, Champagne Céréales) ;
- Instituts techniques (Arvalis, UNIP, ITB, CETIOM) ;
- Fédération Nationale des CIVAM, Fédération Régionale des CIVAM Pays de Loire et Réseau Agriculture Durable. Les documents de ces trois acteurs sont souvent co-édités.

Acteurs de la viticulture :

- Institut technique (IFV) ;
- Chambres d'Agriculture (Saône et Loire, Gard, Rhône, Vaucluse, PACA, Languedoc-Roussillon)
- Agro-distribution (Agrosud), pépiniériste (Pépinière le Mistral) ;
- Cabinet Conseil (Envylis, ICV⁵) ;
- Interprofession (CIVB Bordeaux) ;
- Coopérative viticole (Anne de Joyeuse) ;
- Organisations professionnelles (Syndicat des vignerons indépendants, FRCV Languedoc Roussillon) ;
- Responsable viticulture de l'Institut Technique de l'Agriculture Biologique (ITAB).

Acteur non spécifique :

- Industriels de la protection des plantes.

Les documents étudiés sont produits par les acteurs ou représentent leur position. Ils sont issus des acteurs de la R&D agricole et de la presse technique. La sélection des documents a été réalisée selon plusieurs modalités :

- Compilation des documents édités entre 2006 et 2009 par les acteurs sélectionnés : rapports techniques, brochures, publicités, lettres d'information, avertissements agricoles et viticoles⁶, catalogues de formation, sites Internet, etc. ; quelques structures ont été directement sollicitées pour le recueil de documents utiles à l'étude (Chambres d'agriculture, coopératives). La liste de ces documents est disponible en Annexe 2) pour les grandes cultures et Annexe 3) pour la viticulture.
- Pour la viticulture, veille documentaire sur Internet par interrogation des moteurs de recherche "grand public" (Google)⁷, liste des sites disponibles en Annexe 3).
- Compilation systématique des principaux titres de la presse agricole généraliste ou spécialisée. Les années de référence sont 2006 à début 2009 incluses⁸. Pour les grandes cultures, les périodiques retenus sont : *Perspectives Agricoles*, *Cultivar*, *La France Agricole*, *Réussir Grandes Cultures*, *Le Betteravier Français*. Pour la vigne, ont été retenus : *La Vigne*, *Réussir Vigne*, *Paysan du Midi*, *Phytoma*, *La Journée Vinicole*.

Deux corpus ont été créés, pour les grandes cultures et la viticulture respectivement, en répertoriant tous les articles sélectionnés se rapportant à la réduction d'utilisation des produits phytosanitaires ainsi qu'aux

⁵ Entretien prévu mais non réalisé.

⁶ En vigne, analyse systématique de "Performance Vigne", les avertissements viticoles de l'Hérault.

⁷ Qui a donné lieu à la mise en place d'une base de références de sites sur delicious.com

⁸ Cette séquence encadre le Grenelle de l'Environnement, et pour les grandes cultures inclut des années extrêmes du point de vue des prix des produits agricoles, ce qui pourra permettre le cas échéant d'extraire un effet prix sur le contenu des informations diffusées.

techniques et réglementations liées à cette réduction. Ces documents ont été référencés dans des bases de données *ad hoc* permettant de relier des acteurs à la thématique du document ou au changement de pratiques qu'ils diffusent. 1535 documents ont été référencés dans la "base de données grandes cultures". Compte tenu de l'importance des variétés résistantes dans les changements de pratiques, une base de données a été constituée avec les publicités contenues dans les titres de la presse agricole concernant les grandes cultures (1501 références à des variétés répertoriées). Pour la viticulture, 342 textes et dossiers (234 articles de presse) ont été répertoriés dans la base documentaire et 233 dans une base de référencement de sites Internet.

L'analyse des corpus textuels a donné lieu à la formulation d'hypothèses relatives aux différents changements de pratiques, que les entretiens avec les acteurs ont permis de tester. Elle a été réalisée en mobilisant plusieurs méthodes complémentaires : (i) comptage des textes traitant d'un sujet donné dans un corpus de textes (la presse, par exemple) ; (ii) analyse du contenu des articles, sites internet, brochures et fiches (lecture systématique) ; (iii) analyse lexicométrique de fréquences de termes dans un ensemble de textes donné et comparaison selon les acteurs. Ce dernier type d'analyse repose sur l'hypothèse que la fréquence des mots traduit l'importance de la thématique à laquelle ils appartiennent. Cette méthode a été utilisée pour analyser la formulation de cahiers des charges de viticulture raisonnée ou des fiches variétales de semenciers. Après mise en forme des textes du corpus, un logiciel (Textsat 2.8c ou Lexico 3) présente la liste des mots du corpus par ordre de fréquence.

1. 3. 2. Présentation des bases de données documentaires

Les bases de données doivent permettre de mesurer la quantité d'information générée et diffusée par un acteur à propos des pratiques sélectionnées, et d'en évaluer les caractéristiques (nature de l'information, caractère opérationnel, position vis-à-vis de la pratique), notamment afin de connaître la position de l'acteur, les leviers favorables à l'adoption des pratiques mises en exergue ou au contraire les blocages éventuels évoqués. La base de données pour le corpus des grandes cultures a été utilisée sous la forme présentée ci-après (voir aussi Figure 1 et annexe 4).

L'architecture de la base de données permet de relier un document (avec ses références bibliographiques et un champ "commentaires") avec les acteurs qui l'ont édité, ses auteurs, les changements de pratiques et cultures concernés. A cela s'ajoute, pour un couple culture/changement de pratique présent dans un document, le renseignement des indicateurs suivants :

- Un indicateur de niveau de détail (initialement appelé "pertinence") du document élémentaire (pertinence de le référencer pour cette pratique et pour cette culture) : note de 1 à 3, avec 1=un mot clé apparaît, la pratique (ou les pratiques) est seulement évoquée ; 2=un paragraphe est consacré aux pratiques ; 3=le document entier est consacré aux pratiques.
- Mention explicite de la réduction d'utilisation de produits phytosanitaires permise par la pratique : "oui" ou "non".
- Indicateur opérationnalité contenant "non" si les informations ne sont pas opérationnelles (ne permettent pas de mettre en œuvre la ou les pratiques dont il est question), "oui" si elles le sont.
- Quatre champs : technique, politique ou réglementaire, économique, environnemental, qui contiennent :
 - "non" s'il n'y a pas d'information de cette nature (par exemple pas d'information technique) ;
 - "levier" si il y a des informations de cette nature et qu'elles sont plutôt vues comme des leviers pour la mise en œuvre ;
 - "neutre/nuancé" si les informations délivrées sont neutres ou si l'avis est nuancé (des freins et des leviers sont abordés) ;
 - "frein" si les informations constituent plutôt des freins.

- Un champ appelé "notes freins et leviers" qui récapitule sous forme de texte les principaux freins et leviers identifiés dans le document.

Cette base de données a été analysée par acteur. Le volume et la nature des documents diffusés ont été étudiés pour chaque changement de pratique, ainsi que leur évolution en fonction des années. On a également identifié les cultures concernées par les différents changements de pratique. La base de données a permis de réaliser des synthèses des indicateurs (niveau de détail, mention de la réduction du recours aux produits phytosanitaires, etc.). La synthèse des champs "notes freins et leviers" et "commentaires" n'a pu être réalisée que manuellement.

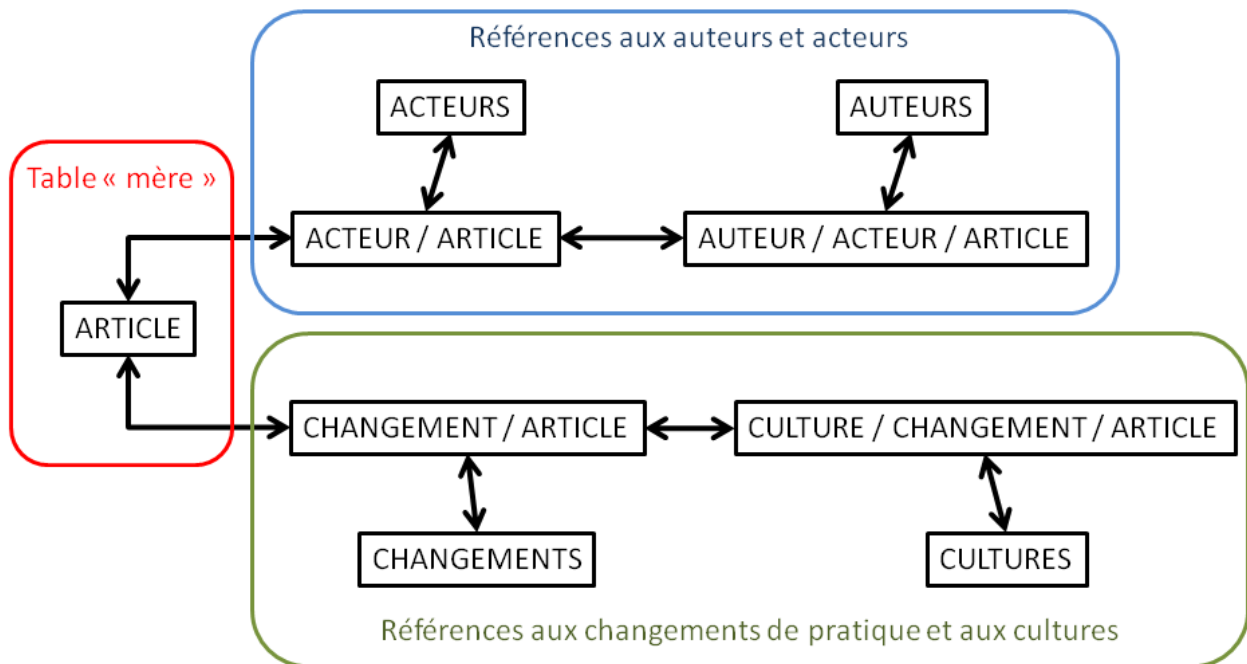


Figure 1. Architecture de la base de données utilisée pour le référencement des corpus

En viticulture, l'architecture de la base a été légèrement modifiée de manière à faciliter le traitement de l'information par analyse textuelle. La table unique contient les champs suivants :

- Code article dans la base
- Titre
- Changement de pratiques / thème
- Pertinence / intérêt, noté *, ** ou ***
- Acteur concerné
- Source
- Type de document
- Date et année de publication
- Extraits de l'article
- Fichier de référence, accès au document

Le mode de référencement des acteurs et changements de pratique dans la base de données est présenté à la Figure 2. Des textes des sites Internet ont été sélectionnés et inclus dans la base de données documentaire principale. Les fichiers *.doc*, *.pdf*, *.html* ont été ensuite convertis en format *.txt* avec ajout de balises permettant l'analyse textuelle par les logiciels correspondants (Textsat ou Lexico3).

<u>Acteurs</u>	<u>Changements de pratique et thèmes</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Organismes techniques <ul style="list-style-type: none"> ➤ Chambres d'agriculture et groupements ➤ Cabinets conseil ➤ Instituts techniques ➤ Recherche ➤ Distributeurs (matériel, approvisionnement) • Organismes à orientation économique <ul style="list-style-type: none"> ➤ Agrochimie (production) ➤ Organisations professionnelles (interprofessions, syndicats, etc.) ➤ Acteurs économiques (négociants, coopératives viticoles) • Associations / société civile • Presse / médias • Administration • Formation / enseignement 	<ul style="list-style-type: none"> • Chartes de viticulture raisonnée • Discours technique (général) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lutte contre les insectes ➤ Lutte contre les adventices ➤ Lutte contre les maladies et OAD • Stratégie <ul style="list-style-type: none"> ➤ Environnement et acteurs individuels ➤ Stratégies de filière • Cépages <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cépages résistants • Autres

Figure 2. Référencement des acteurs et changements de pratique dans la base de données viticulture

1. 3. 3. Présentation de la base de données des publicités de variétés

Les références à des variétés dans des publicités de la presse agricole (*Réussir Grandes Cultures*, *Perspectives Agricoles*, *Cultivar*, *La France Agricole*) ont été répertoriées sur les années 2006, 2007 et 2008 dans une base de données. Cette base contient :

- Pour chaque variété son nom, l'espèce concernée, l'obtenteur et quelques caractéristiques issues des publicités ;
- Pour chaque référence à une variété ont été renseignés : le nom de la variété, le nombre de références à la variété dans le document, et la présence ou l'absence des arguments de vente suivants : rendement, qualité, résistance aux maladies, résistance au stress azoté, résistance au stress hydrique, argument environnemental.

On peut ainsi compter le nombre de références pour chacune des espèces et variétés répertoriées, et ceci par année ou par obtenteur. Il est aussi possible d'étudier les arguments de vente utilisés.

1. 3. 4. Analyse de fréquences de termes en grandes cultures

Afin de compléter la bibliographie et le travail sur les publicités pour les variétés, une étude a été menée sur les fiches de présentation des variétés de blé tendre des semenciers rencontrés. L'idée est d'observer les champs lexicaux les plus représentés dans ce type de documents. On a dénombré dans ces fiches les occurrences de mots relevant de deux champs lexicaux : *les maladies, résistances et sensibilité des variétés* d'une part, et *productivité, rendement et qualité* d'autre part. Nous avons étudié les fiches suivantes (liste en Annexe 5) :

- Limagrain : 11 fiches avec 7 357 mots ;
- Serasem : 23 fiches avec 7 237 mots ;
- CC Benoist : 11 fiches avec 5 625 mots ;
- Florimond-Desprez : 22 fiches avec 14 141 mots.

Une mise en forme des fiches préalable à l'analyse a été nécessaire : transformation en fichiers texte *.txt*, tout le texte a été mis en majuscules, certaines des abréviations ont été supprimées (par exemple *r* pour résistant

ou *ps* pour peu sensible). Le logiciel utilisé pour étudier les fiches est Textsat 2.8c. Il permet d'une part de connaître le nombre d'occurrences pour chaque mot apparaissant dans le corpus étudié. D'autre part, il est possible d'identifier le contexte dans lequel un terme est employé (par exemple les *n* caractères qui apparaissent avant et après le mot "résistance", et ce pour chaque occurrence du mot. Cette capacité de retour au contexte est essentielle, car le mot résistance peut effectivement concerner une maladie, ou les maladies, mais aussi le froid ou le stress hydrique. La présence de tableaux dans les fiches a été gênante pour ce travail, car ils étaient souvent mal transcrits dans les fichiers *.txt*.

1. 3. 5. Analyses de fréquences de termes en viticulture

Outre l'analyse de contenu par repérage des sujets traités et le comptage de textes traitant d'un sujet, plusieurs analyses lexicométriques simples ont été réalisées en viticulture afin d'appréhender la manière dont chaque acteur parle de tel ou tel sujet.

Deux sujets particuliers ont donné lieu à ce type d'analyse : les cahiers des charges de viticulture raisonnée et la position des acteurs de la viticulture concernant la stratégie de la filière. Dans le premier cas, le logiciel "Textsat" a permis un dénombrement et une hiérarchisation des termes employés dans trois cahiers des charges.

Pour la deuxième analyse, les textes traitant de la stratégie des acteurs ont été concaténés sous format *.txt* à l'aide du logiciel "Lexico 3". Des balises sont associées à chaque texte. Elles consistent en un code écrit entre crochets et contiennent une information sur l'auteur du texte, l'année de publication, le type de document ou l'identification du document source. Les balises sont reconnues par le logiciel employé, qui les utilise pour mettre en évidence les différences statistiques de discours et de termes employés selon les acteurs. Des exemples de balises sont donnés ci-dessous :

```
<act2= OrgPRO>  
<année=2009>  
<id=PaysdOC>  
<Type= SiteWeb >
```

Le logiciel Lexico a été utilisé avec la même méthode pour identifier, dans le corpus portant sur les questions techniques (changements de pratique, évolutions techniques et réductions des pesticides), les termes les plus spécifiques employés par chaque catégorie d'acteur.

1. 4. Les entretiens avec les acteurs

Les entretiens ont été conduits en deux parties. La première consiste en une discussion autour des changements de pratique retenus dans le cadre de l'étude. L'objectif est de recueillir les raisons invoquées par les acteurs (invoquées au sens où il s'agit des raisons formulées par les acteurs, ce qui ne signifie aucunement qu'elles ne sont pas légitimes et fondées) pour expliquer leur positionnement par rapport aux changements de pratiques sélectionnés, et de mettre en lumière les freins et les moteurs à leur diffusion et à leur adoption. La deuxième partie se présente sous la forme d'un échange plus libre dans l'objectif d'identifier les leviers qui pourraient être actionnés par les pouvoirs publics pour favoriser les changements de pratiques.

L'analyse documentaire spécifique aux différents acteurs rencontrés a été réalisée avant chaque entretien. Ses résultats permettaient d'orienter les questions posées et de repérer les points sur lesquels concentrer les échanges. Bien que les entretiens aient été conduits sur la base de l'étude des documents, les représentants des acteurs ont été libres d'aborder des aspects complémentaires non prévus initialement, comme la question de la mesure des impacts des produits phytosanitaires sur l'environnement, la sécurité des utilisateurs, ou d'autres techniques que celles sélectionnées initialement et présentées dans la section 1.2.

Les entretiens ont été soit individuels soit organisés en regroupant des structures homologues (Chambres d'agriculture, coopératives, sélectionneurs, UIPP et ses adhérents). Chaque organisation a délégué la ou les personnes de son choix.

Entretiens communs aux grandes cultures et à la vigne :

- Industriels de la protection des plantes : représentants de l'UIPP - Union des Industries de Protection des Plantes - et de membres de cette association (Dow Agrosiences, Syngenta, Phyteurop, Monsanto, Bayer Cropscience, BASF et De Sangosse) ;
- Représentants de l'Association de Fabricants de Substances de "Bio-contrôle"⁹ (IBMA) et d'une entreprise membre (Société Goemar) ;
- Institut Technique de l'Agriculture Biologique.

Entretiens spécifiques aux grandes cultures :

- Chambres d'agriculture départementales (Eure-et-Loir, Seine-et-Marne, Ile-de-France, Eure) ;
- Sélectionneurs (Serasem, Limagrain, C.C. Benoist, Florimond-Desprez, GIE Club des 5) ;
- Coopératives (Valfrance, Nouricia, Champagne Céréales, Coop de France) ;
- Instituts techniques (Arvalis, UNIP, ITB, CETIOM) ;
- Fédération Régionale des CIVAM Pays de Loire et Réseau Agriculture Durable.

Entretiens spécifiques à la vigne :

- Institut technique (IFV) ;
- Chambres d'Agriculture (Saône et Loire, Gard, Rhône, Vaucluse, PACA, Languedoc-Roussillon) ;
- Agro-distribution (Agrosud), pépiniériste (Pépinière le Mistral) ;
- Cabinet Conseil (Envylis, ICV¹⁰) ;
- Interprofession (CIVB Bordeaux) ;
- Coopérative viticole (Anne de Joyeuse) ;
- Organisations professionnelles (Syndicat des vignerons indépendants, FRCV Languedoc Roussillon).

Quelques acteurs initialement prévus¹¹ n'ont pu être rencontrés, parmi lesquels des syndicats viticoles de crus¹² et l'interprofession du Champagne, l'INAO (concernant en particulier la question des cépages résistants et l'inclusion des performances environnementales dans le cahier des charges des AOC), la Grande Distribution. Inversement, la rencontre de représentants de l'Association de Fabricants de Substances de "Bio-contrôle", d'une entreprise membre (Société Goemar) et de plusieurs entreprises membres de l'UIPP n'était pas initialement prévue. De ce fait, les documents de ces organisations n'ont pas fait l'objet d'une analyse systématique, mais d'une simple consultation préalable aux entretiens.

⁹ Ces substances regroupent des microorganismes, des insectes pour la lutte biologique, des phéromones, stimulateurs de défenses naturelles.

¹⁰ Entretien prévu mais non réalisé.

¹¹ L'attention du lecteur est attirée sur le fait que la présente étude a été réalisée dans un temps très court, peu compatible avec la disponibilité de certains des acteurs qu'il était prévu de rencontrer. Par exemple, dans le cas de la viticulture, il n'a pas été possible de rencontrer certains acteurs importants de différents bassins viticoles spécifiques, pour analyser leur positionnement vis-à-vis des changements de pratiques (Champagne, Alsace...). Une valorisation complémentaire de l'analyse du corpus et quelques entretiens supplémentaires devraient permettre de mieux préciser les résultats et options pour l'action publique présentés ci-après.

¹² En particulier les syndicats de Bourgogne qui avaient manifesté leur intérêt pour organiser une telle rencontre.

2. RESULTATS : LA MISE AU POINT ET LA DIFFUSION DES PRATIQUES ALTERNATIVES

2. 1. Grandes cultures

2. 1. 1. Diversification des cultures

La communication sur les cultures de diversification est abondante¹³, ce qui montre notamment que plusieurs acteurs maintiennent une diffusion d'informations techniques sur ces cultures. Elle est le fait d'acteurs variés au sein desquels Arvalis – Institut du Végétal et l'UNIP prennent une place prépondérante (ces acteurs ont publié respectivement 23% et 20% des articles sur le sujet, dont une proportion importante en co-signature). L'introduction des protéagineux dans les rotations est particulièrement mise en avant pour leur effet précédent (économies d'azote et amélioration de la structure du sol), mais rarement comme un levier permettant de réduire l'emploi des produits phytosanitaires (voir Figure 3). Les effets des rotations diversifiées sur la gestion des adventices sont reconnus par les acteurs, mais la communication sur les conduites des cultures, soulignent le CETIOM et l'UNIP, est trop rarement différenciée en fonction du précédent cultural ou de la diversité de la succession, ce qui ne favorise ni les réductions d'intrants en succession diversifiée, ni la diversification des successions pour réduire les intrants. L'allongement des rotations est perçu comme une "bonne pratique agronomique".

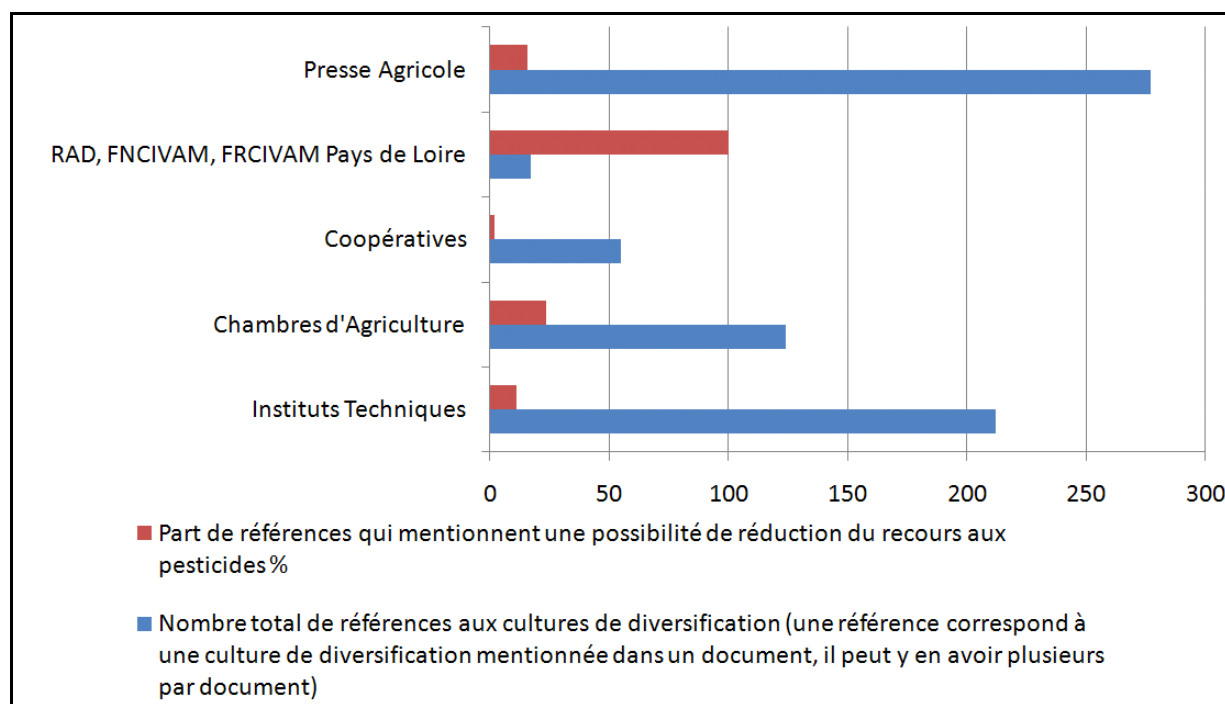


Figure 3. Cultures de diversification et possibilités de réduction d'usage des pesticides

Les documents soulignent que l'adoption des cultures de diversification est d'abord fonction de l'existence d'un marché. Ainsi, plusieurs articles mettent en avant des opportunités économiques comme l'export de féverole en Egypte pour la consommation humaine ou la production de biomasse à partir de panic érigé ou de miscanthus. Les freins à la diversification des cultures en région céréalière sont, d'après nos interlocuteurs : (i) le manque de débouchés locaux pour les cultures de diversification ; (ii) la moindre rentabilité des cultures de diversification, comparée à celle du blé. Sur ce point, un obstacle à la diversification pourrait tenir au fait que

¹³ Le nombre de références aux changements de pratique est disponible aux Annexes 6) et 7).

les calculs de marge économique, dans les conseils sur le choix des cultures, sont souvent réalisés culture par culture, sans tenir compte des effets précédents : par exemple, souligne l'UNIP, même si le pois obtient une marge inférieure au blé, la succession blé-pois est souvent plus intéressante au plan économique que la succession blé-blé.

2. 1. 2. Lutte contre les adventices : désherbage mécanique, travail du sol et variétés compétitives

L'ensemble des acteurs expérimente le désherbage mécanique et diffuse largement ses références, en priorité sur les cultures dont le couvert est plus adapté à ces techniques (colza, maïs, betterave, etc.) et beaucoup moins sur céréales par exemple (voir Annexe 8). Le nombre d'articles de presse qui s'intéressent au désherbage mécanique augmente graduellement entre 2006 et 2008 (voir Annexe 9). Le CETIOM y tient une place importante, puisque cet institut est l'auteur de plus de 30% des articles abordant cette pratique. Les efficacités, sélectivités relatives et conditions d'utilisation des différents outils sont discutées (herse étrille, houe rotative, bineuse, désherbineuse). La communication est particulièrement stimulée par les résistances aux herbicides et les interdictions de certaines matières actives. Cette technique est d'ailleurs souvent présentée dans les articles comme un dernier recours en cas d'absence de solutions chimiques disponibles. D'autres avantages des techniques mécaniques sont mis en avant : moindres contraintes sur les horaires de passage dans la journée (par rapport à la pulvérisation), réduction du coût du désherbage selon les outils et les conditions d'utilisation, développement du matériel de guidage, effet positif sur l'état de surface du sol. La comparaison de l'efficacité des programmes incluant du désherbage mécanique avec des programmes chimiques, toutes choses égales par ailleurs (date de semis, travail du sol, rotations), montrent logiquement des performances inférieures de ces techniques alternatives. De ce fait, le désherbage mixte, qui permet des réductions de près de 2/3 des utilisations d'herbicides par rapport aux techniques chimiques classiques, est très souvent préféré au désherbage mécanique. Les principaux freins évoqués au développement de ces techniques sont : (i) une augmentation du temps de travail par hectare, jugé difficilement acceptable dans un contexte d'agrandissement des exploitations ; (ii) l'investissement nécessaire pour l'acquisition du matériel ainsi que (iii) la technicité requise (nombre de jours favorables aux interventions au niveau climatique, différences d'efficacité des outils selon la flore, état du sol).

