

Système BEE - Wintzenheim

 **PARTAGER**

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

Carte d'identité du groupe


 Structure de l'ingénieur réseau
Conventionnel

 Nom de l'ingénieur réseau
BEE

 Date d'entrée dans le réseau
Wintzenheim
-75% de l'IFT de référence

Objectif de réduction visé

[MoisBio2021_LEY_v2.pdf](#)
[MoisBio2021_LEY_v2.pdf](#)

Présentation du système

Conception du système

Le système BIO de Wintzenheim du projet BEE repose sur l'adoption de pratiques agro-écologiques, notamment la suppression des herbicides, et sur une protection phytosanitaire basée sur l'usage de produits naturels.

Mots clés : Vigne - Agroécologie - Biocontrôle - Réduction du cuivre - Œnologie - Qualité

Caractéristiques du système

Type de production	Cépage	Porte-greffe	Densité
AOP Alsace	Pinot blanc	SO4	4850 cep/ha

Gestion de l'irrigation : Pas d'irrigation

Gestion de la fertilisation : Fertilisation organique selon besoin

Gestion du sol : Paillage tissé à base d'amidon de maïs sur le rang

Inter-rang semé (mélange vesce-avoine) roulé, mélange fleuri

Infrastructures agro-écologiques : Couvert fleuri, proximité d'éléments d'intérêt écologique (forêt, murs de pierre, friches...) attirant de la biodiversité

Objectifs ▲

Agronomiques	<ul style="list-style-type: none"> • Rendement : 70 à 80 hL/ha • Qualité : Respect du cahier des charges AOP Alsace, cuvée
Environnementaux	<ul style="list-style-type: none"> • IFT : -75% de l'IFT de référence
Maîtrise des bioagresseurs	<ul style="list-style-type: none"> • Maîtrise des adventices : Paillage du rang, maximisation de la diversité floristique (semis), roulage, fauchage, travail du sol d'un inter-rang après roulage (limité) • Maîtrise des maladies : Forte réduction de l'utilisation du cuivre et du soufre par l'utilisation de produits de biocontrôle, pilotage grâce à un modèle de prédiction • Maîtrise des ravageurs : Confusion sexuelle
Socio-économiques	<ul style="list-style-type: none"> • Marge brute : Compensation partielle du surcoût lié au biocontrôle par la minimisation des temps de travaux mécaniques. Valorisation en cuvée, co-Environnementale) • Temps de travail : Limitation des travaux mécaniques du sol (grâce au paillage, ou à l'enherbement)

Le mot de l'expérimentateur

D'assez nombreuses spécialités commerciales classées comme produits de biocontrôle sont aujourd'hui disponibles. Malheureusement, leurs efficacités semblent parfois limitées et leur outil d'aide à la décision basé sur la modélisation du risque a été utilisé afin de positionner les produits. Globalement, en Alsace, un itinéraire phytosanitaire basé sur le biocontrôle, permet biocontrôle nous permet de réduire très fortement notre IFT « hors biocontrôle » depuis de nombreuses années.

Pour supprimer l'utilisation des herbicides dans le système de culture, nous avons utilisé un paillage fabriqué à partir d'amidon (Duravigne®). Si cette stratégie présente plusieurs points fo

Lionel Ley

Stratégies mises en œuvre :

Gestion des adventices ▲

Leviers	Principes d'action
Implantation d'engrais verts un inter-rang sur deux.	Semis post-récolte d'un mélange céréale (seigle) - légumineuse (pois), roulage au printemps. Le couvert contribue à améliorer la structure du sol, permet de limiter l'érosion et la lixiviation des nitrates durant la période hivernale.
Roulage des engrais verts	Le roulage avec un rouleau type Rolofaca évite le travail du sol, retarde la décomposition du couvert et maintient un mulch qui retarde la pousse des adventices.
Paillage biodégradable mais durable	Implantation d'un paillage (Duravigne fabriqué à partir d'amidon) sous le rang pour empêcher la pousse des adventices. Choix d'un paillage durable et riche en carbone.

Gestion des ravageurs ▲

Leviers	Principes d'action
Confusion sexuelle par diffusion de phéromones	Perturbation de la reproduction des tordeuses de la grappe.
Implantation et maintien d'infrastructures écologiques	La régulation naturelle est essentielle pour lutter contre les ravageurs. Le maintien d'une biodiversité floristique sur la parcelle (inter-rangs paysagers des abords) constitue un refuge pour les auxiliaires.

