



Vergers bas intrants

Projet Casdar Des systèmes de cultures arboricoles à bas niveaux d'intrants sont en cours d'évaluation avant leur transfert aux arboriculteurs. Si l'objectif est de diminuer les intrants, il est aussi celui d'assurer la durabilité économique des vergers.

Vers des systèmes de vergers à bas niveaux d'intrants

Ce projet multipartenaires (projet CASDAR Bas-Intrants, 2011-2014), piloté par l'Unité Expérimentale de Recherches Intégrées de l'INRA de Gothenon et coordonné par la Chambre Régionale d'Agriculture PACA, a été construit autour des trois espèces arboricoles majeures en France : la pêche, la pomme de table et cidricole, et la prune d'Ente. L'objectif a été, dans une «parcelle système», d'associer différentes techniques selon une logique «Bas-intrants» (diminution de l'irrigation, de la fertilisation et des produits phytopharmaceutiques de synthèse) afin de réduire l'impact sur le milieu (prélèvement des ressources, biodiversité, pollution des eaux de surface ou souterraine, gaz à effet de serre,...) sans nuire à la qualité des fruits et en préservant la durabilité économique des exploitations. Ce système «Bas-intrants» (B-I) est comparé à un système de référence conduit selon les principes de l'agriculture Raisonnée (RAI) et, sur

certaines sites, à un système en Agriculture Biologique (BIO).

Des systèmes diversifiés

Les essais systèmes ont été conçus différemment entre les 3 espèces de ce projet. Le tableau 1 (page 3) présente le détail des différents sites expérimentaux. Pour le Prunier d'Ente, la méthodologie expérimentale utilisée est une expérimentation factorielle classique où on croise différentes modalités de facteurs.

La création de ces prototypes de vergers a nécessité la co-conception et la formalisation de règles de décision pour définir la conduite de chacun de ces systèmes. Ces règles de décision s'appuient sur :

- Le cahier des charges de l'agriculture raisonnée pour le système RAI (type Production Fruitière Intégrée) qui correspond globalement aux pratiques actuelles des producteurs et qui permet l'obtention de bonnes performances agronomique et technico-économique,
- les principes de l'Organisation Internationale de Lutte Biologique et Intégrée

(OILB) pour le système B-I,
- Le cahier des charges de l'agriculture Biologique pour le système BIO.

Une démarche commune mais des logiques différentes en fonction des espèces

La démarche globale suivie est l'intégration des différents leviers existants (choix variétaux, gestion de l'environnement du verger, application des seuils de tolérance et préférence pour l'utilisation de méthodes culturales et moyens de lutte physiques, biologiques, biotechniques ou utilisation de produits de biocontrôle, etc.) permettant de réduire les risques de développement des bioagresseurs et de limiter les intrants et leur diffusion dans les différents compartiments de l'environnement (fertilisation, irrigation, énergies fossiles) tout en préservant la qualité des fruits et l'équilibre économique des exploitations. Cette démarche a été déclinée de manière progressive pour les 3 espèces arboricoles étudiées (Pêcher, Pommier, Prunier). ■

Une démarche déclinée pour trois espèces fruitières

Pêcher

4 essais systèmes ont été implantés dans les différentes régions de production de l'espèce. Cette approche multisites permet d'intégrer le facteur «environnement» pour analyser la robustesse des systèmes proposés. Sur pêcher, les systèmes de production vont surtout être différenciés par les combinaisons de méthodes culturales (ferti-irrigation, enherbement total, méthode de conduite des arbres) avec pour objectif (i) d'atténuer ou de réduire la «sensibilité du verger» aux attaques des bioagresseurs et (ii) réduire la consommation des intrants (eau d'irrigation, fertilisation azotée...).



Pommier de table

L'essai système est implanté sur le site de La Pugère représentatif de la culture du pommier dans le Bassin Rhône-Méditerranée. Les stratégies de protection sont très contrastées entre les systèmes B-I et RAI du fait de la mobilisation d'un grand nombre de leviers d'action (variétés, porte-greffe, conduite des arbres, filet Alt'Carpo®, biodiversité, désherbage mécanique, pilotage de l'irrigation, adaptation des doses aux volumes des arbres, etc.).

Pommier à cidre

Deux essais systèmes ont été plantés directement chez les producteurs. Une combinaison de techniques culturales et de variétés est testée.

