

## Site AREFE - PRUMEL

 **PARTAGER**

Année de publication 2019 (mis à jour le 08 Jan 2024)

### Carte d'identité du groupe



Structure de l'ingénieur réseau

**Station expérimentale**

Nom de l'ingénieur réseau

**Projet PRUMEL**

Date d'entrée dans le réseau

**1**

Meuse Localisation

### Caractéristiques du site

L'Association Régionale d'Expérimentation Fruitière de l'Est a été créée en 1981 sous l'impulsion de producteurs afin de répondre à leur demande d'innovations et d'acquisition de références techniques dans la conduite des vergers de fruits à noyau.

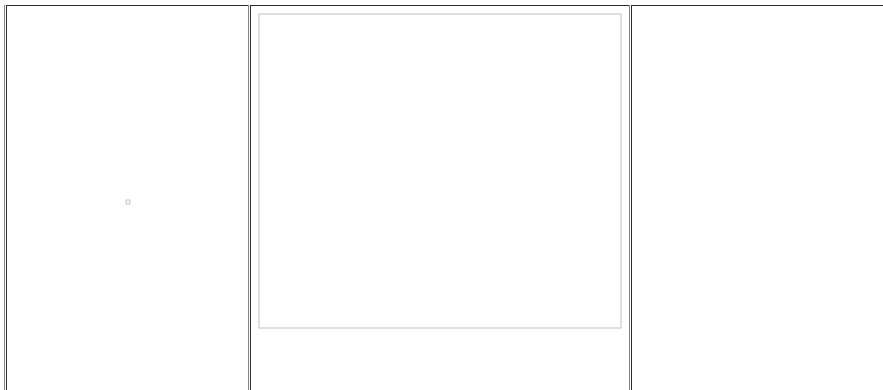
Si la station travaille aussi sur les quetsches et les cerises industrie, ses vergers expérimentaux sont composés à 70 % de mirabelles. Ils sont situés dans la Meuse, au coeur du bassin de production des Mirabelles de Lorraine.

#### Contexte pédoclimatique ▲

| Climat   | Sol   |
|--|---|
| Climat semi-continentale<br>Moyennes annuelles : 850 mm de précipitations ; 10 °C (moyennes mensuelles entre 2,5 °C et 18 °C).<br>Risque de gel important au moment de la floraison. | Sol de type argilo-limono-calcaire.<br>La richesse en argile entraîne une forte retenue d'eau en hiver et la formation de crevasses en été. |

#### Contexte biotique ▲

| Niveaux de pression : Maladies | Niveaux de pression : Ravageurs | Niveaux de pression : Adventices |
|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
|                                |                                 |                                  |



Si les ravageurs sont les plus nombreux et, potentiellement, les plus impactants, les maladies nécessitent plus de traitements pour être maîtrisées.

#### Contexte socio-économique ▲

L'Arefe est située dans la zone de production de l'IGP ( Indication géographique protégée) mirabelles de Lorraine, démarche qualité dans laquelle sont engagés 250 producteurs sur 2 000 ha de vergers. La récolte génère également 1 500 emplois saisonniers chaque année.

#### Contexte environnemental ▲

Les vergers expérimentaux de l'Arefe sont situés sous les Côtes de Meuse, à l'ouest de la plaine de la Woëvre, dans le parc naturel régional de Lorraine. Ils sont entourés de sites naturels remarquables : forêts, vallons, pelouses calcaires sèches, étangs et lac. Les vergers et les vignobles font partie des paysages caractéristiques de ce territoire.

## Systemes testés et dispositif expérimental

Système Prumel (- 100 % IFT, aucun résidu)

- **Années début-fin expérimentation** : 2019-2024
- **Espèce** : Prune (mirabelle)
- **Année implantation du verger** : Janvier 2020
- Conventionnel
- 0.40 ha
- **Circuit commercial** : Long
- **Valorisation** : Objectif fruit de bouche
- **Signe de qualité** : IGP
- **Leviers majeurs** :
  - Mélange des mirabelliers avec des essences de haie au sein du verger
  - Bande fleurie
  - Couverture anti-pluie
  - toile tissée
  - Nichoirs à oiseaux et gîtes à chauve-souris

#### Dispositif expérimental



Sur chaque rang, remplacement d'un mirabellier sur 10 par un arbuste de haie.

Dispositif divisé en 4 blocs.

#### Suivi expérimental ▲

Les suivis concernent :

- La biodiversité : battages dans les arbres, filet fauchoir dans la bande fleurie, pièges Barber au sol, occupation des gîtes et nichoirs, taux de recouvrement et espèces présentes dans la

bande fleurie, suivi des floraisons

- L'agronomie : vigueur des arbres, pression des bioagresseurs, productivité et qualité des fruits, IFT
- Les coûts de production et les temps de travail

---

#### Aménagements agroécologiques et éléments paysagers ▲

La parcelle Prumel est entourée de haies dont les essences produisent des baies consommables par les oiseaux. Une mare et des ruches se situent à proximité ; la parcelle est voisine de prés vergers, vigne et forêt.

Des bandes fleuries et des arbustes sont répartis au sein du verger afin d'attirer les auxiliaires (production de pollen tôt en saison, hébergement de proies pour les auxiliaires (notamment des espèces de pucerons inoffensifs pour les mirabelliers), plante répulsive au moment du retour des pucerons verts sur les mirabelliers (tanaïs) et abris pour les auxiliaires.

---

#### La parole de l'expérimentateur :

Actuellement, la grande majorité des vergers de mirabelliers est conduite de façon extensive, en gobelet de 7 m de hauteur, avec en moyenne 200 à 250 arbres à l'hectare. Le projet Capred a montré que la baisse des IFT sur de tels vergers peut avoir de lourdes conséquences économiques. La conception des vergers doit donc être revue pour s'adapter à cette nouvelle contrainte.

