

ANNEXES



LA
DRO
ME

LE DÉPARTEMENT

Rhône-Alpes



FranceAgriMer



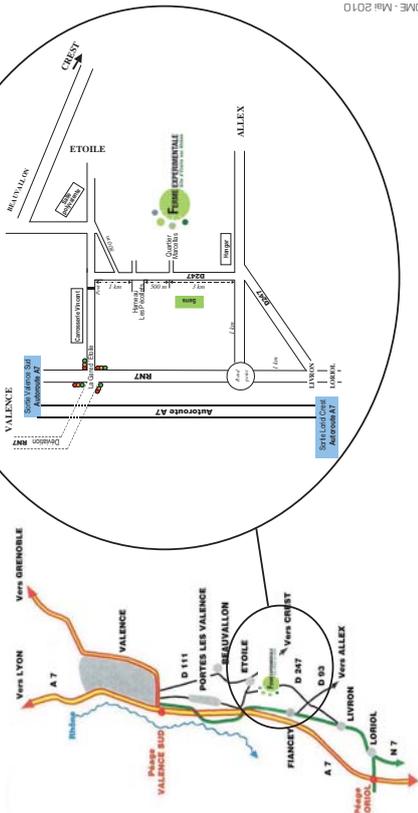
COMMISSION EUROPÉENNE
Fonds Social Européen

FERME EXPERIMENTALE

Site d'Étoile sur Rhône

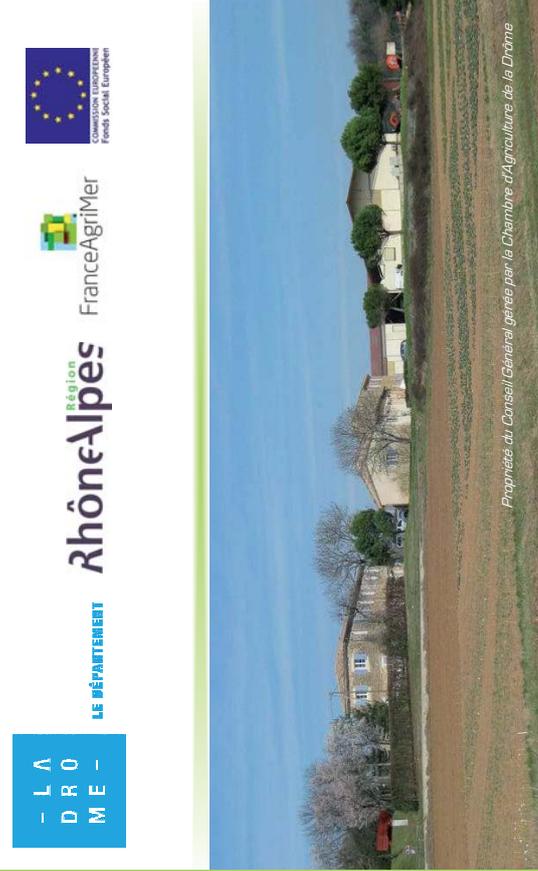
Association de Gestion de la Ferme Expérimentale d'Étoile
Quartier Marcellas - 26800 ÉTOILE SUR RHÔNE
Tél. : 04 75 60 66 25 - Fax : 04 75 60 71 44

Plan d'accès :



- Depuis la sortie autoroute A7 de Valence Sud :
Prendre la D111 direction Crest-Gap. La quitter direction Étoile 2,5km après Beauvallon. Sans entrer dans le village d'ÉTOILE, prendre la D247 direction Livron.
- Depuis le terminus de l'autoroute A49 :
Avant le péage A7 Valence sud prendre la direction de Crest-Gap, puis même itinéraire que précédemment via Beauvallon.
- Depuis la sortie d'autoroute A7 de Loriol :
A Loriol prendre la N7 jusqu'à Fiancéy (7km), puis la D93 direction Alex sur 1,6 km, puis à gauche la D247 direction Étoile sur 2,8km.

