



**MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
ET DE LA SOUVERAINETÉ  
ALIMENTAIRE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



# Plan d'action stratégique pour l'anticipation du potentiel retrait européen des substances actives et le développement de techniques alternatives de protection des cultures



MAI 2025

Une nouvelle approche des techniques de lutte intégrée contre les bioagresseurs des cultures basée sur l'anticipation, l'investissement et le déploiement de techniques alternatives

**Vague 2 du PARSADA**



## Une nouvelle approche des techniques de lutte intégrée contre les bioagresseurs des cultures basée sur l'anticipation, l'investissement et le déploiement des techniques alternatives

### Vague 2 du PARSADA

#### SOMMAIRE

---

<b>1 Plans d'action de la filière Grandes cultures</b> .....	p 3
<b>1.1</b> Mildiou de la pomme de terre.....	p 3
<b>1.2</b> Gestion des insectes piqueurs-suceurs vecteurs ou non de phytovirus, bactéries et phytoplasmes.....	p 9
<b>2 Plan d'action de la filière Semences et plants</b> .....	p 19
Gestion des adventices pour maîtriser la pureté spécifique des lots de semences.....	p 19
<b>3 Plan d'action de la filière Vigne</b> .....	p 23
Flavescence dorée et émergents.....	p 23
<b>4 Plan d'action de la filière fruits et légumes frais</b> .....	p 36
Pucerons, autres insectes piqueurs et acariens.....	p 36

---

## Plan d'action de la filière Grandes Cultures Mildiou de la pomme de terre

*Instituts techniques et organisations mobilisés pour construire le plan d'action : Arvalis, inov3PT, INRAE.*

Le mildiou de la pomme de terre, causé par *Phytophthora infestans*, constitue une menace majeure pour les cultures de pomme de terre en France. Cette maladie dévastatrice peut entraîner des pertes significatives, voire totales, si elle n'est pas correctement maîtrisée. En raison de la densité des zones de production et du panel variétal cultivé majoritairement sensible, les agriculteurs français dépendent fortement des fongicides pour protéger leurs cultures. En effet, la pomme de terre est la grande culture avec l'indice de fréquence de traitement (IFT) le plus élevé en France, consacré pour l'essentiel (14.8 IFT fongicides en 2021) à la lutte contre le mildiou (Agreste 2024).

Cependant, cette dépendance aux traitements fongicides est fragile et pose des défis environnementaux, économiques et sanitaires. De plus, les résistances aux fongicides se développent chez l'agent pathogène. L'émergence au Danemark et aux Pays-Bas de souches résistantes à la mandipropamide et à l'oxathiapiproline en est un exemple récent.

Des solutions alternatives existent, notamment l'utilisation de variétés de pommes de terre résistantes au mildiou disponibles au catalogue, une meilleure caractérisation des risques par des OAD comme Mileos, les premières solutions de biocontrôle et une gestion adéquate des débris de cultures et des écarts de triage pour limiter l'infestation primaire. Elles nécessitent d'être encore mieux caractérisées pour donner confiance aux producteurs, les aider à identifier les combinaisons adaptées à leurs systèmes de production et contextes et permettre, in fine, un plus large déploiement.

Le plan d'action « mildiou de la pomme de terre » a pour objectif de compléter la connaissance des leviers contribuant à la maîtrise du mildiou, mais aussi de mettre au point de nouveaux leviers et d'aider au choix de combinaisons de leviers contribuant à une protection intégrée durable.

Il a été construit par un large panel d'experts issus des structures citées en introduction et a fait l'objet d'une relecture par le comité technique d'Arvalis.

Ce plan d'action a vocation à rassembler tous les acteurs intéressés à développer la protection intégrée contre le mildiou de la pomme de terre, autant pour la mise à disposition ou la co-conception d'innovations que pour l'évaluation et le déploiement.

Le plan d'action « mildiou de la pomme de terre » est organisé autour de quatre axes.

**L'axe 1** vise l'amélioration des connaissances sur la biologie et la structure des populations de *Phytophthora infestans*. Il vise en priorité à suivre dans l'espace et dans le temps l'évolution des souches de mildiou et à quantifier et cartographier les résistances aux fongicides. Aussi cet axe 1 permettra de mieux caractériser la survie hivernale et la dispersion du mildiou afin d'améliorer les pratiques prophylactiques et la pertinence de l'outil d'aide à la décision Mileos®.

**L'axe 2** est focalisé sur les mesures de lutte directe. Il vise à évaluer les nouvelles solutions fongicides de biocontrôle et/ou de stimulation des défenses et à les intégrer dans des itinéraires

de protection. Il s'intéresse également au développement de méthodes de pulvérisation localisée en fonction du couvert végétal et à l'identification de méthodes de lutte physique contre le mildiou (UV, ondes...).

L'**axe 3** s'intéresse aux mesures à l'échelle de la parcelle et du bassin de production, autour de la prophylaxie. Il aborde la diversification du panel variétal et la réduction des sources d'inoculum primaire. L'étude du levier variétal rassemble la caractérisation des gènes de résistance (identification, développement d'outils moléculaires pour la sélection, phénotypage haut-débit, combinaison de facteurs de résistance, ...) ainsi que l'évaluation de la performance des variétés au champ (combinaison des leviers, stabilité dans le temps...).

L'**axe 4** a pour objectif de diffuser les références en vue de déployer largement les leviers travaillés dans les axes précédents, ou leurs combinaisons. Cet axe propose notamment d'engager des actions regroupant les différents maillons de la filière afin d'identifier et de lever les verrous à l'adoption de pratiques agricoles intégrées (diagnostic sociotechnique, analyse pluri-critères). L'accent sera mis sur l'accessibilité et la diffusion de supports de communications variés (webinaires, brochures, formations, ...) concernant les bonnes pratiques de protection adaptées au contexte local et aux débouchés.

**Cultures concernées :** Pomme de terre, Plants de pommes de terre

**Cible :** Mildiou (*Phytophthora infestans*)

Niveau de priorités des actions TF : Priorité Très Forte – F : Priorité Forte – M : Priorité Moyenne

Axes	Thème de travail	Actions	N° Action	Niveau de priorité
Axe 1 : Connaissance du bioagresseur et caractérisation des risques	Approfondir les connaissances sur la biologie, l'écologie et la dynamique des populations de <i>Phytophthora infestans</i> .	Suivre la structure des populations de <i>P.infestans</i> (génotypage et phénotypage) en France métropolitaine et comparer aux pays voisins (réseau Euroblight). Détecter les risques de contournement, évaluer l'impact de la diversité variétale sur la composition et la structure des populations de mildiou	1.1.1	TF
		Caractériser la sporée aérienne de mildiou pour quantifier l'inoculum primaire (tests de différents types de pièges) afin d'évaluer la date de début ou les redémarrages de l'épidémie	1.1.2	F
		Connaitre les déterminants du pouvoir pathogène de <i>P.infestans</i> . Caractériser les interactions plante-pathogène par phénotypage. Rechercher et identifier les effecteurs (molécules inhibant la réponse immunitaire de la plante, ...)	1.1.3	F
		Améliorer la connaissance sur la biologie du mildiou et en particulier sur sa survie hivernale et le rôle/la quantification des foyers d'inoculum primaire dans la précocité et l'intensité des épidémies	1.1.4	M
	Caractériser les phénomènes de résistance aux fongicides et communiquer les bonnes pratiques de gestion de la résistance	Monitorer les souches et gènes spécifiques de la résistance aux différentes familles de fongicides par détection des séquences mutées (lien avec projet ASAP : prélèvement de cartes FTA)	1.2.1	TF
		Synthétiser et communiquer les bonnes pratiques de gestion de la résistance du mildiou aux fongicides dans une note commune (lien avec projet ASAP)	1.2.2	TF
	Disposer d'un outil d'aide à la décision (OAD) pertinent pour anticiper le risque de développement du mildiou et positionner au mieux les traitements phytosanitaires	Améliorer la pertinence de l'outil d'aide à la décision (OAD) Mileos® notamment sur la prise en compte des résistances variétales, des données de piégeages, des indicateurs de survie hivernale	1.3.1	F

Axes	Thème de travail	Actions	N° Action	Niveau de priorité
Axe 2 : les solutions à l'échelle de la plante et de la culture : les méthodes de lutte directe	Conserver une diversité suffisante de substances actives et modes d'action, et optimiser les modalités d'application	Evaluer les nouvelles solutions fongicides de biocontrôle et/ou de stimulation des défenses et les intégrer dans des itinéraires de protection	2.1.1	F
		Développer des méthodes d'application des produits phytopharmaceutiques y compris de biocontrôle permettant de réduire les quantités et les impacts, comme la pulvérisation de précision (ex : pulvérisation localisée tenant compte du volume de végétation)	2.1.2	F
	Evaluer les méthodes de lutte physique	Identifier des méthodes de lutte physique contre le mildiou (UV, ondes,...) et les évaluer par analyse pluri-critères (analyses technique, économique, environnementale, sociale, sociétale...)	2.2.1	M
Axe 3 : les solutions à l'échelle de la parcelle et du paysage : les techniques prophylactiques et les combinaisons de leviers	Rendre la culture et son environnement défavorables à la survie et au développement du mildiou	Réaliser un état de l'art complet des mesures prophylactiques en particulier pour diminuer la survie hivernale et l'inoculum primaire au printemps. Etablir l'impact de l'architecture du couvert sur les risques d'infection et de propagation épidémique	3.1.1	F
	Augmenter la gamme des variétés résistantes et bien les caractériser	Connaitre les gènes de résistances dans le matériel génétique utilisé par les sélectionneurs, développer les outils moléculaires pour faciliter la sélection, comprendre les interactions variété résistante/microbiote du sol	3.2.1	TF
		Caractériser moléculairement les gènes de résistance de variétés inscrites et établir des conditions de culture pour préserver la durabilité des gènes de résistance concernés	3.2.2	F
		Caractériser phénotypiquement les résistances génétiques au mildiou avec des méthodes haut-débit, développer la sélection phénotypique	3.2.3	F
		Identifier et caractériser des QTLs de résistance/sensibilité, combiner résistance quantitative et qualitative pour améliorer leur durabilité	3.2.4	F

Axes	Thème de travail	Actions	N° Action	Niveau de priorité
		Evaluer la performance des variétés au champ en post-inscription, évaluer la stabilité et la durabilité des résistances et faire évoluer, si nécessaire, les notes de résistances CTPS attribuées lors de l'inscription	3.2.5	TF
	Gérer de façon efficace et durable les résistances variétales	Evaluer l'effet d'une diversification variétale, de l'assolement et de l'impact du comportement des acteurs sur le contrôle des épidémies et la durabilité des résistances	3.3.1	F
	Combiner les leviers	Construire une aide aux choix de combinaisons de leviers pour une protection contre le mildiou de la pomme de terre moins dépendante des fongicides.	3.4.1	F
		Mettre au point des méthodes et évaluer le potentiel de réponse variétale aux inductions de défense (application d'éliciteurs, plantes de service, ...)	3.4.2	F
<b>Axe 4 : transfert et déploiement auprès des agriculteurs et des techniciens</b>	Diffuser les moyens de lutte prophylactiques à large échelle	Favoriser, orienter ou valoriser le déploiement de variétés résistantes au mildiou de la pomme de terre (variétés existantes)	4.1.1	F
		Divulguer le contenu en gènes de résistance des variétés cultivées et y associer des préconisations d'emploi adaptées au type et niveau de résistance, dans l'objectif de minimiser les risques de contournements.	4.1.2	TF
		Accompagner et s'assurer de la mise en place de mesures prophylactiques, notamment renforcer la valorisation des écarts de triage et la gestion des sources d'inoculum primaire.	4.1.3	F
	Développer les analyses et études pluri critères (techniques, économiques, environnementales, sociales, sociétales) et communiquer largement les références	Développer les analyses pluri-critères selon une méthodologie partagée Organiser une large diffusion multi-partenariale et multisupports des références. Former les producteurs et les techniciens sur les références disponibles en vue de leur déploiement	4.2.1	F

Axes	Thème de travail	Actions	N° Action	Niveau de priorité
	Identifier et lever les verrous socio-techniques à l'adoption de mesures de protection intégrée	Analyser les freins et les leviers à l'adoption de pratiques de protection intégrée au travers d'un diagnostic sociotechnique	4.3.1	TF
		Relier agriculture et société civile : rendre transparentes les méthodes de production et de choix des variétés auprès des consommateurs.	4.3.2	TF

**Plan d'action de la filière Grandes Cultures :**  
**Gestion des insectes piqueurs-suceurs vecteurs ou non de phytovirus, bactéries et phytoplasmes**

**Porté par la filière Grandes Cultures avec la contribution des filières Fruits et légumes transformés et Semences et plants**

*ITA contributeurs de ce plan d'action :*

*Arvalis, Terres Inovia, ITB, SONITO, BIP, Unilet, FNAMS, inov3PT.*

L'interdiction possible d'un certain nombre de substances actives a mobilisé les ITA, acteurs des filières françaises à savoir Arvalis, la FNAMS, inov3PT, l'ITB, SONITO, Terres Inovia, BIP et Unilet pour engager une réflexion autour de cette problématique.