#### Contact



**Rémi SEGARD**

Pilote d'expérimentation - AREFE

✉ [arefe.rsegard@orange.fr](mailto:arefe.rsegard@orange.fr)

☎ 03 29 89 58 18



## Projet PRUMEL

 [PARTAGER](#)

Année de publication 2019 (mis à jour le 08 Jan 2024)

### Carte d'identité du groupe



Structure de l'ingénieur réseau

**Réseau de conception et d'évaluation de vergers « PRUnes en MELange » zéro IFT et zéro résidu**

Nom de l'ingénieur réseau

**3**

Date d'entrée dans le réseau

**3**

Période

**2019-2024**

### Résumé du projet

Le projet PRUMEL vise à concevoir et évaluer des systèmes de vergers multi-espèces ou multi-variétés intégrant du prunier avec un objectif de zéro IFT hors NODU vert bio-contrôle et de zéro résidu chimique détectable. Le projet est co-construit avec des ingénieurs et des producteurs du réseau FERME afin d'en assurer la faisabilité et de faciliter le transfert des résultats.

### Présentation du projet

## Enjeux et objectifs

Avec 17 000 ha cultivés en France, le verger de prunier est le 3ème verger au niveau national. La production se répartit dans plusieurs bassins de production, ancrés dans des terroirs et des appellations de qualité. Les deux IGP Pruneaux d'Agen et Mirabelles de Lorraine, et le Label rouge Reine-Claude dorée regroupent plus des ¾ des 200 000 tonnes produites annuellement. Les variétés américano-japonaises présentent une grande diversité (couleurs, calibres, spécificités organoleptiques) et permettent de compléter l'achalandage de l'étal de prunes, tout au long de l'été.

Pour les exploitations prunicoles, la viabilité économique de demain est directement liée aux enjeux environnementaux et sociétaux. **L'objectif de ce projet est de concevoir et d'évaluer de nouveaux systèmes prunicoles à forte performance environnementale, sociale et économique notamment au travers d'une cible 0 IFT hors biocontrôle et 0 résidu.**

Ce projet ambitionne de lever un certain nombre de verrous qui sont communs aux différentes cultures de la prune en France quelle que soit la variété cultivée ou la finalité du produit. Les verrous majeurs rencontrés par la culture de la prune sont d'ordre sanitaire, même si selon la variété ou l'espèce cultivée tel ou tel bio-agresseur aura un impact plus ou moins marqué, les enjeux et les risques restent les mêmes : perte de production, perte de qualité et donc de marché, diminution de la durée de vie du verger. Un autre verrou majeur reste l'entretien du sol et l'abandon du désherbage chimique avec pour risque une perte de la production, de la vigueur des arbres et un impact sur la qualité et le calibre des fruits produits.

## Stratégies testées

La démarche de protection agroécologique des systèmes arboricoles évalués repose essentiellement sur des méthodes préventives.

- 1 - Favoriser la **biodiversité fonctionnelle**, ce qui aura un impact sur l'ensemble des ravageurs des vergers mais aussi potentiellement sur les maladies fongiques
  - En **diversifiant et densifiant les habitats** : implantation de parcelles proches de haies composites déjà existantes, implantation de nouvelles haies au sein même des dispositifs, installation de nichoirs et abris à insectes, installation d'un couvert végétal au sol favorable à la biodiversité fonctionnelle, bandes enherbées.. ;
  - En favorisant une meilleure efficacité de cette biodiversité : **mélange d'espèces** et/ou de variétés (strates arborée et herbacée) en interplantation.
- 2 - Mobiliser différentes **pratiques culturales** afin d'abaisser la sensibilité de la plante aux bio-agresseurs et choisir lorsque cela sera possible un **matériel végétal** réputé peu sensible
  - Pilotage au plus juste des **apports en eau et fertilisants** pour éviter les excès de vigueur et limiter l'apparition des microfissures cuticulaires, portes d'entrée pour les spores de *Monilia* sp. champignons responsables des pourritures des fruits au verger ou en conservation, au même titre que d'autres pathogènes (*Botrytis*, *Alternaria*, *Rhizopus*, *Penicillium*,...);
  - Formation des arbres afin de favoriser une bonne aération et si nécessaire **taille en vert** ;
  - Recours aux **méthodes prophylactiques** comme par exemple la destruction des momies (monilia).
- 3 - Favoriser les **stratégies de protection préventive de substitution** : lutte physique à base d'argiles en utilisant une bâche anti-pluie ou un paillage au sol, lutte biologique et biotechnique, ou toute méthode de biocontrôle autorisée.

Notre stratégie si elle repose essentiellement sur des mesures préventives n'exclut pas pour autant les mesures curatives ou de rattrapage.

- 1 - Entretien mécanique des sols (ou paillage).
- 2 - Recours aux produits phytopharmaceutiques de synthèse si la pérennité du verger ou de l'essai était compromise. En ce cas, utilisation de spécialités non CMR et avec le moins d'impacts possibles sur l'homme et l'environnement.

Afin d'accroître l'efficacité des pratiques, travail collectif sur les règles de décisions.

Ce travail sur les règles de décision est réalisé en co-construction avec des agriculteurs des ou proche des réseaux ferme, des ingénieurs en charge de l'animation de ces réseaux et des techniciens de la filière.

## Résultats attendus

PRUMEL vise dans un premier lieu à évaluer des systèmes innovants de production de prune, qui permettent une viabilité économique des exploitations tout en ciblant un itinéraire 0 IFT hors biocontrôle et 0 résidu. Le premier résultat attendu est donc une **évaluation multicritères des performances agronomiques, environnementales et socio-économiques des systèmes mis en œuvre.**

La **mutualisation des enseignements** bénéficiera à l'ensemble de la prune française dans la levée des verrous vers les itinéraires 0 IFT hors biocontrôle – 0 résidu.