<p> limiter les effets non intentionnels de la phyto-protection</p>	<p> Choisir des produits phytosanitaires n'impactant pas la faune auxiliaire: limitation du soufre, proscription du mancozèbe...</p>
---	--

Gestion des maladies ▲

Leviers	Principes d'action
Prophylaxie	La maîtrise de la vigueur de la vigne (enherbement, modération des apports d'azote) limite le risque lié aux maladies f L'effeuillage permet une aération des grappes et limite l'inoculum de botrytis.
Utilisation de produits de biocontrôle	Plusieurs spécialités commerciales qui ont un impact environnemental faible sont aujourd'hui disponibles pour lutter c
Utilisation d'outils d'aide à la décision (protocole BEE): Epicure, Decitrait, Optidose	Le choix et le positionnement des produits de phyto-protection doit impérativement reposer sur des observati développement des maladies.

Maîtrise des bioagresseurs

	Black Rot - grappes			Mildiou - feuilles			Mildiou - grappes			Oïdium - grappes			Botrytis - grappes			Pluviométrie (mm) saison végétative
	Région	REF	ECO	Région	REF	ECO	Région	REF	ECO	Région	REF	ECO	Région	REF	ECO	
2019	Nulle - faible			Moy - Faible			Moy - Faible			Moy - forte			Faible			389,6
2020	faible			Faible			Faible			Moy - forte			Faible			276,4
2021	Forte			Forte			Forte			Forte			Moyenne			425,0
2022	Faible - Moy			Nulle			Nulle			Moyenne			Faible			289,6
2023	Faible - Moy			Faible - Moy			Faible - Moy			Forte			Moyenne			158,2
	Région	REF	ECO	Région	REF	ECO	Région	REF	ECO	Région	REF	ECO	Région	REF	ECO	ECO

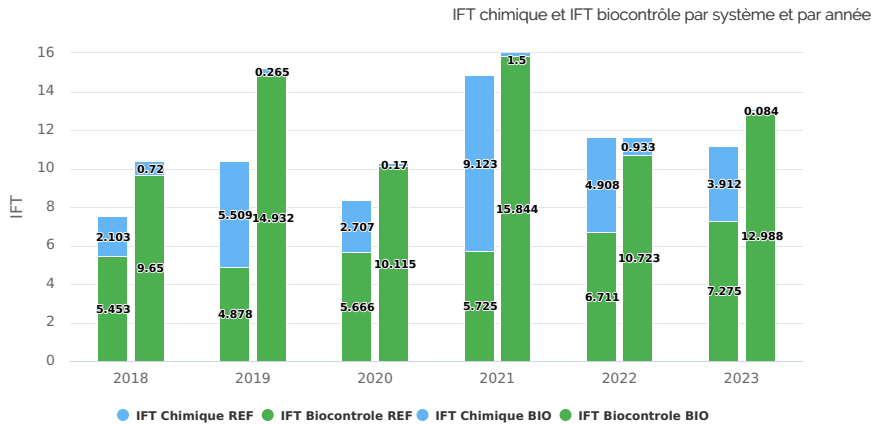
- Pas de notation (absence raisin)
- Absence de symptôme
- Présence (faible)
- Intensité moyenne des symptômes
- Intensité forte des symptômes

Avec une réduction moyenne de l'IFT chimique de 85% (2019-23) par rapport à notre référence locale, pour des pressions faibles à moyennes, on observe une protection satisfaisante vis-à-vis du mildiou et de la protection concernant les pourritures, notamment le Botrytis, est équivalente à la référence. Pour les 2 systèmes, cette protection consiste principalement en un effeuillage au stade nouaison, avec sans de la protection contre les tordeuses (confusion sexuelle), identique pour les 2 systèmes, est satisfaisante, mais la pression a été faible tous les ans.

