

# SALSA

SYSTÈMES VITICOLES AGROÉCOLOGIQUES MOBILISANT LA  
RÉSISTANCE VARIÉTALE ET LES RÉGULATIONS NATURELLES

ÉCOPHYTO  
DEPHY RÉDUIRE ET AMÉLIORER  
L'UTILISATION DES PHYTO

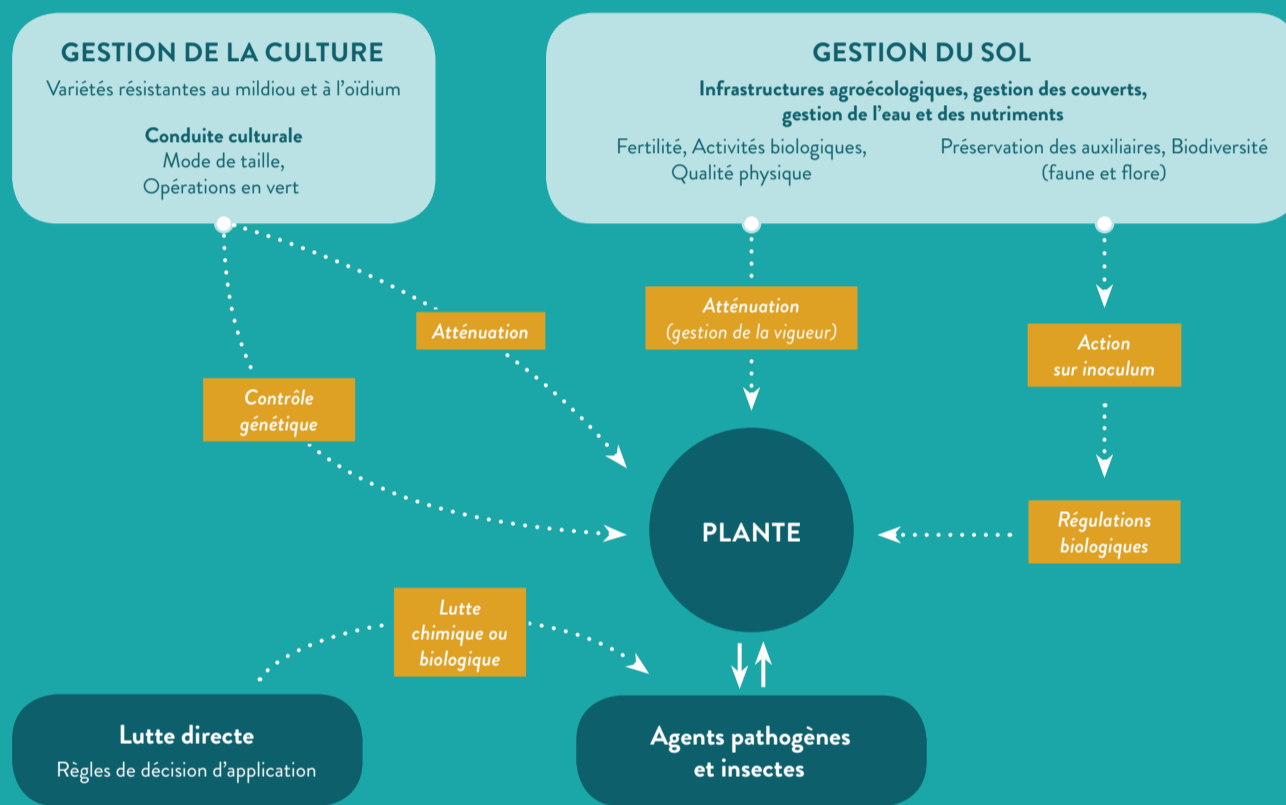
INRAE

Le projet SALSA vise à concevoir, mettre en œuvre et évaluer des systèmes de culture viticoles utilisant des variétés résistantes au mildiou et à l'oïdium et favorisant les régulations naturelles des bio-agresseurs. Les produits phytosanitaires ne sont utilisés qu'en dernier recours avec un objectif de réduction de l'IFT de 80% à 100% par rapport aux pratiques actuelles. L'objectif est également d'appréhender les services écosystémiques rendus par ces agrosystèmes très bas intrants.

## LES SYSTÈMES TESTÉS

### Les systèmes combinent différents leviers

- L'utilisation d'une variété résistante au mildiou et à l'oïdium. Il s'agit de variétés créées par INRAE (ResDur) possédant une résistance totale à l'oïdium et une résistance partielle de haut niveau au mildiou
- Une conduite culturale défavorable aux bio-agresseurs
- Une gestion des sols sans herbicides favorisant la fertilité et la vie des sols
- Des infrastructures agro-écologiques intra-parcellaires et autour de la parcelle favorisant la biodiversité et les régulations naturelles
- Des traitements phytosanitaires réalisés en dernier recours sur la base de règles de décision formalisées