Une attention particulière est portée au **transfert des résultats vers les producteurs.**

## Productions du projet



[Présentation PRUMEL - Réseau de conception et d'évaluation de vergers « PRUnes en MELange » zéro IFT et zéro résidu](#)



Favoriser la régulation naturelle des bio-agresseurs par la faune auxiliaire

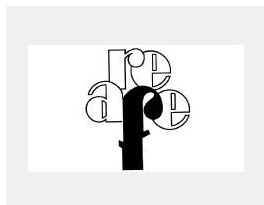
Exemple du projet Prumel



[Présentation webinaire DEPHY EXPE projet PRUMEL - Favoriser la régulation naturelle des bioagresseurs par la faune auxiliaire](#)



## Partenaires du projet





Contact



Marie-Laure GREIL

Porteur de projet - INRAE

✉ [marie-laure.greil@inrae.fr](mailto:marie-laure.greil@inrae.fr)

☎ 05 56 63 28 25



### Système Prumel - AREFE

- Conduite de la vigne et du verger
- AE et lutte biologique par conservation
- Mélanges variétaux
- Mesures prophylactiques
- Régulation biologique et biocontrôle
- Stratégie de couverture du sol

[PARTAGER](#)

Année de publication 2019 (mis à jour le 25 Jan 2024)

#### Carte d'identité du groupe



Structure de l'ingénieur réseau

**Conventionnel**

Nom de l'ingénieur réseau

**PRUMEL**

Date d'entrée dans le réseau

**Site AREFE**

**0% IFT de synthèse**  
Objectif de réduction visé

#### Présentation du système

Conception du système

Le verger de mirabelliers a été complètement repensé afin de pouvoir y intégrer les leviers choisis pour atteindre l'objectif de 0 % IFT :

La hauteur des arbres a été réduite par rapport aux vergers classiques afin de pouvoir les couvrir d'une bâche anti-pluie. Afin de compenser la perte de production, le verger a également été densifié (près de deux fois plus d'arbres sur une même surface). La bâche permettra de réduire l'humectation sur les mirabelliers et donc les contaminations, notamment par la tavelure et les monilioses.

Les mirabelliers seront conduits en axes plutôt qu'en gobelet afin d'assurer un bon accès à la lumière pour la bande fleurie semée le long des rangs. La bande fleurie a plusieurs rôles :

- Abris pour les auxiliaires
- présence de pucerons non nuisibles pour les mirabelliers sur certaines espèces (féverole souvent attaquée par des pucerons tôt dans la saison)
- Répulsif au moment du retour des pucerons verts sur les mirabelliers (tanaisie).

Sur les rangs, les mirabelliers sont mélangés avec des essences de haie (sureau noir, charme, cytise, noisetier, saule) ; 1 mirabellier sur 10 est remplacé par une de ces essences. Le rôle de ces arbustes est d'attirer les auxiliaires le plus tôt possible en saison (production de pollen en sortie d'hiver) puis de les maintenir dans le verger (présence de proies tout au long de l'année, notamment des pucerons qui ne s'attaquent pas aux mirabelliers et abris).

Le verger est entouré de haies productrices de baies consommables par les oiseaux (cornouiller, bourdaine, viornes, troène, sorbier...) et de gîtes à chauve-souris et nichoirs à oiseaux.

Une toile tissée est installée sur le rang et couvre 60 cm de chaque côté des arbres afin d'éviter toute concurrence avec les adventices.

**Mots clés :**

*Biodiversité fonctionnelle - Mélange d'espèces - Bande fleurie - Prune - Haie - Bâche anti pluie - Toile tissée*

Caractéristiques du système

| Espèce  | Variétés           | Porte-greffe | Mode de conduite | Distance de plantation | Année d'implantation | Valorisation    | Circuit commercial |
|---------|--------------------|--------------|------------------|------------------------|----------------------|-----------------|--------------------|
| Prunier | Mirabelle de Nancy | Jaspi        | Axe              | 5 x 3 m                | Janvier 2020         | Fruit de bouche | Long               |

**Système d'irrigation :** Aucune irrigation prévue.

**Gestion de la fertilisation :** Minérale ; présence de légumineuses (dans la bande fleurie et cytise sur les rangs).

**Infrastructures agro-écologiques :** Haies, nichoirs, bandes fleuries.

**Protections physiques :** Bâche anti-pluie ; utilisation de produits faisant office de barrière physique si nécessaire (argile, BNA, talc).

Objectifs ▲

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Agronomiques               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rendement : Equivalent à la référence</li> <li>• Qualité : Equivalent à la référence</li> </ul>  |
| Environnementaux           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• IFT : Les produits de synthèse ne seront utilisés qu'en dernier recours, si la durabilité du verger est menacée</li> </ul>   |
| Maitrise des bioagresseurs | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maitrise des adventices : Aucune concurrence sur le rang lors de l'implantation du verger, jusqu'à la fin de vie de la toile tissée</li> <li>• Maitrise des maladies : Permettre l'accès au débouché fruits de bouche</li> <li>• Maitrise ravageurs : Permettre l'accès au débouché fruits de bouche et d'atteindre l'objectif de rendement</li> </ul> |

|                   |   |
|-------------------|---|
| Socio-économiques | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marge brute : Equivalente à la référence</li> <li>• Temps de travail : Réalisable chez les professionnels</li> </ul> |
|-------------------|---|

Le mot de l'expérimentateur

Texte à compléter

**Stratégies mises en œuvre :**

**Gestion des adventices ▲**

Avertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce schéma. Il ne s'agit pas de la stratégie complète de gestion des adventices.

\*(Schéma décisionnel à insérer)

\*Tableau à compléter

| Leviers | Principes d'action | Enseignements |
|---------|--------------------|---------------|
|         |                    |               |
|         |                    |               |
|         |                    |               |

**Gestion des ravageurs ▲**

Avertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce schéma. Il ne s'agit pas de la stratégie complète de gestion des ravageurs.

\*(Schéma décisionnel à insérer)

\*Tableau à compléter

| Leviers | Principes d'action | Enseignements |
|---------|--------------------|---------------|
|         |                    |               |
|         |                    |               |
|         |                    |               |

**Gestion des maladies ▲**

Avertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce schéma. Il ne s'agit pas de la stratégie complète de gestion des maladies.