Ce plan d'action fait suite au diagnostic 360° qui a constitué un travail d'amont ayant permis de faire un état des lieux des connaissances disponibles en termes de lutte contre les ravageurs de type piqueurs-suceurs. Le diagnostic a permis d'identifier 23 associations Plantes/famille de ravageurs directement concernées par le retrait des substances actives (Tableau 1).

Tableau 1. Cultures et ravageurs concernés par le diagnostic

<b>Cultures</b>	<i>Ravageurs</i>			
	<i>Cicadelles</i>	<i>Psylles</i>	<i>Pucerons</i>	<i>Punaises</i>
<i>Céréales</i>	x		x	
<i>Maïs</i>	x		x	
<i>Pomme de terre</i>	x	x	x	
<i>Betterave</i>	x		x	x
<i>Colza</i>			x	
<i>Pois</i>			x	
<i>Lentille</i>			x	
<i>Féverole</i>			x	
<i>Tournesol</i>			x	
<i>Carotte</i>			x	x
<i>Choux</i>			x	
<i>Epinard</i>			x	
<i>Navet</i>			x	
<i>Tomate</i>			x	x
<i>Prune</i>			x	

L'enjeu ici va au-delà de la problématique de substitution des substances actives conventionnelles pour la gestion des ravageurs identifiés puisque la majorité d'entre eux sont également vecteurs de maladies (virus, phytoplasmes ou bactéries) engendrant de forts impacts sanitaires et économiques pour les filières et pour lesquelles aucun traitement curatif n'est disponible (Tableau 2)

Tableau 2. Maladies associées aux ravageurs qui concernent ce plan d'action

<b>Culture</b>	<b>Ravageur</b>	<b>Organisme transmis</b>	<b>Classe</b>	<b>Maladie</b>
<b>Céréales</b>	<i>Psammotettix alienus</i>	<i>Wheat dwarf virus</i>	virus	<i>Pieds chétifs</i>
	<i>R. padi</i> , <i>S. avenae</i> , <i>M. dirhodum</i> principalement	<i>Virus du complexe B/CYDV</i> (PAV, PAS, MAV, RPV,...)	virus	<i>Jaunisse nanisante de l'orge</i>
<b>Maïs</b>	<i>Laodelphax striatella</i>	<i>Maize rough dwarf virus</i>	virus	<i>Nanisme rugueux</i>
	pucerons <i>Myzus persicae</i>	<i>Maize dwarf mosaic virus</i>	virus	<i>Mosaïque nanisante du maïs</i>
<b>Pomme de terre (semences, consommation, transformation)</b>	<i>Hyalestes obsoletus</i> , <i>Reptalus sp.</i> , autres potentiels insectes vecteurs	<i>Candidatus Phytoplasma solani</i>	phytoplasme	<i>stolbur</i>
	<i>Pentastiridius leporinus</i>	<i>Candidatus Arsenophonus phytopathogenicus</i> et <i>Candidatus Phytoplasma solani</i>	bactérie	<i>Stolbur</i>
	<i>Eupteryx sp</i> , <i>Empoasca sp</i>	<i>Potato virus Y</i>	virus	<i>virus Y</i>
	<i>M. persicae</i> , <i>Aphis spp.</i> , <i>Ropalosiphum spp.</i> , <i>A. pisum</i> , <i>M. euphorbiae</i>	<i>Potato virus Y</i>	virus	<i>virus Y</i>
	<i>M. persicae</i> , <i>A. solani</i> , <i>M. euphorbiae</i>	<i>Potato leafroll virus</i>	virus	<i>virus de l'enroulement</i>
	<i>Bactericera cockerelli</i> , <i>Bactericera trigonica</i> , <i>Bactericera sp.</i> , <i>Trioza apicalis</i>	<i>Candidatus Liberibacter solanacearum (Lso)</i>	bactérie	<i>Zebra Chip</i>
<b>Betterave</b>	<i>Pentastiridius leporinus</i>	<i>Candidatus Arsenophonus phytopathogenicus</i>	bactérie	<i>syndrome de basse richesse SBR</i>
	<i>Pentastiridius leporinus</i> , <i>Hyalesthes obsoletus</i>	<i>Candidatus Phytoplasma solani</i>	bactérie	<i>Rubbery Taproot Disease RTD</i>
	<i>M. persicae</i>	<i>Beet mild yellowing virus</i>	virus	<i>Virus de la jaunisse modérée</i>

<b>Culture</b>	<b>Ravageur</b>	<b>Organisme transmis</b>	<b>Classe</b>	<b>Maladie</b>
	<i>M. persicae</i>	<i>Beet chlorosis virus</i>	virus	<i>Virus de la jaunisse modérée</i>
	<i>M. persicae</i> , <i>A. fabae</i>	<i>Beet yellows virus</i>	virus	<i>Virus de la jaunisse grave</i>
<b>Colza</b>	<i>Brevicoryne brassicae</i>	<i>CaMV</i> , ( <i>Cauliflower mosaic virus</i> ), <i>TuMV</i> ( <i>Turnip mosaic virus</i> )	virus	<i>Virus de mosaïques CaMV et TuMV</i>
	<i>Myzus persicae</i>	<i>TuYV</i> ( <i>Turnip yellows virus</i> ), <i>CaMV</i> ( <i>Cauliflower mosaic virus</i> ), <i>TuMV</i> ( <i>Turnip mosaic virus</i> )	virus	<i>Virus de jaunisse TuYV et mosaïques TuMV et CaMV</i>
	<i>Lipaphis erysimi</i>	<i>CaMV</i> , ( <i>Cauliflower mosaic virus</i> ), <i>TuMV</i> ( <i>Turnip mosaic virus</i> )	virus	<i>Virus de mosaïques TuMV et CaMV</i>
<b>Pois</b>	<i>Acyrtosiphon pisum</i> , <i>Aphis fabae</i> , <i>Myzus persicae</i>	<i>BLRV</i> ( <i>Bean leaf roll virus</i> ), <i>BYMV</i> ( <i>Bean yellow mosaic virus</i> ), <i>PSbMV</i> ( <i>Pea seed-borne mosaic virus</i> ), <i>PEMV</i> ( <i>Pea enation mosaic virus</i> ), <i>CYVV</i> ( <i>Clover yellow vein virus</i> ), <i>BWYV</i> ( <i>Beet western yellows virus</i> ), <i>TuYV</i> ( <i>Turnip yellows virus</i> )	virus	<i>BLRV, BYMV, PSbMV, PEMV, CYVV, BWYV, TuYV</i>
<b>Lentille</b>	<i>Acyrtosiphon pisum</i> <i>Myzus persicae</i>	<i>BLRV</i> ( <i>Bean leaf roll virus</i> ), <i>PSbMV</i> ( <i>Pea seed-borne mosaic virus</i> ), <i>PEMV</i> ( <i>Pea enation mosaic virus</i> ), <i>BWYV</i> ( <i>Beet western yellows virus</i> )	virus	<i>BLRV</i> <i>PSbMV</i> <i>PEMV</i> <i>BWYV</i>
<b>Féverole</b>	<i>Acyrtosiphon pisum</i> , <i>Aphis fabae</i> , <i>Myzus persicae</i>	<i>BLRV</i> ( <i>Bean leaf roll virus</i> ), <i>BYMV</i> ( <i>Bean yellow mosaic virus</i> ), <i>PSbMV</i> ( <i>Pea seed-borne mosaic virus</i> ), <i>PEMV</i> ( <i>Pea enation mosaic virus</i> ), <i>CYVV</i> ( <i>Clover yellow vein virus</i> ), <i>BWYV</i> ( <i>Beet western yellows virus</i> ), <i>PeSV</i> ( <i>Pea streak virus</i> )	virus	<i>BLRV</i> <i>BYMV</i> <i>PSbMV</i> <i>PEMV</i> <i>CYVV</i> <i>BWYV</i> <i>PeSV</i>
<b>Carotte</b>	<i>Cavariella aegopodii</i>	Complexe du Motley dwarf ( <i>Complexe viral impliquant carrot red leaf virus + carrot mottle virus</i> )	virus	<i>CRLV</i> <i>CMoV</i>
<b>Choux</b>	<i>Brevicoryne brassicae</i>	<i>Cauliflower Mosaic Virus</i> , <i>Turnip Mosaic Virus</i>	virus	<i>CaMV, TuMV</i>
<b>Épinard</b>	<i>Myzus persicae</i> , <i>Aphis fabae</i>	<i>Beet yellows virus</i> , <i>Cucumber mosaic virus</i>	virus	<i>BYV, CMV</i>
<b>Navet</b>	<i>Brevicoryne brassicae</i>	<i>Turnip mosaic virus</i>	virus	<i>TuMV</i>

<b>Culture</b>	<b>Ravageur</b>	<b>Organisme transmis</b>	<b>Classe</b>	<b>Maladie</b>
<b>Tomate</b>	<i>M. persicae</i> , <i>M. euphorbiae</i> , <i>A. gossypii</i>	<i>Alfalfa mosaic virus</i> , <i>Cucumber mosaic virus</i> , <i>Potato virus Y</i> , <i>Tobacco mosaic virus</i> , <i>Tomato mosaic virus</i>	virus	AMV, CMV, PVY ToMV, TMV
<b>Prune d'Ente</b>	<i>Brachycaudus helichrysi</i> <i>Hyalopterus pruni</i>  <i>Cacopsylla pruni</i>	<i>Plum pox virus</i>   <i>Candidatus phytoplasma prunorum</i>	Virus   phytoplasme	<i>Sharka (PPV)</i>   <i>Enroulement chlorotique de l'abricotier ECA</i>

Le diagnostic a permis de souligner que les ravageurs et les agents pathogènes transmis bénéficient d'un environnement qui permet leurs maintiens dans l'espace et le temps par le biais des plantes réservoirs tant au sein des espèces cultivées, annuelles ou pérennes, que des plantes spontanées proches. Cet état des lieux laisse supposer une gestion très complexe nécessitant une approche prophylactique et transversale, mobilisant des connaissances réactualisées, des combinaisons de leviers à l'échelle de la plante, de la parcelle et des paysages.

Ce plan d'action se décline en quatre axes allant de la mise à jour des connaissances sur la biologie des ravageurs et des agents infectieux transmis jusqu'au déploiement des solutions auprès des acteurs des filières.

**L'axe 1** concerne les connaissances sur la biologie et l'écologie des populations d'insectes piqueurs-suceurs et des agents pathogènes qu'ils transmettent en intégrant les effets du changement climatique, l'arsenal d'outils moléculaires à développer pour la détection/identification des pathogènes et ravageurs ainsi que le réseau d'épidémiologie-surveillance à Intensifier pour appréhender les épidémies.