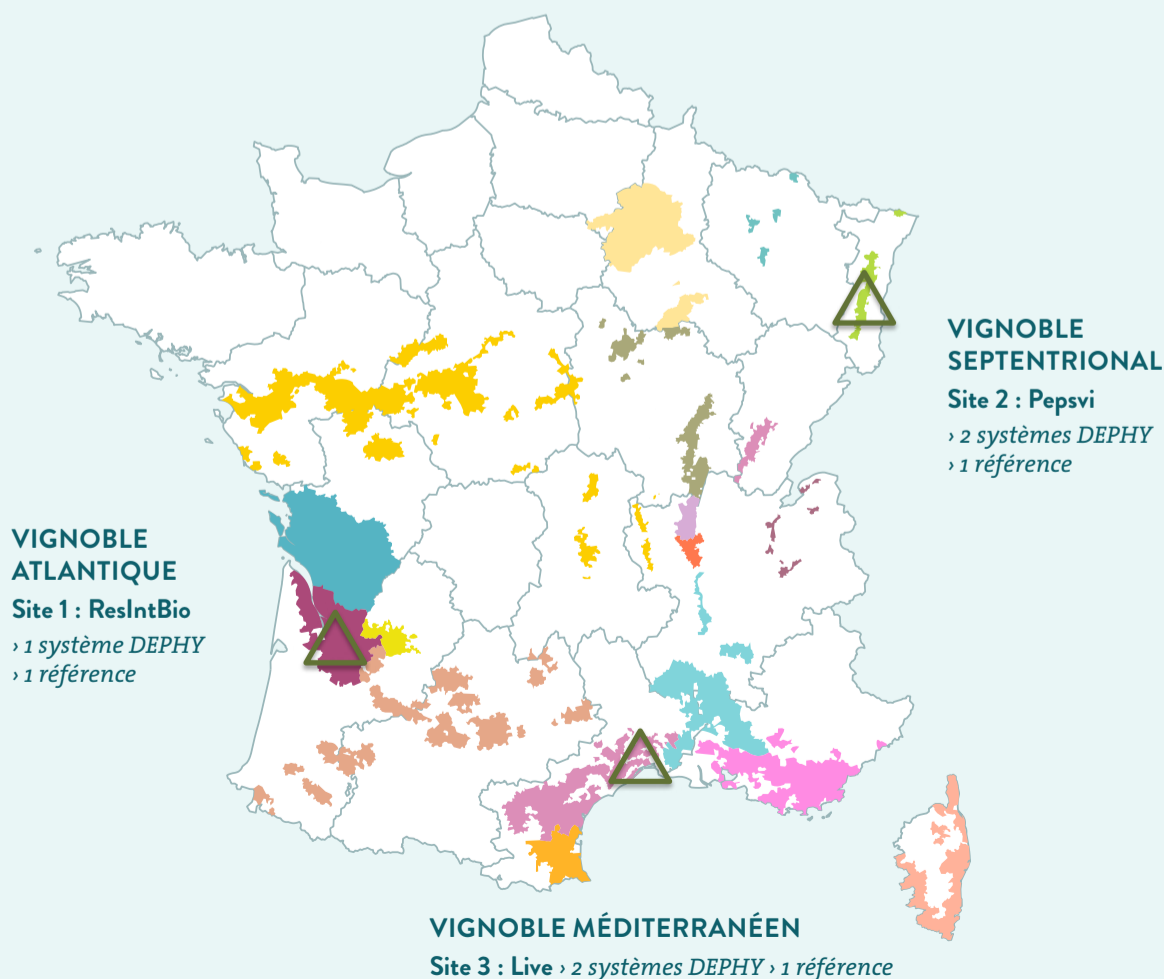


## LE RÉSEAU EXPÉRIMENTAL

Il est constitué d'un réseau de 3 dispositifs d'expérimentation système implantés dans 3 bassins viticoles contrastés : façade atlantique, arc méditerranéen, zone septentrionale.

Les systèmes DEPHY combinent des types de leviers identiques mais leur mise en œuvre est adaptée au contexte et au cadre de contrainte régionale : variété, mode de conduite, choix des couverts végétaux, règles de décision.

Les dispositifs possèdent des répétitions spatiales pour chaque système. Un système de référence caractéristique de la zone viticole (avec un cépage sensible aux bioagresseurs) est inclus dans le dispositif.





# SALSA

SYSTÈMES VITICOLES AGROÉCOLOGIQUES  
MOBILISANT LA RÉSISTANCE VARIÉTALE  
ET LES RÉGULATIONS NATURELLES

ÉCOPHYTO  
DEPHY (RECHERCHE ET ANALYSE EN  
L'UTILISATION DES PHYTO)

INRAE

## SITE DE BORDEAUX

Dispositif ResIntBio

Le Dispositif ResIntBio est implanté sur l'Unité Expérimentale Vigne bordeaux INRAE. Il comporte le système DEPHY, un système conventionnel de référence et un système conduit selon le cahier de charge de l'agriculture biologique. Le site présente une sensibilité importante au mildiou, au black-rot et à l'oïdium.