Partenaires techniques :



Propriété du Conseil Général gérée par la Chambre d'Agriculture de la Drôme



Site de Recherche et d'Expérimentation

Créée en 1986, cette station inter-instituts s'organise autour de :
 ⇒ 40 ha de Grandes Cultures et Semences (dont 2,70 ha en Agriculture Biologique),
 ⇒ 22 ha d'Arboriculture (parcelles expérimentales) gérés par la Station d'Expérimentation Fruits Rhône-Alpes (SEFRA).

Objectifs de la station :

- ⇒ Regrouper les instituts techniques et mettre à leur disposition des moyens pour réaliser de l'expérimentation sur les grandes cultures, les semences et les fruits.
- ⇒ Favoriser l'échange et les relations entre les agriculteurs, le développement et la recherche appliquée.

Elle rassemble de nombreux acteurs de l'expérimentation et du développement et permet de mettre en synergie les moyens



Réalisation : Chambre d'Agriculture de la Drôme - Photos ARVALIS, SEFRA, CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA DRÔME - Mai 2010

Les acteurs de l'expérimentation et du développement

> En grandes cultures et semences

>> ARVALIS - Institut du végétal

Cet institut travaille surtout sur le blé, le maïs, le sorgho, ainsi que les semences de maïs et de sorgho.

Thèmes principaux abordés :
physiologie, variétés, irrigation, protection des cultures, fertilisation, Agriculture Biologique.

Le programme expérimental, comme la diffusion des résultats, associe largement les structures locales :

- Organisations économiques,
- Chambre d'Agriculture de la Drôme,
- Syndicats de producteurs rhône-alpins.

>> SPSMS Rhône-Alpes

Le Syndicat des Producteurs de Semences de Maïs et de Sorgho de Rhône-Alpes est une structure professionnelle chargée de la défense des intérêts des agriculteurs multiplicateurs et de leur représentation dans les instances interprofessionnelles locales, régionales et nationales.

- Principales missions :
- participation aux actions techniques (irrigation, protection des plantes, ...) en partenariat avec ARVALIS - Institut du végétal,
 - défense des intérêts économiques des agriculteurs multiplicateurs,
 - responsable localement de l'inspection des cultures au champ par délégation du SOC (Certification ISO 9001 pour cette mission).

>> FNAMS

La FNAMS est la Fédération Nationale des Agriculteurs Multiplicateurs de Semences regroupés dans des syndicats départementaux dont le SAMS de la Drôme.

La FNAMS est aussi l'institut technique des semences. Elle met au point les techniques de production au stade de la multiplication des espèces potagères, fourragères, grandes cultures autogames : céréales et protéagineux.

La FNAMS à Étoile travaille sur une vingtaine d'essais. Les thèmes étudiés sont choisis au sein de commissions techniques inter-professionnelles, en fonction des préoccupations techniques identifiées sur le terrain par des techniciens de production et des agriculteurs experts :

- étude de la productivité grainière des semences fourragères,
- amélioration de la qualité des semences potagères,
- essais désinsectage et protection phytosanitaire pour l'homologation, la fertilisation azotée, l'irrigation,
- etc...



>> ANAMISO

L'Association Nationale des Agriculteurs Multiplicateurs de Semences Oligogéneuses est une organisation professionnelle chargée de la défense des intérêts des agriculteurs multiplicateurs de semences Oligogéneuses (crucifères, tournesol et soja plus précisément) et à ce titre les représente dans toutes les enceintes interprofessionnelles.

Principales missions :

- appui syndical : représentativité et fixation des prix en culture, interprofessionnelle, discussion et information des adhérents,
- appui technique au travers de l'inspection des cultures, de la réalisation de programmes d'expérimentation et de développement ou de la mise en place de zones protégées.