\*(Schéma décisionnel à insérer)

\*Tableau à compléter

| Leviers | Principes d'action | Enseignements |
|---------|--------------------|---------------|
|         |                    |               |
|         |                    |               |
|         |                    |               |

**Maîtrise des bioagresseurs**

\* Tableau à compléter

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

\* Texte à compléter

### Performances du système

Performance ... (sous-titre à compléter)

\*A compléter (graphique + texte)

Performance ... (sous-titre à compléter)

\*A compléter (graphique + texte)

Performance ... (sous-titre à compléter)

\*A compléter (graphique + texte)

### Evaluation multicritère

\*A compléter (graphique + texte)

---

Zoom sur... (titre à compléter) ▲

\* A compléter

---

Transfert en exploitations agricoles ▲

\* A compléter

### Pistes d'amélioration, enseignements et perspectives

\* Texte à compléter

### Productions associées à ce système de culture

---

#### Contact



Rémi SEGARD

Pilote d'expérimentation - AREFE

✉ [arefe.rsegard@orange.fr](mailto:arefe.rsegard@orange.fr)

[ACCUEIL](#) > [DEPHY](#) > [CONCEVOIR SON SYSTÈME](#) > [SITE AREFE - PRUMEL](#)


## Site CEFEL - PRUMEL

 **PARTAGER**

Année de publication 2019 (mis à jour le 08 Jan 2024)

### Carte d'identité du groupe



Structure de l'ingénieur réseau

**Station expérimentale**

Nom de l'ingénieur réseau

**Projet PRUMEL**

Date d'entrée dans le réseau

**1**

Tarn-et-Garonne Localisation

### Caractéristiques du site

L'implantation du verger de prunier japonais a été effectué le 21 janvier 2020 sur 8 rangs de longueur variant de 54 m à 100 m avec 4 variétés par rang réparties par blocs de façon aléatoire sur le terrain. Les variétés retenues sont : Grenadine, TC Sun, Ruby Crunch et October Sun. Les 8 rangs sont ceinturés par deux rangs de Myrobalans de semis qui devraient servir à attirer préférentiellement les psylles du prunier vecteur de ESFY (European stone fruit yellow) ou ECA (Enroulement Chlorotique de l'Abricotier). Ces deux rangs ont été plantés le 11 février 2020.

#### Contexte pédoclimatique ▲

| Climat   | Sol             |
|--|-----------------|
| Climat continental<br>Pluviométrie annuelle moyenne (1985-2019): 749 mm<br>Température minimale moyenne (1985-2019) : 8.1 °C<br>Température maximale moyenne (1985-2019) : 18.8 °C | Argilo-calcaire |

#### Contexte biotique ▲

| Niveaux de pression : Maladies | Niveaux de pression : Ravageurs | Niveaux de pression : Adventices |
|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| <input type="text"/>           | <input type="text"/>            | <input type="text"/>             |

#### Contexte socio-économique ▲

De nos jours, la société souhaite une consommation de fruits sans résidu tout en conservant leurs qualités visuelles et organoleptiques. Le projet PRUMEL vise à répondre à ces demandes tout en assurant la viabilité économique de l'atelier de production.

#### Contexte environnemental ▲

Le verger est en situation de coteau. Il est ceinturé par des cultures de vignes, de céréales, de melons et de pruniers. A proximité se situent un bois ainsi que des haies autour du domaine.

### Systèmes testés et dispositif expérimental

## Système Prumel (- x % IFT)

- Années début-fin expérimentation : 2019-2024
- Espèce : Prune
- Année implantation du verger : 2020
- Conventioennel
- Surface : 0.3 ha
- Circuit commercial : Court/Long
- Valorisation : Frais
- Signe de qualité :
- Leviers majeurs :
  - Mélange de variétés
  - Plantes de service
  - Plante piège
  - Prophylaxie, lutte physique
  - Bio-contrôle
  - Gestion du rang (bâche biodégradable, chanvre tissé, entretien mécanique)
  - Filet alt'carpo mono-rang



## Dispositif expérimental



Quatre variétés par rang : Grenadine, TC Sun, Ruby Crunch et October Sun.

Deux rangs de myrobolans (plante piège) ceinturant la parcelle.

Bandes fleuries sur toute la périphérie du verger (oeillet d'Inde, carotte, centaurée, ail).

Plantes aromatiques sur chaque inter-rang (lavande, lavandin, romarin rampant et thym).

Entretien des rangs : plastique noir, plastique biodégradable, Longprotect (rouleau et plaques de chanvre), entretien mécanique.

Couverture de la parcelle : filet paragrêle sur tous les rangs sauf un monorang alt'carpo.

## Suivi expérimental ▲

## Collecte et analyse des données :

- Diamètre de tronc
- Age d'entrée en production
- Pourcentage d'ECA (Enroulement Chlorotique de l'Abricotier)
- Pourcentage d'arbres présentant des points de gomme et dessèchement de branches
- Nombre de productions contaminées par le monilia fleurs et rameaux
- Indicateur tordeuse orientale sur pousses
- Carpocapse du prunier et tordeuse orientale sur fruits
- Nombre moyen de foyer de monilia sur fruits
- Mesure de la fermeté des fruits
- Analyse de maturité (sucre, acidité, poids moyen unitaire par calibre)
- Rendement
- Notation de la pression en cochenille, accariens et rouille
- Inventaire faunistique sur les pruniers et autres espèces dépendantes du système (bandes fleuries et plantes de service)
- IFT totaux et IFT hors bio-contrôle
- Analyse multi-résidus
- Quantité d'eau d'irrigation, de fertilisant, de carburant
- Temps de travaux
- Charges par hectare
- Chiffre d'affaire et marge brute par hectare

## Aménagements agroécologiques et éléments paysagers ▲

## Différent aménagements agro-écologiques sont présents sur la parcelle :

- bois
- haies
- bandes fleuries
- plantes aromatiques
- perchoirs à rapaces
- nichoirs à oiseaux
- refuges à insectes

## La parole de l'expérimentateur :

Nous avons appris que la mise en place de ce genre d'essai système sous-entend plus de problématiques qu'il n'y paraît. Notamment, la bonne implantation des cultures annexes (bandes fleuries et plantes aromatiques) et l'adaptabilité de ces nouvelles techniques culturales à une exploitation agricole (gestion de l'inter-rang). En effet, la présence de plantes aromatiques dans l'inter-rang sous-entend une gestion différenciée de cette bande centrale par rapport au bord du rang et à la bande de roulement. Il est alors difficile de trouver des outils adaptés ou de modifier des outils déjà existants afin de limiter les charges d'entretien liées à ces IAE et éviter d'avoir recours à des interventions manuelles trop coûteuses.