**L'axe 2** concerne les solutions déployées à l'échelle de la plante ou de la parcelle à savoir l'évaluation de solutions innovantes comme le biocontrôle, l'utilisation de médiateurs chimiques et les innovations variétales à la fois vis-à-vis des agents pathogènes et des ravageurs.

**L'axe 3** cible les solutions à l'échelle du paysage et des systèmes de culture par le biais des plantes de service, la régulation naturelle des ravageurs et la caractérisation des réservoirs à l'échelle des territoires. Les résultats de ces travaux seront mobilisés pour proposer des méthodes culturales combinant différents leviers : prophylaxie, solutions de lutte directe et solutions de lutte indirecte.

**L'axe 4** relève du transfert et déploiement des innovations et solutions auprès des acteurs des filières, des agriculteurs et du personnel technique mais aussi à éclairer les politiques publiques en termes de normes phytosanitaires et de certifications.

Axe	Thème	Action	N° action	Priorité
Axe 1 : Connaissances des ravageurs et des maladies associées	Approfondir les connaissances sur la biologie et l'écologie des populations de ravageurs piqueurs-suceurs et sur les pathogènes qu'ils transmettent en intégrant les effets du changement climatique	Réaliser une synthèse bibliographique sur l'état de l'art des connaissances sur les ravageurs piqueurs-suceurs	1.1.1	F
		Approfondir les connaissances sur la nuisibilité des ravageurs piqueurs-suceurs et les interactions plantes/ravageurs et agents pathogènes/ravageurs	1.1.2	TF
		Approfondir les connaissances sur la nuisibilité des différents virus/phytoplasmes/bactéries transmis par les ravageurs piqueurs suceurs	1.1.3	TF
		Etudier le comportement des ravageurs piqueurs-suceurs dans la parcelle (en particulier localisation dans le peuplement, pics d'activité, épidémiologie et propagation dans la parcelle)	1.1.4	F
		Etudier le comportement et la mobilité des ravageurs piqueurs-suceurs et leurs échelles de dissémination dans l'environnement. Identifier les lieux d'hivernation, les plantes réservoirs, les autres plantes ou cultures hôtes.	1.1.5	TF
		Identifier les plantes réservoirs à maladies et l'échelle temporelle par rapport aux cycles des cultures	1.1.6	TF
		Mieux connaître les espèces auxiliaires et prédatrices et les parasitoïdes des ravageurs piqueurs-suceurs et quantifier la régulation	1.1.7	M
		Elaborer des modèles de prévision de la dynamique des populations des ravageurs piqueurs suceurs et/ou des maladies vectorées	1.1.8	TF
		Elaborer une base de données ressources afin d'améliorer l'identification des ravageurs piqueurs-suceurs et des symptômes	1.1.9	F
		Pouvoir développer et alimenter des outils numériques d'identification de ravageurs piqueurs-suceurs et des symptômes associés	1.1.10	TF
	Développer le réseau d'épidémi-surveillance des ravageurs piqueurs-suceurs et l'évaluation des risques d'infestation et de dégâts en parcelle	Améliorer, développer et/ou maintenir les réseaux d'épidémi-surveillance de vols ou de la présence des ravageurs piqueurs-suceurs.	1.2.1	TF
		Identifier et tester des pièges connectés pour le suivi des ravageurs piqueurs-suceurs en vue de développer leurs utilisations	1.2.2	M

Axe	Thème	Action	N° action	Priorité
<b>Axe 1 : Connaissances des ravageurs et des maladies associées</b>	Mieux caractériser les phénomènes de résistance aux substances actives	Mieux caractériser les phénomènes de résistance des ravageurs piqueurs-suceurs aux substances actives	1.3.1	TF
	Mettre au point des techniques d'élevage des ravageurs piqueurs-suceurs	Mettre en place des plateformes d'élevage de populations de ravageurs piqueurs-suceurs en conditions contrôlées pour une meilleure caractérisation de leur biologie et conduire des expérimentations sur les moyens de gestion	1.4.1	F
	Développer les outils de détection/identification	Développer de nouveaux outils moléculaires de détection/ identification des agents pathogènes et ravageurs piqueurs -suceurs ou évaluer et optimiser ceux existants Développer d'autres outils de détection/identification (signature spectrale, ...)	1.5.1	TF
	Définir l'état physiologique de la plante (santé de la plante) en lien avec sa sensibilité face aux ravageurs piqueurs-suceurs et/ou face aux agents pathogènes vectorés	Evaluer la pertinence de différents outils mesurant l'état physiologique d'une plante (potentiel rédox, pH, taux de sucre, conductivité, qualité chlorophylle) et l'impact sur le niveau de sensibilités aux ravageurs/maladies	1.6.1	F
	Evaluer l'influence des facteurs abiotiques sur le développement des épidémies	Evaluer les effets des stress abiotiques (thermiques, hydriques, azote ...) et leurs incidences sur l'attractivité des ravageurs piqueurs-suceurs et la manifestation des maladies transmises	1.7.1	F
<b>Axe 2- Les solutions à l' échelle de la plante ou de la parcelle</b>	Evaluer les innovations phytosanitaires dont le biocontrôle et favoriser le déploiement de ce dernier	Tester les innovations phytosanitaires intégrant les solutions de biocontrôle, partager les retours d'expériences et entretenir une veille sur les nouvelles solutions	2.1.1	TF
		Développer des techniques de traitement de précision visant à réduire les quantités appliquées (réduction de doses, applications localisées, traitements ciblés au stades précoces...)	2.1.2	F
	Développer des variétés moins sensibles aux ravageurs piqueurs-suceurs et/ou maladies transmises	Caractériser l'effet variétal sur la sensibilité/ résistance aux ravageurs piqueurs-suceurs	2.2.1	TF

Axe	Thème	Action	N° action	Priorité
Axe 2- Les solutions à l' échelle de la plante ou de la parcelle	Développer des variétés moins sensibles aux ravageurs piqueurs-suceurs et/ou maladies transmises	Identifier les caractères d'intérêt impliqués dans la sensibilité/ résistance (dont génomique, métabolomique, COV...) qui peuvent expliquer l'appétence des ravageurs piqueurs-suceurs	2.2.2	TF
		Caractériser l'effet variétal sur la sensibilité/ résistance aux viroses, phytoplasmes et bactéries ; rechercher de nouvelles sources de résistance face aux micro-organismes	2.2.3	TF
		Gérer la durabilité des résistances variétales	2.2.4	TF
	Tester des techniques de captures physiques d'insectes	Evaluer les possibilités de captures de masse par pièges chromatiques et autres méthodes de lutte physiques (aspiration, broyage..)	2.3.1	M
	Caractériser l'effet du travail du sol et des pratiques culturales sur les populations de ravageurs piqueurs-suceurs	Evaluer l'efficacité et préciser les conditions optimales de mise en œuvre d'un travail du sol superficiel/profond pour cibler les ravageurs piqueurs-suceurs.	2.4.1	M/F
		Evaluer l'effet du paillage sur l'attractivité intra/inter-parcellaire des ravageurs piqueurs-suceurs	2.4.2	M/F
		Evaluer l'effet d'autres techniques culturales appliquées à la parcelle pour réduire les populations (dates de semis, fertilisation, ...)	2.4.3	M
	Développer des méthodes de lutte basées sur les techniques d'écologie chimique à l'échelle des parcelles	Identifier des COV pouvant bloquer/saturer des récepteurs spécifiques de chaque ravageur piqueur-suceur cible pour empêcher la détection des cultures ou interférer sur les accouplements	2.5.1	F
		Développer une stratégie d'attraction, d'agrégation ou répulsion sur zones ciblées (push-pull)	2.5.2	F

Axe	Thème	Action	N° action	Priorité
Axe 3- Les solutions à l' échelle du paysage et des systèmes de culture : prophylaxie et combinaison de leviers	Rechercher le bénéfice de plantes de service pour la lutte contre les piqueurs-suceurs et les disservices	Identifier et déployer des plantes de service dans la parcelle de production, ou à proximité de celle-ci, pour limiter les populations de ravageurs piqueurs-suceurs sur la culture principale (plantes associées, zones pièges, bandes attractives pour les ravageurs et/ou les auxiliaires...)	3.1.1	F
		Déployer des plantes de service et cultures dans la rotation pour limiter les populations de ravageurs (en inter-cultures, dans autres cultures de la rotation...)	3.1.2	F
	Favoriser les régulations naturelles dans les systèmes de cultures pour limiter l'impact des piqueurs-suceurs ravageurs	Favoriser l'attraction et l'activité des espèces parasitoïdes/ prédatrices (bandes fleuries, haies, ...) et de la flore microbienne (champignons entomopathogènes...) dans les parcelles ou à proximité de celles-ci pour limiter l'impact des ravageurs piqueurs-suceurs, développer la lutte biologique par conservation ou par inondation	3.2.1	M
	Renforcer la prophylaxie	Identifier les actions de prophylaxie à coordonner au niveau territorial ou à mettre en place dans les rotations pour prévenir le développement ou la dispersion des ravageurs piqueurs-suceurs et des maladies transmises	3.3.1	TF
	Identifier et évaluer les combinaisons de leviers pour la maîtrise des ravageurs piqueurs-suceurs et des maladies vectorées	Evaluer les stratégies multi-leviers adaptées à chaque triplet culture/ ravageur piqueur-suceur vecteur ou non de maladies/auxiliaire. Réaliser des analyses multicritères sur ces combinaisons de leviers pour aider au choix des stratégies adaptées à chaque exploitation agricole (indicateurs techniques, économiques, environnementaux, sociaux, sociétaux)	3.4.1	TF
Axe 4 : transfert et déploiement auprès des acteurs	Diffuser et partager des informations auprès des agriculteurs et du personnel technique des filières	Valoriser les résultats sous forme de fiches techniques (ravageurs, maladies à transmission vectorielle, plantes réservoirs, itinéraires de protection, ...), d'articles et autres supports de communication écrite.	4.1.1	TF

Axe	Thème	Action	N° action	Priorité
Axe 4 : transfert et déploiement auprès des acteurs	Diffuser et partager des informations auprès des agriculteurs et du personnel technique des filières	Valoriser sous forme de communications orales (Colloques, visites d'essais, salons agricoles, ...),	4.1.2	TF
		Créer un référentiel commun de diagnostic des ravageurs piqueurs-suceurs	4.1.3	TF
		Créer une base de données sur les solutions de biocontrôle testées, faire le lien avec d'autres initiatives (ABBA, RMT ...)	4.1.4	TF
		Concevoir des supports pédagogiques pour la formation des acteurs sur la protection intégrée des cultures contre les ravageurs piqueurs-suceurs et maladies vectorées	4.1.5	TF
		Diffuser les infos, via les observations, les modèles OAD /ou les suivis de pièges, sur les niveaux de risques et les prévisions d'évolution des risques e via les Bulletins de Santé du Végétal (BSV). Mutualiser les réseaux d'épidémiosurveillance entre différentes cultures	4.1.6	TF
		Transférer les outils moléculaires ou autres outils de détection/identification opérationnels pour la détection et l'identification des ravageurs piqueurs-suceurs et des maladies vectorées sur matériel infecté.	4.1.7	TF
		Déployer les modèles prédictifs /OAD du risque d'infestation pour anticiper le développement de la présence des ravageurs piqueurs-suceurs et /ou des risques de maladies vectorées et déclencher, si nécessaire, les moyens de protection	4.1.8	TF
	Transférer et déployer auprès des autorités compétentes (AC)	Proposer à l'AC d'affiner, certaines normes de certification adaptées basées sur les travaux de recherche. Et proposer à l'AC des outils pour aider à l'inspection (imagerie par exemple)	4.2.1	F
	Transférer et déployer auprès du CTPS	Proposer au CTPS des évolutions d'essais VATE pour prendre en compte l'éventuelle résistance variétale aux ravageurs piqueurs-suceurs et aux maladies vectorées et proposer des méthodes d'évaluation valorisant les travaux de recherche	4.3.1	F

RMT : Les Réseaux mixtes technologiques

ABBA : Association biocontrôle et biostimulation pour l'agroécologie

OAD : Outil d'aide à la décision

VATE : Valeur Agronomique, Technologique et Environnementale

CTPS : Comité Technique Permanent de la Sélection

**Plan d'action de la filière Semences & Plants :  
Gérer les adventices pour maîtriser la pureté spécifique  
des lots de semences**

*Instituts techniques et organisations mobilisés pour construire le plan d'action :  
FNAMS, LABOSEM, ARVALIS, INOV3PT, TERRES INOVIA, UFS, ANAMSO, SEMAE, HEMP'IT, INRAE,  
ITB.*

Le diagnostic 360° permet de proposer un plan d'action répondant aux 4 axes du PARSADA.