> En arboriculture

>> SEFRA

Créée en 1990, la Station d'Expérimentation Fruits Rhône-Alpes est l'interlocuteur au niveau régional pour tous les thèmes touchant à l'expérimentation fruitière. Avec une superficie de 22 ha sur le site central d'Étoile et des antennes décentralisées dans différents départements de la région, ses missions sont l'acquisition et la diffusion de références technico-économiques pour répondre aux enjeux actuels et futurs de l'arboriculture Rhône-Alpine.

Actions prioritaires

- L'innovation et l'adaptation des variétés et des porte-greffe à la région Rhône-Alpes
- La prévention et la lutte contre les problèmes sanitaires au verger (bactérioses, enroulement chlorotique, Phytophthora, ...)
- La maîtrise des itinéraires techniques et des coûts de production
- La sécurisation de l'outil de production par la prévention environnementaux
- La prise en compte des enjeux environnementaux
- L'Agriculture Biologique.

Variétés étudiées

- Les fruits à noyaux : pêches, abricots, cerises
- Les fruits à pépins : pommes, poires
- Les petits fruits : framboises, fraises, cassis
- La châtaigne
- Le kiwi.

Les autres acteurs du développement de l'agriculture

>> Chambre d'Agriculture de la Drôme

- Une équipe de conseillers arboriculture en relation avec la SEFRA
- Un conseiller maraîchage - légumes de plein champ en relation avec la SERALL
- Un conseiller grandes cultures - semences référent sur les techniques alternatives et biologiques.

>> Association Fruits Plus

- Structuration et développement du bassin fruitier Drôme, Ardèche, Isère
- Valorisation et promotion de la qualité.

>> ITAB (Institut Technique de l'Agriculture Biologique)

- Commission Agronomie & Systèmes de production
- Commission Qualité des produits et Réseau.

>> GIE Horticulture Dauphiné-Savoie

- Appui technique pépinières fruitières, viticoles et ornementales, horticulture.



La Plate-forme TAB : vers des systèmes de productions végétales durables

Depuis 2010, une vingtaine d'hectares sont dédiés à l'étude de systèmes innovants de productions végétales (grandes cultures, arboriculture, semences, légumes de plein champ).

Cette plate-forme des Techniques Alternatives et Biologiques a pour objectif d'évaluer et promouvoir :

- les techniques alternatives
- la non utilisation de produits phytosanitaires de synthèse,
- et les techniques de l'Agriculture Biologique.



L'essai en bref

Date de mise en place : depuis 1999

Surface : 3 hectares

Echelle : Système de culture

Objet de l'étude

Mettre au point un système de grande culture sans effluent d'élevage répondant au cahier des charges de l'agriculture biologique, qui soit viable économiquement et agronomiquement.

Une attention particulière est portée à l'évolution de la fertilité du sol.

Partenaires directs

AGFEE, AVALIS - Institut du Végétal, CETIOM, FNAMS ;
Chambre d'Agriculture de la Drôme

Contacts

M. Manqin (Arvalis-Institut du Végétal), **B. Chareyron**
(CA 26)

Description du système

Le système mis en place est un système biologique de grande culture sans élevage. L'objectif de ce système est de produire et dégager un revenu tout en maintenant la fertilité des sols. La difficulté vient de la quasi absence d'effluents d'élevage, compensée pour partie par la présence de légumineuses (soja, luzerne ou vesce portes graines) dans la rotation.

Le travail du sol est un labour classique, l'essai est irrigable en totalité.

La rotation, d'une durée de cinq ans (qui s'est terminée en 2009), était la suivante :

Soja / Blé d'hiver sous ensemencé de luzerne /
Luzerne porte graines / Colza / Mais grain.

Un nouveau cycle démarre en 2010, ménageant une large place à la gestion des intercultures (mises en place de cultures intermédiaires). La rotation est la suivante : soja, maïs, vesce porte graines, colza, blé, avec utilisation de repousses voire de semis de cultures intermédiaires entre soja et maïs ou blé et soja.