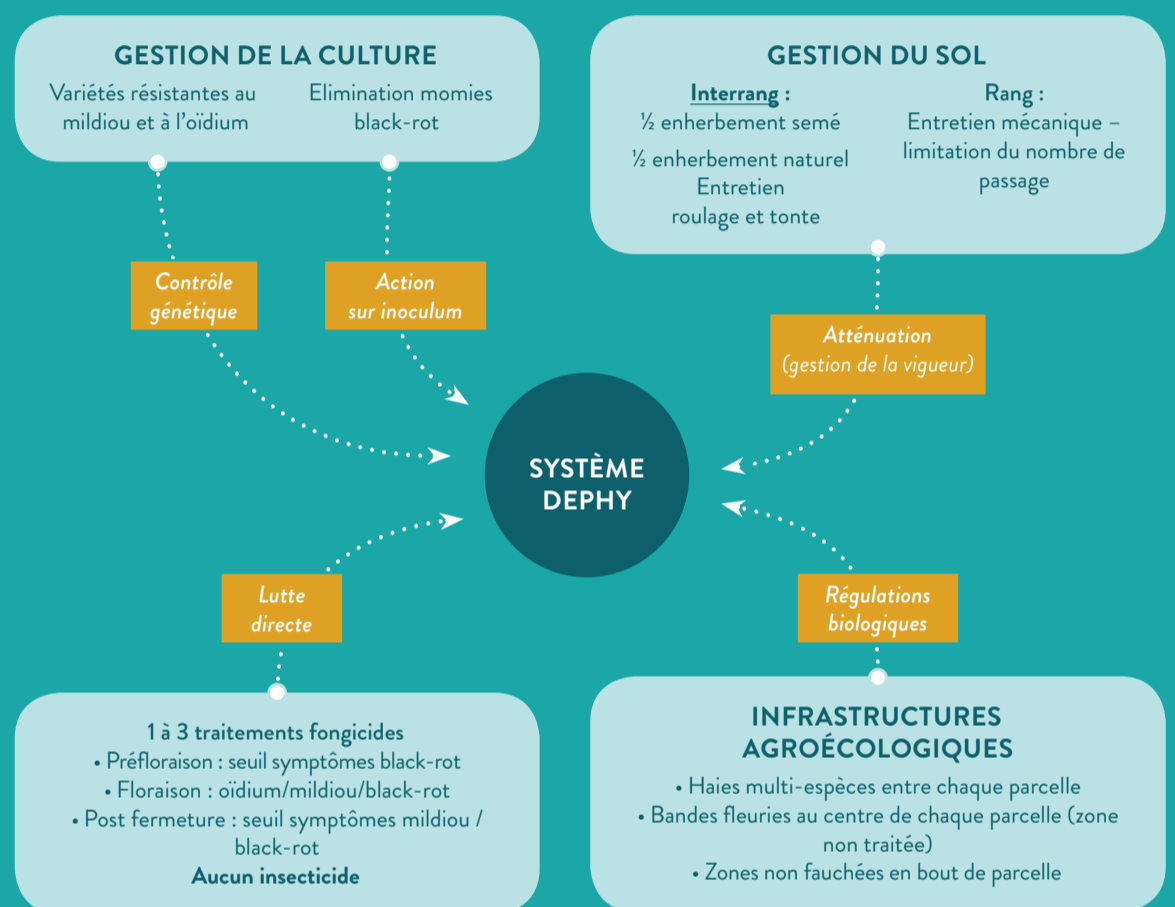
### LE SYSTÈME DEPHY

La **gestion du sol** est mise en œuvre afin de limiter le recours au travail du sol et de maximiser la présence de couverts végétaux diversifiés (enherbement spontané, bandes fleuries).

Les **infrastructures écologiques** ont pour objectif de favoriser la biodiversité faunistique, et notamment celle favorable à la régulation des ravageurs.

Les **traitements phytosanitaires** visent principalement à maîtriser le black-rot et à limiter les tailles de population de mildiou et d'oïdium pour favoriser la durabilité des résistances déployées. Ces traitements mettent en œuvre des produits conventionnels non CMR et sont appliqués avec un pulvérisateur confiné.

	DEPHY	Référence
Localisation	Villeneuve d'Ornon (44°47'32.15"N / 0°34'36.92"O) altitude 20 m	
Variété / Cépage	Artaban	Merlot
Année de plantation	2011	
Densité	6500 ceps/ha (1,6 m x 0,95 m)	
Type de sol	Sablo graveleux	
Mode de taille	Cordon double	Guyot simple
Objectif de rendement	10 T/ha	6 T/ha
Valorisation	Vin de France (rosé)	AOC Pessac Léognan