## Galerie photos



[PRUMEL Plastique biodégradable.jpg](#)



[PRUMEL entretien mécanique.jpg](#)



[PRUMEL Monorang.jpg](#)



[PRUMEL Longprotect.jpg](#)

## Contact



**Marie-Eve BIARGUES**

Pilote d'expérimentation - CEFEL

✉ [biargues.cefel@orange.fr](mailto:biargues.cefel@orange.fr)

[ACCUEIL](#) > [DEPHY](#) > [CONCEVOIR SON SYSTÈME](#) > [SITE AREFE - PRUMEL](#)


## Système Prumel - CEFEL

Conduite de la vigne et du verger

MAE et lutte biologique par conservation

Mélanges variétaux

Mesures prophylactiques

Protection/lutte physique

Régulation biologique et biocontrôle

Stratégie

 **PARTAGER**

Année de publication 2019 (mis à jour le 25 Jan 2024)

### Carte d'identité du groupe



Structure de l'ingénieur réseau

Nom de l'ingénieur réseau

**PRUMEL**

Date d'entrée dans le réseau

**Site CEFEL**
**-100 % d'IFT hors  
biocontrôle**

Objectif de réduction visé

## Présentation du système

### Conception du système

Le projet PRUMEL est né du désir des producteurs de tester un verger de pruniers n'utilisant pas de produits phytosanitaires hors produits de biocontrôle. Dans cette optique, il a été décidé de mélanger différentes variétés afin de diminuer la sensibilité aux bio-agresseurs. Plusieurs leviers, tels que des rangs de plantes pièges, des bandes fleuries et des plantes aromatiques ont été mis en place afin de limiter la pression des ravageurs (*Cacopsylla pruni* particulièrement sur pruniers americano-japonais).

#### Mots clés :

Mélange variétal - Objectif 0 IFT - Plantes pièges - Bandes fleuries - Plantes aromatiques

### Caractéristiques du système

| Espèce | Variétés                                    | Porte-greffe | Mode de conduite | Distance de plantation | Année d'implantation | Valorisation | Circuit commercial |
|--------|---|--------------|------------------|------------------------|----------------------|--------------|--------------------|
| Prune  | Grenadine, Tc Sun, October Sun, Ruby Crunch | 29C          | Axe              | 4m X 1.25m             | 2020                 | Frais        | Long               |

Système d'irrigation : Micro aspersion sous frondaison

Gestion de la fertilisation : Fertilisation organique

Infrastructures agro-écologiques : Plantes pièges, plantes aromatiques, plantes répulsives, bandes fleuries

Protections physiques : Filet alt'carpo mono rang et mono parcelle



Objectifs ▲

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Agronomiques               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rendement : Equivalent à une parcelle en agriculture biologique</li> <li>• Qualité : Equivalente à une référence en agriculture biologique</li> </ul>  |
| Environnementaux           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• IFT : 0 hors biocontrôle</li> </ul>  |
| Maîtrise des bioagresseurs | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtrise des adventices : Pas d'utilisation d'herbicide de synthèse. Gestion des adventices par désherbage mécanique ou paillage</li> <li>• Maîtrise des maladies : Pas d'utilisation de fongicides de synthèse. Gestion de la sensibilité via le mélange variétal et des produits de biocontrôle</li> <li>• Maîtrise ravageurs : Pas d'utilisation d'insecticides de synthèse. Gestion des ravageurs par la présence de rangs de plantes pièges pouvant être traitée, de plantes aromatiques répulsives dans les rangs et de bandes fleuries pouvant attirer les auxiliaires</li> </ul> |
| Socio-économiques          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marge brute : Compenser une possible baisse de rendement par l'absence d'achat et d'application de produits de synthèse. Dégager une marge brute équivalente à une référence en agriculture biologique</li> <li>• Temps de travail : Doit se rapprocher au maximum d'une référence en agriculture biologique</li> </ul>  |

Le mot de l'expérimentateur

Texte à compléter

**Stratégies mises en œuvre :**

**Gestion des adventices ▲**

Avvertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce schéma. Il ne s'agit pas de la stratégie complète de gestion des adventices.

\*Schéma décisionnel à insérer)

\*Tableau à compléter

| Leviers | Principes d'action | Enseignements |
|---------|--------------------|---------------|
|         |                    |               |
|         |                    |               |
|         |                    |               |

**Gestion des ravageurs ▲**

Avvertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce schéma. Il ne s'agit pas de la stratégie complète de gestion des ravageurs

\*Schéma décisionnel à insérer)

\*Tableau à compléter

| Leviers | Principes d'action | Enseignements |
|---------|--------------------|---------------|
|         |                    |               |
|         |                    |               |
|         |                    |               |

**Gestion des maladies ▲**

Avvertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce schéma. Il ne s'agit pas de la stratégie complète de gestion des maladies.

\*Schéma décisionnel à insérer)

\*Tableau à compléter

| Leviers | Principes d'action | Enseignements |
|---------|--------------------|---------------|
|         |                    |               |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

### Maîtrise des bioagresseurs

\* Tableau à compléter

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

\* Texte à compléter

### Performances du système

Performance ... (sous-titre à compléter)

\* A compléter (graphique + texte)

Performance ... (sous-titre à compléter)

\* A compléter (graphique + texte)

Performance ... (sous-titre à compléter)

\* A compléter (graphique + texte)

### Evaluation multicritère

\* A compléter (graphique + texte)

Zoom sur... (titre à compléter) ▲

\* A compléter

Transfert en exploitations agricoles ▲

\* A compléter

### Pistes d'amélioration, enseignements et perspectives

\* Texte à compléter

## Productions associées à ce système de culture

---

### Contact



**Marie-Eve BIARGUES**

Pilote d'expérimentation - CEFEL

✉ [biargues.cefel@orange.fr](mailto:biargues.cefel@orange.fr)

[ACCUEIL](#) > [DEPHY](#) > [CONCEVOIR SON SYSTÈME](#) > [SITE AREFE - PRUMEL](#)


## Site INRAE-BIP - PRUMEL

 [PARTAGER](#)

Année de publication 2019 (mis à jour le 08 Jan 2024)

### Carte d'identité du groupe



Structure de l'ingénieur réseau

**Station expérimentale**

Nom de l'ingénieur réseau

**Projet PRUMEL**

Date d'entrée dans le réseau

**1**


---

**Lot-et-Garonne** Localisation

Le dispositif INRAE-BIP, installé sur le Domaine INREA de la Tour de Rance à Bourran dans le Lot et Garonne a pour principal objectif d'étudier la faisabilité et les performances agronomiques, environnementales et économiques d'un verger de prunes d'ente. Dans ce système de production dans plusieurs leviers sont mobilisés dont le mélange d'espèces.