L'utilisation de variétés compétitives vis-à-vis des mauvaises herbes est très peu citée dans notre base documentaire (19 documents), l'ensemble des acteurs s'accordant sur le fait que l'on manque de références sur ce sujet¹⁴. Les techniques de travail du sol, telles que le déchaumage, le labour et le faux-semis sont également mises en avant, dans les documents, comme contribuant à réduire l'utilisation d'herbicides. Ces techniques représentent une forte proportion de celles qui ont été référencées sans faire partie des changements de pratique retenus initialement pour l'étude. Cependant, plusieurs acteurs soulignent que les obligations de couverture du sol en interculture liées à la directive nitrates¹⁵ rendent parfois impossible la mise en œuvre des faux semis pour réduire les herbicides. Il s'agit ici de rechercher un compromis entre lutte contre les pollutions azotées et réduction du recours aux herbicides.

Les articles sur les techniques culturales simplifiées (TCS) n'abordent pas systématiquement la question du désherbage, mais, lorsqu'ils le font, ils soulignent les difficultés de maîtrise des adventices et éventuellement l'accroissement de l'utilisation d'herbicides¹⁶. Peu d'information semble diffusée sur les moyens de combiner TCS et recours réduit aux herbicides (24 documents, principalement issus de la presse et des instituts techniques). Quelques documents proposent, dans ces situations à risque, de mettre en œuvre des pratiques complémentaires de gestion des adventices, comme les décalages de périodes de semis (en particulier alternance de cultures d'hiver et de printemps) ou les faux-semis.

¹⁴ Plusieurs acteurs, tels que l'ITB, voient les variétés compétitives comme une perspective intéressante et font état d'études en cours sur ce changement.

¹⁵ Directive 91/676/CEE.

¹⁶ Arvalis, CETIOM, ITB.

2. 1. 3. Lutte contre les maladies : variétés résistantes et mesures prophylactiques

La communication sur les variétés résistantes aux maladies est très présente dans les documents techniques diffusés par tous les acteurs, qu'il s'agisse d'articles, de brochures, de fiches techniques ou de publicités.

Ainsi, dans les publicités des semenciers pour leurs variétés de blé, le critère le plus souvent cité est la qualité (argument présent dans 61% des publicités répertoriées), suivi par la résistance aux maladies (38%) et le rendement ou la productivité (30%). Pour le colza, c'est la résistance aux maladies (phoma) qui est l'argument prépondérant, présent dans 54% des publicités. Pour deux des semenciers, l'analyse lexicométrique des fiches variétales montre que le champ lexical concernant les maladies est environ deux fois plus abondant que celui qui concerne la qualité et la productivité (environ 11% de l'ensemble des mots du corpus contre 4 à 5%). Pour les deux autres entreprises, les deux champs lexicaux ont un volume équivalent, compris entre 6 et 7% du nombre total de mots. Les résultats complets de l'analyse figurent dans l'annexe 5). Ceci témoigne de l'importance du comportement des variétés par rapport aux maladies dans la communication des semenciers. Dans le champ lexical relatif aux aspects sanitaires, les mots les plus importants sont "résistance" ou "sensible", et leurs dérivés. Il est difficile de dire, via cette analyse, à quelles maladies se réfèrent les mots "sensible" ou "résistant", car ces mots sont souvent présents dans des tableaux ou reliés à des notes données dans des essais. Ces termes peuvent se référer au froid, à la verse, à la germination sur pied et aux maladies. Les problèmes sanitaires les plus cités sont la verse et la rouille, puis en deuxième position viennent la septoriose, puis la fusariose. On retrouve les mots "rusticité" ou "rustique" de manière anecdotique dans les fiches. L'aspect rendement est bien présent, mais dans une moindre mesure que les aspects de qualité, auxquels se réfèrent de nombreux mots divers qui permettent de la qualifier ou qui sont des noms d'indicateurs ("poids spécifique", "panifiable", "BPS", "W", etc.). Les critères de qualité sont particulièrement mis en avant dans les fiches variétales.

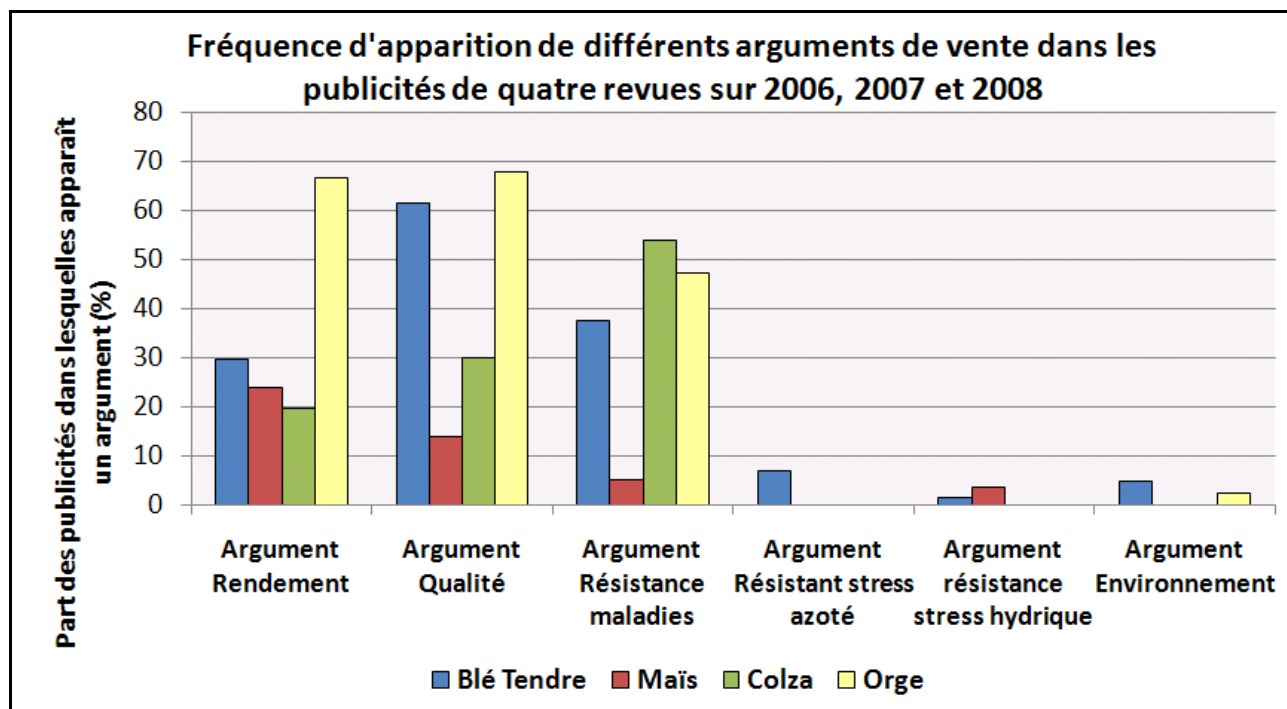


Figure 4. Fréquence d'apparition de différents arguments de vente dans les publicités de quatre revues sur 2006, 2007 et 2008

Les acteurs consultés estiment que l'effort est à poursuivre en matière de recherche afin, par exemple, de pallier les déficits de variétés de blé alliant résistance, productivité et qualité meunière, ou de proposer des variétés de pois résistantes à *Aphanomyces*. D'après les sélectionneurs, la demande de variétés résistantes

aux maladies exprimée par leurs interlocuteurs est déjà ancienne. Ils considèrent qu'une politique affirmée de réduction des traitements phytosanitaires valorise leur métier, et que les outils de marquage moléculaire dont ils disposent aujourd'hui permettront à l'avenir de créer plus aisément des variétés multi-résistantes, à résistances durables, ou des organismes génétiquement modifiés. Le développement d'organismes génétiquement modifiés a été également proposé comme une solution par les industries phytopharmaceutiques, notamment pour la lutte contre les insectes. Les semenciers soulignent aussi le lien étroit qui existe entre le niveau de rémunération des obtenteurs, l'importance des efforts de sélection et la création de variétés permettant à une espèce de rester compétitive et de tolérer une réduction des intrants.

Cependant, les prescriptions en matière de traitements fongicides ne valorisent pas toujours ces résistances (Figure 5 et Figure 6) : des impasses (ou réductions importantes) de traitements sont préconisées dans une part des documents sur colza (résistant au phoma) ou sur betterave (résistante à la cercosporiose), par le CETIOM et l'ITB qui sont presque les seuls à communiquer sur ce point. Sur céréales, alors qu'Arvalis, *Perspectives Agricoles* et la Chambre d'agriculture de Seine-et-Marne mettent en avant les possibilités de réduction des traitements offertes par les résistances variétales sur blé tendre (par exemple contre le piétin-verse ou l'oïdium), le nombre de documents qui valorisent les résistances variétales pour réduire l'utilisation des produits phytosanitaires reste réduit chez les autres acteurs (autres Chambres d'agriculture, coopératives) : l'utilisation de variétés résistantes semble alors envisagée comme un moyen de limiter les risques en cas d'échec des traitements chimiques. D'après les sélectionneurs (entretien), des économies de traitement sont possibles dans de nombreux cas, et il reste des marges de progrès dans l'adaptation des programmes de traitement. De fait, l'absence de solution chimique réellement efficace semble jouer un rôle moteur important dans la promotion des résistances variétales.

Plusieurs acteurs, et principalement les industries phytosanitaires, ont fait part lors des entretiens de leur crainte d'un développement des problèmes sanitaires de type mycotoxines ou difficultés de conservation en lien avec une réduction d'utilisation des pesticides.

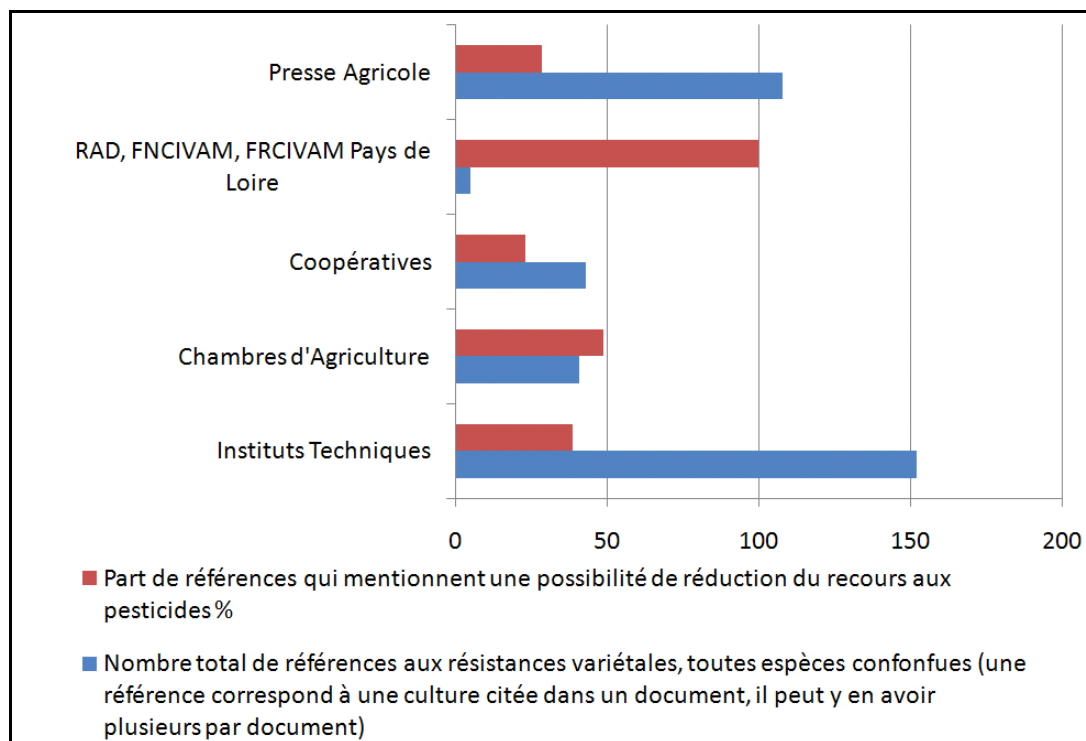


Figure 5. Evocation des résistances variétales et possibilités de réduction du recours aux pesticides induites selon les acteurs

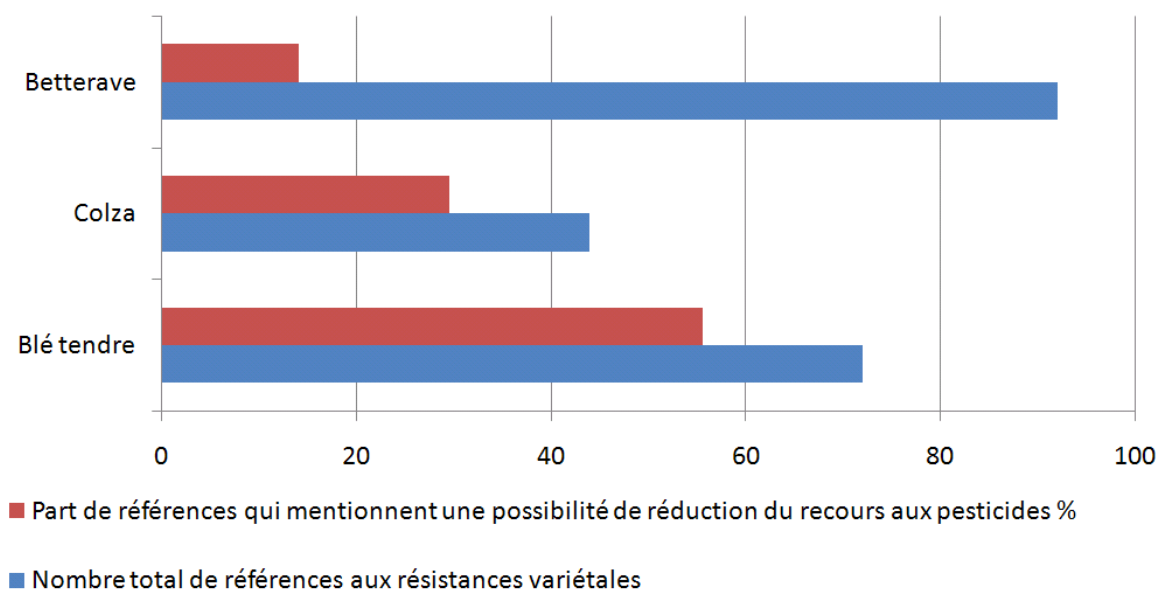


Figure 6. Evocation des résistances variétales et possibilité de réduction du recours aux pesticides par espèce

La gestion des résistances variétales, afin d'accroître leur durabilité n'est abordée que pour certains cas particuliers. Sur colza, il est explicitement conseillé¹⁷ d'alterner les groupes de résistance au phoma, pour varier la pression de sélection et sauvegarder les résistances spécifiques, qui sont plus facilement contournables. Le CETIOM est également à la base d'un réseau de surveillance du phoma en région Centre. Ce réseau regroupe de nombreux acteurs et a pour objectifs la surveillance des souches de champignon et l'étude des interactions entre le développement du phoma et les pratiques culturales. Sur céréales, le choix de plusieurs variétés par chaque agriculteur est parfois recommandé, mais avant tout pour des considérations économiques (répartir les risques), et très rarement pour sauvegarder la durabilité des résistances. Les raisons invoquées pour expliquer la faible diffusion des stratégies de gestion des résistances sont : (i) un manque de références et (ii) les difficultés d'une organisation collective. Cette gestion doit être adaptée aux types de gènes de résistance et de pathogène (notamment mode de dissémination).

Les mesures prophylactiques (enfouissement des résidus de colza, évacuation des déchets de pommes de terre...) sont régulièrement présentées comme des moyens de réduire le recours aux produits phytosanitaires. Cependant, comme pour la gestion de la durabilité des résistances, alors que l'efficacité de ces mesures est beaucoup plus grande dans le cadre de coordinations collectives au niveau de territoires, on remarque que les conseils sur ces questions n'abordent jamais l'action collective à cette échelle et restent à l'échelle de la parcelle ou de l'exploitation.

2. 1. 4. Lutte biologique contre les ravageurs

L'utilisation de trichogrammes contre la pyrale du maïs fait régulièrement l'objet de conseils de la part des coopératives et des instituts techniques (moyen réservé à des situations de pression modérée). Le principal obstacle à l'adoption de cette pratique est le temps nécessaire à la pose des capsules. L'intérêt environnemental des trichogrammes est généralement mis en avant. La possibilité d'utiliser du *Contans WG* pour réduire l'inoculum de sclérotinia est également présentée dans quelques documents issus de différents acteurs. Son utilisation est généralement conseillée, mais ne fait pas l'unanimité.

¹⁷ Par le CETIOM, repris par les coopératives et Chambres d'agriculture.

La brochure "Gestion des bords de champs cultivés¹⁸", et différents documents issus du FRCIVAM Pays de Loire et de certaines Chambres d'agriculture apportent des conseils relatifs à l'effet des haies, bordures de champs et bandes enherbées sur les auxiliaires de défense des cultures. Cependant, ces documents soulignent que les connaissances sur ce sujet restent très partielles. Les entretiens confirment que l'objectif de leurs auteurs est généralement plus de sensibiliser les agriculteurs au rôle des structures paysagères que de leur délivrer des conseils précis ou des règles de raisonnement pour l'aménagement des paysages (Figure 7). La plupart des documents consacrés aux bandes enherbées et aux haies mettent, de fait, beaucoup plus en avant leur influence sur l'érosion, sur l'épuration des eaux ou sur le gibier que sur les auxiliaires. Les possibilités de formations, de conseil et de financement collectif autour de ces aménagements sont assez souvent évoquées dans les documents consultés.

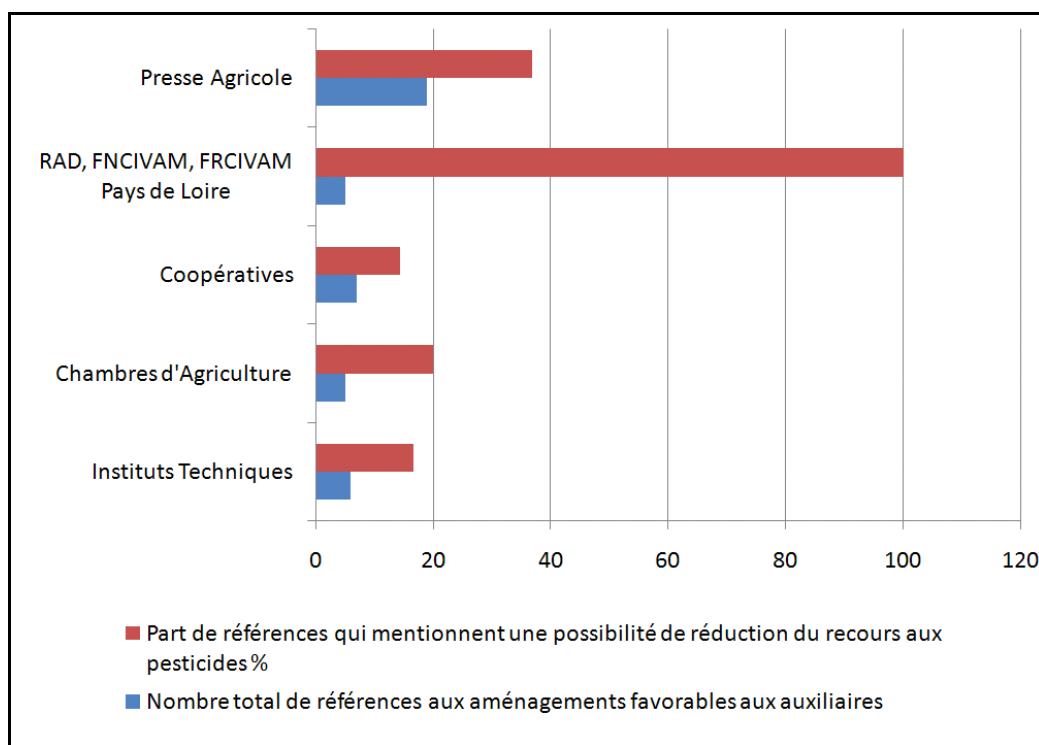


Figure 7. Références aux aménagements favorables aux auxiliaires et possibilités de réduction de l'utilisation de pesticides

2. 1. 5. Itinéraires techniques à bas intrants

La promotion des itinéraires techniques à bas niveaux d'intrants divise les acteurs : alors que certaines Chambres d'agriculture en ont fait un axe majeur de communication, les instituts techniques n'y font que peu référence. La communication autour de ces itinéraires est largement le fait des Chambres, auteurs de plus de 85% des articles sur le sujet (en particulier sur blé tendre). Dans les articles de la presse agricole, ce sont surtout les aspects techniques et économiques qui sont abordés (traitements économisés, évolution des marges), à travers des exemples d'agriculteurs qui sont dans une démarche de production intégrée. D'une manière générale, les instituts techniques ne communiquent pas sur les logiques de conduite des cultures (aussi bien en blé qu'en colza), mais préconisent de manière isolée certains leviers agronomiques, souvent adaptés à l'échelle régionale (décalages de dates de semis, réductions de densités de semis...).

Les itinéraires du blé à bas intrants ("itinéraires blés rustiques") associent l'utilisation de variétés multi-résistantes aux maladies (ou d'associations variétales), une réduction des densités de semis et de la

¹⁸ Syngenta, ONCFS, ITB, CETIOM, Arvalis, Fédération nationale des chasseurs.

fertilisation azotée précoce, un retard du semis et une forte réduction des fongicides et régulateurs de croissance. La communication sur ces itinéraires techniques est principalement axée sur des comparaisons expérimentales entre leurs performances économiques et environnementales, et celles d'itinéraires techniques de référence correspondant au conseil dominant. Les documents précisent que pour des prix du grain inférieurs à 140 €/tonne environ, les marges sont généralement plus élevées avec les conduites à intrants réduits, mais insistent surtout sur leurs performances environnementales, et parfois sur le gain de temps de travail. Pour de nombreux acteurs, l'intérêt des conduites à intrants réduits dépend du prix du blé. Pour un prix élevé, ils préféreront "aller chercher les derniers quintaux". Cependant, la diminution de rendement (même sans diminution de marge) observée avec les "itinéraires blés rustiques" semble constituer pour certains acteurs¹⁹, un obstacle majeur à leur diffusion. Par exemple, les essais réalisés par Champagne Céréales sur ce type de conduite visent à maintenir le rendement, alors que la définition d'un objectif de rendement plus modeste fait partie du principe des conduites à bas intrants.

C'est autour de la communication sur les itinéraires techniques "blés rustiques" que sont le plus souvent évoqués les effets aggravants, pour les épidémies de pathogènes, des semis très précoces, de la fertilisation azotée et des densités fortes. Dans les autres articles, l'effet des semis très précoces est parfois signalé, mais très rarement les effets azote et densité. Un article²⁰, basé sur des expérimentations locales va même jusqu'à en nier l'existence, alors que ces effets sont bien établis par la bibliographie scientifique.

2. 1. 6. Les associations de variétés et d'espèces

La diffusion d'informations sur ces techniques est globalement faible pour l'ensemble des acteurs. Les raisons invoquées sont un manque de références, une efficacité non reconnue et des contraintes de faisabilité. Dans le cas d'un développement des associations de variétés sur le terrain, les sélectionneurs pourraient cependant développer eux-mêmes ces mélanges, sous réserve du développement d'un marché.

Sur céréales, certains acteurs²¹ testent les associations variétales et tentent de définir des critères d'association (résistances aux maladies complémentaires, même précocité). Mais, bien que les associations variétales de céréales soient pratiquées dans d'autres pays (Danemark, Pologne, USA...), les références existantes sont jugées insuffisantes pour entraîner l'adhésion²². Plusieurs entretiens mettent en exergue les problèmes de commercialisation de ces mélanges, qui ne seraient pas toujours acceptés par les organismes de collecte.

En ce qui concerne le colza, la pratique d'associer à la variété principale 5 à 10% d'une variété plus précoce, pour piéger les méligèthes, est diffusée par certains acteurs (en particulier les Chambres d'agriculture), mais pas par le CETIOM qui n'y voit pas une solution au point, permettant de diminuer l'utilisation d'insecticides.

Les associations d'espèces (céréales-légumineuses) ne font l'objet que d'un très petit nombre d'articles²³, analysant leurs performances économiques et écologiques. Les avantages reconnus sont surtout liés aux économies d'azote (favorable au blé) et à la facilité de récolte pour le pois (diminution de la verse). Les aspects sanitaires sont moins mis en avant, bien que le caractère très compétitif (vis-à-vis des adventices) des associations céréales-protéagineux soit souligné. Cependant, les articles semblent viser une sensibilisation à l'intérêt des associations d'espèces plus que la diffusion de prescriptions précises sur la manière de les cultiver. Les entretiens indiquent que les associations plurispécifiques sont peu développées sur le terrain, sauf en agriculture biologique et dans des exploitations de polyculture-élevage pour l'alimentation des animaux. Les contraintes imposées par l'aval sont considérées comme un verrou au développement des

¹⁹ Arvalis, coopératives.

²⁰ La France Agricole, 10 octobre 2008.

²¹ Champagne Céréales et certaines Chambres d'agriculture.

²² Arvalis, semenciers.

²³ Arvalis, UNIP, Champagne Céréales, FRCIVAM Pays de Loire.

associations d'espèces : logistique (gestion des silos, coût du tri), difficulté à caractériser une production hétérogène et de composition peu prévisible, alors que "les coopératives vendent une matière première homogène, en tout cas caractérisée" (Coop de France).

2. 1. 7. Autres pratiques

Le rapport du groupe "Production" dédié aux grandes cultures souligne que la ségrégation des filières de protéagineux suivant le débouché (alimentation animale *versus* humaine) permettrait de réduire les exigences quant à la maîtrise des bruches et tordeuses du pois dans les lots récoltés pour l'alimentation animale. Tant que cette ségrégation n'est pas faite, les seuils appliqués à l'ensemble de la collecte sont ceux de l'alimentation humaine, plus exigeante. Quelques articles proposent des seuils différents selon les débouchés, mais les entretiens soulignent que les faibles volumes collectés par les filières du pois et de la féverole ne rendent pas cette ségrégation aisée.

Deux autres pratiques, non retenues initialement pour l'analyse, ressortent des documents et entretiens : les outils d'aide à la décision (OAD) pour le déclenchement des traitements et les substances de "bio-contrôle".