L'**axe 1** sera consacré à améliorer les connaissances sur les adventices. Plusieurs actions sont déjà menées à ce sujet comme la cartographie des graminées et dicotylédones par bassin de production ou encore la détermination des seuils de nuisibilités. Cependant, des actions complémentaires peuvent s'ajouter en s'intéressant spécifiquement à des cultures porte-graine. De plus, une meilleure connaissance des plantes parasites comme la cuscute, insuffisamment étudiée, pourrait permettre de définir ou consolider des stratégies de lutte performantes.

L'**axe 2** traite des alternatives à l'échelle de la plante et de nombreuses actions sont déjà prévues dans les autres projets mais la spécificité des cultures porte-graine justifie de travailler également sur ces techniques « classiques » telles que le désherbage mécanique ou encore la pulvérisation localisée. Une partie de cet axe sera consacrée à l'amélioration du triage et à la qualité des lots de semences.

L'**axe 3** traite des alternatives à l'échelle de la parcelle et du paysage. Ainsi, les plantes de service, associations de couvert, combinaison de leviers seront explorés.

Enfin, l'**axe 4** traite du déploiement et transfert auprès des professionnels de la filière. Dans cet axe, des actions sont prévues auprès 1) des agriculteurs, 2) des établissements semenciers, 3) des laboratoires d'analyse de semences et 4) de l'enseignement agricole.

Une note de priorité a été attribuée à chaque action selon l'échelle suivante : Très forte (TF), Forte (F) et Modérée (M).

Les actions présentant un astérisque\* sont également traitées dans d'autres plan d'actions de la vague 1 et étudiées dans des projets tels que PARAD, GRAMICIBLE ou encore ADHEMAR. Cependant, elles sont maintenues dans le plan d'action de la filière Semences & Plants afin de les étudier plus spécifiquement dans le cas des cultures porte-graine.

Niveau de priorités des actions TF : Priorité Très Forte – F : Priorité Forte – M : Priorité Moyenne

Axe	Thème	Action	N°action	Priorité
Axe 1 : Connaissance des adventices	Biologie, développement d'adventices cibles (dont plantes parasites)	Enquêtes sur la répartition géographique des adventices (cartographie)*	1.1.1	M
		Biologie et comportement*	1.1.2	M
		Caractérisation génétique de l'interaction plante parasite/plante cultivée (ex.cuscute)	1.1.3	M
		Cartographie des phénomènes de résistances*	1.1.4	F
	Etude de la nuisibilité d'adventices cibles	Etude de la nuisibilité directe sur la culture*	1.2.1	F
		Etude de la nuisibilité indirecte sur la culture (sur qualité des lots de semences, stock semencier du sol...)	1.2.2	F
	Reconnaissance des adventices	Veille technologique des innovations au champ (géolocalisation parcelle)	1.3.1	F
		Veille technologique des innovations en triage	1.3.2	F
		Alimenter d'images ressources des outils numériques d'identification	1.3.3	M
		Développer des nouvelles méthodes de détection sur semences afin d'identifier très précisément des espèces	1.3.4	F
	Etude des auxiliaires	Veille sur les auxiliaires existants*	1.4.1	M
	Axe 2 : les solutions à l'échelle de la plante	Lutte directe physique au champ	Tester des outils de désherbage classique de façon combinée avec d'autres leviers (herse étrille, bineuse, houe..)*	2.1.1
Réaliser une veille sur les innovations adaptables en cultures porte-graine, les développer et les tester			2.1.2	F
Tester et évaluer la performance de désherbage mécanique localisé et nouveaux outils de désherbage (roto-étrille, binage de précision type RTK) *			2.1.3	TF
Tester d'autres méthodes de désherbage physique (laser, thermique, électrique, paillage...)*			2.1.4	F
Lutte par solutions à moindre impact ou produits de biocontrôle		Tester et évaluer des outils de désherbage chimique localisée	2.2.1	TF
		Rechercher des produits de biocontrôle (auxiliaires...)*	2.2.2	F
		Tester et mesurer l'efficacité de désherbants biologiques	2.2.3	F
Optimisation du triage et de l'analyse des semences		Améliorer la performance d'outils de triage existants (ex : trieur optique)	2.3.1	TF
		Veille et test d'innovations en matériel d'analyse et de triage	2.3.2	F

Axe	Thème	Action	N°action	Priorité	
		Veille et test de matériels de récolte innovants (avec tri)	2.3.3	F	
		Analyses pluri-annuelles des données de pureté, dénombrement en fonction de divers critères (lutte au champ, conditions météorologiques, zones géographiques...)	2.3.4	F	
		Mise à jour des difficultés de triage dans l'outil Infloweb*	2.3.5	F	
	Méthodes génétiques	Identification et sélection de plantes de service et de plantes allélopathiques	2.4.1	F	
		Développement de variétés plus couvrantes	2.4.2	M	
		Effet variétal sur la résistance aux plantes parasites	2.4.3	M	
Axe 3 : les solutions à l'échelle de la parcelle et du paysage	Mesures prophylactiques*	Gestion spatiale de la parcelle (densité, écartement des rangs..)	3.1.1	F	
		Gestion temporelle de la parcelle (date de semis, faux-semis, travail du sol, rotations..)	3.1.2	F	
		Gestion des couverts	3.1.3	TF	
		Epidémio-surveillance	3.1.4	M	
		Limiter le ré-ensemencement de la parcelle (ex.récupérateur de menues pailles, automatisation du nettoyage du matériel...)	3.1.5	F	
	Combinaison de leviers	Analyse économique de la viabilité des différents leviers étudiés dans l'axe 2 et 3	3.2.1	F	
		Test de combinaison de leviers	3.2.2	TF	
	Mise en place d'outils (OAD, référentiel)	Développer différentes méthodes (ex: méthode officielle de détection du stock semencier du sol)	3.3.1	M	
		Développer des outils d'aide à la décision pour déterminer les étapes d'interventions au champ, anticiper la qualité du lot de semence pour le triage...etc	3.3.2	F	
	Aspects économiques*	Evaluer la performance technique et économique dans différents contextes agronomiques (accessibilité matériel, coût à l'achat...)	3.4.1	F	
	Axe 4 : transfert et déploiement	Identification des freins au transfert et déploiement	Evaluer l'équipement des exploitations, identifier les freins au déploiement d'outils de désherbage et proposer des solutions adaptées (réduction des coûts pour faciliter l'investissement, etc...)*	4.1.1	TF
			Evaluer l'équipement des usines de triage, des laboratoires d'analyse de semences et identifier les freins au déploiement d'outils innovants et proposer des solutions adaptées	4.1.2	F

Axe	Thème	Action	N°action	Priorité
		Analyse du contexte règlementaire et technique en lien avec l'ensemble des solutions potentielles.	4.1.3	F
	Plateforme de démonstration participatives	Mettre en place des plateformes de démonstration des outils performants en désherbage en parcelles d'agriculteurs-multiplicateurs (avec techniciens des établissements semenciers) *	4.2.1	TF
		Mettre en place des plateformes de démonstration des outils innovants dans le tri et l'analyse des semences	4.2.2	F
	Création de différents outils de transfert*	Identifier les outils de transfert les plus adaptés en fonction de l'objectif et du public cible	4.3.1	F
		Supports écrits (articles, fiches pratiques, fiches techniques...)	4.3.2	TF
		Communication orale (webinaire, salons, vidéos pédagogiques)	4.3.3	F
		Création d'outils de communication innovants	4.3.4	F
		Déploiement des outils d'aide à la décision mis en place dans l'axe 3	4.3.5	F
	Formation	Former les techniciens et agriculteurs à la biologie des adventices (périodes de levées...)*	4.4.1	F
		Former les utilisateurs aux résultats d'analyse issus des laboratoires d'agrégage (pureté, résultats de triage...)	4.4.2	F
		Former les techniciens, agriculteurs, semenciers à l'utilisation de matériels innovants au champ*	4.4.3	F
		Former les établissements et laboratoires semenciers à différentes méthodes d'analyse, à l'utilisation d'outils innovants	4.4.4	F
		Former et sensibiliser les futurs techniciens, agriculteurs et salariés des établissements semenciers sur les problématiques et les avancées de la filière Semences & Plants*	4.4.5	F

## Plan Action de la filière Vigne : Flavescence dorée et Ravageurs émergents

En 2024, la Task Force Vigne a réalisé un travail d'identification des usages critiques qui a permis de hiérarchiser les usages prioritaires à travailler pour la filière. Les premiers à être ressortis ont été le Mildiou et le Black rot qui ont fait l'objet du plan d'action de la vague 1. Le deuxième concernait à l'origine la Flavescence dorée uniquement. Mais au vu des dégâts importants causés par des ravageurs émergents en 2024, celui-ci a été étendu avec 5 groupes supplémentaires : *Xyllela fastidiosa fastidiosa*, *Popilla japonica*, *Jacobiasca lybica*, *Cryptoblabes gnidiella* et *Aleurochantus spiniferus*. Le dernier usage identifié concerne les herbicides.

### Etats des lieux :

Bien que moins marquants que les maladies fongiques, ces ravageurs sont chaque année à l'origine, non seulement de perte de récolte importante, mais également d'une diminution de la pérennité de nos vignobles ainsi que d'une baisse de leur qualité organoleptique. Leur gestion est d'autant plus compliquée qu'il est possible de retrouver dans une même parcelle des pieds symptomatiques et asymptomatiques côte à côte. Ainsi, il a été estimé en 2024 que près de 44% du vignoble français était contaminé par le phytoplasme de la Flavescence dorée.

Or, comme dit précédemment, il ne s'agit plus aujourd'hui du seul ravageur présent. En effet, depuis le début des années 2000, les vignobles du bassin méditerranéen doivent également faire face aux attaques de *Cryptoblabes gnidiella*. Ce lépidoptère, longtemps considéré comme secondaire, a causé en 2024 des pertes de rendement estimées allant de 5 à 20% dans le Gard et le Vaucluse et auxquelles des pertes de typicité des moûts sont à ajouter. Ceci est d'autant plus problématique que les dégâts arrivent généralement dans les 15 jours précédant les récoltes rendant difficile toute intervention. Ce qui inquiète davantage les professionnels aujourd'hui c'est que ce ravageur semble remonter via la vallée du Rhône un peu plus vers le nord chaque année.

A cela s'est rajouté en 2024 des attaques de deux nouveaux ravageurs. En effet, *Aleurochantus spiniferus*, un aleurode provenant du Sud-Est de l'Asie semble s'être implanté dans les vignobles du Gard. Mais ce sont surtout les dégâts liés à la cicadelle africaine, *Jacobiasca lybica*, d'abord en Corse puis dans les PO et le Var en septembre 2024 qui ont alerté sur les risques liés à ces nouveaux ravageurs. Cette cicadelle, ressemblant fortement à celle des grillures, entraîne une destruction rapide de la récolte. On considère qu'il suffit de 0,5 à 1 larve par feuille pour observer des symptômes sévères sur feuilles ainsi qu'une diminution significative du taux de sucre et plus généralement de composés solubles dans le moût. Or, en 2024, dans les PO, il a été recensé jusqu'à 500 individus piégés par semaine, entraînant ainsi une destruction rapide de l'intégralité du feuillage de la parcelle.