### Caractéristiques du site

Le domaine expérimental de la Tour de Rance est situé dans le Lot et Garonne, à Bourran, à la confluence du Lot et de la Garonne est caractéristique du terroir de production de la prune à pruneaux. Propriété de INRAE, il accueille des essais conduits sur arbres fruitiers et forestiers dans le cadre de projets de Recherche sur l'adaptation des arbres aux changements climatiques ou bien la résistance aux bio-agresseurs. C'est également sur ce site que se trouvent les principales collections du Centre de Ressources Biologiques *Prunus* et *Juglans*. Enfin, ce site est support depuis plusieurs décennies d'essais conduits en collaboration étroite entre INRAE et le BIP pour accompagner la filière vers une production plus performante qui conserve de grandes exigences de qualité.

### Contexte pédoclimatique ▲

| Climat | Sol |
|--------|-----|
|        |     |

| Climat océanique dégradé  |                            |            |                 |                 |
|---|----------------------------|------------|-----------------|-----------------|
| Données calculées à partir des relevés de la station de la Tour de Rance entre 1991 et 2019 |                            |            |                 |                 |
|   | Hauteur des précipitations | T° moyenne | T° maxi moyenne | T° mini moyenne |
| janvier   | 49,8                       | 6,3        | 9,9             | 2,8             |
| février   | 38,7                       | 7          | 11,7            | 2,4             |
| mars  | 46,2                       | 10,3       | 15,8            | 4,7             |
| avril   | 65,2                       | 12,6       | 18,4            | 6,9             |
| mai   | 68,8                       | 16,4       | 22,3            | 10,5            |
| juin  | 62,7                       | 19,8       | 25,9            | 13,7            |
| juillet   | 44,9                       | 21,6       | 28,1            | 15,2            |
| août  | 52,7                       | 21,7       | 28,3            | 15,1            |
| septembre   | 60,5                       | 18,3       | 24,8            | 11,8            |
| octobre   | 53                         | 14,9       | 20,1            | 9,6             |
| novembre  | 70,6                       | 9,7        | 13,7            | 5,7             |
| décembre  | 53,1                       | 6,8        | 10,3            | 3,3             |
| Annuel  | 666,2                      | 13,8       | 19,1            | 8,5             |

Les sols sont typiques de la région de production, il s'agit de bouldiers limono-argileux, présentant un indice de battance de 1,7 et un indice de porosité de 0,4. En absence de chaulage, ces sols sont acides et présentent une CEC non saturée. Ils sont propices au risque d'asphyxie racinaire au printemps et à la sécheresse (importantes fentes de retrait) en été.

#### Contexte biotique ▲

| Niveaux de pression : Maladies | Niveaux de pression : Ravageurs | Niveaux de pression : Adventices |
|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| <input type="text"/>           | <input type="text"/>            | <input type="text"/>             |

De manière générale, la maladie la plus fréquente et la plus préjudiciable est la rouille du prunier, cependant les printemps pluvieux sont favorables au développement des monilioses sur fleurs et rameaux et de la tavelure. Les orages d'été ou les pluies pendant la période de récolte peuvent être à l'origine d'attaques de monilioses sur fruits.

Le ravageur qui régionalement pose le plus de dégâts sur fruits sont les chenilles foreuses des fruits (carpocapses des prunes et petite tordeuse des fruits), même si le site de Bourran est relativement épargné. Les pucerons et araignées sont bien gérés lorsque le programme de traitements est appliqué, mais en absence de couverture chimique, il faut s'attendre à une prolifération de ces ravageurs. La présence de ravageurs secondaires (hoplocampes, cochenilles, cicadelles, drosophylla suzukii, punaises) est signalé dans la région de production et il n'est pas exclu qu'en absence de traitements insecticides de synthèse ils posent problème dans le dispositif.

#### Contexte socio-économique ▲

Le domaine de la Tour de Rance est situé en plein cœur de la région de production de l'IGP (Indication Géographique Protégée) Pruneau d'Agen, production qui se situe à 96% dans le Lot et Garonne. Cette filière est d'importance majeure pour la région Nouvelle-Aquitaine, puisqu'elle concerne plus de 1100 exploitations qui exploitent 13 000 ha de vergers, 8 organisations professionnelles et quelques 62 transformateurs.

#### Contexte environnemental ▲

Le Domaine de la Tour de Rance est situé sur la commune de Bourran, en zone rurale, sur un coteau (premières terrasses du Lot). Il est bordé par un cours d'eau, le Chautard, affluent du Lot et sous affluent de la Garonne.

L'Unité Expérimentale Arboricole INRAE qui gère ce site est certifiée ISO 14001-2015 depuis 2017 dans le cadre d'une certification collective portée par INRAE, pour son système de management environnemental.