Photo 1 : parcelle de soja, juin 2009



Photo 2 : parcelle de blé, juin 2009

Description du dispositif expérimental

L'essai est implantée sur la ferme expérimentale d'Etoile sur Rhône (26), sur la parcelle dite « Dunière », ferme gérée par l'Association de Gestion de la Ferme Expérimentale d'Etoile (AGFEE), structure émanant de la CA 26. Cette parcelle de 3 ha, certifiée en AB, a toujours été conduite en système céréalier sans élevage.

L'essai est mené sur des parcelles expérimentales de taille moyenne (36 m x 110 m). Il n'y a pas de séparation physique entre parcelles ou de zones refuges pour la faune auxiliaire dans le dispositif.

Le sol est limono-sableux avec une faible tendance à la battance, une faible pierrosité et une bonne réserve utile pour les 5 parcelles expérimentales.

Toutes les cultures de la rotation sont présentes chaque année et l'essai ne comporte pas de répétitions. Chaque structure gère les indicateurs de la culture dont elle est responsable : maïs et blé (Arvalis), soja (CETIOM), luzerne porte graines (FNAMS) et la coordination est assurée par l'AGFEE, avec l'aide et l'expertise des techniciens bio de la CA 26.

Chaque parcelle expérimentale est subdivisée en deux bandes, l'une conduite telle que les agriculteurs référents conduisent leur culture à l'instant t, appelée **conduite classique**, et l'autre sur laquelle les innovations retenues sont mises en œuvre, dénommée **conduite innovante**. C'est pourquoi les itinéraires peuvent évoluer en permanence.

En 2006, le dispositif a été subdivisé perpendiculairement, la moitié de l'essai recevant un apport de phosphore soluble.

Dunière : Plan et rotation

Année	Parcelle				
	1	2	3	4	5
1997	Tournesol	conduite conventionnelle			
1998	Blé d'hiver				
1999	Orge d'hiver				
2000	Soja	Maïs	Maïs	Jachère	Blé
2001	Blé Luzerne A0	Soja	Maïs	Maïs	Jachère
2002	Luzerne A1	Blé Luzerne A0	Soja	Maïs	Maïs
2003	Luzerne A2	Luzerne A1	Blé Luzerne A0	Soja	Maïs
2004	Maïs	Luzerne A2	Luzerne A1	Blé Luzerne A0	Soja
2005	Soja	Maïs	Luzerne A 2 Colza	Luzerne A1	Blé Luzerne A0
2006	Blé Luzerne A0	Soja	Maïs	Colza	Luzerne A1
2007	Luzerne A1	Blé Luzerne A0	Soja	Maïs	Blé (colza)
2008	Colza	Luzerne A1	Blé Luzerne A0	Soja	Maïs
2009	Maïs	Colza	Luzerne A1	Blé	Soja
2010	Vesce	Rep. Colza Blé	Colza	Sarrasin Soja	Blé Maïs
2011	Rep. Vesce Colza	Sarrasin Soja	Rep. Colza Blé	Blé Maïs	Vesce
2012	Rep. Colza Blé	Blé Maïs	Sarrasin Soja	Vesce	Rep. Vesce Colza
2013	Sarrasin Soja	Vesce	Blé Maïs	Rep. Vesce Colza	Rep. Colza Blé
2014	Blé Maïs	Rep. Vesce Colza	Vesce	Rep. Colza Blé	Sarrasin Soja

Interculture

Les grandes phases de l'expérimentation de Dunière :

- Avant 1999 : parcelle conduite de manière très classique, sans exportations de résidus ou apport de MO exogène
- 2000 - 2004 : conduite incluant pour partie des composts de fientes, recours assez systématique à l'irrigation, introduction progressive de la luzerne.
- 2005 - 2009 : introduction du colza, variante Phosphore sur la moitié du dispositif
- 2010 : modification de l'assolement, introduction de cultures intermédiaires pour répondre à l'arrêté définissant le 4ème programme de la Directive Nitrates.