- La plupart des acteurs s'engagent dans la conception, le test et/ou la diffusion d'OAD afin de raisonner les traitements phytosanitaires et d'améliorer leur efficacité. Le développement des technologies de l'information et le couplage de ces outils avec, d'une part l'information fournie par les satellites, et d'autre part des banques de données, devrait permettre d'améliorer fortement les performances de ces outils et faciliter leur utilisation. La majorité des acteurs rencontrés attendent de la diffusion et de l'amélioration des OAD une réduction importante de l'utilisation des produits phytosanitaires.
- Les substances de "bio-contrôle" recouvrent une diversité de produits : phéromones, micro-organismes, auxiliaires, extraits de plantes... Ils sont généralement présentés comme complémentaires de la lutte chimique et comme permettant de réduire le recours à cette dernière. Aujourd'hui, la communication sur ces substances reste anecdotique, mise à part celle réalisée par leurs fabricants.

2. 1. 8. Positionnement des acteurs des grandes cultures

L'analyse documentaire, enrichie des rencontres, met clairement en avant une préférence des acteurs pour les techniques basées sur l'amélioration de l'efficacité²⁴ des intrants (l'utilisation d'outils d'aide à la décision assurant "la bonne dose au bon moment") et les techniques de substitution (lutte biologique, désherbage mécanique, variété résistante), qui sont privilégiées par rapport aux techniques qui impliquent une "reconception" des systèmes de culture (associations d'espèces, "itinéraires blés rustiques", coordinations territoriales, aménagements paysagers). Cette tendance est illustrée par la Figure 8, et de manière plus détaillée à l'Annexe 7). Les changements de pratiques visant une amélioration de l'efficacité ou la substitution des intrants sont considérés comme plus directement accessibles aux agriculteurs, et sont vus comme offrant un potentiel important de réduction des utilisations de produits phytosanitaires, pour un effort modéré. A l'inverse, la "reconception" (à l'échelle de l'itinéraire technique, mais plus encore à l'échelle du système de culture) implique des modifications profondes des pratiques et des comportements. En outre, elle oblige à penser ensemble la conduite de la culture et le système dans lequel elle s'insère, ce qui n'est pas du tout favorisé par l'organisation verticale en filières. La Figure 8 indique, pour les principales revues consultées et pour les documents émanant directement des grandes catégories d'acteurs, la proportion de documents envisageant la "reconception" des modes de production, par rapport à l'ensemble substitution + "reconception". Très clairement, les Chambres d'agriculture et FRCIVAM adoptent une position plus hardie que les instituts techniques et les coopératives, en mettant en avant les potentialités de la "reconception".

²⁴ Les 3 voies pour réduire la dépendance de l'agriculture aux intrants chimiques : améliorer leur efficacité / leur substituer d'autres intrants / reconcevoir les systèmes de production pour avoir moins besoin d'intrants : Voir Hill S.B., Mac Rae B.J. (1995), Conceptual framework for the transition from conventional to sustainable agriculture. *Journal of sustainable Agriculture* 7, 81-87.

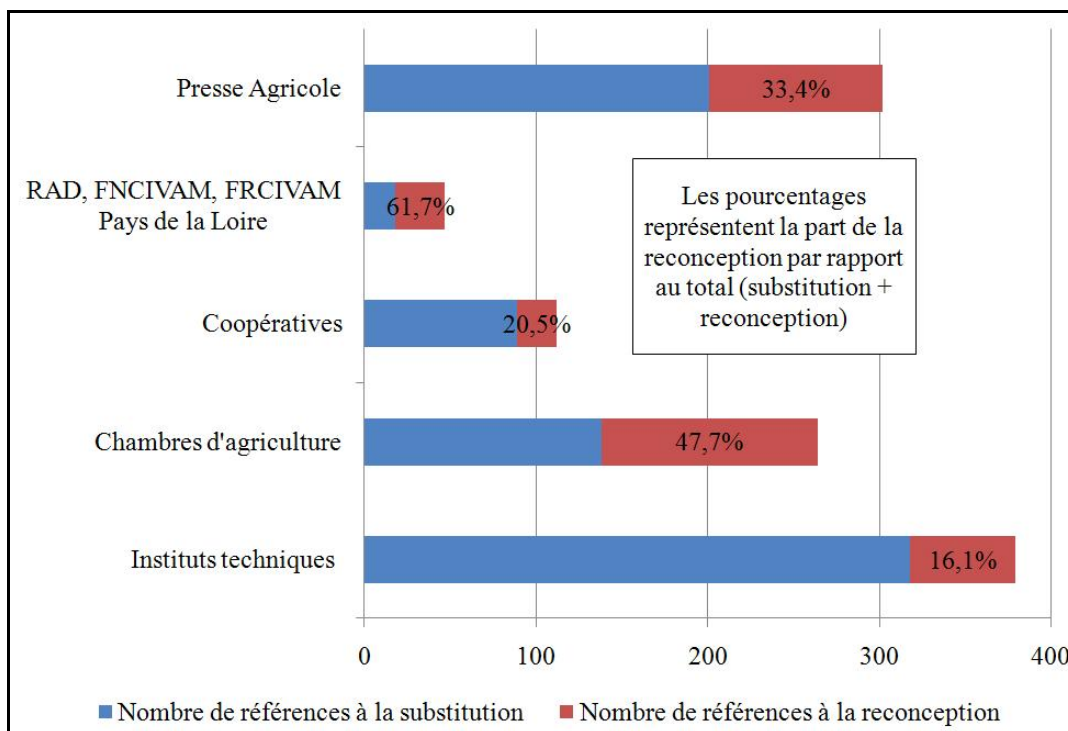


Figure 8. Références à la "reconception" et à la substitution dans les documents des acteurs étudiés

Promouvoir des techniques favorables à la réduction d'utilisation des phytosanitaires nécessite pour les acteurs de disposer de références sérieuses et adaptées à la diversité des conditions agronomiques. Or, ils évoquent pour certaines techniques ("itinéraires blés rustiques", mélanges variétaux céréaliers), un manque de références qui leur permettraient de fournir "*des conseils avisés, validés scientifiquement*". Ils renvoient ce faisant à la Recherche la responsabilité de produire ces références. Certains d'entre eux, comme les coopératives, expriment la nécessité de tester le changement de pratique dans des conditions locales. Il est alors frappant de constater que : (i) ces "mises à l'épreuve" légitimes sont réalisées sans nécessairement chercher à intégrer les réseaux d'acteurs qui travaillent sur ces questions et ainsi bénéficier des expériences et de la technicité développée ; (ii) quelques essais réalisés par l'acteur peuvent prendre un poids beaucoup plus grand dans sa stratégie de développement que de très nombreux essais ou résultats scientifiques dûment publiés. Cette remarque renvoie à l'accessibilité des résultats scientifiques et des références issues de dispositifs expérimentaux nationaux, ainsi qu'à la coordination des réseaux. Elle trouve son prolongement dans le volet 2 d'Ecophyto R&D.

Les techniques qui, pour être efficaces, devraient être mises en œuvre de manière collective (à l'échelle d'un territoire) sont rarement mentionnées dans cette perspective (voir Figure 9). Quand elles sont évoquées, elles ne sont le plus souvent référées qu'aux échelles de la parcelle ou de l'exploitation agricole. Parmi les acteurs rencontrés, seules les Chambres d'agriculture se considèrent légitimes pour promouvoir l'action collective à une échelle supra-exploitation, même si, dans les faits, ces approches sont encore peu développées. La plupart des autres acteurs renvoient au domaine de responsabilité de l'agriculteur²⁵, ainsi qu'à la question de l'équité entre agriculteurs d'un territoire (organiser une mosaïque de variétés sur un territoire conduirait par exemple à accepter que le choix d'un agriculteur dépende de celui de ses voisins, et le conduise éventuellement à adopter une variété moins performante). Pour autant, les acteurs montrent qu'ils savent s'emparer de ces questions territoriales dès lors qu'ils partagent collectivement l'enjeu et le perçoivent comme pertinent (exemple, plusieurs fois cité, de l'opération AgriPéron élargie au département de l'Aisne et dédiée à

²⁵ Dans le cadre du Comité d'Orientation du 14/10/2009, le représentant d'Arvalis considère que travaillant pour les agriculteurs, il n'est pas légitime pour promouvoir l'action collective.

la qualité de l'eau), ou bien lorsque plus aucune autre solution n'est envisageable (gestion du problème de la chrysomèle par exemple). Les opérations Ferti-Mieux, coordonnées par l'ANDA, qui ont été suspendues par la disparition de cet organisme, ont également été évoquées lors de certains entretiens. La qualité des dynamiques collectives créées dans de nombreuses régions autour de ces opérations a été soulignée : un budget modéré, dédié essentiellement à l'animation, permettait de mobiliser l'ensemble des acteurs concernés par la qualité de l'eau dans un territoire, pour (i) réaliser un diagnostic permettant de cibler les actions prioritaires ; (ii) harmoniser un conseil territorial autour de ces actions prioritaires.

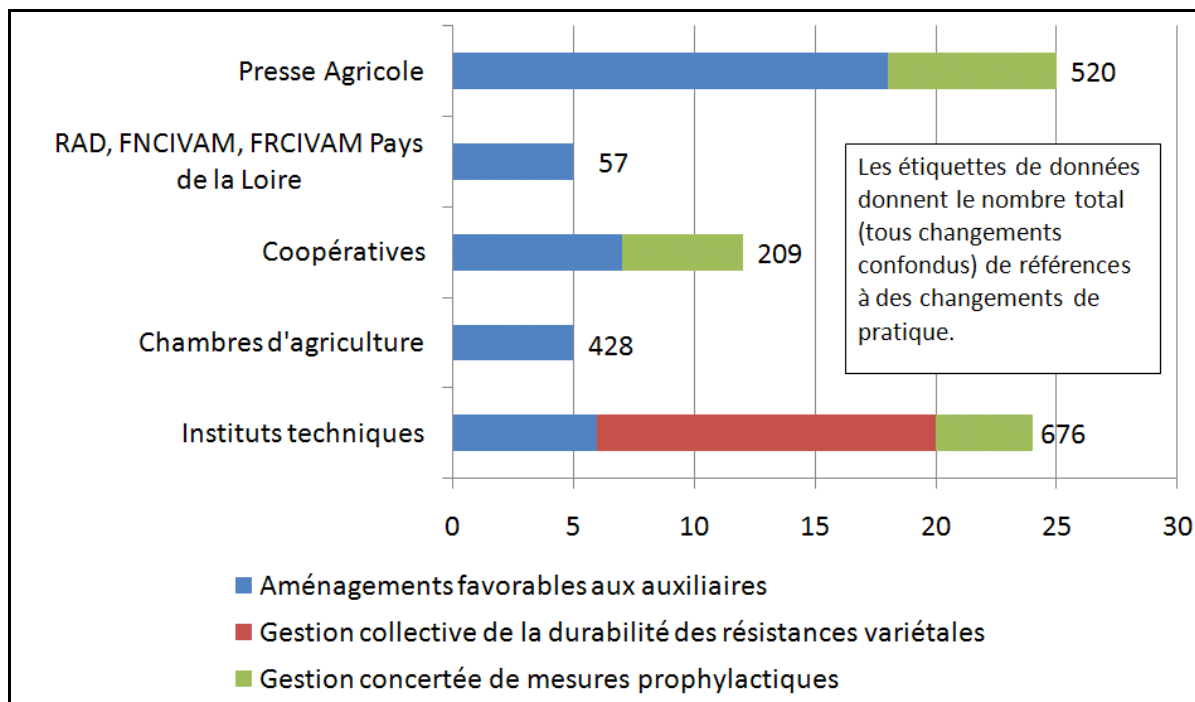


Figure 9. Importance des changements de pratique territoriaux pour les différents types d'acteurs

Les exigences de l'aval sont fréquemment mises en avant comme des contraintes fortes : pour la betterave et la pomme de terre, les entretiens soulignent que les choix variétaux sont largement influencés (et parfois imposés) par les transformateurs : ainsi, les variétés résistantes ne sont utilisées que si l'aval en fait sa priorité. Pour le blé, le débouché "panification" configure largement les exigences de production, et les acteurs rencontrés considèrent que les exigences des meuniers, qui veulent acheter des variétés pures pour les assembler eux-mêmes, s'imposent à toute la production : ainsi, les associations de variétés ne sont recommandées par aucun des grands acteurs de la filière blé ; les chartes de production éditées par l'IRTAC et Arvalis déconseillent vivement ces associations, "sauf débouché spécifique". Il ressort également des entretiens que les associations d'espèces ou la diversification des cultures se heurtent à des contraintes de logistique au sein des organismes de collecte : la collecte d'une plus grande diversité de produits (diversification des espèces), et des produits aux caractéristiques très variables (associations d'espèces) semble aujourd'hui difficilement envisageable, par manque de silos et de cellules. Enfin, plusieurs acteurs craignent une augmentation des problèmes sanitaires au stockage consécutive à une réduction de la protection par les produits phytosanitaires.

Enfin, au-delà des questions de disponibilité de références, d'exigences de l'aval ou de difficulté de l'organisation collective, on observe que certains acteurs (Arvalis, coopératives) semblent réticents vis-à-vis des changements de pratiques qui impliquent l'acceptation par l'agriculteur d'une baisse significative des rendements (même sans baisse de marge, comme dans le cas des "itinéraires blés rustiques"). Un tel

positionnement rejoint celui des syndicats agricoles de grandes cultures (ORAMA ou AGPB²⁶), pour lesquels *"une production croissante de céréales et d'oléo-protéagineux sera de plus en plus nécessaire en France et en Europe du fait de l'augmentation des besoins de toute sorte dans le monde"*. On notera cependant que le souci d'accroître la productivité des cultures devrait conduire ces mêmes structures à formellement déconseiller la pratique des blés sur blés, qui s'accompagne *de facto* de pertes de rendement, d'un accroissement de l'usage des phytosanitaires, et qui conduit souvent à un renchérissement du coût de production du quintal : 15% des surfaces en blé en France sont des seconds blés²⁷, cette proportion atteignant plus de 25% dans certaines régions (région Centre par exemple).

2. 2. Vigne

Par rapport aux grandes cultures, il faut souligner que la vigne étant une culture pérenne, les systèmes de culture sont moins rapidement transformables. Il faut donc ici prendre en compte un facteur supplémentaire d'inertie. Moins intégrées et plus segmentées que pour les grandes cultures, également plus régionalisées, les logiques de filière y sont souvent moins facilement identifiables, y compris au sein d'une même région. Contrairement aux grandes cultures, qui produisent d'abord des éléments de base pour l'alimentation animale et humaine, le vin est aujourd'hui essentiellement un produit festif ou de convivialité.

2. 2. 1. Lutte contre les adventices : enherbement et travail du sol

Le nombre d'articles consacrés aux techniques d'enherbement et du travail du sol dans la presse viticole est élevé (voir Figure 10), et les principaux acteurs de la filière y contribuent. Ces techniques sont présentées comme en voie de généralisation dans certaines régions. Leur mise en œuvre est considérée comme rendue nécessaire par la réduction du nombre de matières actives utilisables et l'apparition de résistances à des matières actives. Leurs limites selon les conditions pédoclimatiques sont clairement explicitées.

Tous les acteurs consultés déclarent que les techniques alternatives concernant la gestion de l'inter-rang sont généralisées (travail du sol, ou au moins une bande enherbée un inter-rang sur deux) dans la plupart des régions viticoles. Ils soulignent aussi l'effet possible du travail du sol sur une dégradation du bilan carbone de la culture et sur l'activité biologique des sols²⁸, ainsi qu'un accroissement du risque d'érosion. L'adoption de ces techniques alternatives est toutefois plus difficile, voire impossible, dans les vignobles avec un inter-rang trop étroit ou de fortes pentes. Dans ces cas, il faut envisager des reconfigurations de structure du vignoble (avec effets sur le temps long uniquement) ou, notamment lorsque le travail manuel ne peut être valorisé par le produit, d'autres techniques alternatives (mulch, traction animale, travail au treuil...). Or peu d'articles abordent les alternatives adaptées à ces zones. Pour ces régions, la question d'un matériel végétal adapté²⁹ pour réaliser des enherbements dans les inter-rangs est posée, et est considérée comme insuffisamment prise en charge aujourd'hui.

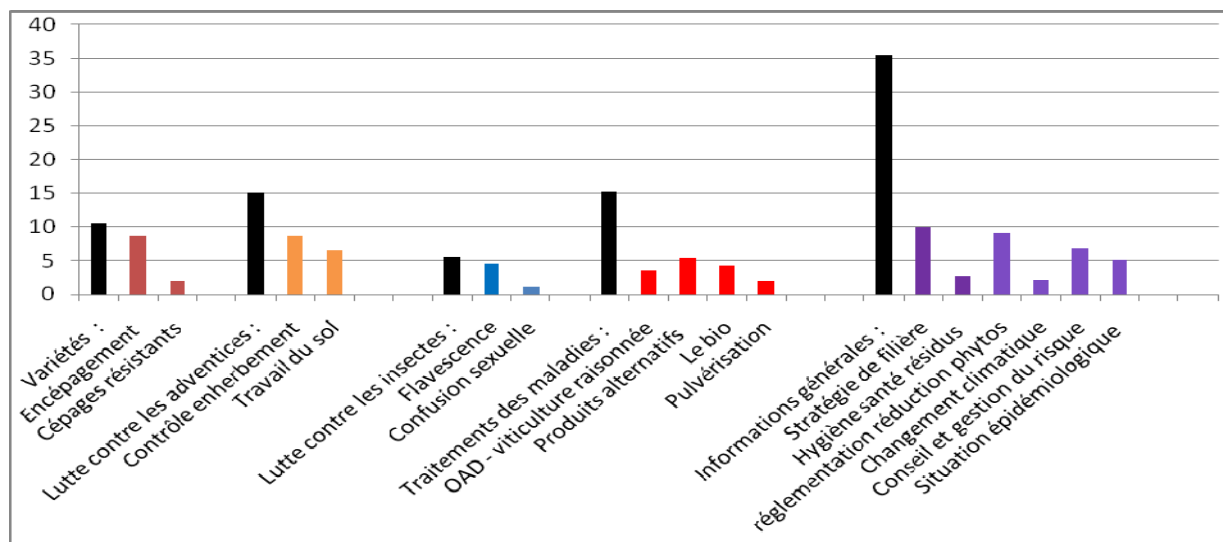
²⁶ "Une production croissante de céréales et d'oléo-protéagineux sera de plus en plus nécessaire en France et en Europe du fait de l'augmentation des besoins de toute sorte dans le monde ; abondance de récoltes, préservation de l'environnement et sécurité des aliments sont des objectifs tout à fait compatibles et nous le démontrons quotidiennement sur nos exploitations." Interview de Philippe Pinta (site internet de l'AGPB, http://www.agpb.fr/fichier/publication/199_719_afs_pinta_appel.pdf).

"Demain, le monde aura un besoin croissant de céréales et d'oléo-protéagineux pour s'alimenter et pour disposer d'énergies et de matières premières renouvelables. Les producteurs français de grandes cultures ont une double ambition : répondre à ce besoin et, simultanément, se montrer irréprochables sur les plans de la qualité, de la sécurité sanitaire et du respect de l'environnement. Le progrès des connaissances et des techniques permet tout à fait d'associer objectifs qualitatifs et recherche d'une production abondante." Manifeste d'ORAMA (2007, site internet d'ORAMA, http://www.agpb.fr/fr/dossier/eco/Manifeste_ORAMA_ok.pdf).

²⁷ Source : enquêtes "Pratiques culturelles" 2006, du Service de la Statistique et de la Prospective du MAAP.

²⁸ UIPP.

²⁹ Bonne levée dans les conditions de semis des zones de pente, résistant à la sécheresse, compétitif vis-à-vis des adventices et si possible auto-resséant.



En noir le pourcentage d'articles traitant de thèmes principaux, en couleur les sous-thèmes.

Figure 10. Part des articles de la presse viticole (*Réussir Vigne, la Vigne, Paysan du Midi* et *Journée viticole*) traitant d'un thème donné - base 2006-2009 (%)

2. 2. 2. Lutte contre les insectes : confusion sexuelle

L'utilisation de la confusion sexuelle contre les tordeuses de la grappe est beaucoup moins fréquemment présentée comme une alternative aux insecticides (Figure 10). Plusieurs articles sont par contre consacrés aux alternatives aux traitements contre la Flavescence dorée par l'organisation collective de la surveillance et des piégeages. La confusion sexuelle est présentée comme une méthode efficace, mais limitée par le morcellement du foncier viticole (taille minimum requise du bloc de parcelles). Son développement se heurte aussi à un coût élevé, difficilement supportable dans une période de crise viticole et d'effondrement de la rentabilité d'un grand nombre d'exploitations.

La confusion sexuelle a été mise en œuvre dans de nombreuses régions comme le Sud-Est, mais on assisterait à un recul depuis 2003 en raison de son coût, de quelques échecs et d'une pression Eudémis et *Cochylis* moindre à partir de cette année là (succession d'années sèches). Les acteurs rencontrés soulignent que d'autres solutions apparaissent intéressantes, comme le piégeage ou la lutte biologique (utilisation de toxine Bt). Les anticipations d'augmentation des surfaces en confusion sexuelle sont importantes dans certaines régions (comme la Champagne), mais au final, le pourcentage de surface concernée devrait rester faible à l'échelle de la filière (BASF), sauf si le coût des interventions pouvait être réduit. BASF souligne que des mesures d'incitation et de soutien (organisation de la lutte collective et incitations financières) permettraient un fort développement comme dans d'autres pays européens. D'autre part, des recherches sont en cours pour essayer d'améliorer l'efficacité et la fiabilité de la confusion sexuelle (par exemple, par la combinaison de la confusion des mâles avec des leurres incitant les femelles à aller pondre sur des supports artificiels). Il existe donc des perspectives d'évolution pour cette technique.

Plusieurs entretiens pointent le fait que les traitements obligatoires contre la Flavescence dorée contribuent à augmenter significativement les traitements insecticides, y compris contre les tordeuses de la grappe, notamment en ne permettant pas la promotion de solutions alternatives (confusion sexuelle, piégeage). En Bordelais, l'expérience du Libournais a été démultipliée avec la création d'une vingtaine de GDON (groupement de défense contre les organismes nuisibles) et a permis d'obtenir des autorisations pour réduire le nombre de traitements obligatoires, ce qui montre l'intérêt de l'action collective, ainsi que l'ont souligné le CIVB, IBMA et l'ITAB.

2. 2. 3. Lutte contre les maladies : outils d'aide à la décision

Le raisonnement des traitements fongicides est présenté comme un enjeu majeur par tous nos interlocuteurs, qui soulignent que les traitements systématiques ne sont plus d'actualité, à la fois pour des raisons économiques et environnementales. La presse viticole et surtout la communication des organismes techniques mettent particulièrement l'accent sur les outils informatiques d'aide à la décision, pour limiter l'usage des fongicides. Les travaux conduits par l'INRA, l'IFV ou le Cemagref pour mettre au point des outils nouveaux (OPTIDOSES ou MILDIUM, par exemple) sont présentés comme riches en perspectives d'avenir, pour réduire le nombre de traitements ou les doses épandues à chaque passage. Le remplacement des pulvérisateurs, la généralisation de dispositifs anti-perdes sont des leviers unanimement mentionnés pour réduire les pertes de produits épandus et leur impact au champ (Anne de Joyeuse, Chambres d'Agriculture, IBMA...). L'IFV interpelle la recherche pour fournir des connaissances qui permettraient de mieux modéliser les risques épidémiques et climatiques pour raisonner les différentes alternatives. Pour améliorer la fiabilité des décisions, certains acteurs proposent le développement d'un réseau plus fin de stations météorologiques localisées avec un accès aux données de Météo-France.

2. 2. 4. Les chartes de viticulture raisonnée

Aujourd'hui, les chartes de viticulture raisonnée sont souvent considérées comme un moyen de modifier les comportements des viticulteurs tout en améliorant la commercialisation et la lisibilité sur leurs produits. Les cahiers des charges ou documents d'accompagnement des chartes de viticulture raisonnée les plus utilisées ont été analysés (Tableau 1) :

- Terra Vitis : Marque regroupée en associations et développée par les Chambres d'agriculture ;
- VRC - VITEALYS® : GIE composé de structures coopératives spécialisées dans le conseil sur l'amont viticole et la prescription d'intrants ;
- Agri-Confiance : Marque et organisation professionnelle des entreprises coopératives agricoles et agroalimentaires françaises.

L'analyse textuelle de ces documents montre que les termes d'enregistrement et de contrôle sont mis en avant de manière répétitive, alors que les techniques concrètes pour réduire l'usage des pesticides sont peu ou pas citées.

Les entretiens précisent que les chartes de viticulture raisonnée sont considérées comme des outils utiles d'accompagnement d'une stratégie réfléchie de raisonnement des traitements phytosanitaires, dont elles assurent la traçabilité. Par contre, sans accompagnement efficace, elles ne sont qu'un point d'appui d'une démarche promotionnelle et de commercialisation, et ne sont pas un levier suffisant pour atteindre les niveaux de réduction des produits phytopharmaceutiques souhaités.

2. 2. 5. Les cépages résistants aux maladies

Le nombre d'articles de la presse viticole consacrés à la question des nouveaux cépages en général est très faible³⁰, notamment pour ce qui concerne la sélection des cépages résistants aux maladies. Pourtant, le temps nécessaire à la création variétale justifierait une forte anticipation du besoin de tels cépages. Les recherches menées en Suisse avec une base génétique très large et la multiplication des facteurs de résistances aux maladies amènent une qualité organoleptique plutôt décevante du fait de la "grande" quantité de gènes non issus de *Vitis vinifera* dans le produit final (environ 3%). Certains de ces cépages sont autorisés en Suisse, Allemagne, Autriche, Hongrie, République Tchèque, Pays-Bas, mais ne sont généralement pas reconnus

³⁰ Une vingtaine d'articles pour l'ensemble de la question des cépages, portant plutôt sur des questions patrimoniales de cépages anciens, quelques uns seulement évoquant les hybrides résistants.

dans

Tableau 1. Analyse textuelle des cahiers des charges Terra vitis, VRC-Vitalys et Agri-Confiance

	Fréquence cumulée dans les Cahiers des charges VRC, Terra Vitis, Agriconfiance
Nombre total de mots dans le corpus	29 760
Nombre de termes signifiants avec plus de 10 occurrences	78 / 114 / 72
Contrôle /contrôlable/contrôlée/contrôles	103
Engagée/Engagement(s)	74
Enregistrement /enregistrer/noter/formulaire	50
Objectif(s)	105
Exigence / procédure / se conformer(ité)	114
Certification / certifier / agréé	81
Justifier / disposer / connaître	47
Analyse / analyser	67
Respecter / respect/	53
Se former / formation / s'abonner	48
Traçabilité	22
Qualité – qualification	128
Nombre total de termes de contrôle et d'enregistrement	811 ; 2,6%
Environnement / environnemental(aux)	212
Raisonné / raisonnement	46
Durable	55
Observation / observer	34
Pratiques	87
Réduire / réduction (pesticides)	13
<u>Travail du sol – confusion sexuelle - enherbement</u>	11
Traitement	23
Préventif	34
Nombre total de termes techniques et d'observation	342 ; 1,1% (0,4% hors "environnement")

les Indications Géographiques. Les résultats obtenus par l'INRA (Colmar, Montpellier, Pech-Rouge) se rapprochent des standards des cépages existants, en termes d'aptitude agronomique mais surtout de qualités organoleptiques. Le pourcentage de gènes issus de variétés non *Vitis vinifera* n'est que d'environ 1%, limitant l'influence de l'hybridation sur le caractère organoleptique du produit final tout en conservant la résistance aux maladies. L'ensemble de ces éléments ne permet pas d'envisager des inscriptions au catalogue des nouvelles variétés avant l'horizon 2015 dans le meilleur des cas. Les délais imposés par la multiplication des plants, l'acceptation par la profession et le taux de renouvellement du vignoble (2 à 3% par an) font que ces innovations ne pourront avoir un effet significatif sur la réduction du nombre de traitements phytosanitaires qu'à très long terme. D'autre part, l'évolution de la législation et en particulier une harmonisation intracommunautaire et au sein de l'OIV seraient nécessaires.