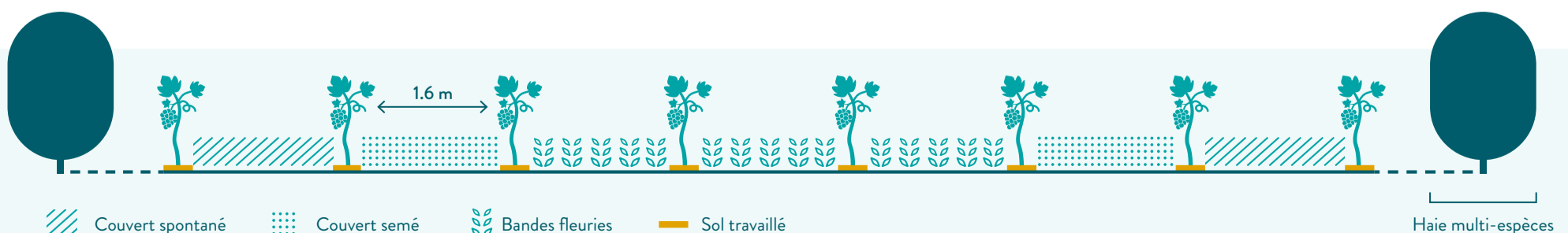
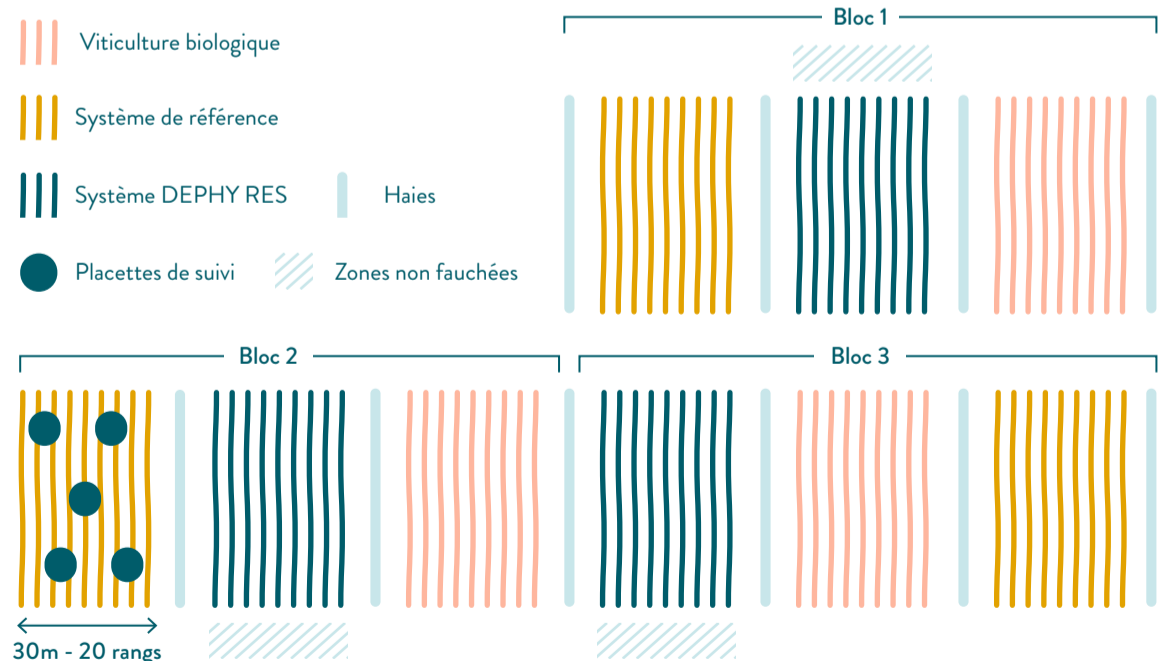


### LE DISPOSITIF

Le dispositif est d'une superficie totale de 1,8 ha. Il comporte 3 répétitions spatiales par système. Chaque parcelle élémentaire est constituée de 20 rangs de 68 ceps (0,2 ha). Au niveau de chaque parcelle élémentaire, 5 zones sont identifiées pour le suivi du fonctionnement et des performances du système : sol, plante, communautés d'organismes. Une station météo INRAE est présente sur le site.

Contact site : [Resintbio@inrae.fr](mailto:Resintbio@inrae.fr)

### DEPHY RES





# SALSA

SYSTÈMES VITICOLES AGROÉCOLOGIQUES  
MOBILISANT LA RÉSISTANCE VARIÉTALE  
ET LES RÉGULATIONS NATURELLES

ÉCOPHYTO  
DEPHY L'ÉVALUATION DES PHOTOS

INRAE

## SITE DE COLMAR

Dispositif Pepsvi

Le dispositif PEPSVI (Plateforme d'Évaluation des Performances de Systèmes Viticoles Innovants) de Wintzenheim est géré par l'Unité d'Expérimentation Agronomique et Viticole de Colmar. Il comporte 4 systèmes culturaux: production intégrée (PI), biocontrôle (BIO) et 2 systèmes intégrant une variété résistante (RES 1 et RES 2).

### LE SYSTÈME DEPHY

#### Stratégies privilégiées:

Contrôle génétique: résistance totale à l'oïdium, forte pour le mildiou, partielle pour le black rot.

Lutte directe: pour garantir la durabilité de la résistance au mildiou et pour prévenir l'apparition de black rot.