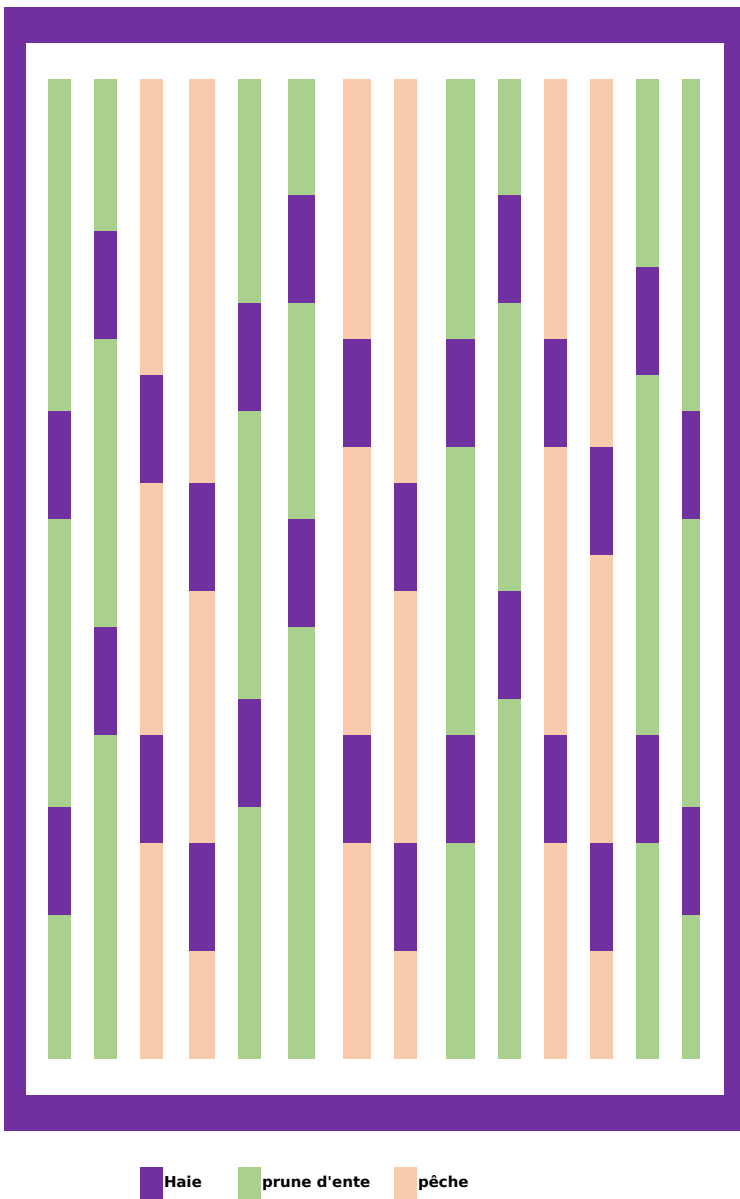
### Systèmes testés et dispositif expérimental

Système Prumel (-100 % IFT - 0 résidu détectable)

- Années début-fin expérimentation : 2019-2024
- Espèce : Prune domestique/ pêche
- Année implantation du verger : 2019/2020
- Conventioennel
- 0.55 ha
- Circuit commercial : Long
- Valorisation : Industrie pour la prune/ frais pour la pêche
- Signe de qualité : IGP Pruneau d'Agen
- Leviers majeurs :
  - mélange d'espèces
  - installations agro-environnementales en co-plantation
  - couvert végétal
  - conduite culturale et prophylaxie
  - biocontrôle et lutte physique



Dispositif expérimental



Le verger est entouré de haies composites dont des séquences sont répétées au sein de la parcelle pour favoriser l'installation des auxiliaires au coeur du dispositif. Pour bénéficier des avantages du mélange d'espèces sans trop réduire la capacité de production, des pêcheurs ont été introduits entre les pruniers d'Ente.

#### Suivi expérimental ▲

Le suivi du dispositif est réalisé par le BIP et l'INRAE. Il est discuté avec un comité de suivi composé de producteurs et de l'ingénieur en charge de l'animation du réseau ferme local.

Les indicateurs relevés ou calculés permettent de suivre :

- la vigueur et la croissance des arbres,
- leur état parasitaire (pucerons verts et farineux, carpocapse, petite tordeuse des fruits, hoplocampes, acariens, cochenilles, monilia sur fleurs et sur fruits, rouille, tavelure, ECA),
- la qualité des fruits, dont le taux de résidus
- la production en vert et en sec,
- l'impact environnemental: inventaire faunistique et suivi du couvert végétal, calcul des IFT et des intrants en général,
- performance économique: temps de travaux, chiffre d'affaire, marge brute

#### Aménagements agroécologiques et éléments paysagers ▲

Des haies composites sont implantées autour du verger mais pour favoriser la pénétration des auxiliaires au coeur du verger, des séquences de haies sont répétées au sein de la parcelle, réparties de manière à ne laisser aucune zone non couverte. Les essences sont choisies pour favoriser l'installation et la survie d'auxiliaires spécifiques aux cultures (prune et pêche) et sont adaptées aux conditions pédoclimatiques de la région.

Un couvert végétal favorisant la biodiversité fonctionnelle (mais aussi la structuration du sol) est semé. Les semences choisies sont elles aussi adaptées aux conditions de la parcelle.

Par ailleurs, des nichoirs à chauve-souris sont installés dans le dispositif afin de favoriser la prédation d'insectes (carpocapse) par ces mammifères dont une colonie importante vit dans un bâtiment proche. Des nichoirs à mésange sont également installés pour réguler les ravageurs.

#### La parole de l'expérimentateur :

Le BIP et INRAE collaborent de longue date sur des projets concernant la culture du prunier d'Ente, dont la prune est destinée à la production du pruneau. Un premier dispositif DEPHY EXPE avait été conduit en commun dans le cadre du projet CAPRED (Cerisier Abricotier Prunier Réduction des Intrants). Il s'agissait d'une approche relativement mécanique de réduction des intrants, en vue d'évaluer l'impact technico-économique de la suppression de certaines étapes de la protection du verger et de la réduction des apports de fertilisants et d'eau. Le dispositif PRUMEL s'attache à étudier l'impact d'une augmentation de la biodiversité fonctionnelle dans la parcelle, sur les différents bio-agresseurs du prunier d'Ente. Pour accroître la biodiversité au niveau de la strate arborée, rangs de pruniers et de pêcheurs sont alternés. Des haies (strate arbustive) sont intégrées dans les rangs fruitiers et autour de la parcelle. Enfin, des couverts entre-rangs permettent de compléter cette biodiversité végétale au niveau herbacé. Le cadre offert par les dispositifs DEPHY EXPE est l'outil idéal pour prendre les risques liés à ce dispositif en rupture. Les observations conduites sur la durée du projet ont pour but d'identifier les corrélations entre biodiversité fonctionnelle et pression sanitaire dans le verger, et de les quantifier. Une prolongation des travaux pourrait consister à étudier les mécanismes sous-jacents des constats réalisés.