En 2021, année pluvieuse durant laquelle la pression mildiou a été très forte, la protection avec le protocole BEE (biocontrôle) a été très insuffisante, puisque 100% de la récolte a été détruite par le mildiou (cc différence avec TNT que pour l'intensité d'atteinte des feuilles. Ceci révèle l'insuffisance d'efficacité des produits utilisés (phosphonate et faible dose de cuivre), surtout sur grappes. Au vu de l'apparition des c

Performances du système

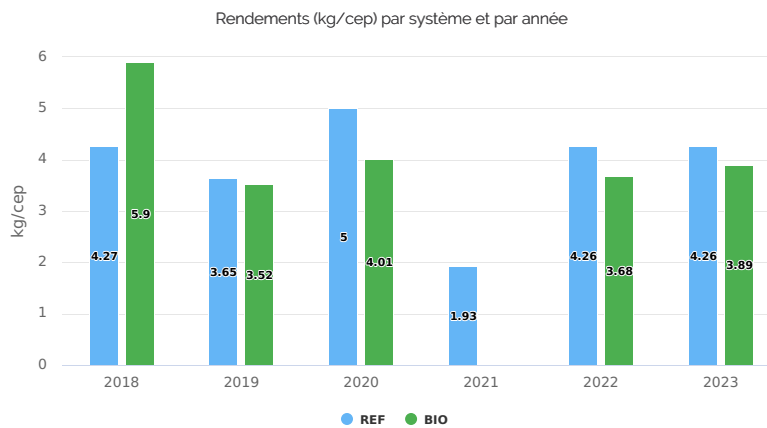
Performance environnementale



L'application de l'outil d'aide à la décision pour l'utilisation du biocontrôle a globalement été satisfaisante du point de vue environnemental, puisqu'elle a permis une réduction moyenne (2019-23) de 85% de l'utilisation du cuivre, puisque la dose de cuivre métal moyenne utilisée n'est que faiblement supérieure à la référence (1.2 contre 0.9 kg/ha/an).

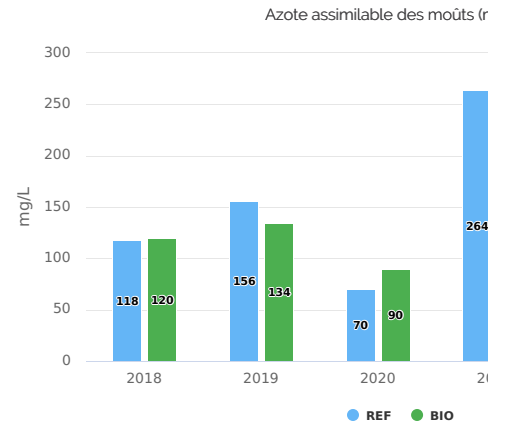
La phyto-protection a été globalement satisfaisante, sauf en 2021, où la pression historique du mildiou a causé une destruction complète de la récolte sur la modalité BIO (BEE) (contre 37% pour la référence).

Performances agronomiques



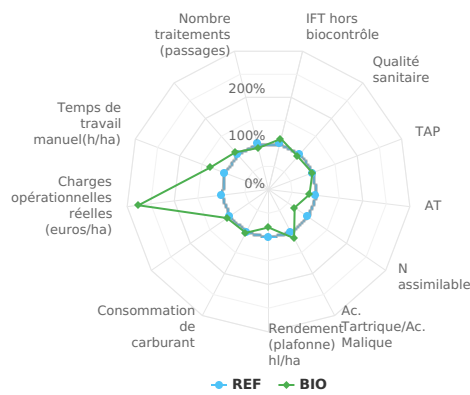
Hormis durant l'année 2021, les objectifs de rendement sont atteints pour BIO (BEE) et REF. Les rendements indiqués ci-dessus ont été volontairement réalisés sur des parcelles unitaires pour lesquelles il n'y a pas eu de pression.

L'indicateur de vigueur (poids de bois de taille) est en moyenne faiblement, mais sensiblement, inférieur à la référence sur BEE depuis 2019, observation à relier probablement au paillage du cavaillon en 2020.



Evaluation multicritère

Indicateurs agro-économiques en proportion de la référence (taux)



Les principaux points faibles de la modalité BEE (BIO) concernent le temps de travail (+96h/ha/an en moyenne du fait principalement de l'installation manuelle du paillage), les charges opérationnelles plus él