Au cours des entretiens, il est apparu que les organisations professionnelles et caves viticoles impliquées dans la production de vins non AOC et motivées par des démarches de diversification commerciale seraient très favorables au développement de nouveaux cépages résistants aux maladies (par exemple, pour la

production de rosé), alors que les acteurs des AOC³¹ insistent d'abord sur la typicité de leur vin, et sont beaucoup plus prudents quant à l'évolution de l'encépagement.

2. 2. 6. Positionnement des acteurs de la viticulture

Les rapports stratégiques sur l'avenir de la viticulture, issus des organisations professionnelles et interprofessionnelles, mettent essentiellement l'accent sur la compétitivité et la recherche de la qualité vis-à-vis de la concurrence, et assez peu sur les enjeux environnementaux. Les textes issus d'acteurs individuels³² communiquant en leurs noms propres (vignerons indépendants, négociants, caves coopératives) font en revanche plus souvent référence à l'environnement et à la réduction des intrants, et aux techniques alternatives qu'ils utilisent. L'analyse des spécificités lexicométriques (via le programme Lexico) du corpus est très parlante sur ce sujet :

- Les acteurs individuels communiquant en leur nom propre utilisent, de manière spécifique par rapport aux autres acteurs, les termes *vigne, traitement, bouteille, carbone, émission, phytosanitaire, biologique, terroir, énergie, cuivre*.
- Les organisations professionnelles et interprofessionnelles utilisent de manière spécifique les termes : *organisations, AOC, actions, pays, marché, vin, distillation...*

L'analyse lexicométrique des discours techniques met en évidence une différence de positionnement des différents acteurs. Selon cette analyse (voir Annexe 10), qui confirme et formalise les autres observations :

- Les organisations socioprofessionnelles mettraient plus l'accent sur les notions réglementaires et de normes.
- Les fournisseurs de la viticulture auraient un discours plus général orienté vers le raisonné, mais avec une référence toujours forte aux produits phytopharmaceutiques.
- Les agents économiques (viticulteurs, coopératives et négociants) mettraient relativement plus en avant des techniques alternatives.
- La Recherche et les instituts techniques évoquent précisément des indicateurs techniques.

Tous les acteurs de la R&D rencontrés indiquent que la prise en compte des questions environnementales constitue une priorité de leur action depuis plusieurs années : les changements de pratiques retenus à l'issue des travaux du groupe "Production" auraient été largement promus dans le passé, certains ayant montré leurs limites. Ils ne considèrent pas que le plan gouvernemental de réduction de l'usage des produits phytosanitaires soit réaliste, si on retient la situation actuelle comme référence, car l'essentiel des réductions possibles, en l'état actuel des connaissances et des techniques, aurait déjà été mis en œuvre. Par ailleurs, la trésorerie difficile de nombreux viticulteurs les conduirait aussi à faire des impasses sur les traitements, impasses à l'origine d'une baisse constatée des rendements. Dans ces situations, leur disponibilité à suivre des actions de conseil individuelles ou collectives serait très limitée. Il ressort de l'ensemble des entretiens que quasiment tous les viticulteurs que côtoient les acteurs rencontrés (sociétaires, clients ou fournisseurs) auraient déjà atteint les niveaux de rupture 1 ou 2, ce qui paraît en contradiction avec les résultats présentés par le groupe "Production-Vigne" d'Ecophyto R&D³³. Ceci met en évidence l'intérêt de disposer de données fiables. L'étude réalisée par Ecophyto R&D va dans ce sens, bien qu'elle soit limitée à la seule année 2006.

De fait, tous nos interlocuteurs considèrent qu'ils ne peuvent faire prendre de risques aux viticulteurs et que pour cela ils ne peuvent communiquer que sur des alternatives efficaces à 100% et généralisables. Cette affirmation couvre cependant des réalités différentes. Pour les firmes phytosanitaires, cela implique la stricte

³¹ Entretien avec le CIVB.

³² Considérés comme individuels par rapport aux organisations professionnelles et interprofessionnelles.

³³ Gary C. et al. (2009). Analyse comparative de différents systèmes en viticulture, Tome III du Rapport d'étude "Ecophyto R&D : vers des systèmes de culture économes en produits phytosanitaires", 57p + annexes.

application des doses homologuées (associée à la réduction de l'impact des produits sur l'environnement), alors que plusieurs acteurs³⁴ présentent des initiatives réussies pour diminuer les doses en dessous de ces seuils³⁵. Les techniques à efficacité partielle sont jugées peu crédibles et sont renvoyées à un approfondissement par la recherche. On peut craindre que ce positionnement ne bride singulièrement la capacité de la R&D viticole à explorer des innovations systémiques, et l'amène *de facto* à concentrer la majeure partie de ses efforts sur l'amélioration de l'efficacité des traitements phytosanitaires.

Les entretiens conduits en viticulture mettent aussi en évidence la persistance de visions caricaturales des prescripteurs les uns vis-à-vis des autres, alors que ces représentations correspondraient à une réalité aujourd'hui dépassée :

- Les distributeurs de produits phytosanitaires affirment avoir nettement amorcé une évolution dans leurs pratiques commerciales, en abandonnant progressivement le système d'intéressement des agents commerciaux basé sur les volumes de vente ("*incentive system*") pour le remplacer par le développement d'offres de services aux viticulteurs. Le groupe Agrosud a, par exemple, formalisé auprès des entreprises de son réseau une charte des bonnes pratiques de préconisation avec des accords auprès de cabinets de conseil. Cette implication peut aller jusqu'à une participation aux actions et diagnostics des Comités de bassin ou des contrats de rivière³⁶.
- Les Chambres d'agriculture développent de leur côté une offre de service individuel ou collectif qui repositionne les techniciens sur le marché du conseil.
- Les organismes économiques et socio-professionnels (coopératives, associations de producteurs ou syndicats) peuvent jouer un rôle d'interface et d'impulsion. Ils ont investi et recruté³⁷ un réseau de techniciens qui a bénéficié d'une formation professionnalisante et contribué à développer la viticulture raisonnée. Ils ressentent un manque d'articulation avec les autres acteurs du conseil et d'accès aux références des Instituts techniques et de la Recherche.

Un accroissement de la coordination et de la concertation entre les prescripteurs, autour d'objectifs partagés, nous semble incontournable pour réduire l'utilisation de produits phytosanitaires. La mise en place des groupes de pilotage pour la rédaction des bulletins de santé du végétal (ex-avertissements agricoles) pourrait constituer une étape dans cette direction.

2. 3. Discussion : Analyse transversale à la vigne et aux grandes cultures

Il ressort de cette analyse que plusieurs constatations sont formulées de manière similaire pour les grandes cultures et pour la vigne. Il s'agit notamment : (i) de l'importance donnée aux techniques de désherbage mécanique (et d'enherbement dans le cas de la viticulture) pour lutter contre les adventices (Figure 10) et aux OAD pour raisonner les traitements contre les maladies et améliorer leur efficacité ; (ii) de la forte crainte, manifestée par la grande majorité des acteurs rencontrés, des dangers que feraient courir des impasses de traitements sur les rendements et la qualité du produit final ; (iii) de la faible présence d'articles évoquant les moyens de réaliser des coordinations collectives au niveau territorial ainsi que de mettre en œuvre et gérer des structures paysagères ; et enfin (iv) d'une préférence pour des techniques substitutives ou améliorant l'efficacité de l'existant plutôt que pour des stratégies visant une "reconception" des systèmes de culture (phénomène exacerbé en viticulture du fait du caractère pérenne de la plante).

³⁴ Chambres, Cave coopérative, etc.

³⁵ La question de la responsabilité du prescripteur est alors posée.

³⁶ Avec Envyllis, par exemple.

³⁷ Favorisé par les éléments de politique publique qu'étaient les Contrats Emploi-Jeunes.

2. 3. 1. Une communication intense, mais centrée sur certaines pratiques

Le volume de la documentation réunie montre que la réduction d'utilisation des pesticides fait l'objet d'une communication intense ; elle est le fait de nombreux acteurs, et passe par des médias variés : revues, brochures, fiches techniques, sites internet... Cependant, cette communication est surtout centrée sur un petit nombre de changements de pratiques, sans que soit vraiment considérée leur combinaison en itinéraires techniques : l'utilisation d'outils d'aide à la décision pour le raisonnement des traitements (vigne et grandes cultures), les variétés résistantes aux maladies (grandes cultures) ; le désherbage mécanique (vigne et grandes cultures) et l'enherbement (vigne).

Autant pour la vigne que pour les grandes cultures, les instituts techniques et la majorité des prescripteurs placent leurs espoirs de réduction du recours aux produits phytosanitaires avant tout dans le développement résolu de l'usage d'outils d'aide à la décision. Ces acteurs soulignent que leur investissement dans ce domaine est ancien, et qu'il a déjà permis des avancées importantes³⁸. *A contrario*, l'absence de solution chimique à un problème de bio-agresseur semble bien être l'un des moteurs les plus puissants de la mise au point et de la diffusion de techniques alternatives (variétés résistantes, désherbage mécanique...). En grandes cultures, l'ensemble des acteurs communique sur les résistances aux maladies, et les efforts de sélection, encouragés par les critères du CTPS, ont abouti à l'inscription d'un nombre croissant de variétés résistantes aux maladies. Enfin, l'accroissement significatif au cours des deux dernières années de la communication sur les techniques alternatives aux herbicides est un signe clair d'une intégration du message des pouvoirs publics concernant la réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires. Il est largement favorisé par certaines interdictions de produits herbicides.

2. 3. 2. De nombreux obstacles au développement des solutions préventives

La communication sur la plupart des solutions préventives (allongement des rotations, itinéraires techniques bas intrants, associations de variétés ou d'espèces, gestion des résistances, aménagements paysagers...) reste cependant peu développée. Elle se heurte, de l'avis des acteurs rencontrés, aux mêmes obstacles en viticulture et en grandes cultures :

- Les lacunes dans les connaissances, qui ne permettraient pas de recommander avec confiance des réductions de pesticides liées à ces changements de pratiques. C'est effectivement le cas pour une partie d'entre eux. Cependant, pour ce qui concerne les associations variétales ou les "itinéraires blés rustiques", qui ont fait l'objet de nombreuses expérimentations et publications scientifiques et techniques, il est hautement probable que les raisons principales des réticences de certains acteurs sont ailleurs.
- Les difficultés de mise en place d'une organisation collective au niveau de territoires : la gestion collective de la durabilité des résistances, les aménagements paysagers, la confusion sexuelle contre les vers de la grappe sont peu promus, nous a-t-on dit, parce que leur efficacité est subordonnée à une coordination collective au niveau du territoire, jugée difficile et coûteuse.
- L'incompatibilité des changements de pratiques avec les exigences des filières : l'absence de débouchés des espèces de diversification, la non-acceptation par les meuniers des associations variétales, les pertes de rendement occasionnées par certaines pratiques ou les risques de pertes de marchés liés à l'adoption de cépages résistants aux maladies mais peu connus et non associés à la typicité des terroirs, constituent des arguments forts pour ne pas considérer ces changements de pratiques comme pertinents.

Du fait de ces difficultés, les traitements phytosanitaires restent considérés comme le moyen privilégié de lutte contre les bio-agresseurs. Le développement des OAD et leur déploiement à grande échelle semblent à la

³⁸ Mesurées par ces acteurs en termes de diminution des volumes de produits phytosanitaires utilisés sur les 15 dernières années, ce que le calcul de l'IFT sur cette même période ne confirme pas toujours.

grande majorité des acteurs ne pas devoir rencontrer des obstacles analogues : connaissances de base globalement acquises, organisation collective de type "avertissement agricole" bien maîtrisée, pas d'incompatibilité avec les exigences des filières. Cependant, ainsi que le soulignent les travaux du groupe "Production", la réduction d'utilisation des pesticides que permettra le déploiement d'OAD restera limitée si rien n'est mis en œuvre pour réduire en amont les risques de développement des bio-agresseurs induits par les paysages peu diversifiés, les rotations courtes, ou l'absence de mesures prophylactiques collectives. La "reconception" des systèmes de culture, donnant la priorité aux mesures prophylactiques, à la lutte biologique et à l'accroissement des capacités de résistance (ou de tolérance) des peuplements aux bio-agresseurs n'est considérée que par un nombre réduit d'acteurs comme une voie d'ores et déjà praticable.

2. 3. 3. Une interdépendance des stratégies des différents acteurs, qui bloque certaines évolutions de pratiques

Ces systèmes de culture, dans lesquels les produits phytosanitaires jouent un rôle majeur, sont parfaitement cohérents avec les logiques économiques des filières qu'ils alimentent.

Pour les grandes cultures, les entretiens ont confirmé à quel point les stratégies des différents acteurs étaient interconnectées, et configuraient leurs positions par rapport aux changements de pratiques étudiés. Ainsi, le développement de cultures de diversification est d'autant plus complexe que simultanément : (i) les sélectionneurs investissent peu sur les espèces mineures, dont les performances progressent beaucoup moins vite que celles des espèces majeures ; (ii) les organismes de R&D élaborent et diffusent peu de références sur la conduite de ces espèces, qui semblent avoir d'autant moins d'avenir qu'elles sont peu sélectionnées³⁹ ; (iii) aucun débouché industriel spécifique ne peut s'ouvrir tant qu'un approvisionnement régulier n'est pas assuré⁴⁰. Tout cela constitue des handicaps majeurs pour un retour des espèces mineures dans les assolements. Chaque acteur organise sa stratégie en fonction de celles des autres, et considère qu'il peut difficilement en changer tant que celles des autres n'évoluent pas. Les entretiens ont apporté de nombreuses illustrations de cette interdépendance des stratégies des acteurs : ainsi, pour expliquer qu'ils ne promeuvent pas tel ou tel changement de pratiques, les coopératives invoquent les exigences de l'aval, les instituts techniques les difficultés logistiques des coopératives et les exigences des industriels ; les semenciers pointent le manque de références techniques pour raisonner la réduction des traitements sur les variétés résistantes, ce qui constitue un handicap pour la valorisation de ces variétés sur le marché⁴¹. Comme le soulignent la plupart des acteurs rencontrés, les changements de pratiques sur lesquels peu de conseils sont diffusés sont effectivement, à peu d'exceptions près, ceux sur lesquels l'état des connaissances est le plus lacunaire ; mais on les connaît moins parce qu'on les étudie peu, et on les étudie peu parce qu'ils s'insèrent mal dans ce système socio-technique si cohérent.

Pour la vigne, les exigences du marché sont telles qu'un vigneron ne peut prendre le risque d'un millésime de mauvaise qualité, et seules les solutions alternatives "efficaces à 100%" (c'est-à-dire aussi efficaces que les produits phytosanitaires) sont considérées comme recevables par les acteurs de la R&D. Au-delà de la voie des outils d'aide à la décision, pour réduire fongicides et insecticides, et du couple travail du sol / enherbement (selon les vignobles) pour réduire les herbicides, peu d'autres solutions se dégagent à court terme, comme l'a montré le groupe "Production". Les documents analysés conduisent à penser que la dynamique de

³⁹ Voir à ce titre l'Annexe 11).

⁴⁰ La chute inexorable des surfaces en pois protéagineux, entre le milieu des années 90 et 2009 est une illustration intéressante de ce processus : la baisse des surfaces, liée en particulier à *Aphanomyces*, a décrédibilisé cette production vis-à-vis des fabricants d'aliments du bétail, qui ne disposaient plus d'un approvisionnement garanti ; les prix en ont pâti, ce qui a accéléré la baisse des surfaces. Les semenciers ont réduit leurs efforts de sélection, ce qui augure pour l'avenir d'un progrès génétique plus faible que sur les cultures concurrentes. Pour que la prime spécifique aux protéagineux, instaurée en 2009, déverrouille le système, il faudrait qu'elle dure suffisamment longtemps pour permettre aux différents acteurs de faire évoluer leurs stratégies.

⁴¹ Cumuler des résistances pour la durabilité à un coût (gain plus limité sur les autres critères).

"reconception" des systèmes viticoles, dans le but de réduire fortement l'utilisation des produits phytosanitaires, n'est pas réellement enclenchée :

- La sélection de cépages résistants aux maladies ayant les mêmes caractéristiques organoleptiques que les cépages actuels n'est pas aujourd'hui anticipée par les acteurs de la filière, qui restent attachés aux cépages traditionnels, confortés par les règles des AOC et le développement des "vins de cépage". Seule la recherche publique investit ce sujet.
- La mobilisation collective pour le développement de la lutte biologique contre les insectes au niveau des territoires se heurte au morcellement du vignoble, mais aussi au fait que les organisations professionnelles et interprofessionnelles ne semblent pas considérer la maîtrise des impacts environnementaux comme un élément majeur de la qualification du produit.

C'est donc non seulement les systèmes de culture, mais aussi les systèmes socio-techniques qui sont organisés autour de l'utilisation des produits phytosanitaires. Il serait vain de chercher un responsable à la difficulté de s'engager vers la "reconception" de systèmes de culture, telle qu'imaginée dans les scénarios 2a et surtout 2c⁴² : c'est l'ensemble du système socio-technique qui apparaît bloqué. Le système s'est construit dans une autre configuration d'objectifs assignés à l'agriculture ; et il a été extrêmement efficace dans ce cadre. L'évolution des attentes des citoyens, relayées par le Grenelle de l'Environnement, amène à changer le cadre, en mettant en cause un point clef de ce système : l'utilisation des produits phytosanitaires. A court terme, les seules voies de réduction de l'utilisation de pesticides qui peuvent être empruntées sont celles qui ne remettent pas en cause le système. A moyen terme, seule une évolution profonde du système socio-technique, mobilisant simultanément tous les acteurs (ou au moins la majorité d'entre eux), pourra permettre d'atteindre des objectifs ambitieux.

Le blocage vis-à-vis du développement de stratégies durables de protection des cultures renvoie à l'idée d'un *lock-in*⁴³ technico-économique. Reste à savoir si le régime d'obligation que posent les directives européennes en matière de pesticides (le "paquet pesticides", Directive 2009/128/ CE) suffira pour fonder les éléments d'un régime de transition, notamment en soutenant des initiatives et des capacités de R&D à la hauteur du problème posé.

2. 3. 4. Des attentes vis-à-vis de la recherche publique

A plusieurs reprises, les entretiens ont amené à identifier comme verrous pour la mise au point de pratiques alternatives l'état des connaissances scientifiques, appelant à un investissement résolu de la recherche publique : une demande forte est en particulier exprimée par la majorité des acteurs rencontrés en faveur du développement des approches agro-écologiques à l'échelle du paysage (modélisation des épidémies, dynamique des communautés de parasites et d'auxiliaires, durabilité des résistances...). Plusieurs des acteurs rencontrés regrettent que la recherche française ne s'investisse pas plus sur les résistances variétales aux insectes, l'utilisation des processus fongostatiques et allélopathiques en protection intégrée, la stimulation des défenses naturelles des plantes, ou la biologie de certaines maladies et parasites importants au plan des traitements qu'ils occasionnent. Les semenciers indiquent que, sur les questions "orphelines" en France, ils

⁴² Voir : Guichard L. et al. (2009). Analyse comparative de différents systèmes en grandes cultures, Tome II du Rapport d'étude "Ecophyto R&D : vers des systèmes de culture économes en produits phytosanitaires", 133 p + annexes.

⁴³ Cette notion de "lock-in", peut être traduite par "blocage" ou "verrouillage". Différents travaux étrangers ont montré des effets de lock-in autour de l'utilisation des pesticides dans d'autres pays :

- Cowan R., Gunby P. (1996). Sprayed to death: Path dependence, lock-in and pest control, *Economic Journal* 106(436), 521-43 ;

- Wilson C., Tisdell C. (2001). Why farmers continue to use pesticides despite environmental, health and sustainability costs. *Ecological Economics* 39, 449-462 ;

- Vanloqueren G., Baret P.V. (2008). Why are ecological, low-input, multi-resistant wheat cultivars slow to develop commercially? A Belgian agricultural 'lock-in' case study, *Ecological Economics* 66, 436-446.

Pour aller plus loin, voir aussi l'Annexe 12).

vont chercher des partenaires scientifiques dans d'autres pays, mais s'inquiètent du déséquilibre qui, de leur point de vue, se crée à l'INRA entre une recherche génomique très performante, qui débouche sur des outils très prometteurs, et un investissement faible dans les recherches pour le passage au champ de ces outils.

Les discussions sur la diversification des cultures ont mis à jour le verrou que constitue la concentration des efforts de sélection sur un très petit nombre d'espèces. L'ensemble des acteurs rencontrés (y compris les semenciers) regrette le choix fait par l'INRA au début de années 2000 de se désinvestir de la sélection des espèces mineures, beaucoup d'entre elles devenant du coup "orphelines". Les sélectionneurs rencontrés soulignent cependant qu'ils ont maintenu une veille sur un petit nombre de ces espèces (triticale, avoine, lin, luzerne...). Ce problème de sélection des espèces orphelines se pose aussi en viticulture, non pour la vigne mais pour les espèces herbacées que l'on pourrait implanter entre les rangs de vigne (légumineuses ou graminées méridionales).

Une partie des acteurs rencontrés demande un investissement accru de l'INRA dans la conception (à l'échelle de la parcelle ou du paysage) de systèmes innovants peu utilisateurs de produits phytosanitaires. De plus, au-delà de la production de connaissance, le besoin d'un accès plus large aux résultats produits a été exprimé. Toutefois, les entretiens montrent que des ambiguïtés subsistent sur les missions de chacun : cela invite à préciser comment s'organise la complémentarité entre acteurs de la recherche et du développement dans la mise au point, la fiabilisation et l'adaptation locale des systèmes innovants.

3. OPTIONS POUR L'ACTION PUBLIQUE

Il ne s'agit ici que de tirer de l'étude qui précède quelques idées, pour enrichir la réflexion sur les politiques publiques. En particulier, les résultats obtenus nous suggèrent que le niveau 1 (protection raisonnée) ne pourra être dépassé que si des actions coordonnées à plusieurs niveaux sont mises en œuvre pour "déverrouiller" les systèmes socio-techniques. Nous proposons ainsi de ne pas réduire les politiques publiques aux seuls instruments économiques classiques (fiscalité, quotas, interdiction, marchés de droits, subventions...), et d'envisager d'autres axes d'action complémentaires, tels que favoriser l'innovation, les apprentissages ou la mise en place d'organisations collectives...

3. 1. Aménager certaines réglementations et cahiers des charges officiels

Les entretiens ont permis d'identifier différentes réglementations, cahiers des charges, ou critères d'évaluation des innovations, conçus dans un autre contexte, et dont les effets systémiques (non intentionnels) sont indirectement favorables à l'utilisation de pesticides, puisque défavorables à la mise en œuvre des changements de pratiques. Il n'a pas été possible, dans le temps imparti à l'étude, d'approfondir ces suggestions, ni de vérifier la réalité du contenu des réglementations, mais il semble qu'un "toilettage" des règles du jeu, réalisé en concertation avec les acteurs des filières et de la R&D, serait à entreprendre en priorité. Par exemple :

- Revisiter les obligations de traitement (exemple contre la flavescence dorée) en intégrant l'évolution des techniques alternatives et les possibilités d'organisation collective ;
- Elargir l'autorisation de commercialiser des semences d'associations variétales à l'ensemble des associations constituées de variétés ayant reçu leur autorisation de vente⁴⁴ ; aujourd'hui, l'autorisation de commercialiser des semences d'associations variétales est restreinte aux associations ayant passé, en tant qu'associations, les épreuves du CTPS ;
- Faciliter une adaptation au cas par cas de l'obligation de couverture du sol pour capter les nitrates, de manière à permettre si nécessaire la réalisation de faux semis ;
- Supprimer l'interdiction d'apporter des effluents d'élevage sur les légumineuses (elles absorbent aussi bien l'azote minéral que les autres espèces), ce qui freine le développement de ces espèces, et donc la diversification dans les exploitations d'élevage ;
- Faire évoluer le cahier des charges des poulets label rouge, qui impose 75% de céréales dans l'alimentation ; une baisse de ce chiffre ouvrirait la porte à un remplacement du tourteau de soja par des protéagineux locaux ;
- Remettre en discussion les règles d'homologation des produits de "bio-contrôle"⁴⁵ ;
- Revisiter la notion de responsabilité du prescripteur vis-à-vis de l'application des doses de traitement. En effet, en l'absence de consultation avec les assureurs, de nombreux acteurs ont fait référence au risque juridique pris par un conseiller ou un distributeur vis-à-vis d'un conseil de sous-dosage éventuel et ses conséquences sur la production. Redéfinir les garanties face à ce risque, en intégrant par

⁴⁴ Cette possibilité est prévue par l'article 13 de la directive 66/402 CEE (modifié en 1979), qui vise à favoriser la commercialisation d'associations de variétés et d'espèces. Cette modification n'a pas été transposée en droit français.

⁴⁵ Les produits de "bio-contrôle" présentent en effet des spécificités : ils sont généralement d'efficacité variable, et sont issus de plantes ou autres éléments naturels non brevetables. De plus, les frontières entre produits de protection des plantes, engrais foliaires et oligo-éléments ne sont pas toujours strictes. Les acteurs concernés par les produits de "bio-contrôle" revendiquent donc un accompagnement spécifique au niveau administratif, en particulier en ce qui concerne les homologations.

exemple des itinéraires techniques alternatifs, pourrait permettre de gérer des transitions vers des formes de conseil moins prescriptives et plus systémiques.

Il ne semble pas utile de revenir ici sur l'évolution des règlements techniques d'inscription des variétés, déjà identifiée comme nécessaire lors du Grenelle de l'Environnement, et soulignée dans plusieurs entretiens. Certains de nos interlocuteurs ont insisté sur le caractère stratégique du choix des présidents de section du CTPS, dont les convictions et le charisme doivent leur permettre de se poser en moteurs de l'évolution du consensus autour des règles d'inscription des variétés.

3. 2. Aider de nouvelles filières à émerger pour rediversifier les espèces cultivées

En grandes cultures, la rediversification constitue un levier important pour la réduction de l'utilisation des pesticides. Les pouvoirs publics peuvent promouvoir cette diversification via des réglementations (exemple suggéré lors d'un entretien : introduire une exigence de 10% de légumineuses dans l'assolement pour la conditionnalité) ou un soutien financier (cas du soutien aux protéagineux mis en place en 2009). Cependant, ces actions n'auront un effet sur le long terme que si la diversification est pérennisée par les mécanismes du marché.