#### Contact



**Marie-Laure GREIL**

Pilote d'expérimentation - INRAE

✉ [marie-laure.greil@inrae.fr](mailto:marie-laure.greil@inrae.fr)

☎ 05 56 63 73 36



### Systeme Prumel - INRAE-BIP

MAE et lutte biologique par conservation

Mélanges variétaux

Régulation biologique et biocontrôle

Stratégie de couverture du sol

[PARTAGER](#)

Année de publication 2019 (mis à jour le 25 Jan 2024)

#### Carte d'identité du groupe



Structure de l'ingénieur réseau

**Conventionnel**

Nom de l'ingénieur réseau

**PRUMEL**

Date d'entrée dans le réseau

**Site INRAE-BIP**

**0 IFT hors nodu vert**

Objectif de réduction visé

#### Présentation du système

### Conception du système

Le système testé intègre plusieurs leviers dont l'efficacité partielle a déjà été éprouvée par le passé : la gestion du mode de conduite, des irrigations et des apports en azote, la prophylaxie, le recours à la substitution par des produits de biocontrôle, de lutte physique et la mise au point de règles de décision ambitieuses. L'originalité de ce système est de multiplier les habitats favorables à la biodiversité fonctionnelle, des micro séquences des haies qui entourent le verger sont répétées, au sein même du dispositif ou en semant un couvert végétal riche et varié. La diversification des espèces cultivées (prunier domestique en mélange avec du pêcher) est un levier certes déjà bien évalué en grande culture mais encore peu mobilisé en arboriculture fruitière.

Les performances économiques et agronomiques d'un tel système dans lesquels il est prévu de réduire de 100% les IFT et de ne détecter aucun résidu sur fruits, seront évalués dès l'entrée en production.

La gestion du risque parasitaire est avant tout préventive et combine différents leviers ayant des effets attendus sur plusieurs cibles. L'utilisation de produits de synthèse non CMR ne sera admise qu'en dernier recours et pour éviter la mise en péril du verger ou de l'essai. Cependant l'emploi du cuivre qui génère des IFT peut éventuellement être toléré si aucune alternative n'est possible.

#### Mots clés :

*Prune d'Ente, Pêche, Mélange d'espèces, Couvert végétal, Biodiversité fonctionnelle*

### Caractéristiques du système

| Espèce  | Variétés     | Porte-greffe | Mode de conduite | Distance de plantation | Année d'implantation | Valorisation | Circuit commercial |
|---------|--------------|--------------|------------------|------------------------|----------------------|--------------|--------------------|
| Prunier | Prune d'Ente | Jaspi        | Biaxe            | 4m X 2m                | 2019-2020            | Industrie    | Long               |
| Pêcher  | Benedicte    | Jaspi        | Axe              | 4m X 2m                | 2020                 | Frais        | Court              |

**Système d'irrigation :** Goutte à goutte 4l/h + sonde capacitive.

**Gestion de la fertilisation :** Minérale pendant la phase d'implantation puis organo-minérale.

**Infrastructures agro-écologiques :** Haies composites entourant le verger + séquences de haies au sein du dispositif; couvert végétal faisant aussi office de bande fleurie; nichoirs.

**Protections physiques :** Argiles.

### Objectifs ▲

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Agronomiques               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rendement : Pas d'objectif à priori, sera évalué pendant la phase d'expérimentation</li> <li>Qualité : Pas d'objectif à priori, sera évalué pendant la phase d'expérimentation</li> </ul>  |
| Environnementaux           | <ul style="list-style-type: none"> <li>IFT : 0 IFT hors nodu vert</li> </ul>  |
| Maîtrise des bioagresseurs | <ul style="list-style-type: none"> <li>Maîtrise des adventices : Travail mécanique pendant la phase d'implantation puis semis couvert végétal avec interventions mécaniques de surface en cas de besoin.</li> <li>Maîtrise des maladies : Réduction de la sensibilité par gestion des irrigations et de la fertilisation, prophylaxie, mode de conduite et raisonnement de la vigueur, mélange d'espèces, substitution par produits de biocontrôle.</li> <li>Maîtrise ravageurs : Favoriser la biodiversité fonctionnelle, prophylaxie, raisonnement de la vigueur, substitution par des produits de biocontrôle et barrière physique (argiles), mélange d'espèces</li> </ul> |
| Socio-économiques          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Marge brute : Pas d'objectif à priori, sera évalué pendant la phase d'expérimentation</li> <li>Temps de travail : Pas d'objectif à priori, sera évalué pendant la phase d'expérimentation</li> </ul>   |

Nous ne fixons pas d'objectifs de rendement agronomique ou économique A PRIORI, le système est en rupture forte avec les pratiques des producteurs. Un des objectifs de l'essai est de les évaluer.

Le mot de l'expérimentateur

Texte à compléter

**Stratégies mises en œuvre :**

**Gestion des adventices ▲**

Avertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce schéma. Il ne s'agit pas de la stratégie complète de gestion des adventices.

\*(Schéma décisionnel à insérer)

\*Tableau à compléter

| Leviers | Principes d'action | Enseignements |
|---------|--------------------|---------------|
|         |                    |               |
|         |                    |               |
|         |                    |               |

**Gestion des ravageurs ▲**

Avertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce schéma. Il ne s'agit pas de la stratégie complète de gestion des ravageurs.

\*(Schéma décisionnel à insérer)

\*Tableau à compléter

| Leviers | Principes d'action | Enseignements |
|---------|--------------------|---------------|
|         |                    |               |
|         |                    |               |
|         |                    |               |

**Gestion des maladies ▲**

Avertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce schéma. Il ne s'agit pas de la stratégie complète de gestion des maladies.

\*(Schéma décisionnel à insérer)

\*Tableau à compléter

| Leviers | Principes d'action | Enseignements |
|---------|--------------------|---------------|
|         |                    |               |
|         |                    |               |
|         |                    |               |

**Maîtrise des bioagresseurs**

\* Tableau à compléter

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

\* Texte à compléter

### Performances du système

Performance ... (sous-titre à compléter)

\*A compléter (graphique + texte)

Performance ... (sous-titre à compléter)

\*A compléter (graphique + texte)

Performance ... (sous-titre à compléter)

\*A compléter (graphique + texte)

### Evaluation multicritère

\*A compléter (graphique + texte)

---

Zoom sur... (titre à compléter) ▲

\* A compléter

---

Transfert en exploitations agricoles ▲

\* A compléter

### Pistes d'amélioration, enseignements et perspectives

\* Texte à compléter

## Productions associées à ce système de culture

---

### Contact

Marie RAMES  
Pilote d'expérimentation - BIP

✉ [marie.rames@pruneau.fr](mailto:marie.rames@pruneau.fr)

☎ 0553415555