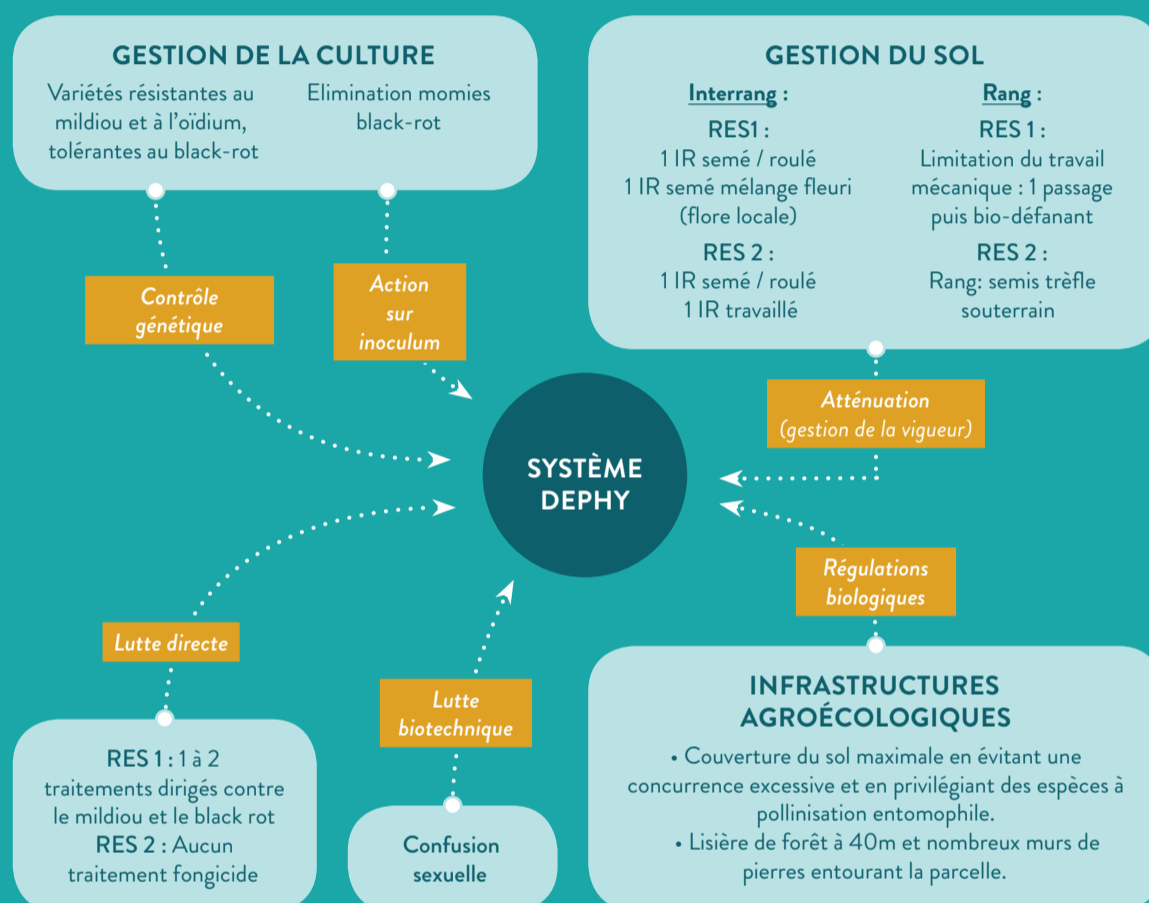
Biocontrôle: pour la lutte insecticide et herbicide (RES1).

Régulation biologique: en favorisant la biodiversité floristique et microbiologique du sol.

Atténuation: par une maîtrise de la vigueur (entretien du sol)

Gestion des inoculum: par la prophylaxie.

	DEPHY	Référence
Localisation	Wintzenheim (Lat.: 48.071458, Long.: 7.278237), altitude 250 m	
Variété / Cépage	Col2383L	Pinot Blanc
Année de plantation	2014	
Densité	4850 cep/ha (1,65 m x 1,25 m)	
Type de sol	Sablo-limoneux sur arène granitique	
Mode de taille	Guyot double	
Objectif de rendement	13 T/ha	13 T/ha
Valorisation	Vin de France (blanc)	AOP Alsace (blanc)

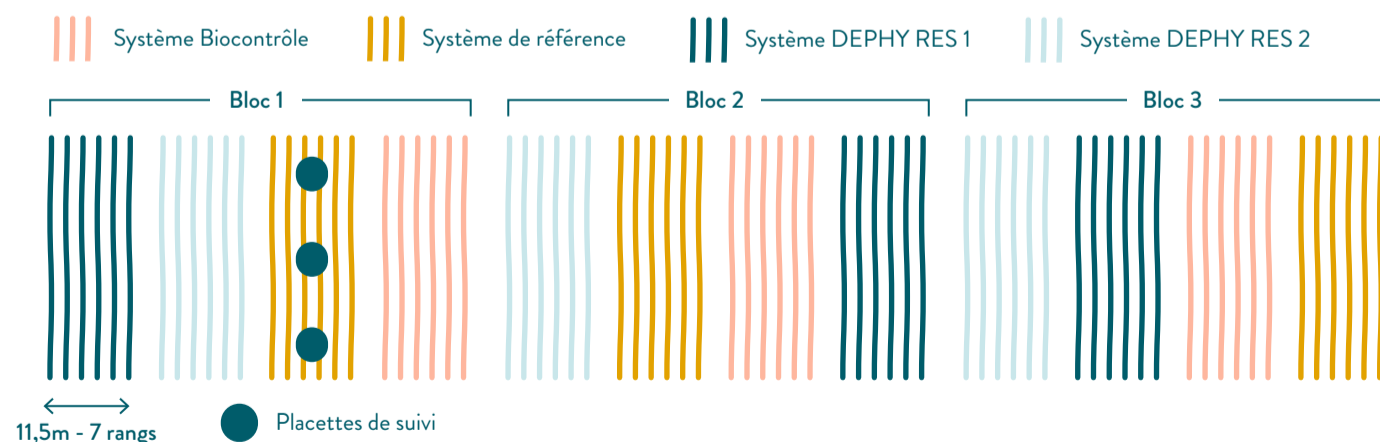


### LE DISPOSITIF

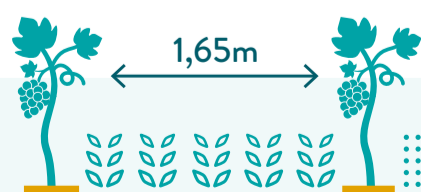
Le bloc 1 du site est instrumenté pour la collecte des eaux de percolation (plaques lysimétriques) et de ruissellement (gouttières), ainsi que pour mesurer l'humidité du sol à 2 profondeurs (tensiomètres). Ce dispositif permet un suivi des nitrates et des pesticides dans les eaux de drainage et ruissellement.