Les pouvoirs publics et les interprofessions pourraient ensemble développer des actions spécifiques pour aider des filières nouvelles à émerger, à se consolider, à se crédibiliser, alors que les dynamiques socio-techniques actuelles ont été conçues, agencées et orientées par une création de valeurs dans les filières sur la base de l'usage des pesticides. Les capacités d'exploration nécessaires pour sortir d'un *lock-in* (cf. § précédent) restent à construire. La position de la recherche et des interprofessions pour le permettre reste à établir. Il s'agirait de mobiliser sur des espèces aujourd'hui mineures, mais présentant un débouché potentiel (exemples cités dans les entretiens : soja, féverole, lin oléagineux... mais la liste n'est pas close), des efforts coordonnés (i) de sélection, (ii) de conception de systèmes agricoles intégrant une diversification des cultures, et (iii) de développement de procédés et organisations assurant des débouchés. A court terme, une cible particulière pourrait être de favoriser l'expansion des associations d'espèces.

3. 3. Soutenir l'effort de "reconception" de systèmes de culture

Les entretiens ont confirmé que, de manière globale, les thèmes de communication retenus comme prioritaires par un organisme traduisaient ses priorités en matière de R&D. La faible place donnée à la voie de la "reconception" des systèmes de culture dans la diffusion d'informations est donc pour partie liée à la faiblesse des moyens humains qui y sont consacrés. De fait, les innovations relevant de la "reconception" des systèmes de culture étant souvent non marchandes, leur développement repose surtout sur la recherche publique et sur les organismes de développement délivrant un conseil non marchand.

Il apparaît ainsi hautement souhaitable d'infléchir les activités de recherche et de R&D, pour accroître l'effort de "reconception" de systèmes de culture et de paysages. La grande diversité des organismes impliqués dans le conseil et l'acquisition de références est une chance (voir la complémentarité des voies explorées par les Chambres d'agriculture et les instituts techniques en grandes cultures), mais peut présenter un risque de dispersion des forces⁴⁶ si aucun dispositif de coordination n'est mis en place. Les Réseaux mixtes technologiques (RMT) ou les GIS mis en place récemment par l'INRA et les Instituts techniques (en maraîchage et grandes cultures) semblent bien adaptés à un tel objectif de coordination interinstitutionnelle, pourvu qu'ils disposent d'un financement récurrent⁴⁷. Les structures privées rencontrées (fabricants de produits

⁴⁶ A ce titre, beaucoup reste à faire : le Conseil Scientifique de l'Agriculture Biologique note que l'un des points faibles de la R&D française dans le domaine est l'atomisation des forces et l'insuffisante coordination entre elles.

⁴⁷ Ce n'est pas aujourd'hui toujours le cas : les RMT, reconnus pour 5 ans, n'ont par exemple en réalité un financement que pour 3 ans.

phytosanitaires, semenciers) ont insisté sur la nécessité de développer et de faciliter les partenariats public-privé. Cependant, plusieurs entretiens soulignent que la "reconception" des systèmes de culture impliquera un développement, tant dans la Recherche que dans la R&D, des compétences en agronomie-système, et en ingénierie agro-écologique, domaine qui émerge aujourd'hui à l'intersection de l'agronomie et de l'écologie.

La "reconception" nécessite une innovation génétique spécifique : variétés résistantes aux bio-agresseurs (et plus généralement rustiques), variétés adaptées à l'agriculture biologique, espèces de diversification, ce qui impose un engagement des entreprises de sélection dans cette dynamique collective, et des modes de rémunération du progrès génétique⁴⁸ qui soient incitatifs.

3. 4. Passer d'un conseil technique attaché à l'usage des intrants, à un accompagnement de la transformation des systèmes de culture

Le conseil technique, tel qu'il apparaît dans les documents examinés, est aujourd'hui très analytique : l'intérêt de chaque choix technique est beaucoup plus souvent mis en avant que la manière de les combiner. Ce n'est pas illogique : les modalités de la combinaison doivent pouvoir être traitées localement, en fonction des caractéristiques du milieu, de l'appareil de production de l'agriculteur et des débouchés spécifiques des produits. La littérature scientifique⁴⁹ indique "qu'un élément essentiel des transitions robustes vers la production intégrée est l'accompagnement des agriculteurs dans leur apprentissage. Celui-ci prend différentes formes, combinant du transfert descendant et de la construction collective de références mais aussi de solutions techniques". Il s'agit donc de passer d'un conseil technique analytique et majoritairement attaché à l'usage des intrants, à un accompagnement de la transformation des systèmes de production, mobilisant conjointement savoirs scientifiques et savoirs locaux. Le rapport du volet 2 d'Ecophyto R&D développe les conséquences de cette évolution sur le métier de conseiller et surtout sur la nécessité d'une structuration des réseaux d'élaboration de références. L'analyse des entretiens et la bibliographie scientifique conduisent à suggérer trois actions complémentaires :

- Promouvoir le développement d'outils d'évaluation des pratiques agricoles, permettant d'apprécier leurs impacts sur les services écologiques, et ainsi, d'intégrer ces impacts dans les apprentissages ; cette orientation a déjà été prise par certains instituts techniques et par l'INRA, mais semble devoir être confortée.
- Mettre en place des Mesures agri-environnementales (MAE) à obligation de résultat, chaque fois que possible, en lieu et place des MAE à obligation de moyens. Les travaux de recherche ont montré que les MAE à obligation de résultat permettent une meilleure adaptation des pratiques au terrain, et favorisent les apprentissages⁵⁰.

⁴⁸ Les semenciers insistent à ce sujet sur l'importance qu'il y aurait à transcrire en droit français la convention UPOV 92, déjà adoptée au niveau européen.

⁴⁹ Lamine C., Meynard J.M., Perrot N., Bellon S. (2009). Analyse des formes de transition vers des agricultures plus écologiques : les cas de l'Agriculture Biologique et de la Protection Intégrée. *Innovations Agronomiques* 4, 483-493.

- Chantre E., Cerf M., Le Bail M. (2010, à paraître). Diagnostic agronomique des trajectoires de changements de pratiques en vue de la réduction d'utilisation de pesticides en grande culture : cas de la Champagne Berrichonne de l'Indre. Actes du Colloque de la SFER, 11 et 12 mars 2010, ENS LSH, Lyon.

- Chantre E., Cerf, M., Le Bail M. (2009). La reconstruction de l'expérience : comment des agriculteurs développent une agriculture économe en intrants ? Actes du Colloque Didapro, décembre 2009, AgroSup Dijon. Cédérom.

⁵⁰ Voir sur ce sujet les travaux récents de l'INRA :

- Mestelan P., de Sainte Marie C., Vansteelant J.Y. (2008). Guide pour la mise en œuvre de l'engagement unitaire agro-environnemental "maintien de la richesse floristique d'une prairie naturelle" (HERBE_07). Méthode d'élaboration de la liste de plantes indicatrices. Enseignements tirés des projets de territoire Parcs Naturels Régionaux de France, PNR du Massif des Bauges, PNR du Haut-Jura, INRA Ecodéveloppement, Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, www.prairiesfleuries.fr.

- Développer la place faite à l'auto-évaluation des pratiques et aux approches systémiques⁵¹ dans la formation des futurs agriculteurs et conseillers agricoles.

3. 5. Encourager les dynamiques collectives et les coordinations au niveau des territoires

La difficulté à envisager la mise en place d'organisations collectives pour la maîtrise des bio-agresseurs est paradoxale : en viticulture, par exemple, la filière a su mettre en place, au niveau des territoires d'AOC, des organisations collectives remarquables pour la gestion des marchés ; en grandes cultures, les entretiens ont mis en avant plusieurs exemples de coordinations au niveau de territoires sur des questions précises d'intérêt partagé. La littérature sur l'organisation collective⁵² et les entretiens montrent que plusieurs conditions doivent être réunies pour que de telles opérations réussissent : (i) un accord sur la nécessité d'agir et sur les contours du collectif concerné ; (ii) une représentation partagée des processus à piloter, qui peut prendre la forme d'un modèle construit par la recherche ou à dire d'experts ; (iii) la mise en place d'un processus de concertation. La plupart des acteurs ont déjà une expérience dans ce domaine. L'exemple des dynamiques engagées par les opérations Ferti-Mieux, déjà citées, montre l'importance d'une coordination méthodologique nationale, en appui aux actions locales.

Les acteurs rencontrés semblent manifester une certaine frilosité à s'engager dans cette voie. Sans doute les pouvoirs publics ont-ils un rôle important à jouer pour légitimer un changement de positionnement de ces acteurs, jusqu'ici centré sur le conseil à l'agriculteur individuel, et favoriser, par exemple par la prise en charge des coûts de coordination, la mise en place de dynamiques collectives exemplaires autour du développement des techniques alternatives. Il semble que les coopératives agricoles en grandes cultures pourraient jouer un rôle moteur dans l'animation d'une coordination territoriale des pratiques pour la réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires : elles opèrent en effet généralement sur des territoires clairement définis, de plusieurs milliers de km², et interagissent avec les agriculteurs tant au niveau amont qu'aval : vente d'intrants, conseil, collecte, contrats. Elles vendent des semences et pourraient promouvoir aussi bien les variétés résistantes aux maladies que des mélanges de variétés ou d'espèces. Elles diffusent un conseil très écouté et, par leur fonction de collecte, pourraient inciter à la diversification. En viticulture, une coordination entre les distributeurs de produits, les Chambres d'agriculture et les coopératives ou négociants viticoles pourraient jouer ce rôle, par exemple en prolongement de la mise en place des bulletins de santé du végétal appelé à apporter des informations non prescriptives en remplacement des avertissements viticoles.

3. 6. Assurer à l'action publique une visibilité sur le long terme

La plupart des acteurs rencontrés ont insisté sur les dynamiques temporelles qui régissent leurs activités : la mise au point d'un nouveau système de culture ou d'un outil d'aide à la décision, l'objectivation de règles de

- Meynard J.M., Baudry J. (2008). Landscape heterogeneity and biodiversity: which tools for tomorrow's farming systems? Conférence internationale "Biodiversité et Agriculture" organisée dans le cadre de la présidence française de l'Union Européenne, 4 et 5 novembre 2008, Montpellier, France. 42 p. Diaporama et communication disponibles sur : http://www.inra.fr/biodiversite_agriculture_pfue/videos_conclusions/session_4/heterogeneite_des_paysages_et_biodiversite_quels_o_utils_pour_l_agriculture_de_demain.

⁵¹ L'intégration de la transformation des systèmes de culture dans les formations, quelles soient professionnelles ou académiques, serait également un enjeu important comme en témoigne en viticulture le succès et les nombreuses références à la Licence professionnelle de viticulture raisonnée de Montpellier Supagro.

⁵² Voir par exemple :

- Pahl-Wostl C. (2005). Actor based analysis and modelling approaches. *The integrated assessment Journal* 5, 97-118.

- Collectif ComMod (Companion Modelling, CIRAD-INRA-IRD), 2005. La modélisation comme outil d'accompagnement. *Natures, Sciences, Sociétés* 13 (2) 165-168.

gestion du paysage favorables aux auxiliaires, l'aboutissement d'un programme de sélection variétale relèvent du temps long (la décennie, voire plus).

On doit à ce sujet rappeler le sentiment exprimé d'une carence de gouvernance de la part de l'autorité publique pour imposer une structuration, une coordination et des arbitrages entre les acteurs pour définir et appliquer des priorités.

Les options suggérées ici pour l'action publique se situent principalement au niveau des leviers nationaux d'incitation réglementaire ou au niveau de mesures pour favoriser ou impulser le changement et l'innovation. La nécessité de ne pas obérer la compétitivité des filières ayant été fréquemment soulignée par de nombreux acteurs, il pourrait être utile également d'explicitier et de positionner les actions d'Ecophyto R&D vis-à-vis du cadre réglementaire et des mesures prises au niveau européen et international (voir Annexe 12).

Enfin, pour engager de tels programmes, les acteurs de la R&D ont besoin d'une visibilité à long terme sur les orientations des politiques publiques. De manière générale, agir sur des dynamiques économiques et sociales à forte inertie, comme celles qui régissent l'utilisation des pesticides, supposera une constance dans les messages adressés aux acteurs, une constance des politiques publiques et une transparence dans l'évolution des politiques publiques.

4. LES LIMITES DE L'ETUDE

Etant donné les délais de réalisation de l'étude, l'échantillon d'acteurs rencontrés a été limité. Tous les maillons des filières n'ont pas pu être rencontrés. C'est le cas des négociants et des meuniers en grandes cultures. La représentativité géographique (par exemple, l'interprofession des vins de Champagne n'a pas pu être rencontrée) et l'hétérogénéité qui peut exister entre les nombreuses coopératives ou Chambres d'agriculture, n'ont pas été prises en compte de manière optimale. Pour des raisons déontologiques, l'INRA et les ministères commanditaires de l'étude ne sont pas parmi les acteurs étudiés, mais les remarques des acteurs les concernant ont néanmoins été retranscrites. Ils sont bien entendu parties prenantes du système socio-technique étudié et l'analyse de leurs positionnements pourrait faire partie des prolongements à envisager, moyennant la possibilité de confier ce travail à une structure indépendante.

Malgré le très grand nombre de documents sur lequel repose l'étude bibliographique, il est possible que nous n'ayons pu réaliser qu'une synthèse partielle pour certaines Chambres d'agriculture ou coopératives, en fonction des documents auxquels nous avons eu accès. Néanmoins, la mise en discussion de nos synthèses avec les acteurs concernés a permis dans une certaine mesure de pallier ce biais.

L'approche par une gamme de changements de pratiques restreinte a vraisemblablement limité le champ d'expression des acteurs. Certains aspects de leurs travaux liés aux produits phytosanitaires n'entrant pas dans la liste de changements de pratiques initialement retenue pour l'étude ont ainsi pu être occultés. Lors de nos entretiens, certains acteurs comme les coopératives, les instituts techniques ou l'IUPP ont ainsi souhaité exprimer leur préférence pour la prise en compte des impacts des pesticides sur l'environnement plutôt que pour une réduction d'usage des produits phytosanitaires. Mais du fait de la méthode que nous avons employée, directement corrélée à l'objectif de la demande, nous nous sommes concentrés essentiellement sur les raisons qui conduisaient les acteurs à promouvoir ou non différentes techniques. Nous n'avons pas pu réellement prendre en compte ce type d'argumentaires qui sortaient de notre champ d'investigation. Il n'en demeure pas moins que ce point ne peut être négligé par les pouvoirs publics. En effet, plusieurs acteurs ayant relevé ce point (des coopératives, l'IUPP ou encore les instituts techniques) appliquent de nombreux programmes de lutte visant à réduire les impacts des pesticides sur l'environnement, notamment sur l'eau. Ne pas prendre en compte ces actions dans la réflexion sur la baisse du recours aux pesticides conduirait à les considérer comme obsolètes, et par conséquent à contrarier les engagements sur de futures actions de changements permettant d'atteindre l'objectif du programme Ecophyto 2018. Une attention particulière a tout de même été prêtée à toute technique ou à toute initiative liée à une réduction d'usage des pesticides. Lors des entretiens, les acteurs ont été libres de nous informer de leur politique globale de protection des cultures et ont régulièrement fait état de techniques n'entrant pas dans la liste de base.

Le temps imparti et les compétences réunies pour la réalisation de l'étude n'ont pas permis de réaliser des analyses approfondies des aspects sociaux et économiques des positionnements des acteurs dont la communication a été étudiée. On entrevoit ici des prolongements possibles, d'autant plus importants que les marchés et les exigences de l'aval jouent un rôle important dans l'utilisation de pesticides.

CONCLUSION

L'étude montre que **la communication des acteurs est intense sur certaines pratiques** : l'utilisation d'outils d'aide à la décision (OAD) pour le raisonnement des traitements (vigne et grandes cultures), les variétés résistantes aux maladies (grandes cultures), le désherbage mécanique (vigne et grandes cultures) et l'enherbement (vigne). Pour les deux productions étudiées, c'est avant tout dans le développement résolu de l'usage d'OAD que la majorité des acteurs placent leurs espoirs de réduction du recours aux pesticides. Ils soulignent l'ancienneté de leur investissement dans ce domaine, et les avancées importantes qu'il a déjà permises.

De nombreux obstacles au développement de solutions préventives ont été identifiés. **Les lacunes dans les connaissances** sur certaines pratiques alternatives sont parfois un obstacle à leur recommandation. C'est le cas des aménagements favorables aux auxiliaires ou des variétés compétitives par rapport aux adventices. D'autres pratiques ont fait l'objet de travaux académiques et de publications, mais ne sont pas reprises par les acteurs au niveau local, comme les mélanges d'espèces ou de variétés. Certaines ont même été travaillées dans des réseaux expérimentaux à grande échelle ("itinéraires blés rustiques"). Cette remarque renvoie à l'accessibilité des résultats scientifiques et des références issues de dispositifs expérimentaux nationaux, ainsi qu'à la coordination des réseaux.

Les difficultés de mise en place d'une organisation collective au niveau de territoires sont une cause de la faible promotion de la gestion collective de la durabilité des résistances, des aménagements paysagers ou de la confusion sexuelle contre les vers de la grappe. Leur efficacité est subordonnée à une coordination collective au niveau du territoire, jugée difficile et coûteuse. Pour autant, la plupart des acteurs soulignent qu'ils savent s'emparer des questions de gestion territoriale des pratiques dès lors qu'ils en partagent collectivement l'enjeu.

L'incompatibilité des pratiques alternatives avec les exigences des filières a fréquemment été évoquée par les acteurs. L'absence de débouchés des espèces de diversification, la non-acceptation par les meuniers des associations variétales ou les risques de pertes de marchés liés à l'adoption de cépages résistants aux maladies mais peu connus et non associés à la typicité des terroirs, constituent des arguments forts pour ne pas considérer comme pertinente une communication sur ces pratiques.

Pour plusieurs acteurs, **la réduction de volume de production** consécutive à la mise en place d'itinéraires intégrés ou à une plus grande diversité des cultures auxquelles conduit une stratégie de "reconception" des systèmes de culture n'est pas acceptable.

Les difficultés identifiées à la mise en œuvre des changements de pratiques, en particulier de ceux qui relèvent de la "reconception" des systèmes de culture, n'est pas le fait de l'un ou l'autre des acteurs. Il apparaît très clairement que **leurs stratégies sont interdépendantes** et configurent leurs positions par rapport aux pratiques alternatives. Les résultats obtenus suggèrent en effet que le niveau 1 (protection raisonnée) ne pourra être dépassé que par une évolution profonde du système socio-technique mobilisant simultanément tous les acteurs ou au moins la majorité d'entre eux. Nous proposons ainsi de ne pas réduire les politiques publiques aux seuls instruments économiques classiques (fiscalité, quotas, interdiction, marchés de droits, subventions...), et d'envisager d'autres actions complémentaires telles que favoriser les apprentissages et les efforts de conception de nouveaux systèmes de culture, soutenir les filières des cultures de diversification et la mise en place d'organisations collectives.

LISTE DES ABREVIATIONS

AGPB : Association générale des producteurs de blé
AGPM : Association générale des producteurs de maïs
ANDA : Association nationale pour le développement agricole
AOC : Appellation d'origine contrôlée
BPS : blé panifiable supérieur
Bt : *Bacillus thuringiensis*
Cemagref : Institut de recherche pour l'ingénierie de l'agriculture et de l'environnement
CETIOM : Centre technique interprofessionnel des oléagineux métropolitains
CICV : Comité interprofessionnel du vin de Champagne
CIRAD : Centre de coopération international en recherche agronomique pour le développement
CIVAM : Centre d'initiatives pour valoriser l'agriculture et le milieu rural
CIVB : Conseil interprofessionnel du vin de Bordeaux
CTPS : Comité technique permanent de la sélection
FARRE : Forum de l'agriculture raisonnée respectueuse de l'environnement.
FNC : Fédération nationale des chasseurs
FOP : Fédération française des producteurs d'oléagineux et de protéagineux
FRCV : Fédération régionale des caves coopératives
GDON : Groupement de défense contre les organismes nuisibles
GIE : groupement d'intérêt économique
GIS : groupement d'intérêt scientifique
IBMA : International Biocontrol Manufacturers' Association
ICV : Institut coopératif du vin
IFT : indicateur de fréquence de traitement
IFV : Institut français de la vigne et du vin
INAO : Institut national de l'origine et de la qualité
INRA : Institut national de la recherche agronomique
IRD : Institut de recherche pour le développement
IRTAC : Institut de recherche en technologies agroalimentaires des céréales
ITAB : Institut technique de l'agriculture biologique
ITB : Institut technique de la betterave
MAE : mesure agri-environnementale
OAD : outil d'aide à la décision
OGM : organisme génétiquement modifié
OIV : Organisation internationale de la vigne et du vin
ONCFS : Office national de la chasse et de la faune sauvage
ORAMA : fédère l'AGPB, l'AGPM et la FOP
PNR : Parc naturel régional
RAD : Réseau agriculture durable
RMT : réseau mixte technologique
SRPV : Service régional de la protection des végétaux
TCS : techniques culturales simplifiées
UIPP : Union des industries de la protection des plantes
UNIP : Union nationale interprofessionnelle des plantes riches en protéines
UPOV : Union internationale pour la protection des obtentions végétales
VRC : viticulture raisonnée contrôlée
W : force boulangère

ANNEXES

1) IDENTIFICATION DES ACTEURS DE LA VITICULTURE

En gras : sources ou acteurs consultés

Abréviations : Al : Alsace ; L-R : Languedoc-Roussillon ; Pr : Provence ; Ch : Champagne ; Bor : Bordelais ; Bour : Bourgogne ; Beau : Beaujolais ; C du R : Côtes du Rhône ; VL : Val de Loire.

Les catégories d'acteurs	Liste d'organisations ou initiatives et productions identifiées
<u>Matériel / pesticides : vendeurs, distributeurs</u>	CAPL (L-R, Pr) PCEB Société des produits chimiques et engrais DeBran (L-R) Agrosud (L-R)
<u>Matériel / pesticides : fabricants</u>	Bayer Crop, Dow Agrosiences, Syngenta, Phyteurop, Monsanto, BASF, Goemar Calvet, Technoma, Berthoud, Claas, PMH Industries, etc. Organisations professionnelles du secteur : UIPP, IBMA
<u>Prescripteurs : cabinets conseil, organismes certificateurs, laboratoires</u>	Association internationale des juristes de la vigne et du vin ENVYLIS, ICV
<u>Prescripteurs : Chambre d'agriculture, CIVAM, etc.</u>	Chambres départementales d'agriculture PEP Vin (C du R, Beau, Savoie) Performance Vigne (L-R)
<u>Instituts techniques</u>	Institut français de la vigne et du vin (IFV) Institut rhodanien (C du R) Service technique du CIVB (Bor) et du CIVC (Ch) Institut technique de l'Agriculture biologique (ITAB)
<u>Organisations socioprofessionnelles : comités interprofessionnels</u>	Association interprofessionnelle des vins biologiques (L-R) Viniflor ONIVINS Inter Rhone (C du R) CIVB (Bor), CIVC (Ch)
<u>Organisations socioprofessionnelles : associations et syndicats</u>	AGPV – Association générale de la production viticole Vignerons indépendants de France Fédération des grands vins de Bordeaux Syndicat général des vignerons des Côtes du Rhône et du Sud-est Fédération régionale des coopératives viticoles Languedoc-Roussillon
<u>Organismes de formation</u>	Montpellier (SupAgro) Institut de management du vin Institut des Sciences de la Vigne et du vin (Université de Bordeaux) Université du Vin de Suze La Rousse LEGTA Rouffach LEGTA de Libourne-Montagne Lycée agricole et viticole de Bel Air CAFAD Lycée agricole Le Montat Lycée viticole de Cahors Lycée agricole et viticole de Crézancy Lycée viticole d'Orange Montreuil aux Lions - Lycée agricole et viticole Lycée agricole et viticole d'Amboise Etablissement public de l'enseignement agricole de Macon-Davayé La Viti Beaune - Etablissement public agricole et viticole de Beaune EPLEFPA Bordeaux-Blanquefort : lycée Groupe ESC Dijon Bourgogne Institut des Sciences de la Vigne et du vin (ISVV) ISARA-Lyon

<p><u>Négociants en vin, coopératives viticoles et démarches de certification en viticulture raisonnée</u></p>	<p><u>Démarches de certification :</u></p> <p>Agri-confiance TERRA VITIS VYNEALIS</p> <p>Démarches collectives internes de Viticulture Raisonnée de caves comme la Cave coopérative "Anne de Joyeuse" de Limoux (L-R) Démarche collective interne CAMARGUE CARREFOUR</p> <p>Exemples de négociants, de caves et viticulteurs individuels (voir aussi la Liste des caves coopératives viticoles : http://www.vinup.com/cooperatives_caves.lasso?recherche=cooperative&classa=ca&classz=cz)</p> <p>Château des Aubiers de vigneron Uni Médoc Vins AOC Buzet (Bor) BUVICA Coopérative de Fabrezan (L-R) Coopérative "l'Occitane" (L-R) Vigneron d'Enserune (L-R) Coopérative de Puimisson et Roujan (L-R) Coopérative des Vignerons des Sables (L-R)</p>
<p><u>Syndicats d'AOC</u></p>	<p>INAO, voir liste des syndicats d'Appellation viticoles sur http://www.vignobletiquette.com/anu/anusynd.htm</p>
<p><u>Média : manifestations, salons</u></p>	<p>Mondiaviti / Vinitech (Bor) Vinexpo (Bor) Les entretiens vitivinicoles Rhône Méditerranée (L-R, Pr, Beau) Salon des lycées viticoles Euroviti</p>
<p><u>Média : presse</u></p>	<p><u>Magazines professionnels nationaux avec une édition papier</u>⁵³ :</p> <p>Réussir Vigne La Vigne PHYTOMA La revue de viticulture Le journal du vin Journal international des sciences de la Vigne et du vin (revue scientifique) La revue du monde viticole "Viti"</p> <p><u>Magazines électroniques professionnels nationaux :</u></p> <p>La journée vinicole (quotidien) www.viti-net.com (quotidien) Infowine (revue internet de viticulture et d'œnologie) La revue du monde viticole</p> <p><u>Périodiques professionnels régionaux généralistes ou viticoles :</u></p> <p>Le patriote beaujolais (Beau) La tassée beaujolaise (Beau) L'avenir agricole et viticole aquitain (Bor) Le paysan vigneron (Bor) L'exploitant agricole de Saône et Loire (Beau – Bour) La Champagne viticole (Ch) La revue technique du Champagne (Ch) La Marne viticole (Ch) Le vigneron des côtes du Rhône et du Sud-Est (C du R) Le progrès agricole et viticole (L-R) Le paysan du Midi (L-R) Le vigneron du Val de Loire (VL)</p>

⁵³ En gras : les revues et publications ayant fait l'objet d'une veille.

2) LISTE DES DOCUMENTS CONSULTÉS EN PRÉPARATION DES RENCONTRES GRANDES CULTURES

Cinq titres de la presse agricole ont été consultés dans leur totalité sur trois années, 2006, 2007 et 2008 :

- *Réussir Grandes Cultures*
- *La France Agricole*
- *Perspectives Agricoles*
- *Cultivar*
- *Le Betteravier Français* (sauf numéro 897).