Zoom sur le paillage du rang ▲

Reliquats azotés sous le rang

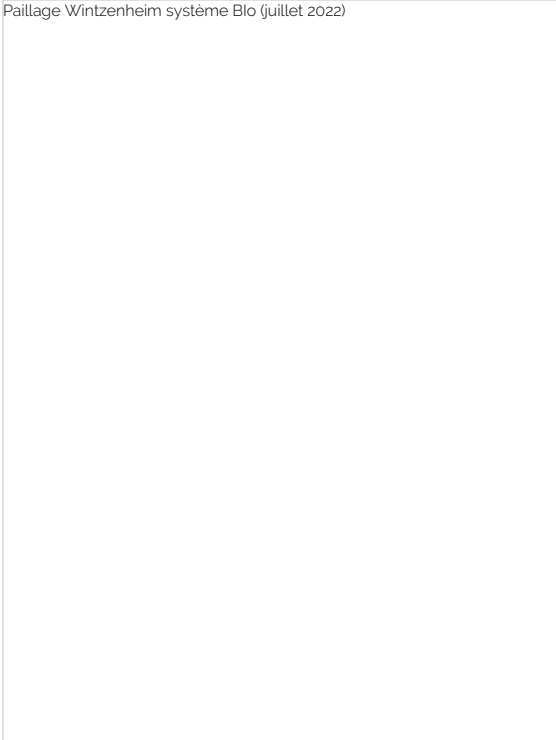
L'analyse des reliquats azotés semble indiquer une minéralisation de l'azote du sol sous le paillage du cavaillon plus élevée par rapport à la référence très importante du fait de la préparation du sol. Pour autant, on n'observe pas davantage d'azote disponible pour la plante, notamment en 2023 (cf. N). On peut faire l'hypothèse que le paillage, bien que limitant le dessèchement du sol en surface en début d'été, n'occupe pas une surface suffisante (il y a un paillage, on mesure des volumes nettement moins importants lors d'une année pluvieuse comme 2021, ce qui suggère une moindre infiltrabilité et un

Tensiométrie à 75cm

Volume d'eau drainée sous le rang

En conclusion, le paillage testé a l'intérêt d'éviter un désherbage mécanique intercept et permet d'obtenir des performances agronomiques peu c relatives à une bande relativement étroite (1,65m), la couverture du sol est insuffisante. De plus, les adventices de bordures ont tendance à coloniser le paillage au court d

Paillage Wintzenheim système Blo (juillet 2022)



Transfert en exploitations agricoles ▲

Les résultats de l'expérimentation BEE sur notre site de Wintzenheim montrent que la stratégie de protection fongicide concernant le mildiou et l'oïdium, basée principalement sur la substitution de l'ordre de 30% en moyenne) :

- Pour le mildiou, le cuivre est largement substituable par les phosphonates (et dans une moindre mesure par une huile essentielle d'orange douce), mais reste indispensable si le risque est modéré.
- Pour l'oïdium, l'association de produits asséchants (hydrogencarbonate ou huile essentielle d'orange douce) et de doses modérées de soufre donne des résultats satisfaisants.
- L'utilisation d'outils d'aide à la décision est indispensable pour évaluer le risque et positionner les traitements.
- Pour des pressions de mildiou fortes comme en 2021, l'utilisation de produits systémiques de synthèse pour encadrer la floraison reste indispensable.

Concernant la suppression des herbicides :

- L'utilisation d'un paillage type Duravigne donne des résultats agronomiques satisfaisants comparativement à la référence au moins les 3 premières années.
- Ce paillage est plus adapté à des vignes larges (>1,8m), car sa surface de couverture est limitée par la largeur du tracteur. En vigne étroite (<1,7m), le salissement important des bordures et la réduction de la largeur de travail sont des problèmes majeurs.
- Cette solution de paillage reste coûteuse à mettre en œuvre (pour un amortissement sur 10 ans : environ 1500€/ha dont 1000€ de main d'œuvre), doit s'envisager à la plantation et la pose de paillage.

Pistes d'amélioration, enseignements et perspectives

Des travaux de recherche et développement devraient être poursuivis sur les sujets suivants :

- Consolidation des modèles régionaux de prévision des maladies pour alimenter les outils d'aide à la décision.
- Elucider les causes de la moindre efficacité des stimulateurs des défenses naturelles au vignoble et continuer à développer des substances actives systémiques efficaces pour la lutte contre le mildiou.
- Acquérir davantage de références techniques concernant des produits de biocontrôle efficaces contre d'autres maladies que le mildiou et l'oïdium (black rot.).
- Evaluer sur le long terme des paillages durables et biodégradables type Duravigne (durée de vie, impact sur le long terme sur le sol et la dynamique de l'eau, entretien des bordures..).

Productions associées à ce système de culture



[Le biocontrôle en viticulture](#)

Contact



Lionel LEY

Pilote d'expérimentation - INRAE

✉ lionel.ley@inrae.fr