Le dispositif a une superficie de 1,3 ha (4 systèmes de 0,3 ha) et comporte 3 blocs, afin de disposer de répétitions spatiales. Celles-ci ont été positionnées grâce à des mesures de résistivité. Les mesures sur les plantes et sur le sol sont systématiquement réalisées sur des placettes de 10 cep (3 placettes par bloc). Le site est par ailleurs équipé d'une station météorologique.

Contact site : [lionel.ley@inrae.fr](mailto:lionel.ley@inrae.fr)



#### DEPHY RES 1



#### DEPHY RES 2



Mélange fleuri    Couvert semé (Vesce avoine)    Couvert semé (Graminées)    Sol travaillé    Couvert semé trèfle souterrain



# SALSA

SYSTÈMES VITICOLES AGROÉCOLOGIQUES  
MOBILISANT LA RÉSISTANCE VARIÉTALE  
ET LES RÉGULATIONS NATURELLES

ÉCOPHYTO  
DEPHY (RECHERCHE ET ANALYSE DE  
L'ÉVALUATION DES PHYTO)

INRAE

## SITE DE MONTPELLIER

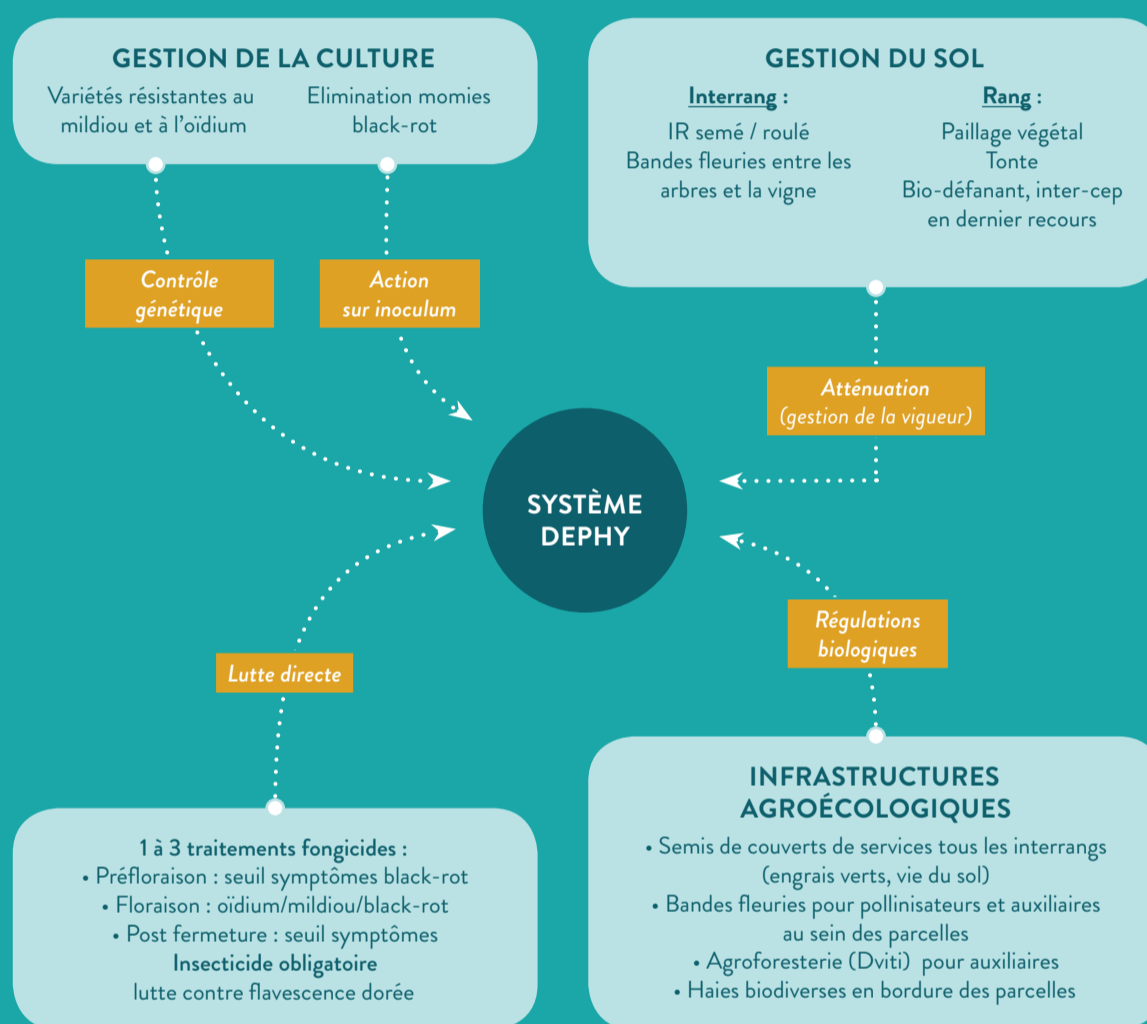
Dispositif LIVE

Le dispositif LIVE (Low Input Vineyard Experiments) est une plateforme d'expérimentation pour une viticulture méditerranéenne innovante et durable basée sur le Domaine du Chapitre à Villeneuve-lès-Maguelone près de Montpellier. Il est géré par l'UMR ABSys (ex-System). LIVE-SALSA comporte 3 systèmes de culture : un système conventionnel de référence (TViti), un système intégrant une variété résistante (AViti) et un système d'agroforesterie viticole incluant également une variété résistante (DViti).