Instituts techniques

Documents consultés ARVALIS

Site Internet <http://www.arvalisinstitutduvegetal.fr>

Visité entre juin et novembre 2009 :

- Dossiers, communiqués et comptes-rendus de conférences de presse
- Bilan des culturales 2009
- Catalogue de formation (uniquement 2009 trouvé)
- Plaquettes d'information trouvées sur le site
- Rapport d'essais
- Edito

Toutes les vidéos du site <http://www.arvalis-tv.fr> consultées entre juin et novembre 2009

Publications :

- Choisir : céréales 1 : Centre et Ile-de-France 2006, 2007
- Choisir 1 : variétés et traitements d'automne des céréales (Ile-de-France, Centre) 2008
- Choisir : céréales 2 : 2008
- Variétés de Blé tendre Quoi de neuf en qualité ? 2007 et 2008
- Diagnostic des accidents du blé tendre d'hiver 2001
- Diagnostic des accidents du blé dur 2006
- Fongiscope blé tendre 2007
- Protection céréales à paille, lutte contre les maladies 2008
- Protection céréales à paille, lutte contre les ravageurs, verse et traitement des semences 2008
- Choisir maïs 2008
- Maïs fourrage culture et utilisation 2006
- Protection du maïs, lutte contre les mauvaises herbes, les ravageurs et les maladies 2008
- Protection du maïs doux 2008
- Herbicides céréales et protéagineux 2008
- Variétés de protéagineux 2006
- Pois protéagineux de printemps et d'hiver 2007
- Féverole de printemps et d'hiver 2007
- Quoi de neuf Pois, féveroles et lupins 2008
- Protection des protéagineux 2008
- Catalogue 2008 des variétés de pommes de terre produites en France 2008
- Protection des pommes de terre 2007
- Charte de production du blé tendre 2008
- Charte de production du blé dur 2008

- Charte de production orge de brasserie 2008
- Charte de production du maïs grain fourrage 2008
- Charte de production du maïs doux 2008
- Charte de production des protéagineux 2006
- Choisir ses outils de travail du sol 2008
- Bandes enherbées 2007
- Reconquérir la qualité de l'eau, une expérience réussie, bilans des actions menées de 1998 à 2006
- Risques de pollution par les produits phytosanitaires : comprendre et agir 2008

Dépliants

- Fongicide, céréales à paille 2006
- Protection des céréales à paille, lutte contre les maladies 2007
- Protection des céréales à paille, lutte contre les maladies et ravageurs par le traitement de semences, lutte contre les ravageurs et la verse 2007
- Protection des céréales à paille, lutte contre les mauvaises herbes 2007 et 2008
- Protection du maïs 2007
- Protection des protéagineux 2006, 2007

Arvalis info de février 2006 à juin 2009

Documents consultés CETIOM

Site Internet www.cetiom.fr

Site intégralement parcouru, et en particulier :

- Section "Actions Nord-est"
- Sections "Colza", "Lin"
- Fiches techniques soja et tournesol
- Fiches conseils régionales diverses publiées entre 2000 et 2005
- Liste de formations
- Diaporamas de réunions techniques

Documents papiers

- Conseil colza 2006 SUD-EST
- Conseil colza 2007 OUEST
- Conseil colza 2008 NORD et EST
- Conseil colza 2009 SUD
- Conseil tournesol 2006 NORD et EST
- Conseil tournesol 2007 CENTRE et OUEST
- Conseil tournesol 2008 CENTRE et OUEST

Documents consultés Institut Technique de la Betterave

Site Internet www.institut-betterave.asso.fr

Visite intégrale du site le 09/10/2009, et en particulier :

- Diaporamas du Comité technique de décembre 2007, Aisne (choix d'une zone seulement, sur les différentes possibilités)
- Notes d'information ITB Aisne
- Comptes-rendus d'essais 2006 et 2007
- Section "itinéraire technique de la betterave"
- Section "La betterave à sucre"
- Guide de culture de la betterave 2009
- Plaquettes régionales
- Situations mensuelles
- Rapports, communiqués, rapport d'activité 2008-2009

La partie "Technique Betteravière" de tous les numéros du Betteravier Français de janvier 2006 à décembre 2009, sauf le numéro 897 (non trouvé).

Documents consultés UNIP

Parcours complet du site www.prolea.com

Documents et présentations de la journée nationale Relance des Protéagineux du 23 juin 2009, organisée par Arvalis et l'UNIP

Autres documents papiers :

UNIP

- Le soja, de la plante à ses utilisations : brochure
- La féverole, de la plante à ses utilisations : brochure
- Le lupin, de la plante à ses utilisations : brochure
- La luzerne, de la plante à ses utilisations : brochure
- Le pois sec, de la plante à ses utilisations : brochure
- Bien identifier les graines de pois, féveroles et lupins
- Recueil de communications "Journée Féverole 2007" : diaporamas
- Plantes riches en protéines – note aux opérateurs : lettre d'information du 20 mai 2009, n°327
- Chiffres clés 2008 protéagineux France : brochure de mai 2009
- La fumigation pour maîtriser la qualité des féveroles et des pois, UNIP, juin 2005
- Pois, féverole, lupin, des aliments indispensables à nos animaux d'élevage : poster
- AFILA, lettre technique de l'UNIP, mai 2009, n°60

ARVALIS – UNIP - FNAMS

- Publicité pour Bruchi-LIS de 2008
- La féverole de printemps en Ile-de-France, étapes clés pour réussir la culture : fiche technique Novembre 2008
- La féverole de printemps en Nord, Pas-de-Calais, Normandie, Picardie, étapes clés pour réussir la culture : fiche technique Novembre 2008
- La féverole de printemps en Normandie, étapes clés pour réussir la culture : fiche technique Novembre 2008

- Le pois d'hiver dans la région Centre – Ile-de-France, étapes clés pour réussir la culture : fiche technique Novembre 2008
- Le pois de printemps dans la région Centre – Ile-de-France, étapes clés pour réussir la culture : fiche technique Novembre 2008
- Le pois de printemps en sols de craie et cranette, étapes clés pour réussir la culture : fiche technique Novembre 2008
- Le pois de printemps en Nord, Pas-de-Calais, Normandie, Picardie, étapes clés pour réussir la culture : fiche technique Novembre 2008
- Quoi de neuf 2008 ?
- Conférence de presse du 04 juillet 2007 : Protéagineux, Raisonner les assolements dans un contexte de marché porteur
- Paroles d'agriculteurs et de techniciens, petit tour de France
- Qualité des féveroles, récolte 2008
- Qualité des pois, récolte 2008
- Féverole de printemps et d'hiver, Guide de culture 2009-2010
- Pois de printemps et d'hiver, Guide de culture 2009-2010
- Lupin de printemps et d'hiver, Guide de culture 2005

Fiches conseil protéagineux

- Protection des protéagineux : maladies et ravageurs 2005-2006
- Protection des protéagineux : maladies, ravageurs et mauvaises herbes 2006
- Protection des protéagineux : maladies et ravageurs 2007
- Protection des protéagineux : mauvaises herbes 2007

PROLEA

- Un aliment durable (pois et tourteaux de colza locaux) : poster présenté au SPACE 2007
- Equilibre des rotations avec les oléopros : poster présenté au SPACE 2007
- Des protéines végétales au cœur des régions d'élevage : poster présenté au SPACE 2007
- Tourteaux d'oléagineux et protéagineux complémentaires dans les rations : poster présenté au SPACE 2007

FNAMS – GNIS

- Semences de protéagineux, avril 2008 : Lutte contre les ravageurs de fin de cycle des protéagineux

UNIP – ARVALIS – ITAB

- Le pois protéagineux en AB, juillet 2009
- La culture de la féverole en AB, juillet 2009

Fédérations des CIVAM

Liste des documents consultés CIVAM

Site internet www.civam.org

Visite intégrale du site le 17/07/2009, et notamment :

- La biodiversité facteur de production, Jean-Yves Morgantini et Vivant Joliet, 2005

- Cahier des charges "expérimenter ou maintenir un système durable en grandes cultures"
- Civamédia (Janvier-février 2008, Mars-avril 2008, Mai-juin 2008, Juillet-août 2008, Septembre-octobre 2008, Novembre-décembre 2008, Janvier-février 2009, Mars-avril 2009)
- Appel à projets d'innovation et de partenariat 2008 "Une marche vers la durabilité des systèmes de culture dans le grand-ouest"
- Dossier thématique n°6, formation, septembre-octobre 2008
- Enquêtes projet Grandes Cultures Economes – pratiques d'accompagnement 2008-2009 (4 documents)
- La question des indicateurs dans le Grenelle de l'Environnement, Sylvie Bouleau, CNDD groupe de travail "indicateurs", novembre 2007
- Le chanvre, culture d'appoint en cohérence avec les systèmes économes, extrait du site www.civam.org le 17 juillet 2009
- Le Réseau Agriculture Durable, extrait du site www.civam.org visité le 17 juillet 2009
- Pourquoi Comment réduire ma consommation de pesticides à la ferme? CIVAM, RAD, CEDAPA, décembre 2006
- Pourquoi Comment réduire ma consommation de pesticides à la ferme? Extrait du site www.civam.org le 17 juillet 2009
- Récapitulatif des formations 2009, FNCIVAM, agriculture durable
- Rapport d'activités 2007, FNCIVAM, AG du 27 mai 2008 à Paris

Documents envoyés par la FRCIVAM Pays de la Loire

- Pourquoi comment réduire ma consommation de pesticides à la ferme? CIVAM, RAD, CEDAPA, décembre 2006 avec fiches techniques
- La lettre de l'agriculture durable n°52 de mai 2009

Chambres d'agriculture

Documents consultés CA Eure

- Site Internet en intégralité
- 7 notes techniques cultures de 2007 et 2008
- Messages fax du groupe agriculture intégrée automne 2008 et printemps 2009
- Posters et présentations relatifs aux conduites intégrées du blé tendre et du colza
- Quelques autres documents

Documents consultés CA Eure-et-Loir

- Site Internet en intégralité
- Lettre Blé conseil 28 n°1 à 9 de la campagne 2008/09
- Lettre Colza conseil 28 n°1 à 3 de la campagne 2008/09
- Lettre Mais conseil 28 n°1 à 3 de la campagne 2008/09
- Catalogue des formations 2008/09 et formations juin 2009
- Chambr'info 28 de janvier 2006 à Juin 2009
- Une quinzaine de fiches et diaporamas

Documents consultés CA Ile-de-France

- Info Chambre janvier 2006 à mars 2009
- Guide cultural grandes cultures complet
- Expérimentations 2007-2008 Désherbage mécanique du blé ; désherbage mixte maïs ; désherbage mixte betterave
- Fiches de description des formations (sans dates) : extrait des formations de 2009
- Deux bulletins de cercles locaux d'agriculteurs
- Bulletin maïs 2008
- Résultats essais fongicides céréales 2008
- Fiche lutte contre les cécidomyies 2009
- Résultat des essais désherbage des céréales d'hiver 2008
- Bulletin protéagineux de printemps 2008
- Enquête herbicides 2008
- Cultiver du blé tendre en bas niveau d'intrants

Documents consultés CA Seine-et-Marne

- Infopl@ine Production intégrée de 2006 à 2009
- Brev'Bio de 2006 à 2009
- Lettre d'information de la chambre d'agriculture années 2008 et 2009
- Liste des formations depuis 2006

Organismes d'approvisionnement et de collecte

Documents consultés Valfrance

- Lettres d'information de janvier 2006 à juillet 2009 (deux numéros manquants)
- Compte-rendu des assemblées générales ordinaire et extraordinaire 9/12/2008
- Céréales d'automne, guide semences 2009
- Guide de la protection phytosanitaire 2008/2009
- Guide de la protection phytosanitaire 2007/2008
- Guide de la protection phytosanitaire 2006/2007
- Guide de la protection phytosanitaire 2005/2006
- Bulletins info Culture 2009 : 25 numéros de mars à juillet 2009
- Visite intégrale du site web publique (une quinzaine de documents retenus en particulier)

Documents consultés Nouricia

- NouriciActualités de 2006 à 2009
- Bilans de réunions générales : champs d'experts, rencontre de l'agriculture durable, assemblée générale...
- NouriciAgrotech : bulletins d'information de Nouricia de 2006 à 2009
- Bilans de visites d'essais et réunions techniques
- Circulaire NouriciAgrosol
- Dossier spécial champ d'expert 2009
- Guide de protection des cultures 2006-2009
- Guide 2009 : couverts agronomiques, Semences le choix variétal
- Rapport du Développement Durable 07/08
- NouriciAgrosol, la lettre
- Revues de presse
- Site internet

Documents consultés Champagne Céréales

- Documents des réunions d'hiver 2006, 2007, 2008 et 2009
- Lettres "Arterre" du n°318 du 15 février 2006 au n°464 du 4 août 2009
- Panneaux des journées techniques 2009 (et participation à ces journées)
- Guides de protection des cultures de 2006 à 2009 et guide de fertilisation raisonnée 2006
- Résultats des essais semences de printemps 2006, 2007, 2008
- Variétés de blé d'hiver 2006, 2007, 2008
- Variétés de colza d'hiver 2006, 2007, 2008
- Variétés d'escourgeon – orge d'hiver 2006, 2007, 2008
- Documents de réunions d'information technique

- Formation Champagne Céréales – Arvalis "Agriculture Durable et Systèmes intégrés en Grandes Cultures"
- Les cultures intermédiaires (2009)
- Reporterre n°2 et 3, printemps et été 2009

Documents consultés Union des Industries de Protection des Plantes

Parcours intégral des sites www.uipp.org et www.info-pesticides.org le 22/06/2009.

Documents consultés International Biocontrol Manufacturers' Association (association des fabricants de produits de "bio-contrôle")

Parcours du site www.ibma.org le 05/11/2009.

3) LISTE DES SITES INTERNET ET DOCUMENTS CONSULTÉS – VITICULTURE

Les articles de presse ne sont pas répertoriés ici. Voir <http://delicious.com/Dubeufveille>

Administration, institutions et services publics

- Les Agences de l'eau : <http://www.lesagencesdeleau.fr/>
- CROPP - Ecophyto 2018 : <http://www.cropp.org/sections/actualites/plan-ecophyto-2018/>
- Présentation de la viticulture en Languedoc : http://www.languedoc-roussillon.pref.gouv.fr/actions/agriculture_presentation/viticulture.shtm
- Afssa Sécurité sanitaire des aliments : <http://www.afssa.fr/> et Observatoire des Résidus de Pesticides : <http://www.observatoire-pesticides.fr/index.php?pageid=244>
- Ministère de l'Agriculture et de la Pêche : <http://agriculture.gouv.fr/> et Ministère de l'Agriculture et de la Pêche: La conditionnalité, règlements et textes sur l'écoconditionnalité des aides : http://agriculture.gouv.fr/sections/thematiques/europe-international/politique-agricole-commune/module_pac_dpu/la-conditionnalite/ et Le catalogue des produits phytopharmaceutiques et de leurs usages du Ministère de l'Agriculture : <http://e-phy.agriculture.gouv.fr/> ; ÉCOPHYTO 2018: <http://agriculture.gouv.fr/sections/magazine/focus/phyto-2018-plan-pour>
- Institut de veille sanitaire : <http://www.invs.sante.fr/display/?doc=publications/2008/matphyto/index.html>
- Grenelle de l'Environnement : <http://www.legrenelle-environnement.fr/>
- OIV: Organisation internationale de la vigne et du vin : <http://www.oiv.int/>
- Pesticides : les publications du MDRGF sur les pesticides ... : <http://www.mdrgf.org/publication-in.html>
- BASOL - Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement ... : <http://basol.environnement.gouv.fr/recherche.php>
- Préfecture de la région Aquitaine-DRAF : Observatoire de la viticulture : http://oav.agriculture.gouv.fr/rubrique.php?id_rubrique=182
- Conseil Général de l'Hérault - Observatoire de la viticulture : <http://www.obs-viti-cg34.com/viti/index.jsp>

AOC - Syndicats d'Appellation

- INAO - Institut national de l'origine et de la qualité : <http://www.inao.gouv.fr/>
- Annuaire des syndicats viticoles : <http://www.vignobletiquette.com/anu/anusynd.htm>
- Internet au service des viticulteurs d'AOC des côtes du Rhône ... : <http://www.monaoc.com/accueil.asp?idg=8>

Associations professionnelles et syndicats

- Annuaire des syndicats viticoles : <http://www.vignobletiquette.com/anu/anusynd.htm>
- FCVC - Fédération des Coopératives Viticoles de la Champagne : <http://www.fcvc.fr/>
- Site des Vignerons Coopérateurs : <http://www.vignerons-cooperateurs.coop/sites/ccvf/>
- Fédération des Grands vins de Bordeaux : <http://www.monaoc.com/accueil.asp?idg=10>
- Vignerons indépendants de France : <http://www.vignerons-independant.com/reseau.php?langue=fr>
- FNIVAB - Fédération nationale des vins de l'Agriculture biologique : <http://www.fnivab.org/leroledelafnivab.htm>
- Femmes Vignes Rhône : AOC Vallée du Rhône, Côtes du Ventoux... : <http://www.femmesvignesrhone.com/>
- FNSEA - Fédération nationale des syndicats d'exploitants agricoles : <http://www.fnsea.fr/sites/webfnsea/>
- Confédération Paysanne syndicat agricole : <http://www.confederationpaysanne.fr/>
- VINIFLHOR Espace vins : marché du vin, réglementation vitivinicole ... : <http://www.onivins.fr/>
- AGPV - Association Générale de la Production Viticole : <http://www.agpv.org/mentionslegales.php>

Associations (société civile)

- Manifestation du MDRGF sur le stand de l'UIPP au Salon de l'agriculture : <http://www.mdrgf.org/-MDRGFvsUIPP/0-manifestation-UIPP.html>
- Club Adalia : Association pour l'agriculture durable : <http://www.clubadalia.com/club-adalia/index.htm>
- Fédération des Associations de la Protection de la Nature et de l'Environnement : <http://www.fne.asso.fr/>
- SYRPA : Syndicat National des Professionnels de la Communication et des ... : <http://www.syrpacom.com/syrpa2006/sitesyrpa.html#/la-accueil/1>
- AFJA - Association Française des Journalistes Agricoles : <http://www.afja.net/>
- FARRE (Forum de l'agriculture raisonnée respectueuse de l'environnement). Accueil et page relative à la viticulture : <http://www.farre.org/>
- ANEV, Association Nationale des Elus de la Vigne et du Vin : <http://www.elusduvin.org/>

Comités interprofessionnels

- Site Officiel interprofessionnel du Vin du Jura - Trousseau, Savagnin, Chardonnay ... : <http://www.jura-vins.com/>

- Comité Interprofessionnel des Vins du Sud Ouest : <http://www.civso.com/>
- Interprofession des vins de Loire : <http://www.vinsdeloire.fr/>
- Interprofession des Vins de Provence : <http://www.vinsdeprovence.com/>
- Les Vins des Côtes du Rhône : <http://www.vins-rhone.com/pages/home-fr.asp>
- Conseil Interprofessionnel des Vins du Roussillon (CIVR) : <http://www.vinsduroussillon.com/>
- Conseil interprofessionnel des vins du Languedoc (AOC) : <http://www.languedoc-wines.com/>
- Interprofession des Vins de Corse : <http://www.vinsdecorse.com/>
- Interprofession du vin de Bourgogne : <http://www.vins-bourgogne.fr/>
- Site officiel de l'Interprofession du Beaujolais : <http://www.beaujolais.com/>
- Comité interprofessionnel des vins d'Alsace : <http://www.vinsalsace.com/>
- Comité interprofessionnel des vins de Champagne (CIVC) : <http://www.champagne.fr/>
- Comité interprofessionnel de Vins de Bordeaux (CIVB) : <http://www.vins-bordeaux.fr/>
- INTER RHONE : <http://www.vins-rhone.com/fr/8310-Inter%20Rhone.html>
- Vin de Pays d'Oc, les plus grands cépages dans le plus grand vignoble ... : <http://www.vindepaysdoc.com/>
- AIVB-LR & millésime bio - les grands vins biologique du Languedoc ... : <http://www.millesime-bio.com/v2/intro.asp>
- Maté Vi, base de données du matériel viticole : <http://www.matevi-france.com/>
- UIPP, Union des Industries de la Protection des Plantes : <http://www.uipp.org/> et Info Pesticides : <http://www.info-pesticides.org/S-informer-sur-les-pesticides/Les-enjeux-de-demain>
- PMH Industrie - vente et fabrication de machine pour viticulture et ... : <http://www.pmh-industrie.com/pmh-industrie.php>
- Bayer Crop "A la Santé de la Vigne" : <http://alasantedelavigne.bayercropscience.fr/?&xts=373568&xtor=SEC-18&xtdt=20575571> et A la santé de la vigne N° 6 BASTA FOLPEL BAYER : http://alasantedelavigne.bayercropscience.fr/parutions_p_recedentes/pdf/numero6.pdf
- Portail du Groupe Français des Pesticides (GFP) : <http://www.gfpesticides.org/travaux/>
- SYNGENTA -Protection de la vigne et du vin : http://www.syngenta-agro.fr/synweb/default.aspx?asperrorpath=/synweb/produits_Vigne_487.aspx

Instituts techniques

- Institut Coopératif du Vin : <http://www.icv.fr/> et Le kiosque ICV en ligne <http://www.icv.fr/kiosque/Bibliotheque/Viticulture/viticulture.htm>
- Institut Rhodanien : <http://www.institut-rhodanien.com/>
- ITAB : <http://www.itab.asso.fr/itab/viti.php>
- Institut français de la vigne et du vin : <http://www.vignevin.com/publications.html>

Fabricants de matériel et de produits phytopharmaceutiques

- Biological Control, Filiale lutte biologique de Syngenta : <http://www.syngenta-bioline.co.uk/>
- Groupe PELLENC : matériel pour la viticulture et l'oléiculture : <http://www.pellenc.com/index-fr.htm>
- MONSANTO : <http://www.monsanto.fr/>
- Econature - Produits Pocher : http://www.econature.fr/viti_mise.htm
- CLAAS France : http://www.claas.fr/countries/generator/cl-pw/fr/home_feature.lang=fr_FR.html
- Calvet SA : Pulvérisation Agricole à Lézignan Corbières ... : <http://www.la-pulverisation-sur-mesure.com/eco-sp.html>
- TECNOMA : <http://www.tecnoma.com/WE/WEMain.nsf/Index?OpenPage&vLookupDocument/Vignesetarbres?OpenDocument>
- BERTHOUD (pulvérisation sur la vigne) : http://www.berthoud.com/la_gamme/vignes/277-vignes.aspx
- Le groupe GOEMAR produits pour l'agriculture et la viticulture biologique: http://www.goemar.com/cgi-bin/client/modele.pl?session=GSV.31210.1237305271.S91GH8AAEAFeABWoAAAQ&modele=home&action=set_session_tnt&stnt1=76&nouveau_cookie=1&langue

Média - Presse - Portails

- JDLE - Journal de l'environnement : <http://www.journaldelenvironnement.net/fr/index/index.aspx>
- La Vigne : http://www.lafranceagricole.fr/la_france_agricole/les_journaux_du_groupe/la_vigne
- Réussir Vigne – "la revue de la vigne et du vin" : <http://www.reussir-vigne.com/public/index.php>
- La Journée Vinicole: <http://www.journee-vinicole.com/>
- La Marne Viticole : <http://www.reussir51.com/public/index.php>
- le Vigneron Champenois : la revue : <http://www.avc.net/revue.html>
- La Champagne Viticole : <http://www.lachampagneviticole.fr/-Qui-sommes-nous->
- L'exploitant agricole de Saône & Loire : <http://www.exploitant-agricole.com>
- La Tassée beaujolaise (Chambre d'Agriculture du Rhône) : <http://rhone-alpes.synagri.com/synagri/synagri.nsf/TECHDOCPARCEL/00004692?OpenDocument&P1=00004692&P2=&P3=&P4=La%20Tass%C3%A9e%20Beaujolaise%20-%2069&SOURCE=1>
- Le Patriote Beaujolais : Hebdomadaire d'informations locales et régionales : <http://www.lepatriote.fr/index.php>
- Viti-net - Quotidien viticole : <http://www.viti-net.com/>

- Vignovin : portail d'information technique du vigneron : <http://www.vignovin.com/>
- Portail Vitisphere.com : <http://www.vitisphere.com/>
- VinaVista, annuaire de la vigne et du vin : <http://vinavista.free.fr/single.php?id=55>
- Site de "la Revue des œnologues" : <http://www.oeno.tm.fr/>
- Viticulture-œnologie, le journal du web agricole : <http://journalduwebagricole.blogspot.com/viticulture-oenologie/>

Négociants en vin, coopératives viticoles

- Site de CHAPOUTIER (Côte du Rhône) : Hermitage, Crozes Hermitage... : <http://www.chapoutier.com/fr/index.cfm>
- Look contemporain pour la cave d'Embres et Castelmaure : http://www.contree-durban-corbieres.com/1_vie_publique/lurio/Lurio_9/LURIO_9.pdf
- Annuaire des sites de coopératives, caves, et associations viticoles ... : http://www.vinup.com/cooperatives_caves.lasso?recherche=cooperative&classa=ca&classz=cz
- Vignerons du Pays d'Enserune : <http://pagesperso-orange.fr/vignerons.enserune/>
- CAPL : <http://agronet-paca.net/share/entreprise/ficheAnnuSite.php?identreprise=228>
- Les Vignerons de l'Occitane : <http://www.vigneronsdeloccitane.com/>
- Union des caves coopératives : <http://www.uccoar.com/fr/qui-sommes-nous.php>
- JeanJean SA en conversion au bio : <http://www.jeanjean.fr/>

Organismes de formation

- Université du Vin de Suze La Rousse : <http://www.universite-du-vin.com/lien.asp>
- LEGTA Rouffach : <http://www.rouffach.educagri.fr/legta/>
- LEGTA de Libourne-Montagne : <http://www.libourne-montagne.educagri.fr/>
- Lycée agricole et viticole de Bel Air (Rhône) : http://www.futurformation.com/Lycees-agro-viticole-Bel-Air_33230.html
- CAFAD Lycée agricole Le Montat : <http://www.capcampus.com/filieres-451/centre-de-formation-cafad-lycee-agricole-et-viticole-o2420.htm>
- Lycée viticole de Cahors : http://pagesperso-orange.fr/station-truffe/lycee_agricole.htm
- Lycée agricole et viticole de Crézancy : <http://etablisements.ac-amiens.fr/0020060e/SPIP/>
- Lycée Viticole d'Orange : http://lpa.orange.free.fr/actu/actu_archives.php
- Montreuil Aux Lions - Lycée Agricole et Viticole : http://www.montreuilauxlions.fr/index.php?option=com_content&task=view&id=19&Itemid=117
- Lycée Agricole et Viticole d'Amboise : <http://www.epl.amboise.educagri.fr/>
- Etablissement public de l'enseignement agricole de Macon-Davayé : <http://www.macon-davaye.com/>

- Oenologie - Viticulture - Formation : <http://www.viticulture-oenologie-formation.fr/>
- Institut du management du vin - Groupe ESC Dijon Bourgogne : <http://www.escdijon.eu/fr/news/imv.asp>
- La Viti Beaune - Etablissement public agricole et viticole de Beaune : <http://www.lavitibeaune.com/viti/>
- EPLEFPA – Lycée de Bordeaux-Blanquefort : <http://www.formagri33.com/lycee/presentation.html>
- Institut des Sciences de la Vigne et du Vin : <http://www.isvv.fr/isvv/>
- ISARA-Lyon - Profil de la formation : http://www.isara.fr/article.php3?id_article=33
- Montpellier SupAgro : Présentation de la licence professionnelle de viticulture raisonnée : http://www.supagro.fr/web/pages/?id=19&page=405&id_page=625

Organismes et réseaux de recherche

- International Network in Precision Viticulture : <http://www.precisionviticulture.org/>
- ENDURE NETWORK - Diversifying crop protection : http://www.endure-network.eu/international_conference_2008/proceedings
- INRA, Projet vin et développement durable : <http://www.inra.fr/internet/Projets/add-vin/index.htm>
- INRA Bordeaux et Mildium : http://www.bordeaux-aquitaine.inra.fr/media/files_1/faits_marquants_2007/vigne_vin/mildium_un_processus_operationnel_de_decision
- Cemagref : Agriculture propre et raisonnée (les enjeux) : <http://www.cemagref.fr/Informations/DossiersThematiques/AgriculturePropreRaisonnee/Enjeu.htm>
- Vitis Planet Réseau International de développement durable en viticulture et œnologie : <http://www.vitis-planet.org/thematique/pulverisation.php>
- GRAB Groupe de Recherche en Agriculture Biologique : <http://www.grab.fr/>
- Journal international des sciences de la vigne et du vin : http://dialnet.unirioja.es/servlet/listaarticulos?tipo_busqueda=EJEMPLAR&revista_busqueda=750&clave_busqueda=89038
- European Initiative for Sustainable Development in Agriculture : <http://www.sustainable-agriculture.org/news.php>
- TOPPS site de sensibilisation de l'utilisation des pesticides : <http://www.topps-life.org/web/page.asp?cust=8&lng=f2&op=pubguide>
- Académie Suisse du vin : <http://www.swisswineacademy.ch/journal2002/geneseetevolution.shtml>
- Académie Amorim, support et appui financier de soutien à la Recherche viticole : <http://www.academie-amorim.com/>
- Site de l'INRA de Colmar : <http://www.colmar.inra.fr/accueil.html>
- Site de L'UMRSV INRA Bordeaux : <https://www.bordeaux.inra.fr/umrsv/index.htm>
- Observatoire des Résidus de Pesticides : <http://www.observatoire-pesticides.fr/index.php?pageid=244>

Prescripteurs et cabinets conseils, organismes certificateurs, démarches de viticulture raisonnée

- Envilys - Agri-Environnement pour l'agriculture et les territoires : <http://www.envilys.com/>
- Ecocert contrôle de produits - certification : <http://www.ecocert.fr/>
- Terra Vitis : La viticulture raisonnée en France : <http://www.terravitis.com/>
- Agri Confiance® : <http://www.agriconfiance.coop/agriconfiance/index.htm>

Prescripteurs professionnels (Chambre d'Agriculture, CIVAM...)