Enfin, l'année 2024 a également été marquée par l'arrivée de plus en plus proche de notre frontière de deux organismes de quarantaine. Le scarabée japonais, *Popilla japonica*, d'une part, a été observé aux frontières Suisse (aéroport de Bâle) et allemande. Cette espèce, consommatrice du parenchyme des feuilles, affecte fortement la photosynthèse affectant ainsi les processus de biosynthèse et notamment celles des composés phénoliques et aromatiques. D'autre part, la présence de *Xyllela fastidiosa fastidiosa*, en Italie, Portugal et Espagne, inquiète également. Cette bactérie, responsable de la maladie de Pierce sur vigne, génère chaque année aux Etats-Unis des dommages chiffrés à 150 millions de dollars entre le

coût de la lutte et des diminutions de rendements. En France, elle est déjà à l'origine de perte économique liée à l'arrêt avec plusieurs pays des échanges de matériel végétal issus de nos pépinières.

Cette augmentation d'affluence de ravageurs dans les vignobles, notamment du sud, fait craindre, sans solution pour y faire face, des pertes économiques importantes dans les années à venir pour l'ensemble du vignoble français.

**Situation vis-à-vis des substances actives disponibles actuellement :**

Parmi les organismes précédemment décrits, nous retrouvons deux organismes prioritaires (*Xylella fastidiosa* et *Popilla japonica*) et un organisme de quarantaine. Cela implique donc des plans de surveillance nationaux (PNISU) particulièrement lourds et surtout de potentiel traitement de lutte obligatoire. C'est notamment le cas pour la Flavescence dorée dont la lutte est régie par le nouvel arrêté du 27 avril 2021. Ainsi, le nombre, les conditions de traitement et les communes touchées sont encadrés chaque année par des arrêtés préfectoraux.

Or ces ravageurs sont soit des insectes (*Popilla japonica*, *Jacobiasca lybica*, *Aleurochantus spiniferus*, *Cryptoblabes gnidiella*), soit des organismes (phytoplasme et bactérie) nécessitant l'intervention d'un insecte vecteur pour contaminer la parcelle. Ceci implique donc une lutte insecticide.

Or la législation française interdisant déjà l'usage des substances actives dites néonicotinoïdes (tel que le spinosad à la base de biocontrôle), seules les pyréthrénoïdes de synthèse restaient efficaces en vigne. Cependant, l'ensemble des molécules de cette famille fait partie de la liste des substances actives susceptibles d'être retirées. Le risque de ne laisser comme solution aux viticulteurs que des arracher et de replanter, perdant ainsi au moins 3 ans de récoltes semble donc important.

Des solutions alternatives existent bien telles que la confusion sexuelle, l'usage de toxine de Bacillus, d'huile de paraffine, du kaolin ou encore le traitement à l'eau chaude dans les pépinières mais aucune ne s'est encore montrée suffisamment efficace seule.

Enfin, les essais en cours, tels que l'hybridation avec la variété résistante *Vitis arizonica* ou encore l'utilisation de parasitoïdes tels que les Trichogrammes restent encore trop peu avancés.

**Présentation du plan d'action :**

Le plan d'action est structuré en 4 axes

- **Axe 1** : production de connaissances sur les bioagresseurs
- **Axe2** : solutions à l'échelle de la plante
- **Axe 3** : solutions à l'échelle de la parcelle et du paysage
- **Axe 4** : transfert et déploiement d'alternatives

Au sein de chaque axe, des actions spécifiques à chaque ravageur présenté ont été définies. Ces actions reposent sur des besoins identifiés qui sont, l'amélioration des connaissances, l'expérimentation de nouvelles solutions, l'accompagnement réglementaire et le transfert et déploiement des techniques et connaissances.

De plus, la Flavescence dorée mise à part, ces actions sont associées à des sujets encore peu étudiés.

## Principales innovations dans le plan d'action :

### Dans l'axe 1 (production de connaissances sur les bioagresseurs et leur vecteurs) :

- Mettre en place des travaux de recherche pour caractériser les mécanismes d'interaction entre le pathogène et son hôte, qu'il s'agisse du vecteur comme de la plante (cas de la Flavescence dorée et de *Xylella fastidiosa*). Ces études pourraient d'une part, permettre de mieux comprendre la manière dont le pathogène est ingéré par le vecteur, en identifiant par exemple sa nourriture privilégiée, mais aussi la manière dont il fait face au microbiote ou au système immunitaire du vecteur pour s'y maintenir. Mais elles pourraient également permettre de mieux appréhender les mécanismes moléculaires liés à sa transmission et son adaptation à la plante. Enfin, ces études pourraient aller jusqu'à identifier les facteurs expliquant les différents niveaux de virulence du pathogène. L'objectif à terme serait de mieux cibler les moments où la contamination par le pathogène pourrait être mise en défaut, ce qui ouvrirait la voie à des interventions efficaces au champ pour limiter sa propagation.
- Développer des kits ou applications mobiles permettant une identification rapide et de routine des pathogènes au vignoble. Cette initiative faciliterait la détection précoce des maladies, en permettant aux professionnels de diagnostiquer efficacement les ravageurs directement sur le terrain. Un tel outil offrirait une méthode simple et rapide de surveillance, réduisant ainsi le besoin d'analyses en laboratoire et permettant des interventions ciblées et opportunes. Une telle option serait particulièrement intéressante dans le cas de *Jacobiasca lybica* pour lequel la seule façon actuelle de le distinguer de la cicadelle des grillures est l'observation au microscope des parties génitales masculine.

### Dans l'axe 2 (solutions à l'échelle de la plante) :

- Identifier des espèces antagonistes aux ravageurs, telles que des prédateurs, parasitoïdes, mais aussi des microorganismes entomopathogènes (champignons, bactéries, etc.), dans le but de les exploiter pour la lutte biologique. Cette approche pourrait se faire aussi bien par acclimatation que conservation de ces agents de lutte naturelle en fonction des besoins spécifiques du vignoble, offrant ainsi une alternative durable et ciblée aux traitements chimiques.
- Déterminer les marqueurs de sensibilité influençant la réponse des variétés aux insectes et pathogènes. Cela inclurait l'identification de marqueurs moléculaires ou génétiques, ainsi que de facteurs externes tels que la présence d'un microbiote protecteur. Cette approche permettrait de mieux comprendre les mécanismes de défense des différentes variétés et d'orienter la sélection de plantes moins sensibles, tout en optimisant les pratiques de gestion au vignoble.
- Tester de nouvelles stratégies de lutte, telles que l'utilisation de technologies de modification du génome (SDN) ou le contrôle des populations de vecteurs par la perturbation de leur reconnaissance de la vigne. Ces approches innovantes offriraient des solutions alternatives pour limiter la propagation des pathogènes, tout en réduisant l'impact environnemental et en améliorant la durabilité des pratiques viticoles.

Dans l'**axe 3** (solutions à l'échelle de la parcelle et du paysage)

- Évaluer les effets de l'environnement parcellaire, qu'il soit d'origine abiotique (température, stress hydrique) ou humaine (itinéraire technique, implantation de haies, etc.), sur les interactions entre la plante et le ravageur. Cette analyse permettrait de mieux comprendre comment ces facteurs influencent la dynamique de ces ravageurs, et d'adapter les pratiques de gestion pour limiter les risques d'attaque.

Dans l'**axe 4** (transfert et déploiement d'alternatives),

- Consolider le réseau de surveillance en homogénéisant, à l'échelle régionale voire nationale, les bases de données de prospections grâce au développement d'outils numériques communs. Ce travail pourrait inclure la création d'une OAD permettant la prédiction des risques d'émergence, en étudiant la dynamique spatio-temporelle des ravageurs au sein des vignobles. Cette approche améliorerait la coordination et l'efficacité des mesures de prévention, tout en offrant des informations précises pour une gestion rapide des menaces.
- Favoriser la co-conception de stratégies de gestion prenant en compte les facteurs économiques et sociétaux, grâce à une approche participative (ex : laboratoires d'innovation régionaux).
- Développer des partenariats et des échanges avec les collègues étrangers confrontés aux mêmes ravageurs. Cette collaboration internationale permettrait de partager des connaissances, des retours d'expérience et des stratégies de gestion éprouvées, facilitant ainsi l'adoption de solutions adaptées et l'amélioration continue des pratiques face à ces menaces communes.

Détails du plan d'action de la vague 2 :

Niveau de priorités des actions TF : Priorité Très Forte – F : Priorité Forte – M : Priorité Moyenne

Axe	Cible	Thème de travail	Action	N° Action	Priorités filières
Axe 1 - la connaissance du ravageur et des auxiliaires	<i>Scaphoideus titanus</i>	Caractérisation de <b>l'insecte vecteur</b> <i>Scaphoideus titanus</i>	Etudier le génome de l'insecte en lien avec les fonctions biologiques	1.01	F
			Caractériser la dispersion à courte et longue distance au sein des paysages viticoles.	1.02	F
			Caractériser le comportement alimentaire de <i>Scaphoideus titanus</i>	1.03	TF
			Etudier le microbiote de l'insecte et comprendre sa réponse immunitaire	1.04	TF
			Surveiller l'éventuelle apparition de populations de <i>Scaphoideus titanus</i> résistantes aux pyréthrénoïdes. Evaluer des stratégies pour retarder leurs apparitions	1.05	TF
		Connaissance des autres <b>insectes vecteurs</b> potentiels.	Maintenir veille et surveillance des vecteurs alternatifs	1.06	F
		Connaissances sur des <b>agents de lutte biologique</b> potentiels	Identifier, élever et évaluer des prédateurs (génériques ou spécifiques) et parasitoïdes de <i>Scaphoideus titanus</i>	1.07	F
	Rechercher et évaluer l'efficacité de virus, champignons, bactéries entomopathogènes sur <i>Scaphoideus titanus</i>		1.08	F	
		Phytoplasme	Connaissances sur la biologie et le cycle du <b>ravageur</b> dans ses hôtes (vigne et <i>S. titanus</i> )	Comprendre les mécanismes moléculaires d'adaptation des phytoplasmes à leurs hôtes. Comprendre les mécanismes de pathogénicité des phytoplasmes (facteurs de virulence)	1.09

Axe	Cible	Thème de travail	Action	N° Action	Priorités filières
			Caractériser le potentiel épidémique et la virulence des variants génétiques du phytoplasme	1.10	TF
		Connaissances du microbiote des hôtes vigne et <i>S. titanus</i> du ravageur	Etudier le microbiote de la plante en lien avec sa sensibilité au phytoplasme et à l'insecte.	1.11	M
	<i>Jacobiasca lybica</i>	Biologie du ravageur	Connaitre le cycle biologique de <i>Jacobiasca lybica</i>	1.12	TF
			Caractériser le comportement alimentaire de <i>Jacobiasca lybica</i>	1.13	M
		Identification du ravageur	Développer des outils d'identification moléculaires (barcoding) sur <i>Jacobiasca lybica</i>	1.14	F
			Développer un kit d'identification au vignoble de <i>Jacobiasca lybica</i>	1.15	TF
		Connaissances des auxiliaires (prédateurs génériques, parasitoïdes)	Identifier, élever et évaluer des prédateurs/parasitoïdes de <i>Jacobiasca lybica</i>	1.16	TF
		<i>Aleurocanthus spiniferus</i>	Impact du ravageur	Evaluer l'impact des attaques d' <i>Aleurocanthus spiniferus</i> sur la qualité des vins (fumagine, Ochratoxine A ?)	1.17
	Connaissances des auxiliaires (prédateurs génériques, parasitoïdes)		Identifier, élever et évaluer des prédateurs/parasitoïdes d' <i>Aleurocanthus spiniferus</i>	1.18	M
	<i>Cryptoblabes gnidiella</i>	Biologie du ravageur	Connaître la biologie de <i>Cryptoblabes gnidiella</i>	1.19	F
			Evaluer la pertinence d'un modèle épidémiologique sur <i>Cryptoblabes gnidiella</i>	1.20	F
		Connaissances des auxiliaires (prédateurs génériques, parasitoïdes)	Identifier, élever et évaluer des prédateurs/parasitoïdes de <i>Cryptoblabes gnidiella</i>	1.21	F