### LE SYSTÈME DEPHY

La gestion du sol vise (i) à supprimer le recours au travail du sol, (ii) à maximiser les couverts végétaux en déployant des stratégies flexibles autour du pilotage de semis de plantes de services diversifiées (engrais verts, bandes fleuries), et (iii) à améliorer la qualité des sols viticoles. Les infrastructures écologiques ont pour objectif de favoriser la biodiversité faunistique, et notamment celle favorable à la régulation des ravageurs. Les traitements phytosanitaires visent principalement à limiter les tailles de population de mildiou et d'oïdium pour favoriser la durabilité des résistances déployées, et à lutter contre la flavescence dorée (1 traitement obligatoire - GDON), Ces traitements mettent en œuvre des produits de biocontrôle et bio en priorité.

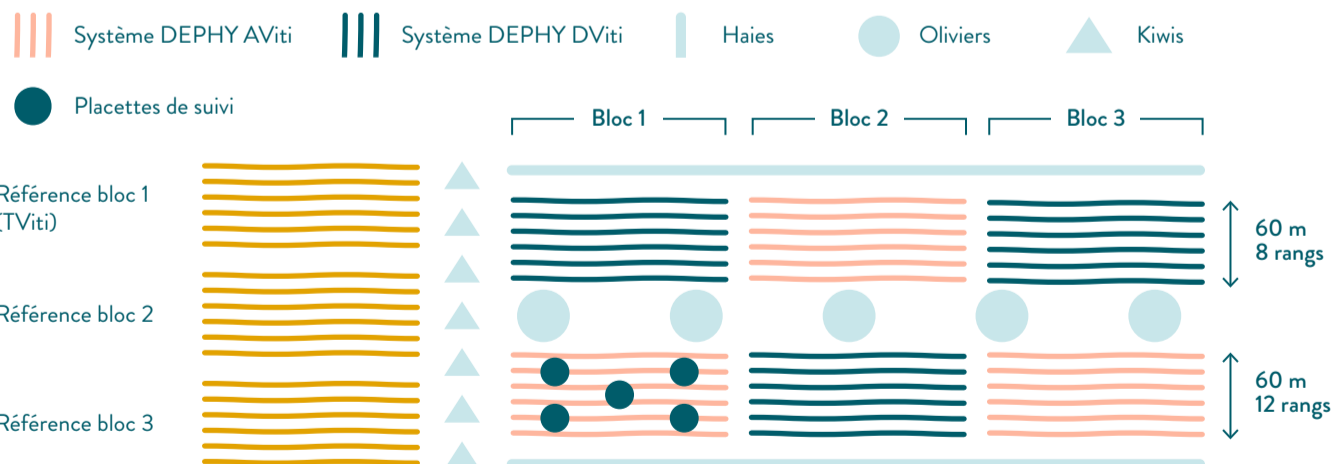
	DEPHY		Référence
	DViti	AViti	
Localisation	Villeneuve-lès-Maguelone (Lat.: 43°31'54.00 »N, Long.: 3°52'4.06 »E), altitude : 5 m		
Variété / Cépage	Artaban		Syrah
Année de plantation	2019		
Densité	3571 ceps/ha (1 m x 2,80 m)	3333 ceps/ha (1,20 m x 2,50 m)	
Cultures associées	1/3 de la surface = Figuiers (20%) + Grenadiers (80%) - (2,80m x 5,60m)		
Type de sol	Sol de limons, argilo-calcaire		
Mode de taille	Double cordon de Royat		
Objectif de rendement	90 hL/ha	80 hL/ha + jus de grenade	80 hL/ha
Valorisation	Vin de France sans IG / IGP Pays d'Hérault - Collines de la Moure		