- Site d'information technique des vignerons du Languedoc Roussillon : <http://www.vignevin-lr.com/>
- Chambre d'Agriculture de la Gironde : <http://www.gironde.chambagri.fr/>
- Chambre d'agriculture de Maine-et-Loire : <http://www.maine-et-loire.chambagri.fr/Optimiser-sa-commande-de-phytos-construire-ses-programmes-de-protection-des-cereales-a-paille-du-colza-et-du-mais.html>
- Viticulture - Chambre d'agriculture de Dordogne : <http://www.dordogne.chambagri.fr/>
- Produire du vin BIO : <http://www.pep.chambagri.fr/bio/doc/Guide%20technq%20viti%20bio%20+%20couvert2.pdf>
- CIVAM Bio 34 : <http://civambio34.ovh.org/>

Salons – Rencontres

- SITEVI 2009 : salon international pour les filières Vigne-vin, fruits et légumes : <http://www.sitevi.com/ExposiumCms/do/admin/visu?reqCode=accueil>
- Vinexpo : <http://www.vinexpo.com/fr/index/>
- Mondaviati : http://www.bordeaux-expo.com/vinitech/forum_mondaviati.asp

Vendeurs et distributeurs de matériel et de pesticides

- Marché des produits phytosanitaires : liste des principaux acteurs du phytosanitaire ; <http://www.xerfi.fr/etudes/9SCO02.pdf>
- AGROSUD : liste des négociants adhérents et ITK et les logiciels OAD : <http://www.agrosud.com/>
- AUDECOOP : <http://www.audecoop.fr/>
- Touchat Agriculture et Environnement : <http://www.satouchat.com/>
- Groupe TERRENA : <http://www.terrena.fr/>

Viticulteurs individuels

- Site du Château Emeringes : <http://www.chateau-emeringes.fr/>
- Vignobles von Neipperg - Saint Émilion - Côtes de Castillon - Pessac... : <http://www.neipperg.com/index.php?act=1,5,1>

- Optivigne : une conduite du vignoble optimisée au domaine Chaigne : <http://www.chaigne.fr/blog/16-optimvigne-une-conduite-du-vignoble-optimisee>
- Le blog de Francis Boulard (viticulteur à propos d'un insecticide naturel) : <http://www.vignerons-champagne.com/index.php/2008/05/26/251-succes-4-spinosad-insecticide-biologique>
- Champagne Franck Pascal : <http://blogfranckpascal.over-blog.com/archive-06-2006.html>
- Domaine Hervé de Lavoreille Cabosse-Grappe (Bourgogne) : <http://www.cabosse-grappe.fr/santenayr.htm>
- Site du domaine d'Ardhuy : http://www.75cl.info/domaine_viticole.19.125.21874.htm
- Taillevent News - Mercredi 17 septembre 2008 : La Côte de Nuits (1/3) : http://tailleventnews.com/index.php?option=com_content&task=view&id=531&Itemid=72
- Site du Clos des fées : <http://www.closdesfees.com/flash/french.html>
- Site du domaine du Comte Liger Belair - La protection du vignoble : <http://www.liger-belair.fr/vosne-romanee/fr/vinitoris-modo-3.html>
- Présentation du domaine du "Clos de Tart" : <http://vinquebec.com/node/2221>
- Les Vignerons de Buzet : <http://www.agriconfiance.coop/agriconfiance/Documents/Les%20Vignerons%20de%20Buzet.pdf>
- Site de Monique et Bernard Passot, Viticulteurs : <http://mbpassot.chez-alice.fr/pages/accueil.html>
- Site de Château Maylandie - Corbières : <http://www.maylandie.fr/fr/index.php>
- Site personnel de vigneron "Vigneron Blog" : http://cecicela.typepad.com/vigneron_blog/
- Site du domaine de Graillefiot : Agriculture biodynamique : <http://www.domaine-graillefiot.com/fr/biodynamique/vert.htm>
- Mas d'Intras - Respect de la nature et de l'environnement : http://www.masdintrass.fr/02_vignoble/02_fr/02_02_respect_nature.htm
- Champagne Maurice Grumier : Le vendredi c'est semis : <http://champagne-grumier.blogspot.com/2007/11/voici-les-photos-de-rang-de-vignes-dans.html>
- Domaine Costeplane, producteur de vin issu de l'agriculture biologique : <http://www.costeplane.com/index-2.html>
- Château Suduiraut : <http://www.suduiraut.com/>
- Tariquet vin blanc & Armagnac cotes de Gascogne Vins blancs : <http://www.tariquet.com/>

Documents divers (prospective, techniques, infos diverses)

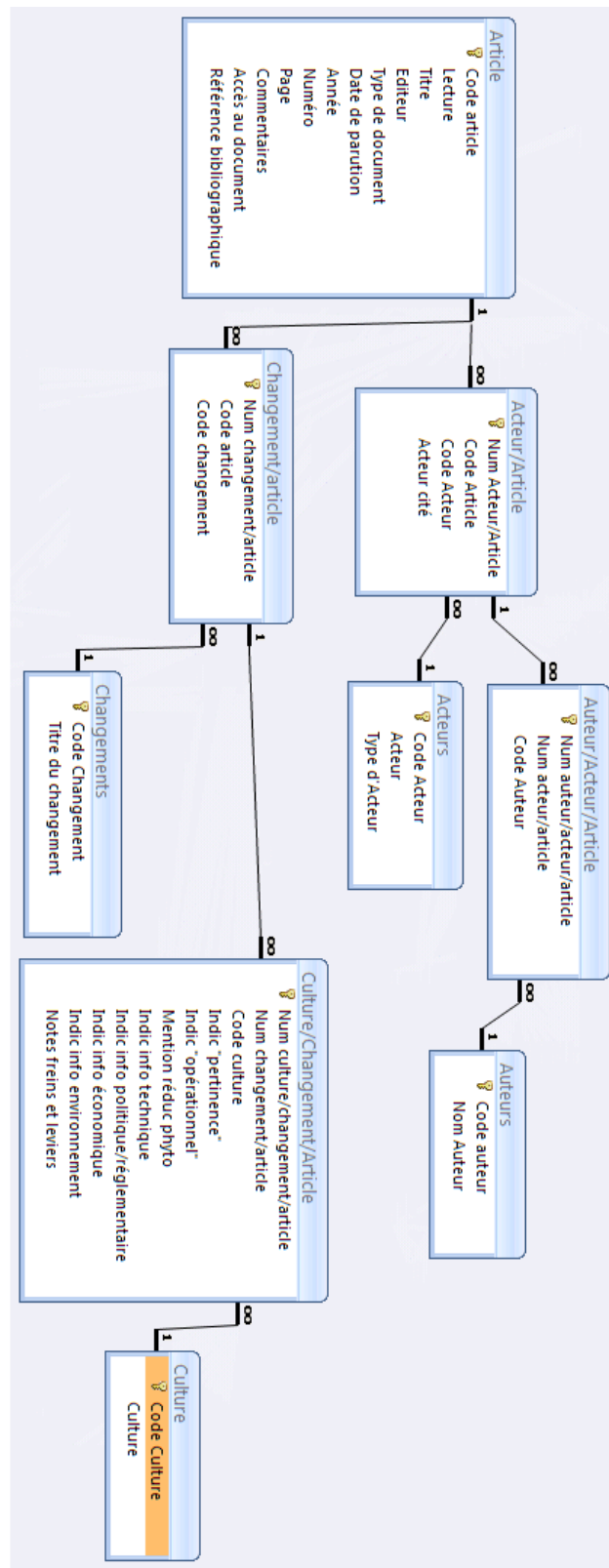
- La viticulture à l'horizon 2050 : http://www.cncef.org/frontoffice/telechargement/091023_rapport_vin.pdf
- Vin sur vin 2020 : rapport sur la valorisation de la filière vitivinicole : http://agriculture.gouv.fr/sections/publication/s/rapports/vin-sur-vin-2020/downloadFile/FichierAttache_1_f0/vin%20sur%20vin%202020.pdf?nocache=1134040585.85

- Résidus de pesticides dans le vin : <http://cdurable.info/Residus-de-pesticides-dans-le-vin,929.html>
- L'avenir de la viticulture française : <http://www.senat.fr/rap/r01-349/r01-349.html>
- Article du Figaro - Vins : Les vins bio gagnent du terrain : <http://www.lefigaro.fr/vins/2008/05/22/05008-20080522ARTFIG00677-les-vins-bio-gagnent-du-terrain-.php>
- Impact environnement pulvérisation durable adaptation dose ... : <http://www.vignevin.com/recherches/vigne-et-terroir/maitrise-de-la-pulverisation.html>
- Des traitements peuvent être efficaces à demi-dose révèle le Projet Optidose en Bordelais : <http://www.reussir-vigne.com/public/index.php?>
- L'enherbement semé : <http://www.rhone-alpes.chambagri.fr/phytov3/pages/enherbement.htm>
- Gestion durable entretien sols' désherbage mécanique sous le rang ... : <http://www.vignevin.com/recherches/vigne-et-terroir/sols-viticoles.html>
- Info Agriculture biologique : <http://www.scribd.com/doc/12344813/AgroBio-Perigord-Info-Janvier-Fevrier>
- Vers un vignoble bio ? : <http://www.wines-terroirs.com/bourgogne/n47/vosne.pdf>
- Protection-phytosanitaire-du-vignoble : <http://agriculture.gouv.fr/spip/IMG/pdf/la-protection-phytosanitaire-du-vignoble-1.pdf>
- Produire du vin BIO : <http://www.pep.chambagri.fr/bio/doc/Guide%20technq%20viti%20bio%20+%20couvert2.pdf>
- Bilan Phytosanitaire Zone Bergeracois 2005 : <http://www.agrobioperigord.fr/upload/bilan-phyto-2005-bergerac-civam.pdf>
- Caractéristiques des produits de traitement en viticulture biologique (site canadien) : <http://vinquebec.com/node/2221>
- Infos sur confusion sexuelle : <http://www.reussir-vigne.com/public/index.php?a=article&codeArticle=21625&fldSearch=>
- Eudémis : <http://www.vignevin-sudouest.com/publications/fiches-pratiques/eudemis.php>
- Evaluation de l'impact environnemental des pratiques viticoles à l'aide d'Indigo vignes Indicateur synthétique d'impact : http://rencontres-du-vegetal.inh.fr/telechar/4reva/SCHOLTUS_THIOLLET.pdf
- Textes de référence réglementaire en matière de pesticides (Observatoire des Résidus de Pesticides) site de l'ORP : <http://www.observatoire-pesticides.gouv.fr/index.php?pageid=359>
- Démarches innovantes pour une protection durable du vignoble D. Thiéry à propos des variétés résistantes au Mildiou : <https://www.bordeaux.inra.fr/umrsv/Dossier/ciag22112007.pdf>
- Altervino - Notions de base de Viticulture : <http://altervino.free.fr/viti.htm>
- Enherbement Naturel Maîtrisé : <http://www.rhone-alpes.chambagri.fr/phytov3/pages/ENM.htm>
- Viticulture: lutte intégrée en viticulture : de nouveaux outils : <http://www.clubadalia.com/actualites-125.html>
- La lutte biologique : une alternative viable à l'utilisation des pesticides ? <http://vertigo.revues.org/4101>
- Vin : jusqu'à 5800 fois plus de pesticides que dans l'eau : http://www.univers-nature.com/inf/inf_actuallite1.cgi?id=3076
- Infos techniques - Service Actualités (SRPV) : http://www.srpv-aquitaine.com/_publique/actu/affactu.asp?action=fiche&id=142
- Mesure de l'efficacité d'extraits d'algues sur la vigne (*Vitis vinifera* L.) : http://www.memoireonline.com/02/08/908/m_mesure-efficacite-extraits-algues-vigne-activite-photosyntheique-analyses-chimiques.html

Divers

- Société Carrefour : http://www.carrefour.fr/developpement_durable/avec_fournisseurs/638-article-engagements-qualite.htm
- Groupama viticulture : http://www.100pour100avecvous.com/index.php?init=AGRI_pro_viticulteurs
- Sud de France - filière vin, la marque de la Région Languedoc Roussillon : <http://www.suddefrance-export.com/fr/filieres/vin>
- Programme MAB France : http://www.mab-france.org/fr/Prog_MAB/C_prog_mab.html

4) ARCHITECTURE DE LA BASE DE DONNEES DOCUMENTAIRE GRANDES CULTURES



5) RESULTATS DES ANALYSES DE FICHES VARIETALES

Liste des fiches de présentation des variétés étudiées par une analyse de fréquence de termes

CC Benoist fiches obtenues sur http://www.ccbenoist.fr/ le 29/06/2009	Florimond Desprez fiches obtenues sur http://www.florimond-desprez.fr/fr/index.asp le 21/09/2009	Limagrain fiches obtenues sur www.nickersonseeds.fr/ le 01/07/2009	Serasem fiches obtenues sur www.serasem.com/ le 30/06/2009
Bologna	Aldric	Accolade	Accor
Buenno	Bermude	Alixan	Altria
Duxford	Caphorn	Altamira	Autentic
Expert	Charger	Altigo	Baroudeur
Ingenio	Euclide	Amundsen	Biscay
Innov	Fioretto	Apache	Boregar
Instinct	Hausmann	Aramis	Brevent
Interet	Isengrain	Arlequin	Capnor
Lord	Kalango	Attitude	Cordiale
Orvantis	Marcelin	Aubusson	Epidoc
PR22R58	Maris Huntsman	Autant	Goncourt
	Mendel	Azimut	Octet
	Mercato	Capverne	Pepidor
	Nirvana	Cézanne	Rasble
	Nogal	Claire	Richepain
	Nuage	Istabraq	Royssac
	Phare	Lear	Sebasto
	Rodrigo	Limes	Seyrac
	Sankara	Santana	Tapidor
	Soissons	Sophytra	Toisondor
	Tiago	Vergain	Tremie
	Tibet		Valodor
			Volontaire

Résultats de l'analyse des fiches variétales de C.C. Benoist

Analyse réalisée à l'aide du logiciel Textsat 2.8c sur 11 fiches variétales contenant 5 625 mots.

Résistance / sensibilité / maladies	
MOT	FREQUENCE
SENSIBLE	108
RESISTANT	92
VERSE	22
TOLERANT	16
JAUNE	14
BRUNE	13
OÏDIUM	13
FONGICIDES	12
FUSARIOSE	12
VMB	11
SEPTORIOSE	10
ROUILLE	7
MALADIES	6
TOLERANCE	6
FEUILLAGE	2
MOSAIQUE	2
PIETIN	2
ROUILLES	2
SANITAIRE	2
ALLEGES	1
FUSA	1
PIETIN-VERSE	1
PROTECTION	1
RESISTANTE	1
RUSTIQUE	1
SENSIBILITE	1
SEPTO	1
SSENSIBLE	1
TOTAL	361
TOTAL DE MOTS DANS CORPUS	5625
Part %	6,4

Qualité / Productivité / Rendement	
MOT	FREQUENCE
BP	37
RENDEMENT	29
PROTEINES	28
PANIFICATION	26
PERFORMANCES	24
PRODUCTIVITE	23
W	23
AU	21
BPS	21
QUALITE	20
HAGBERG	19
PS	13
PMG	9
TECHNOLOGIQUES	9
PANIF	7
MEUNERIE	6
PANIFIABLE	6
ALVEOGRAPHIE	5
FORCE	4
HARD	4
ALVEOGRAPHIQUE	3
AMELIORANT	2
BOULANGERIE	2
MEDIUM	2
PAIN	2
PATE	2
PRODUCTIF	2
AMELIORE	1
ANMF	1
BOULANGERE	1
INDUSTRIELS	1
MEUNIER	1
PAINS	1
PANIFI	1
PERFORMANT	1
PROTEINE	1
PROTEINES	1
RENDEMENTS	1
TOTAL	360
TOTAL DE MOTS DANS CORPUS	5625
Part %	6,4

Résultats de l'analyse des fiches variétales de Florimond Desprez

Analyse réalisée à l'aide du logiciel Textsat 2.8c sur 22 fiches variétales contenant 14 141 mots.

Résistance / sensibilité / maladies	
MOT	FREQUENCE
SENSIBLE	181
MALADIES	89
RESISTANT	82
VERSE	70
ROUILLE	55
RESISTANCE	52
SEPTORIA	41
JAUNE	39
OÏDIUM	35
PIETIN	31
BRUNE	28
TOLERANCE	27
TRITICI	25
FUSARIOSE	23
NODORUM	19
SOUCHES	17
TOLERANT	10
ROUILLES	7
SEPTORIOSES	6
MOSAÏQUES	5
SEPTORIOSE	3
FEUILLAGE	2
FUSARIOSES	2
MOSAÏQUE	2
PROTEGER	2
MALADIE	1
RESISTANCES	1
RESISTANT-PIETIN	1
RESISTANT-SEPTORIA	1
RESISTANT6	1
RUSTICITE	1
SENSIBILITE	1
Total	860
Total de mots dans corpus	14141
Part	6,08

Qualité / Productivité / Rendement	
MOT	FREQUENCE
PROTEINES	203
RENDEMENT	154
W	83
PANIFICATION	63
BOULANGERE	42
POIDS	41
SPECIFIQUE	38
PMG	37
BPS	30
PANIFIABLE	29
PROT	24
PANIFICATIONS	23
HAGBERG	19
ZELENY	19
PRODUCTIVITE	18
DURETE	17
FORCE	16
HARD	14
MEUNERIE	12
ANMF	11
VRM	8
PRODUCTIF	6
PAINS	5
AMELIORANT	4
PS	4
2006RENDEMENT	2
BOULANGER	2
BP	2
ESSAISRENDEMENT	2
MELANGES	2
MEUNIERE	2
MEUNIERS	2
ALVEOGRAPHE	1
BAF	1
BOULANGERE-TRES	1
BOULANGERE-W	1
ELASTICITE	1
ELASTIQUE-BON	1
FOURRAGER	1
GLIADINES	1
GLUTENINES	1
PROTEINES	1
RDT	1
RENDEMENTS	1
Total	946
Total de mots dans corpus	14141
Part	6,69

Résultats de l'analyse des fiches variétales de Limagrain

Analyse réalisée à l'aide du logiciel Textsat 2.8c sur 11 fiches variétales contenant 7 357 mots.

Résistance / sensibilité / maladies	
MOT	FREQUENCE
SENSIBLE	153
RESISTANCE	101
RESISTANT	82
VERSE	55
ROUILLE	47
MALADIES	45
SEPTORIOSE	43
TOLERANCE	30
TOLERANT	29
FUSARIOSE	28
PIETIN	27
JAUNE	25
BRUNE	24
OÏDIUM	24
TRITICI	21
VMB	18
MOSAÏQUE	15
NODORUM	11
HELMINTHOSPORIOSE	6
PROTECTION	6
CECIDOMYIES	5
RESISTANCES	4
FONGICIDE	3
ROUILLES	3
FEUILLAGE	2
FONGICIDES	2
FUSA	2
TOLERANTE	2
CECIDOMY	1
PIETIN-VERSE	1
RESISTANTE	1
ROBUSTESSE	1
TOTAL	817
TOTAL DE MOTS DANS CORPUS	7357
Part %	11,11

Qualité / Productivité / Rendement	
MOT	FREQUENCE
RENDEMENT	37
PROTEINES	32
QUALITE	31
PS	28
W	23
PMG	22
VISCOSITE	20
ZELENY	20
PANIFICATION	17
PATE	16
BAU	13
BPS	13
DURETE	12
COULEUR	12
MIE	12
MOSAÏQUES	11
PRODUCTIVITE	10
PROT	10
HARD	9
PANIFIABLE	9
VRM	8
MEDIUM-HARD	5
MEUNERIE	5
ANMF	4
BOULANGERE	3
MEDIUM-SOFT	3
PRODUCTIF	3
ALVEO	2
BOULANGER	2
BOULANGERIE	2
DEBOUCHE	2
DISTILLATION	2
ETHANOL	2
HAGBERG	2
MACHINABLE	2
PRODUCTIVITÉ	2
PROTEINE	2
QUALITÉ	2
RENDEMENTS	2
BISCUITERIE	1
BPMF	1
DEBOUCHES	1
FOURRAGER	1
MEUNERIE-BOULANGERIE	1
MEUNIER	1
PANIFIABL	1
PRODUCTI	1
PRODUCTIVES	1
TOTAL	421
TOTAL DE MOTS DANS CORPUS	7357
Part %	5,72

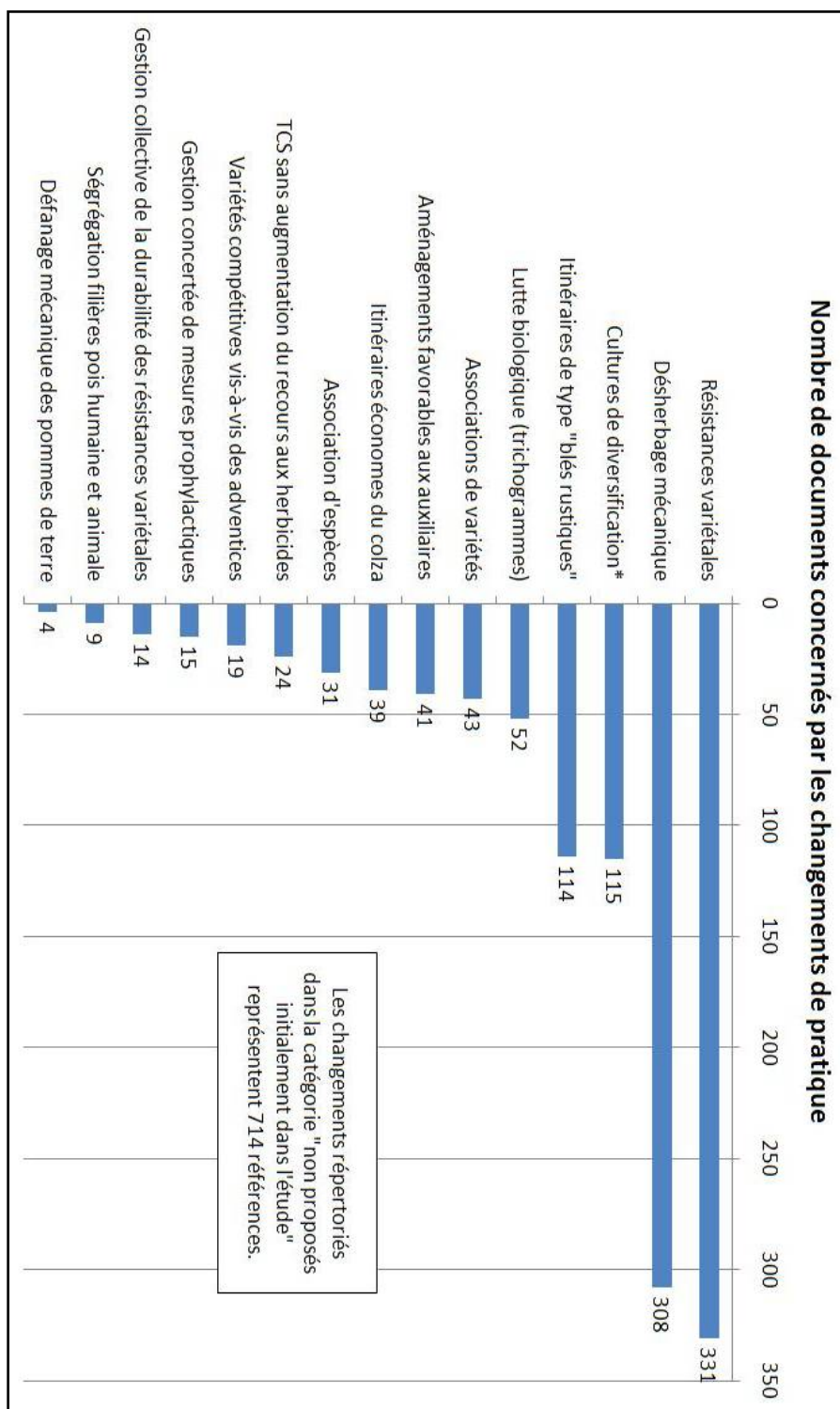
Résultats de l'analyse des fiches variétales de Serasem

Analyse réalisée à l'aide du logiciel Textsat 2.8c sur 23 fiches variétales contenant 7 237 mots.