Prunier

Espèce la moins étudiée par le passé, plusieurs techniques culturales permettant une culture à faible niveau d'intrants sont étudiées dans une expérimentation factorielle. Celle-ci est complémentaire avec le reste du projet. Elle permet de décomposer l'effet de chaque technique donnant ainsi des références pour les «essais systèmes pêcher» ayant, par exemple, des techniques culturales identiques et donc

comparables (ferti-irrigation, enherbement total...).

«A la différence de l'expérimentation factorielle, où on compare des variantes techniques élémentaires, on cherche dans l'expérimentation «système» à évaluer des systèmes de culture ou d'élevage, c'est-à-dire des ensembles cohérents de choix techniques. Le protocole expérimental ne définit pas des modalités d'intervention précises (date, dose, outil), que l'on serait amené à comparer entre elles, mais des règles de décision*, qui permettent d'adapter les choix techniques successifs aux événements climatiques et à l'évolution de l'état des cultures ou du troupeau.» (Meynard 2012). ■

TABLEAU 1 : LES SITES D'ÉTUDE DU PROJET CASDAR BAS-INTRANTS

Espèce	Sites et (n°département)	Système B-I	Système RAI	Système BIO	Factoriel
Pêcher	INRA Gotheron (26)	x	x	x	
	INRA Bordeaux-Bourran (47)	x	x		
	SERFEL (30)	x	x	x	
	SEFRA (26)	x	x	x	
Pommier	La Pugère (13) (pomme de table)	x	x		
	IFPC (61) (pomme cidricole)	x	x		
	IFPC (56) (pomme cidricole)	x	x		
Prunier d'ente	INRA Bordeaux-Bourran (47)				x

Irrigation / la Pugère

Pommier Quatre années de pilotage de l'irrigation ont permis de montrer que la réduction de l'intrant « eau » ne pénalise pas la bonne implantation des arbres.

Sur le Site de La Pugère, l'irrigation des parcelles d'étude a été raisonnée durant les 3 premières années (2010 à 2012) de manière à favoriser la bonne implantation des vergers, et permettre le développement des racines sur l'ensemble du profil. Les 3 parcelles sont équipées de micro asperseurs. Le pilotage des irrigations a été conduit à l'aide de sondes capacitives à enregistrement automatique, de capteurs Pépista*, de l'observation de la vigueur et de la charge des arbres ainsi que d'un profil de sol.

Règles de décision :

Parcelle RAI : pilotage capacitif sur la moitié supérieure de la RFU sur 50 cm de

profondeur

Parcelles B-I et B-I RT : pilotage capacitif sur la moitié inférieure de la RFU sur 80 cm de profondeur.

Sur l'ensemble des parcelles : pilotage de confort durant la phase d'installation des vergers.

Bilan irrigation

En 2010 les doses apportées sur les 3 modalités ont été similaires et proches des références régionales en année moyenne.

En 2011, l'importante vigueur des vergers B-I et notamment du système B-I RT confirme une bonne implantation, cela nous a conduits à réduire significativement le volume et la fréquence des irri-

gations. En fin de campagne, on constate une économie d'eau de 50% sur le système B-I RT par rapport au verger RAI.

En 3^{ème} et 4^{ème} feuille, la faible charge du verger B-I a induit une réduction en eau équivalente à 50% pour la modalité BI et de 75% pour la modalité B-I RT par rapport à la parcelle RAI. La vigueur reste un facteur important à maîtriser pour ce type de verger.

Ces 4 années de pilotage nous ont permis de nous conforter dans la possibilité de réduire l'intrant «eau» sans pénaliser la bonne implantation des arbres. Toutefois, le suivi doit continuer durant la phase de production pour quantifier les économies d'eau possibles en verger adulte. Un travail sur le comportement du sol est envisagé pour améliorer la gestion de l'eau mais aussi des fertilisants. ■

CONTACT : l.boyer@ardepi.fr

ARDEPI :

ASSOCIATION RÉGIONALE POUR LA MAÎTRISE DES IRRIGATIONS

MAISON DES AGRICULTEURS, 22 AVENUE HENRI PONTIER,

13626 AIX-EN-PROVEN CEDEX

TEL: 04.42.28.95.03

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES APPORTS D'EAU (EN MM) DU 1/03 AU 1/10 DE CHAQUE ANNÉE

Année	Système			Précipitations annuelles
	Référence RAI	Bas Intrant B-I	Bas Intrant B-I RT	
2010	234,9	198,8	198,8	416,2
2011	330,6	155	155	239,7
2012	452,4	248,8	143,8	233,6
2013	226,2	112	50,4	412,1