Axe	Cible	Thème de travail	Action	N° Action	Priorités filières
	<i>Xylella fastidiosa</i>	<b>Identification</b> des insectes vecteurs	Etablir la présence des insectes piqueurs-suceurs potentiellement vecteurs potentiels de <i>Xylella fastidiosa</i> dans les vignobles français et leurs environnements immédiats	1.22	TF
			Développer des outils d'identification moléculaires (barcoding) utilisables en routine pour les vecteurs potentiels de <i>Xylella fastidiosa subsp. fastidiosa</i> présents dans les vignobles et leurs environnements immédiats	1.23	TF
		<b>Caractérisation</b> des insectes vecteurs	Connaître, pour les espèces potentiellement vectrices de <i>X.fastidiosa</i> présentes dans les vignobles français et leurs environnements, leur capacité réelle à transmettre la bactérie vers la vigne	1.24	TF
<b>Axe 2 : les solutions à l'échelle de la plante</b>	<i>Scaphoideus titanus</i>	<b>Nouvelles méthodes de lutte</b>	Tester des prédateurs, parasitoïdes et microorganismes entomopathogènes identifiés dans l'axe 1	2.01	TF
			Tester et accompagner le développement de procédés biologiques	2.02	TF
			Consolider la plateforme EMERGREEN	2.03	TF
			Tester et accompagner le développement de procédés physiques telles que les techniques de piégeage massif via un appareil d'aspiration à la parcelle	2.04	F

Axe	Cible	Thème de travail	Action	N° Action	Priorités filières
			Perturber la reconnaissance de la vigne avec des stratégies Push-Pull (Identifier des substances ou plantes pour repousser et/ou attirer sur d'autres plantes)	2.05	TF
	Phytoplasme	Conséquences pour le végétal	Etudier en serre confinée et par approches statistiques au terrain la sensibilité variétale et la réponse de la plante à l'infection	2.06	TF
Identifier et développer des cépages ou des variétés en cours de développement moins sensibles au vecteur Identifier des marqueurs moléculaires de moindre sensibilité			2.07	F	
Evaluer l'effet de contraintes abiotiques (température, stress hydrique...) et de pratiques (rognage...) sur la sensibilité de la vigne et le développement des symptômes			2.08	F	
Nouvelles méthodes de lutte		Tester l'efficacité de SDN sur le cycle de la maladie (transmission, multiplication, symptômes et rétablissement)	2.09	M	
	<i>Jacobiasca lybica</i>	Conséquences pour le végétal	Evaluer l'impact de <i>Jacobiasca lybica</i> sur pérennité des ceps (attaques répétées)	2.10	TF
Evaluer l'effet des pratiques sur l'expression des symptômes sur feuille des attaques de <i>Jacobiasca lybica</i>			2.11	F	
Nouvelles méthodes de lutte		Evaluer des stratégies de contrôle de <i>Jacobiasca lybica</i>	2.12	TF	
		Tester et valider des stratégies de contrôle de <i>Jacobiasca lybica</i> avec des solutions en dérogation 120 jours	2.13	TF	

Axe	Cible	Thème de travail	Action	N° Action	Priorités filières	
			Evaluer méthode prophylactique sur <i>Jacobiasca lybica</i>	2.14	TF	
			Evaluer l'efficacité de solutions de biocontrôle contre <i>Jacobiasca lybica</i>	2.15	TF	
	<i>Cryptoblabes gnidiella</i>	Nouvelles méthodes de <b>lutte</b>	Evaluer des stratégies de contrôle de <i>Cryptoblabes gnidiella</i>	2.16	TF	
			Evaluer méthode prophylactique sur <i>Cryptoblabes gnidiella</i>	2.17	TF	
			Evaluer l'efficacité de solutions de biocontrôle contre <i>Cryptoblabes gnidiella</i>	2.18	TF	
	<i>Popillia japonica</i>	Nouvelles méthodes de <b>lutte</b>	Evaluer des stratégies de contrôle de <i>Popillia japonica</i>	2.19	F	
			Evaluer méthode prophylactique sur <i>Popillia japonica</i>	2.20	F	
			Evaluer l'efficacité de solutions de biocontrôle contre <i>Popillia japonica</i>	2.21	F	
	Ravageurs émergents	Benchmark solutions	Etudier les solutions déployées à l'étranger pour contrôle <i>Popilla japonica</i> et <i>Jacobiasca lybica</i>	2.22	TF	
		Dérogation	Obtenir une dérogation 120 jours de solution insecticides en cas de nécessité	2.23	TF	
	Axe 3 : les solutions à l'échelle de parcelle et du	Flavescence dorée	Suivi d' <b>épidémiologie</b>	Prédire les risques d'émergence et dynamiques spatio-temporelles de la maladie	3.01	TF
				Evaluer et développer de nouveaux outils de détection précoce et/ou rapide et/ou moins coûteux de la maladie et du vecteur au vignoble.	3.02	TF

Axe	Cible	Thème de travail	Action	N° Action	Priorités filières
			Evaluer les capteurs embarqués (multispectral).	3.03	TF
		<b>Environnement</b> parcellaire	Etudier et modéliser les effets des paramètres environnementaux naturels (parcelles ou cultures adjacentes, ...) et humains (haies, filets, ...) sur la dispersion du vecteur	3.04	TF
		<b>Nouvelles méthodes de contrôle</b>	Ouvrir la possibilité de réaliser des applications aériennes par drones au plus près de la végétation (notamment pour les vignes mères de porte-greffe)	3.05	M
			Estimer le risque de plant infectés en vignes mères et pépinières en fonction de l'environnement.	3.06	TF
			Tester des stratégies d'arrachage anticipé des ceps.	3.07	TF
		<b>Gestion des friches</b>	Développer des outils pour la détection des friches et des VNC	3.08	F
			Faire évoluer la réglementation pour la suppression des vignes non gérées (PG, friches...)	3.09	TF
	<i>Jacobiasca lybica</i>	<b>Environnement</b> parcellaire	Etudier et modéliser les effets des variables paysagères sur la présence de <i>Jacobiasca lybica</i>	3.10	F
		<b>Suivi d'épidémiologie-surveillance</b>	Evaluer les capteurs embarqués pour détecter les dégâts de <i>Jacobiasca lybica</i>	3.11	F
			Evaluer la variabilité de réponse des cépages à <i>Jacobiasca lybica</i>	3.12	F
			Mettre en place un réseau de suivi de <i>Jacobiasca lybica</i> dans les zones où le ravageur a été identifié	3.13	TF

Axe	Cible	Thème de travail	Action	N° Action	Priorités filières	
	<i>Aleurocanthus spiniferus</i>		Mettre en place un réseau de suivi de <i>Aleurocanthus spiniferus</i> dans les zones où le ravageur a été identifié	3.14	TF	
		<b>Environnement</b> parcellaire	Etudier et modéliser les effets des variables paysagères sur la présence d' <i>Aleurocanthus spiniferus</i>	3.15	TF	
	<i>Cryptoblabes gnidiella</i>		Etudier et modéliser les effets des variables paysagères sur la présence de <i>Cryptoblabes gnidiella</i>	3.16	F	
			Tester l'efficacité et la faisabilité du déploiement de filets insectproof sur la vigne : cibles visées : <i>Cryptoblabes gnidiella</i> , <i>Jacobiasca lybica</i> ....	3.17	F	
			<i>Xylella fastidiosa</i>	Etudier les effets de l'environnement parcellaire sur la présence des vecteurs de <i>X. fastidiosa</i> sur vigne et leurs mouvements vers et depuis la vigne	3.18	F
	Tester des itinéraires techniques visant à limiter la présence des vecteurs de <i>X. fastidiosa</i> sur vigne			3.19	F	
	<b>Axe 4 : le transfert et le déploiement auprès des agriculteurs</b>	Flavescence dorée	<b>Formation</b> technique	Ajouter un module de formation à la reconnaissance des symptômes	4.01	F
				Créer un module de formation pour les étudiants en viticulture (CFA, BTS, ingénieurs)	4.02	F
				Mettre à disposition des viticulteurs des fiches de reconnaissance détaillant les spécificités des symptômes sur les différents cépages	4.03	F
<b>Réseau de surveillance</b>			Inciter et accompagner la mobilisation des professionnels pour l'épidémiosurveillance et la lutte	4.04	TF	

Axe	Cible	Thème de travail	Action	N° Action	Priorités filières
			Développer des outils numériques uniformisés pour le suivi de l'épidémiosurveillance et des traitements	4.05	TF
			Adapter les stratégies de prospection aux spécificités des territoires viticoles. Etablir des OAD et cartes de risque à l'échelle des régions.	4.06	TF
			Réaliser une application web permettant de simuler la dynamique d'un foyer de FD	4.07	TF
			Mettre à disposition le modèle ravageur auprès de FREDON	4.08	TF
		<b>Lutte obligatoire</b>	Financer l'application des mesures de lutte obligatoire	4.09	M
			Faire évoluer le code rural et de la pêche maritime et la loi pour intégrer des sanctions proportionnées au non-respect des mesures de lutte	4.10	M
		Identification, évaluation et accompagnement des <b>stratégies de gestion</b>	Identifier par des approches qualitatives et quantitatives les stratégies de gestions	4.11	TF
			Co-concevoir et expérimenter localement des stratégies de gestion et des alternatives (approches rassemblant les acteurs selon des modes participatifs)	4.12	TF
			Evaluer et valider des modèles économiques et épidémiologiques des différentes stratégies de lutte.	4.13	TF
			Accompagner les stratégies de gestion	4.14	TF
	<i>Jacobiasca lybica</i>	<b>Formation technique</b>	Créer une fiche descriptive sur <i>Jacobiasca lybica</i>	4.15	TF

Axe	Cible	Thème de travail	Action	N° Action	Priorités filières
		Réseau <b>surveillance</b>	Mettre en place un réseau de surveillance de <i>Jacobiasca lybica</i> (national)	4.16	TF
	<i>Cryptoblabes gnidiella</i>	<b>Formation</b> technique	Créer une fiche descriptive sur <i>Cryptoblabes gnidiella</i>	4.17	F
		Réseau <b>surveillance</b>	Mettre en place un réseau de surveillance de <i>Cryptoblabes gnidiella</i>	4.18	M
	<i>Xylella fastidiosa</i>	<b>Formation</b> technique	Informers les professionnels sur les risques liés à <i>X. fastidiosa</i> pour la filière vigne française. Les former sur la symptomatologie (maladie de Pierce)	4.19	TF
	<i>Popillia japonica</i>	<b>Formation</b> technique	Informers les professionnels sur les risques liés à <i>Popillia japonica</i> pour la filière vigne française. Les former sur la symptomatologie	4.20	TF
		Réseau <b>surveillance</b>	Etendre le réseau de surveillance de <i>Popillia japonica</i> , en le renforçant dans les zones viticoles	4.21	TF

## Plan d'action de la filière Fruits et Légumes frais & filière Cidricole : Pucerons, autres insectes piqueurs et acariens

### *Faire émerger des solutions pour une meilleure gestion des pucerons, autres insectes piqueurs et acariens dans les cultures de fruits et légumes frais & cultures cidricoles*

#### **Pourquoi un Plan d'actions de gestion des pucerons, autres insectes piqueurs et acariens en cultures de fruits et légumes frais & cultures cidricoles ?**

Un diagnostic préliminaire des usages sous tensions en fruits et légumes frais a été établi à partir de la méthodologie proposée par la Commission des Usages Orphelins (CUO). Croisé avec la projection de retrait des substances actives, le diagnostic a permis d'en extraire une première liste d'usages particulièrement critiques au regard des enjeux de la souveraineté alimentaire (PSFL).

Devant l'ampleur du problème et le nombre d'usages concernés, la filière Fruits et Légumes et le ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire se sont engagés dans une démarche collective et volontariste au moyen du Plan de Souveraineté Fruits et Légumes et du PARSADA pour en ressortir une priorisation de recherche.