Résistance / sensibilité / maladies	
MOT	FREQUENCE
SENSIBLE	205
RESISTANT	105
RESISTANCE	73
VERSE	64
ROUILLE	58
JAUNE	30
MALADIES	30
FUSARIOSE	29
PIETIN	29
BRUNE	28
OÏDIUM	28
SEPTORIOSE	27
TRITICI	12
COMPORTEMENT	11
MOSAÏQUE	11
TOLERANT	11
SEPTORIA	8
TOLERANCE	7
MOSAÏQUES	6
RESISTANTE	5
COMPLEXE	4
DURETÉ	4
FONGICIDE	4
INTRANTS	4
NODORUM	4
BONIFICATIONS	3
PROTECTION	3
RÉSISTANCE	3
RÉSISTANT	3
SENSIBILITE	3
FEUILLES	2
L'OÏDIUM	2
PROGRAMME	2
TRAITEMENT	2
ANTIROUILLE	1
ATTAQUES	1
DESHERBAGE	1
ECHAUDAGE	1
FEUILLAGE	1
FONGICIDES	1
FUSARIOSES	1
HELMINTHOSPORIOSE	1
MALADIE	1
RESITANT	1
RISQUES	1
ROUILLES	1
RUSTICITE	1
RUSTIQUE	1
TOTAL	834
TOTAL DE MOTS DANS CORPUS	7237
Part %	11,52

Qualité / Productivité / Rendement	
MOT	FREQUENCE
QUALITE	33
PROTEINES	32
PS	30
RENDEMENT	29
PANIFICATION	26
W	20
ZELENY	17
BPS	15
DURETE	13
PMG	11
BP	7
HARD	7
PRODUCTIVITE	6
BAU	5
HAGBERG	5
SOFT	5
ALVEO	4
ANMF	4
MEDIUM	4
MEUNERIE	4
PRODUCTIF	4
RENDEMENTS	4
BOULANGERE	2
DEBOUCHES	2
PAIN	2
PANIFIABLE	2
PROTÉINES	2
MEDIUM-HARD	2
ZÉLÉNY	2
ALVÉOGRAMME	1
ALVEOGRAPHE	1
AMELIORANT	1
AMELIORANTE	1
BIERE	1
FARINES	1
L'ANMF	1
MALT	1
PANIFICATIONO	1
TOTAL	308
TOTAL DE MOTS DANS CORPUS	7237
Part %	4,26

6) NOMBRE DE REFERENCES AUX CHANGEMENTS DE PRATIQUE : GRAPHIQUE



* On a pris le nombre de références (couple document – culture si plusieurs cultures de diversification dans un même document) qui mentionnent une réduction éventuelle de recours aux pesticides.

7) NOMBRE DE DOCUMENTS PAR CHANGEMENT DE PRATIQUES EN GRANDES CULTURES, CLASSEMENT SELON LE SCHEMA SUBSTITUTION / "RECONCEPTION"

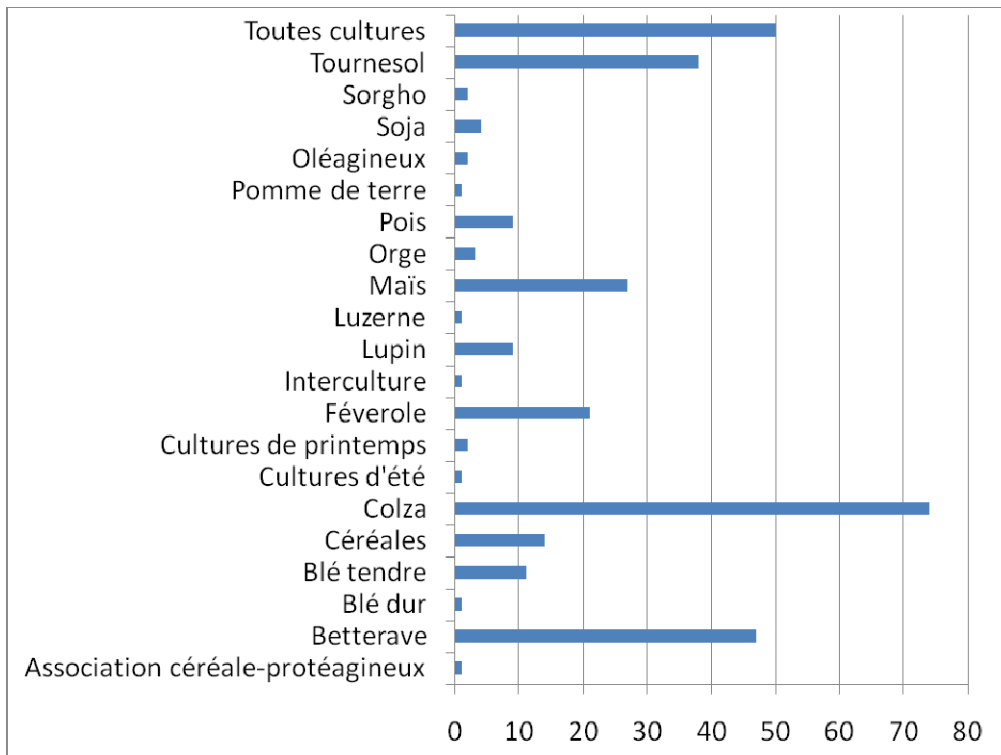
* On a pris le nombre de références (couple document - culture si plusieurs cultures de diversification dans un même document) à ce changement qui mentionnent une réduction éventuelle de recours aux pesticides		Instituts techniques	Chambres d'agriculture	Coopératives	RAD, FNCIVAM, FRCIVAM Pays de la Loire	Cultivar	La France Agricole	Perspectives agricoles	Réussir céréales grandes cultures	Le Betteravier Français
Substitution	Résistances variétales	149	41	43	4	3	29	4	15	43
	Associations de variétés	10	16	6	5	1	3	0	1	1
	Lutte biologique (trichogrammes)	5	13	19	1	2	8	1	3	0
	Désherbage mécanique	142	65	14	8	14	23	9	16	17
	Variétés compétitives vis-à-vis des adventices	5	2	7	0	0	1	0	3	1
	Défanage mécanique des pommes de terre	0	1	0	0	0	1	0	1	1
Total substitution		311	138	89	18	20	65	14	39	63
Reconception	Association d'espèces	13	1	7	4	0	2	0	2	2
	Itinéraires de type "blés rustiques"	3	75	7	3	5	9	1	6	5
	Cultures de diversification*	24	29	1	17	7	14	3	9	11
	Aménagements favorables aux auxiliaires	6	5	7	5	4	4	0	3	7
	Itinéraires économes du colza	15	16	1	0	2	3	0	2	0
Total reconception		61	126	23	29	18	32	4	22	25
Total substitution + reconception		372	264	112	47	38	97	18	61	88
Part reconception par rapport au total		16,4	47,7	20,5	61,7	47,4	33,0	22,2	36,1	28,4

Tous les changements de pratique étudiés n'entrent pas dans le schéma "substitution / reconception".

Les nombres de documents par acteur pour ces changements de pratique sont présentés dans ce tableau.

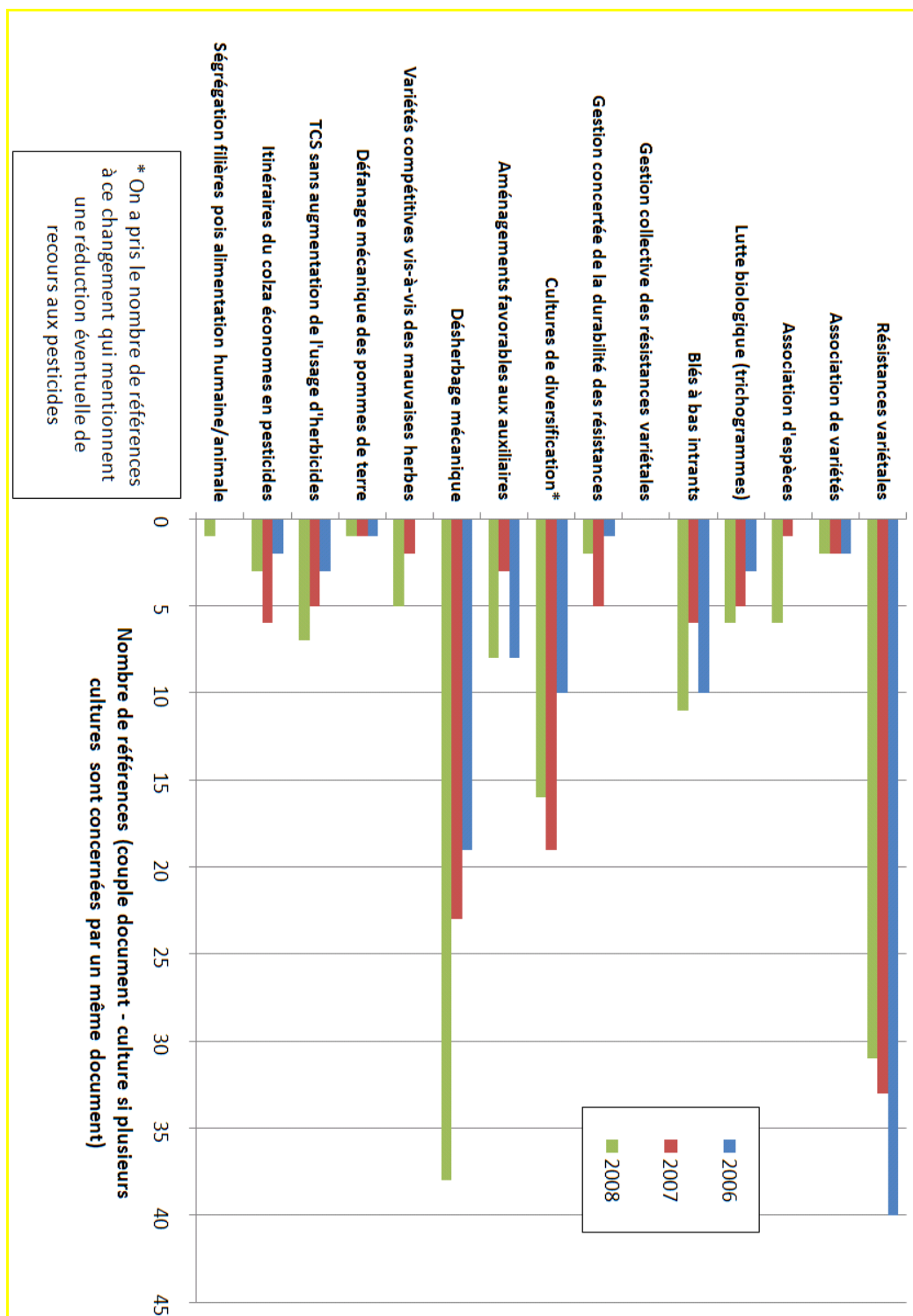
		Instituts techniques	Chambres d'agriculture	Coopératives	RAD, FNCIVAM, FRCIVAM Pays de la Loire	Cultivar	La France Agricole	Perspectives agricoles	Réussir céréales grandes cultures	Le Betteravier Français
Hors du classement	Gestion collective de la durabilité des résistances variétales	14	0	0	0	0	0	0	0	0
	Gestion concertée de mesures prophylactiques	3	0	5	0	2	3	1	0	1
	TCS sans augmentation du recours aux herbicides	7	0	0	0	7	0	0	7	3
	Ségrégation filières pois humaine et animale	2	2	4	0	0	1	0	0	0
	Autres	261	162	88	10	35	34	15	68	41

8) NOMBRE DE REFERENCES AU DESHERBAGE MECANIQUE PAR CULTURE



9) EVOLUTION DU NOMBRE DE REFERENCES AUX CHANGEMENTS DE PRATIQUES ENTRE 2006 ET 2008 DANS LA PRESSE AGRICOLE

Les titres concernés sont *Perspectives Agricoles*, *Le Betteravier Français*, *La France Agricole*, *Cultivar* et *Réussir Céréales Grandes Cultures* sur 2006, 2007 et 2008.



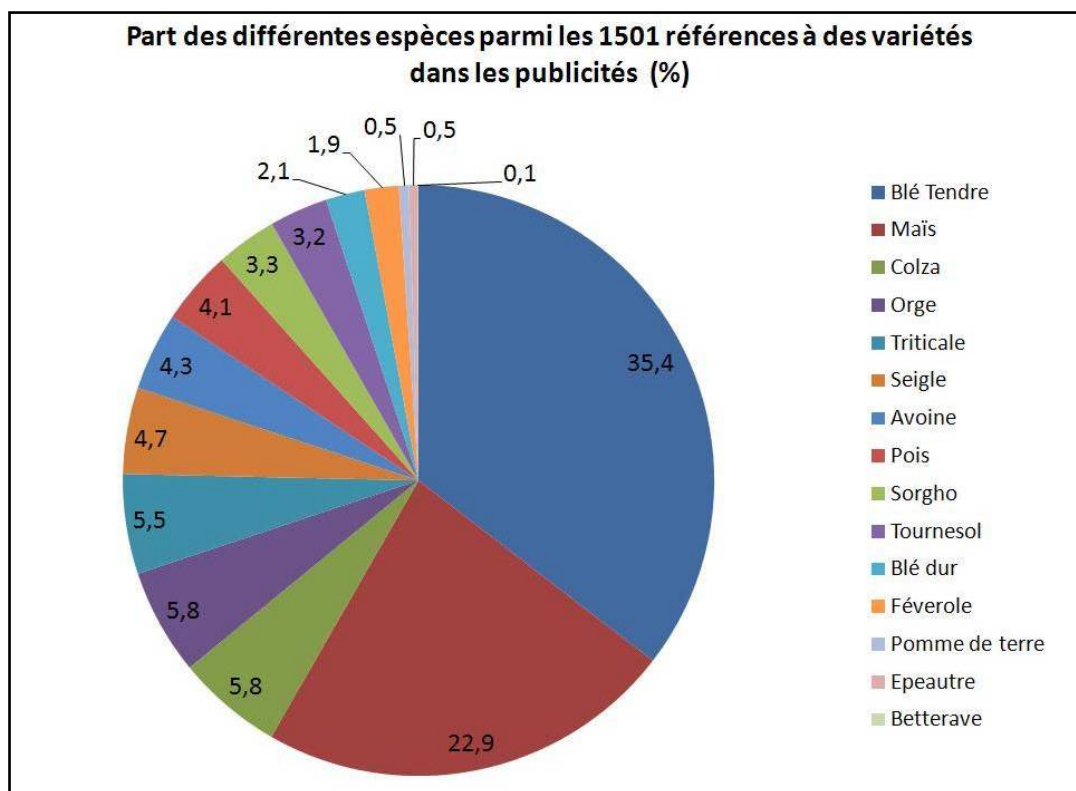
10) RESULTATS DE L'ANALYSE TEXTUELLE DU DISCOURS TECHNIQUE DES ACTEURS DE LA VITICULTURE

L'analyse porte sur un corpus de 170 textes techniques issus de la presse et d'Internet. Les occurrences correspondent au nombre de mots différents présents dans le corpus de l'acteur. On constate que les instituts techniques sont très fortement représentés. Le tableau présente la liste des 11 termes les plus spécifiques utilisés par les différentes catégories d'acteurs (logiciel *Lexico 3*). Le logiciel lexico permet de faire une analyse lexicométrique du corpus et d'analyser les termes les plus spécifiques utilisés par chaque catégorie d'acteurs. Les 11 premiers termes ont été conservés parce qu'ils correspondent à une fréquence minimale d'apparition qui paraît suffisamment élevée (fréquence minimale > 5).

Catégorie d'acteurs	Agrofourniture	Viticulteurs Négociants Coopératives	Organisations professionnelles	Instituts techniques Recherche
Occurrences	34 280	9 556	10 214	95 488
Termes (par ordre décroissant de fréquence)	<i>Phytopharmaceutique</i> <i>Produit</i> <i>Loi</i> <i>Cultures</i> <i>Diuron</i> <i>Sociétés</i> <i>Mondiale</i> <i>L'environnement</i> <i>Durable</i> <i>Raisonnée</i> <i>Agricole</i> <i>Distributeurs</i>	<i>Vent</i> <i>Grain</i> <i>Cheval</i> <i>Séquence</i> <i>Sonore</i> <i>Talc</i> <i>Musique</i> <i>Huiles</i> <i>Froid</i> <i>Homme</i> <i>Bio</i> <i>Essentielles</i>	<i>Biologique</i> <i>Charte</i> <i>Traçabilité</i> <i>Vin</i> <i>Cuves</i> <i>Viticulteurs</i> <i>Salon</i> <i>Partition</i> <i>Progression</i> <i>Life</i> <i>Contenant</i> <i>Conforme</i>	<i>Parcelles</i> <i>Larves</i> <i>Vigueur</i> <i>Génération</i> <i>Cicadelles</i> <i>Vol</i> <i>Diffuseurs</i> <i>Zone</i> <i>Baies</i> <i>Maturité</i> <i>Animal</i> <i>Feuille</i>

11) PROPORTION DES ESPECES DANS LES PUBLICITES DE VARIETES

Les titres concernés sont : *Perspectives Agricoles*, *Le Betteravier Français*, *La France Agricole*, *Cultivar* et *Réussir Céréales Grandes Cultures* sur 2006, 2007 et 2008.



12) RETOUR SUR LE CONCEPT DE LOCK-IN

Barbier M. et Dedieu F., INRA Marne-la-Vallée

La présente note vise à préciser la notion de *lock-in* et ses différents usages dans les sciences sociales, afin de mieux en cerner les implications sur les constats de l'étude Ecophyto R&D.

Bref retour sur la notion de *lock-in*

La notion de "*lock-in*" (traduit par "blocage" ou "verrouillage") a été introduite par les économistes évolutionnistes (Nelson & Winter, 1982) et par les économistes du changement technique (Dosi, 1982 ; David, 1985 ; Arthur, 1989). Elle signifie qu'une technologie n'est pas choisie parce qu'elle est la plus efficace mais parce qu'elle est le résultat d'un processus de sélection combinant plusieurs effets conjugués (i) des économies d'échelle (réduction du coût unitaire en fonction du volume de production), (ii) des effets d'apprentissage liés à l'utilisation pratique de la technologie et (iii) de ses possibilités de diffusion dans un large réseau (l'utilité de la technologie croît avec le nombre d'utilisateurs). L'histoire du clavier *qwerty* illustre parfaitement ces mécanismes de "bouclage" décrits par les économistes comme des phénomènes de "*rendements croissants d'adoption*" : malgré l'existence de claviers plus efficaces, ce clavier qui a été au départ conçu pour ralentir les dactylos afin qu'elles ne détériorent pas les machines à écrire, a été conservé puisque les coûts du changement étaient trop importants. La sociologie des organisations (Crozier & Friedberg, 1977) a mobilisé la notion de *lock-in relationnel* développée par Schelling (1956), qui désigne l'enfermement d'un acteur dans une relation de dépendance antagonique vis-à-vis d'un autre, idée reprise par Williamson (1985) dans le modèle de la prise d'otage asymétrique. Ainsi, la stabilité voire l'inertie des systèmes d'action organisée résulte de l'articulation des jeux de pouvoir entretenue par des acteurs interdépendants sur le plan des relations de travail. La science politique a également travaillé l'idée de verrouillage dépendant du chemin suivi, en remarquant que les phénomènes de *feed back* et d'irréversibilité sont également présents dans la construction des politiques publiques et dans le changement institutionnel (Di Maggio & Powell, 1983). Le politologue Paul Pierson (2000) a théorisé le concept de "*path dependence*" à l'analyse des politiques publiques en dégagant une série de critères qui décrivent comment se crée l'irréversibilité des trajectoires des politiques publiques, même si celles-ci sont inefficaces ou contre-productives (ce sont : des mécanismes de coordination mimétiques ; l'anticipation réciproque des acteurs ; les effets d'apprentissage ; les coûts d'investissement initiaux qui à partir d'un certain seuil rendent problématique tout retour en arrière).

Les usages de la notion de *lock-in* dans la problématique des pesticides

La notion de *lock-in* peut donc désigner des processus différents, et donc avoir plusieurs usages. On peut dégager deux grandes définitions et usages dans le cadre de l'étude Ecophyto R&D. Le premier usage est d'ordre "historique" ou "processuel" puisqu'il vise à comprendre les mécanismes d'intégration et de diffusion d'une technique sur un marché. Le second est d'ordre "systémique" puisqu'il désigne les situations de "verrouillage" d'un système d'action (entendu comme le jeu qu'entretiennent des acteurs en situation d'interdépendance) face à un changement. Même si l'hypothèse relative à un usage dit "processuel" de la notion s'avérait pertinente pour analyser l'introduction des pesticides en agriculture, elle ne peut être vérifiée dans le cadre de cette étude.

En revanche la seconde, d'ordre systémique, s'applique à la situation que nous avons cherché à décrire dans ce rapport. Les résultats que nous avons décrits s'inscrivent dans la lignée de plusieurs travaux internationaux récents, qui prennent la question de l'usage durable des pesticides comme problème technique, sanitaire ou socio-politique en agronomie. Ils ont récemment re-mobilisé la notion de *lock-in* pour expliquer les difficultés de l'agriculture à se libérer de la dépendance des pesticides (Cowan R. & Gunby P., 1996 ; Wilson C. & Tisdell C., 2001). Les travaux conduits dans le Rex ENDURE explorent de façon fine ces questions en introduisant une dimension européenne comparative (Lamine et al., 2009 ; Barbier & Haynes, 2009). Leurs travaux mettent en lumière que même si le degré de *lock-in* est spécifique à chaque pays, il s'explique essentiellement par les trajectoires technologiques en agriculture (qui déterminent les pratiques des agriculteurs) et par les modèles économiques dominants des exploitations agricoles où la structure du prix prédomine sur l'exploration de solutions alternatives. Reste que sur ce fond de spécificités, les stratégies des firmes produisant des produits phytosanitaires ainsi que les réglementations sur l'expertise scientifique et sur les autorisations et usages des substances actives s'élaborent au niveau européen. L'histoire des technologies agraires de la modernisation productiviste devient un objet de recherche en histoire des sciences et des techniques (Jas, 2007).

Références bibliographiques :

- Arthur W. (1989). Competing technologies, increasing returns, and lock-in by historical events. *The economic journal*, 116-131.
- Barbier M., Haynes I. (2009). National Action Plan in Context and the Governance of Research and Extension Systems, ENDURE 031499 - Phase II -Task 3.5., Governance and the structuration of research and extension systems, July 2009.
- Crozier M., Friedberg E. (1977). *L'acteur et le système*. Paris, Le Seuil.
- Cowan R., Gunby P. (1996). Sprayed to death: Path dependence, lock-in and pest control. *Economic Journal* 106(436), 521-43.
- David P. (1985). Clio and the economics of QWERTY. *American Economic Review* 75, 332-337.
- Dosi G. (1982). Technological paradigms and technological trajectories. *Research Policy* 11, 147-162.
- Jas N. (2007). Public Health and Pesticides Regulation in France before and after Silent Spring. In Soraya Boudia, Nathalie Jas (dir.), *Risk Society in Historical Perspective*, Sp. Issue of History and Technology, 23(4), 369-388.
- Lamine C. et al. (2009). Societal assessment of current and novel low input crop protection strategies. Report for the European Network for Durable Exploitation of crop protection strategies (ENDURE). Paris: INRA Project number: 031499.
- Nelson R., Winter S. (1982). *An evolutionary theory of economic change*. Boston, Harvard University Press. 437 p.
- DiMaggio Paul J., Powell Walter W. (1983). The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields. *American Sociological Review* 48, 147-160.
- Pierson P. (2000). Path Dependence, Increasing Returns, and the Study of Politics. *American Political Sciences Review* 94(2), 251-267.
- Schelling T. (1956). An essay on bargaining. *American economic review*, 283-306.
- Williamson O. (1985). *The economic institutions of capitalism*. The Free Press, a division of Macmillan inc., New York. 450 p.
- Wilson C., Tisdell C. (2001). Why farmers continue to use pesticides despite environmental, health and sustainability costs. *Ecological Economics* 39, 449-62.

RESUME

La communication technique des acteurs sur des changements de pratiques concourant à un moindre usage des pesticides a été étudiée en grandes cultures et en viticulture. Elle apparaît abondante, mais concentrée sur un nombre limité de pratiques alternatives : les outils d'aide à la décision pour raisonner les traitements, le désherbage mécanique, les variétés résistantes aux maladies (grandes cultures) et l'enherbement (viticulture). De nombreux obstacles au développement des solutions préventives sont mis en avant par les acteurs : insuffisance des références agronomiques et des garanties de performances offertes aux agriculteurs, difficultés de mise en place d'organisations collectives au niveau de territoires, incompatibilité avec les exigences des filières, priorité accordée aux volumes de production. Les pesticides restent ainsi considérés comme le moyen privilégié de lutte contre les bio-agresseurs ; *a contrario*, l'absence de solution chimique semble être l'un des moteurs les plus puissants de la mise au point et de la diffusion de techniques alternatives. Au-delà, c'est l'interdépendance des stratégies des acteurs qui bloque certaines évolutions de pratiques. Chaque acteur organise sa stratégie en fonction de celle des autres, et considère qu'il peut difficilement en changer tant que celle des autres n'évolue pas. A court terme, seules les voies de réduction de l'utilisation de pesticides qui n'impliquent pas de "reconception" des systèmes de culture sont donc envisagées. Enfin, le diagnostic se traduit par des pistes pour l'action publique. Il apparaît en particulier indispensable d'agir sur l'ensemble du système socio-technique, notamment en aidant à l'émergence de nouvelles filières pour rediversifier les espèces cultivées, en soutenant l'effort de "reconception" de systèmes de culture et le développement de dynamiques territoriales et collectives.

Mots clés : jeux d'acteurs, lock-in, "reconception", grandes cultures, viticulture, changements de pratiques, systèmes de culture, réduction de l'utilisation des pesticides

ABSTRACT

Stakeholders' documents concerning technical changes which allow pesticide use reduction were studied for field crops and wine crops. The documents contain a large amount of such references, however connected with a narrow range of technical changes: decision support systems for treatment optimisation, mechanical weeding, diseases resistant varieties (field crops), and sowing between wine rows. The stakeholders point out that preventive methods face obstacles such as the lack of agronomical references and performance warranties of the techniques, the difficulties in development of collective organisations at a landscape scale, the incompatibility with agrofood production chains, and the overriding will to preserve or increase production amounts. Pesticides are still the mainstream way to control pests. The lack of chemical solution seems to be a powerful enhancer of the conception and diffusion of alternative practices. Moreover, the interdependence of stakeholders' strategies blocks certain technical changes. Each stakeholder's strategy is conditioned by strategies of others and is therefore limited or unable to evolve. In the short term, the majority of the stakeholders focus on methods that do not redesign current cropping systems. Ideas for public action can be deducted from this diagnosis. It is necessary to act on the whole socio-technical system: for instance by supporting the emergence of market opportunities for minor crops, by sustaining the redesigning of cropping systems and by developing collective local actions.

Keywords: stakeholders' interrelationships, lock-in, redesign, field crops, wine crops, technical changes, cropping systems, reduction of pesticide use