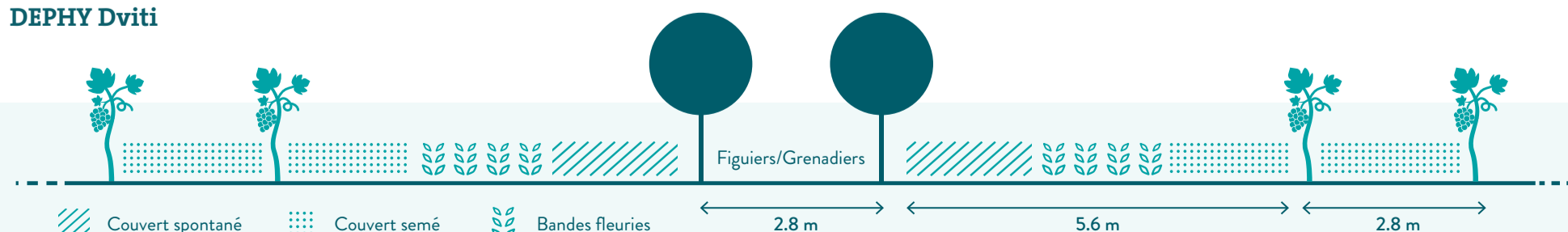
### LE DISPOSITIF

Le site LIVE-SALSA couvre une superficie de plus de 3 ha. Le dispositif est composé de répétitions spatiales en 3 blocs. Chaque parcelle élémentaire représente 0,2 ha. Les suivis sur les plantes, le sol, la faune auxiliaire sont réalisés sur des placettes intégrant 6 ceps (5 placettes par répétition, et 9 pour le système viticole agroforestier DViti). Une station météo INRAE est installée sur le domaine du Chapitre.

Contact site : [raphael.metral@supagro.fr](mailto:raphael.metral@supagro.fr)



### DEPHY DViti





# SALSA

SYSTÈMES VITICOLES AGROÉCOLOGIQUES  
MOBILISANT LA RÉSISTANCE VARIÉTALE  
ET LES RÉGULATIONS NATURELLES

## DONNÉES COLLECTÉES SUR L'ENSEMBLE DES DISPOSITIFS

De nombreuses mesures et observations sont réalisées sur le dispositif avec des protocoles d'acquisitions communs à tous les sites. Les données sont collectées sur les Systèmes DEPHY et les Systèmes de référence. Elles concernent les différents paramètres de l'agroécosystème : climat, vigne, sol, couverts et plantes de services associées, communautés d'organismes et pratiques culturales. Elles ont pour objectifs de caractériser le fonctionnement ainsi que les performances des agrosystèmes.



### Pratiques culturales

Toutes les interventions de l'itinéraire technique sont enregistrées : type d'opération, matériel utilisé, date, durée, intrants, doses. Ces enregistrements permettent de calculer des indicateurs tels que l'IFT, les charges opérationnelles, de main d'œuvre et de mécanisation, les temps de travaux et l'ensemble des indicateurs socio-économiques et environnementaux.



### Vignes

La vigueur de la vigne est évaluée à l'aide de la pesée des bois de taille ainsi qu'avec la mesure NDVI. Les rendements et composantes du rendement sont mesurés cep à cep. Un suivi de maturité ainsi qu'une microvinification de chaque système sont réalisés annuellement.



### couverts végétaux

L'évolution des couverts végétaux est évaluée par des relevés floristiques sous le rang et sur l'interrang (mars, juin, août) caractérisant les taux de couvertures végétales, leurs richesses spécifiques, leurs hauteurs, le nombre d'espèces fleuries et en mesurant la biomasse produite.



### Sol

L'évolution de la qualité du sol est évaluée sur des critères chimiques, physiques et biologiques. L'activité biologique du sol est analysée à travers des bioindicateurs de nématofaune, de biomasse microbienne, de qualité de la matière organique. La fertilité physico-chimique est mesurée par la dynamique de l'eau et des nutriments (azote), la compaction et la stabilité structurale des sols dans les différents systèmes expérimentés.



### bioagresseurs

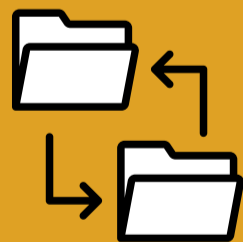
Les dynamiques des bioagresseurs sur les feuilles et les grappes sont évaluées par observations au vignoble. Il s'agit de ceux ciblés par la résistance variétale (mildiou, oïdium) mais également tout le cortège de bio-agresseurs : black-rot, pourriture grise, anthracnose, excoriose, érinose, cicadelles vertes et tordeuses. Trois observations sont réalisées aux stades « Préfloraison », « Véraison » et « Récolte ».



### Auxiliaires, biodiversité faunistique

Des relevés sont réalisés à 3 stades (floraison, véraison, maturité) afin de dénombrer et caractériser certaines composantes de la biodiversité faunistique :

- Prédateurs présents dans la canopée (araignées, opilions) : piégeage par battage.
- Prédateurs au sol (carabes, araignées, opilions) : piégeage par pots barber.
- Pollinisateurs (abeilles, bourdons, syrphes) : piégeage par cuvette chromatique. Tous les individus font l'objet d'une identification.



### Gestion des données

L'ensemble des données est disponible dans deux bases complémentaires :

Le système d'information **Agrosyst** qui regroupe l'ensemble des données liées aux pratiques culturales.

Un module spécifique du système d'information **Silex-VitiOeno** qui regroupe l'ensemble des milliers de données FAIR produites à travers les 160 variables évaluées dans le projet SALSA.

## PARTENAIRES

INRAE



l'institut Agro | SupAgro  
agriculture • alimentation • environnement



UEAV

Domaine du Chapitre

Page internet : <https://ecophytopic.fr/concevoir-son-systeme/projet-salsa>



Action du plan Ecophyto piloté par les ministères en charge de l'agriculture, de l'écologie, de la santé et de la recherche, avec l'appui technique et financier de l'Office français de la Biodiversité