Cette démarche s'appuie sur un diagnostic préliminaire des usages sous tensions et des critères supplémentaires pour apprécier les enjeux pour les filières. Cette réflexion a permis de faire émerger pour la vague 2 du PARSADA en lien avec la filière cidricole un Plan d'actions pour « la gestion des pucerons, autres insectes piqueurs et acariens en cultures de fruits et légumes frais & cultures cidricoles ».

#### **Des problématiques majeures concernant un grand nombre de cultures et occasionnant d'importants dégâts**

Les pucerons, insectes piqueurs et acariens constituent pour les cultures de fruits et légumes frais et les productions cidricoles un ensemble de ravageurs particulièrement redoutables. En effet, leur impact peut être très directs avec des piqûres sur les fruits qui sont alors dépréciés (puceron, punaises, thrips...), ou plus indirects avec des conséquences sur la pousse végétative de la culture et donc sur le rendement final voire sur la pérennité de celle-ci (phénomène d'alternance en arboriculture voire mortalité du jeune verger). Ces ravageurs peuvent dans certains cas constituer des vecteurs de maladies (par exemple l'enroulement chlorotique de l'abricotier, ECA transmis par le psylle ou le virus de la Sharka véhiculé par le puceron vert du pêcher) dont l'impact peut entraîner une destruction partielle ou totale de la culture.

La protection contre cette grande famille de ravageurs est donc un enjeu essentiel pour la réussite des cultures de fruits et légumes frais & cultures cidricoles.

Ces dernières années, la disparition accélérée de plusieurs substances actives insecticides et de familles de substances actives (comme les néonicotinoïdes en 2018) a mis en tension la gestion des pucerons, des autres insectes piqueurs et des acariens en cultures de fruits et légumes pour le frais & cultures cidricoles.

**Les pucerons** constituent une priorité pour l'ensemble des filières de production de fruits et légumes frais & cultures cidricoles.

En cas d'attaque non maîtrisée, les pertes sont importantes (50 à 100 %) en culture sous-abris (fraise, laitues, solanacées). En cultures légumières de plein champ (épinard, choux, cucurbitacées...), les baisses de rendement sont également élevées du fait l'impact sur la croissance végétative. En arboriculture fruitière et cidricole, l'impact sur les jeunes pousses au printemps engendre des pertes de rendement pour l'année en cours, mais peut aussi mettre en

difficulté la mise en réserve de l'arbre et impacter le retour à fleur l'année suivante (et de ce fait la production et la pérennité de la gestion du verger). A titre d'exemple, en vallée du Rhône, des dégâts entre 20 et 30% sont observés sur prunier depuis quelques années malgré une protection chimique. En pêcher et abricotier, les pertes économiques peuvent se situer entre 10 et 30 % de la récolte, et peuvent atteindre les 100 % dans les cas d'infestations très sévères. En pommier, les pertes économiques peuvent se situer entre 10 et 50 % de la récolte selon la pression annuelle, et atteindre 100 %.

Les parcelles en agriculture biologique sont plus impactées par manque de solutions disponibles.

Les **thrips** en s'attaquant aux fleurs et aux fruits en cultures maraichères (fraise, choux, poireaux, oignons...) mais aussi en arboriculture (pêcher), constituent également un ravageur impactant. A titre d'exemple, en l'absence de protection, un poireau avec des symptômes de thrips perd de la valeur à la vente, jusqu'à 20% de baisse du prix au kg ou un refus de lot. Pour une parcelle ayant 30 à 40 tonnes de poireaux commercialisables et 20% qui sont déclassés pour cause de dégâts de thrips. Si les conditions de marché sont trop dures, cela entraîne une non-vente des poireaux présentant des dégâts.

**Les punaises, les cicadelles, les psylles ou les cochenilles** constituent des familles de ravageurs émergente avec notamment des espèces invasives comme *Halyomorpha halys* (la punaise diabolique) extrêmement polyphage et en progression constante sur le territoire français depuis 2012 ou réémergente du fait de la perte de certains usages insecticides efficaces. A titre d'exemple, sur kiwi, les dégâts sur fruits causés par des piqûres de punaises sont compris en moyenne entre 5 et 25 % et peuvent atteindre plus de 35 % sur les parcelles les plus touchées. Les fruits attaqués ne remplissent plus les critères de commercialisation ce qui a une forte incidence économique. En cas de forte infestation, les pertes économiques peuvent être de 30-40 % sur pommier à 60-80 % sur poirier. En noisetier, la perte globale estimée pour la filière serait de l'ordre de 30% de la production due aux punaises. Sur jeune verger de pêcher, de fortes attaques de cicadelles sont allées jusqu'à provoquer des arrachages des jeunes plantations. En verger de poirier, les attaques de psylles peuvent provoquer le déclassé et le retrait de la commercialisation de 30 à 60% des fruits, avec une forte variabilité selon les années et les variétés. En cultures maraichères et de petits fruits, les **acariens** sont une problématique importante en s'attaquant aux feuilles, aux fleurs, aux jeunes fruits, entraînant une perte de photosynthèse, des décolorations et subérisations des fruits qui altèrent le rendement et la qualité des récoltes. Leur forte fécondité et leur cycle de développement rapide leur confèrent une nuisibilité importante, leurs populations devenant très rapidement abondantes, particulièrement sous abri où le climat s'avère souvent favorable (chaud et sec). A titre d'exemple, pour la production de fraises, les pertes dues aux attaques d'acariens représentent entre 50 et 100% du second jet de production. Le second jet de production représentant environ 40% de la production annuelle, les pertes peuvent ainsi atteindre 20-40% de la production totale dans les régions les plus touchées

En arboriculture, le problème est davantage la conséquence d'un changement de pratiques qui, pour gérer d'autres insectes piqueurs comme les punaises, les cicadelles voire les pucerons, impacte les auxiliaires des acariens et fait donc réémerger la problématique avec ici aussi des conséquences importantes pour le rendement et la mise en réserve des arbres.

#### Une mobilisation forte de tous les acteurs

Ces problématiques multiples mobilisent le CTIFL, l'IFPC et l'ensemble de ses partenaires de la recherche, de l'expérimentation et du développement. La création de Groupes de Travail Nationaux (GTN) a permis de coordonner et partager les résultats des travaux. C'est le cas par

exemple du GTN « punaises », transdisciplinaire qui réunit l'ensemble des filières fruits et légumes frais depuis 2021, mais aussi des groupes thématiques au sein des GIS « fruits » et « PIClèg ».

Des travaux de recherche et d'expérimentation ont aussi été conduits pour explorer et développer les techniques alternatives aux stratégies chimiques existantes et pallier la disparition de substances actives retirées du marché. C'est le cas par exemple du projet SIMPA (CASDAR 2021-2024) qui concerne les pucerons en arboriculture (*Dysaphis plantaginea* et *Myzus persicae*) et qui travaille sur les grands leviers que sont les produits de biocontrôle et Préparations Naturelles Peu Préoccupantes (PNPP), et les plantes de service. Ce projet a permis de faire émerger des pistes d'utilisation de ces produits de biocontrôle et PNPP pour améliorer leur efficacité, il s'est également appuyé sur les travaux réalisés en culture maraichère dans le cadre du projet REPULSE (CASDAR 2020-2023) et concernant les plantes de service. D'autres projet comme IMPuLSE (CASDAR-OFB 2017-2020) se sont intéressés à développer la lutte biologique contre les punaises en cultures maraichères, avec notamment l'utilisation du parasitoïde *Trissolcus basalis* contre *Nezara viridula*. Ces pistes sont également travaillées avec la filière noisette contre *H. halys* et l'introduction des parasitoïdes *Trissolcus japonicus* et *Trissolcus mitsukurii*.

Le levier génétique est également une piste de travail intéressante mais qui a rarement permis d'aboutir à des solutions opérationnelles, la sélection pour la résistance aux insectes étant difficile en raison de l'absence de systèmes génétiques de résistances simples. Néanmoins, des gènes de résistance aux pucerons ont été sélectionnés chez le melon (gène Vat de résistance à la colonisation par *Aphis gossypii*) et la laitue (gène Nr de résistance à *Nasonovia ribisnigri*). Malgré quelques contournements observés, ces deux résistances se sont révélées d'un niveau acceptable et jugées suffisamment stables. En arboriculture, des équipes de recherche INRAE travaillent notamment à Avignon et Angers sur les gènes des résistances et de tolérance face aux pucerons en culture de pêcher et de pommier. Les pucerons et autres insectes piqueurs pouvant être des vecteurs de virus et phytoplasmes, il peut s'avérer essentiel pour certaines espèces de connaître précisément le statut (résistance, tolérance, porteur sain...) des variétés vis-à-vis de ces bioagresseurs pour une gestion globale des risques à l'échelle d'un territoire.

D'autres approches comme l'utilisation de barrières physiques, de nouvelles techniques d'application et des stratégies de perturbation des cycles biologiques des bioagresseurs constituent des pistes prometteuses.

Le PARSADA peut donc constituer un accélérateur important pour l'évaluation, le développement et le déploiement de ces solutions

Ces méthodes ayant souvent des efficacités partielles, leur intégration dans les systèmes de production est un enjeu majeur. L'évaluation des différentes combinaisons de méthodes et la définition de leur application opérationnelle constitue une finalité du Plan d'Action « Pucerons, autres insectes piqueurs et acariens ».

### Une concertation de tous les acteurs pour établir les priorités et produire les plans d'actions

Les professionnels des filières Fruits et Légumes se sont engagés dans une démarche collective et volontariste au moyen du Plan de Souveraineté Fruits et Légumes et du PARSADA pour définir les priorités de recherche à partir des travaux déjà réalisés dans le cadre du GT1. Pour aboutir à une priorisation et à un séquençement de plans d'actions par vagues, des critères supplémentaires ont été pris en compte :

1/ L'identification des usages phytosanitaires sous tension actuelle et à venir et les impacts sur la production (critère de vulnérabilité de la production) en prenant en compte les scénarios d'évolution suivants pour ces substances actives insecticides contre les pucerons, autres insectes piqueurs et acariens :

- Retrait annoncé du spirotétramate et du pyriproxifène
- Risque de retrait du pirimicarbe
- Restriction des conditions d'application de l'abamectine
- Risque de restriction des conditions d'application de la lambda-cyhalothrine

2/ Le recensement des travaux réalisés sur les stratégies autour des alternatives, en précisant leur niveau de maturité technologique (échelle TRL) et les travaux en cours sur la gestion des pucerons, autres insectes piqueurs et acariens pour identifier les pistes innovantes et les besoins de recherche et développement.

Le diagnostic de l'axe protection des cultures du Plan national de souveraineté pour la filière fruits et légumes a permis de définir pour la vague 2, la gestion des pucerons, autres insectes piqueurs et acariens pour plusieurs cultures avec une priorisation de moyenne à très forte selon l'urgence de la situation pour les usages concernés à relier au niveau de maturité technologique des travaux :

#### Couples prioritaires ravageurs/espèces concernés (en gras les priorités 1 et en simple les priorités 2)

- **Filières légumes** : pucerons, thrips, punaises, acariens, aleurodes, cicadelles, psylles

<b>Pucerons</b>	<b>Acariens</b>	<b>Cicadelles, Punaises, Psylles</b>	<b>Thrips</b>	<b>Aleurodes</b>
<b>Artichaut</b> <b>Carotte</b> <b>Épinard</b> <b>Fraisier</b> <b>Haricots et Pois écosés</b> <b>Laitues</b> <b>Navet</b> <b>Chicorées</b> <b>Choux feuillus</b> Choux pommés Cucurbitacées à peau non-comestible	<b>Fraisier</b> <b>Tomate – Aubergine</b> Cucurbitacées à peau non-comestible	<b>Fraisier</b> <b>Tomate - Aubergine</b>	<b>Choux pommés</b> <b>Oignon</b> <b>Poireau</b>	Tomate - Aubergine

- Filières fruits : pucerons, punaises, cicadelles, acariens, psylles, cochenilles

Pucerons	Punaises	Cicadelles	Acariens	Psylles	Cochenilles
Fruits à pépins (dont cidricole) Fruits à noyau Framboisier, Cassissier Fruits à coque Agrumes	Fruits à noyau Amandier, Noisetier Kiwi Fruits à pépins (dont cidricole)	Pêcher, Abricotier, Prunier Amandier Framboisier	Noisetier Framboisier, Cassissier Fruits à noyau Fruits à pépins (dont cidricole)	Poirier Abricotier, Prunier Agrumes	Prunier Cassissier Fruits à noyau Fruits à pépins (dont cidricole) Fruits à coque Kiwi Agrumes

Pour répondre aux besoins des filières sur les couples identifiés comme prioritaires, de nombreux travaux sont nécessaires pour la mise au point de solutions alternatives et leur transfert opérationnel.

Suivant les préconisations pour établir les plans d'actions du PARSADA, le CTIFL et l'IFPC, avec l'appui des services du ministère et d'INRAE, ont établi un ensemble d'actions qu'il serait souhaitable de mettre en œuvre.

Ce plan d'actions pour « Faire émerger des solutions pour une meilleure gestion des pucerons, autres insectes piqueurs et acariens dans les cultures de fruits et légumes frais & cultures cidricoles » vise à mieux coordonner l'ensemble des moyens mis en œuvre et à amplifier les efforts menés sur cette problématique pour aboutir à des solutions durables, opérationnelles, validées et économiquement viables pour les professionnels.

Les différentes actions identifiées à ce jour portent sur des objectifs de court (3 ans), moyen (4-7 ans), voire de plus long terme.

Le plan ambitionne ainsi de renouveler les approches de gestion des pucerons, autres insectes piqueurs et acariens dans un contexte évolutif et contraint de retrait de plusieurs substances actives pivots insecticides, pour **aboutir à terme à une gestion basée sur l'optimisation des combinaisons de méthodes disponibles pour maintenir les pucerons, autres insectes piqueurs et acariens sous des seuils de nuisibilité acceptables.**

**Le plan d'actions donne une lecture de l'ensemble des approches et leviers qui seraient à mettre en œuvre de façon globale.**

**La situation de chaque couple bioagresseur/culture est cependant spécifique.**

La construction des projets visera au choix d'actions estimées les plus impactantes, en fonction des couples étudiés, pour la maîtrise des bioagresseurs ciblés par le plan.

Ainsi si des travaux sont proposés sur la biologie d'insectes piqueurs, ils devront permettre la mise en œuvre de leviers d'actions comme des mesures prophylactiques ou des stratégies de lutte nouvelles, évaluées au niveau de leur performance.

Si un levier est suffisamment mature, un accent sera mis sur son intégration dans les stratégies combinatoires et leur déploiement.

La déclinaison du plan dans les projets devra nécessairement prendre en charge la période de transition en veillant à apporter des solutions utilisables à court et moyen terme, afin d'assurer une viabilité aux filières pour s'engager sereinement dans le changement de pratiques.

Ainsi, sans opposer le court et long terme ou les approches incrémentale ou de rupture, le plan vise avant tout à apporter des réponses pragmatiques, opérationnelles et ambitieuses, impliquant l'ensemble des acteurs dans une dynamique commune.

**La mise en œuvre du plan se fera en tenant compte des connaissances acquises et des travaux déjà engagés. Elle se fera dans un premier temps via le projet ciblé, et par des projets complémentaires qui seront instruits dans le PARSADA.** Elle sera soutenue par les différents partenaires impliqués dans une approche guidée par la finalité de déploiement des solutions par les acteurs des filières. **Aussi si les travaux se concentrent dans un premier temps sur un ensemble de couples ravageur/culture priorités, une attention particulière sera portée pour que les avancées puissent être transférées sur d'autres productions de fruits et légumes frais & cidricoles au plus vite, les problématiques de pucerons, insectes piqueurs et acariens dans ces filières étant de plus en plus intenses et diversifiées, dans un contexte de changement climatiques de plus en plus favorables à ces bioagresseurs.**

**Des échanges avec d'autres filières pour créer des synergies sur des cas similaires seront recherchées, sans toutefois négliger les spécificités des productions et la nécessaire validation dans des conditions représentatives des applications recherchées, garantie d'un transfert facilité vers les opérateurs des filières fruits et légumes & cidricoles et de l'impact réel du plan.**

**Plan d'actions « Faire émerger des solutions pour une meilleure gestion des pucerons, autres insectes piqueurs et acariens dans les cultures de fruits et légumes frais & cultures cidricoles »**

Un plan d'actions structuré en 4 Axes

- **Axe 1** : Améliorer les connaissances sur les pucerons, autres insectes piqueurs et acariens, et leurs auxiliaires
- **Axe 2** : Évaluer les solutions à l'échelle de la plante
- **Axe 3** : Évaluer les solutions à l'échelle de parcelle et du paysage
- **Axe 4** : Transférer, diffuser les résultats et accompagner les professionnels

Niveau de priorités des actions d'après le diagnostic 360° : TF : Priorité Très Forte – F : Priorité Forte – M : Priorité Moyenne

A recroiser plus spécifiquement avec les couples cultures/bioagresseurs prioritaires

Axe	Actions	N° action	Niveau de priorité
<b>Axe 1 : améliorer les connaissances sur les pucerons, autres insectes piqueurs et acariens, et leurs auxiliaires</b>	Coordonner les connaissances sur les pucerons, autres insectes piqueurs et acariens, et leurs auxiliaires par la création de réseaux ou de groupes de travaux nationaux	1.01	F
	Renforcer la couverture territoriale de la surveillance biologique du territoire (incluant les problématiques de résistance aux PPP) et faciliter le partage des informations en temps réel	1.02	TF
	Améliorer la connaissance des cycles biologiques et l'épidémiologie des ravageurs pour lesquels les informations sont insuffisantes et évaluer les risques de transmission du ravageur en tant que vecteur de maladies épidémiques,	1.03	M
	Améliorer la connaissance des cycles biologiques des auxiliaires, et les facteurs favorisant leur développement	1.04	F
	Face aux retraits de certains produits et l'utilisation plus massive des familles d'insecticides "restants", surveiller et gérer l'émergence ou la réémergence des ravageurs (punaises, cicadelle, cochenilles...), et en particulier les remontées d'acariens	1.05	F
<b>Axe 2 : Évaluer les solutions à l'échelle de la plante</b>	Identifier les facteurs favorisant les sensibilités variétales, identifier des phénotypes et génotypes de résistance (tolérance), évaluer la sensibilité des variétés, créer de nouvelles variétés résistantes, tolérantes ou de moindre sensibilité	2.01	TF
	Identifier, évaluer et acquérir des références techniques de produits de biocontrôle en conditions contrôlées, semi-contrôlées et au champ afin d'obtenir des alternatives aux stratégies de protection actuelles	2.02	F
	Évaluer et acquérir des références techniques des effets non intentionnels des produits de biocontrôle sur les auxiliaires	2.03	F
	Améliorer l'efficacité des produits de biocontrôle en évaluant leurs conditions d'application : positionnement, conditions biotiques et abiotiques, doses ...	2.04	TF
	Définir les composés organiques volatils (COV) d'intérêt pour la protection contre les pucerons et insectes piqueurs (répulsifs, attractifs, favorisant la présence des auxiliaires...)	2.05	F

Axe	Actions	N° action	Niveau de priorité
	Évaluer l'efficacité de solutions à base de COV (huiles essentielles, phéromones, bouquets olfactifs...), attract and kill, piégeage massif...	2.06	M
	Travailler et développer les moyens physiques de protection (piégeage, barrière physique, défeuillaison, lutte mécanique, aspiration, etc.)	2.07	M
	Évaluer des solutions permettant de modifier l'appétence de la plante (fertilisation, élicitation, biostimulation, etc.) et/ou le développement du ravageur (installation, fécondité)	2.08	TF
	Travailler sur la lutte biologique inondative / introduction d'auxiliaires	2.09	TF
	Développer la lutte par acclimatation	2.10	M
	Développer les leviers favorisant la lutte biologique par conservation	2.11	F
	Étudier la technique de micro-injection de produits de biocontrôle en cultures fruitières (mécanismes et modélisation des flux de produits dans la sève, efficacités biologiques au regard du positionnement et de la dose)	2.12	TF
	Travailler et évaluer de nouvelles méthodes d'application pour les produits de biocontrôle	2.13	TF
	Développer et évaluer les techniques permettant une meilleure efficacité des produits de biocontrôle (micro, macro-organismes, médiateurs chimiques, micro-encapsulation...)	2.14	M
	Acquérir des références pour évaluer les risques toxicologiques et écotoxicologiques des produits de biocontrôle appliqués avec ces nouvelles méthodes	2.15	F
<b>Axe 3 : Évaluer les solutions à l'échelle de la parcelle et du paysage</b>	Évaluer des designs culturaux multi-variétaux à l'échelle de la parcelle et du bassin	3.01	F
	Déterminer les pratiques de mise en production favorisant une moindre sensibilité et un moindre développement du ravageur : raisonnement de la fertilisation, taille, irrigation, ombrage...	3.02	F
	Évaluer l'impact des changements majeurs du système de production contribuant à la protection des pucerons et autres insectes piqueurs : installation filet, maîtrise du climat sous serre, changement de conduite d'un verger, ....	3.03	F
	Juger l'intérêt des plantes de service au sein des systèmes culturaux pour la gestion des pucerons, autres insectes piqueurs et acariens	3.04	F
	Évaluer des systèmes intégrant des aménagements de type Push-Pull pour maîtriser les pucerons, autres insectes piqueurs et acariens	3.05	M
	Tester des systèmes intégrant de l'agroforesterie ou de l'association de cultures dans le cadre de la gestion des pucerons, autres insectes piqueurs et acariens	3.06	M
	Travailler sur des systèmes multi-leviers : bio solutions (produits de biocontrôle, PNPP...), plante de service, lutte biologique, lutte mécanique et barrières physiques, micro-injection, pulvéfix, etc.	3.07	F

Axe	Actions	N° action	Niveau de priorité
	Évaluer, adapter et diffuser les OAD (existants ou en construction)	3.08	F
	Développer des outils de suivi et de détection pour mieux connaître la pression annuelle des bioagresseurs avec plus de précision dans le temps et l'espace	3.09	F
	Évaluer l'incidence du paysage, à l'échelle de la parcelle, de l'exploitation et du bassin de production sur la réussite des stratégies de gestion des pucerons, acariens et autres insectes piqueurs	3.10	M
<b>Axe 4 : Transférer, diffuser les résultats et accompagner les professionnels</b>	Construire des stratégies, itinéraires techniques de production moins sensibles aux pucerons, autres insectes piqueurs et acariens et élaboration de règles de décisions en collaboration avec les professionnels	4.01	F
	Réaliser des démonstrations des leviers et solutions testés dans les axes 2 et 3 chez les producteurs et identifier les points de blocage	4.02	F
	Améliorer les compétences dans l'identification et le diagnostic : former les conseillers agricoles et les professionnels	4.03	F
	Formation initiale et continue des salariés et professionnels à l'utilisation des nouvelles méthodes de protection : micro-injection, PBI, plantes de service...	4.04	F
	Apporter des éléments technico-économiques à l'échelle de la parcelle, de l'exploitation aux professionnels afin d'assurer le transfert des méthodes	4.05	F
	Favoriser l'appropriation des techniques des gestion agroécologiques par les producteurs : sur la notion d'utilité, de tolérance à l'incertitude	4.06	M
	Coconcevoir et mettre en place des systèmes utilisant les leviers et solutions des axes 1, 2 et 3 avec les producteurs par de l'accompagnement et du conseil technique	4.07	F
	Diffuser les résultats obtenus par des supports techniques, par des présentations lors de journées techniques, de séminaires, de colloques, de congrès scientifiques, par des moyens numériques (site web, réseaux sociaux, plateformes), etc.	4.08	F

SUIVEZ-NOUS

---

[agriculture.gouv.fr](https://agriculture.gouv.fr)