Méthode de conception du système

Le projet a débuté en 1999 sous l'impulsion collective de l'ITCF, l'AGPM, le CETIOM, la Chambre d'Agriculture de la Drôme (CA 26) et l'AGFEE dans un département leader (en nombre d'exploitations) pour la culture AB, et où les questions émanent déjà des exploitations spécialisées en grandes cultures, qui ont néanmoins parfois un atelier avicole.

Le choix des cultures s'est imposé de la manière suivante : le soja est la culture à forte valeur ajoutée (alimentation humaine), tout comme le blé et le maïs, qui sont importants localement en termes de débouchés. La luzerne porte graines a été introduite en troisième année d'essai car des questions se posent autour de sa gestion en AB (insectes, enherbement, gestion du chantier de récolte). Le colza a été introduit en 2006 suite à la demande des OS locaux qui ont un marché et le satisfont difficilement au vu des difficultés techniques de production.

Méthode d'évaluation du système

Indicateurs agronomiques :

- Suivi des stades phénologiques des cultures
- Composantes du rendement
- Notations maladies, adventices, ravageurs, auxiliaires
- Rendements et qualité des produits
- Suivi de la fertilité des sols : analyses physico-chimiques classiques (CEC, texture, pH, éléments chimiques...), caractérisation de la matière organique (biomasse microbienne, fractionnement de la matière organique, minéralisation N et C)
- Teneurs N et P des cultures

Indicateurs économiques : Marge brute, marge nette, coût de production, temps de travail.

Principaux résultats

Application des règles : pas de problèmes particuliers.

Réussite des règles : problèmes de réussite sur la luzerne (récolte 1 année sur 3) et sur le colza (récolte 1 année sur 3). Pas de problèmes particuliers pour les cultures de blé, de soja et de maïs.

Questions/Problèmes rencontrés

- Maintien de la fertilité chimique et biologique du sol
- Type d'analyses du statut organique du sol et interprétation des résultats
- Maîtrise du niveau de salissement de la parcelle
- La taille du dispositif a atteint ses limites (deux conduites + comparaison apport de P ou impasse)

Support des données et des résultats

Supports/Format des données : fiches Excel, comptes-rendus d'expérimentation

Le stockage des données dans le logiciel SYSTERRE est prévu.

Rapports et mémoires :

- Compte rendu PEP technique et financier chaque année (Pôle d'Expérimentation et de Progrès)
- Traduction des résultats en coûts de production (printemps 2010)
- Mémoire de fin d'étude envisagé sur la partie fertilité du sol en 2010 (fin de la 2^{ème} rotation)

Valorisation des résultats

- Visites bout de champ, accueil de groupes, bilan à mi parcours le 21 juin 2005.
- Bilan de 10 années d'expérimentation le 16 juin 2010 (Journée Technique ITAB - Arvalis).

Le projet RotAB (n°7055) reçoit l'appui du Compte d'Affectation Spéciale du Développement Agricole et Rural (CAS DAR) du Ministère de l'Agriculture.

Oléagineux en agriculture bio

Les enseignements de plusieurs années d'observations

Jean LIEVEN lieven@cetiom.fr
Didier CHOLLET chollet@cetiom.fr
Vincent LECOMTE lecomte@cetiom.fr



La structuration et le développement des filières bio dépendent essentiellement de l'aptitude des agriculteurs à produire de la matière première. Or, le cahier des charges imposé par le label AB rend parfois difficile la maîtrise technique des cultures oléagineuses, notamment le colza, et génère des résultats aléatoires selon les années. Quelles sont les clefs pour lever les verrous techniques ?

L'évolution des mentalités sur le plan des comportements alimentaires se traduit par une forte croissance de la demande des consommateurs en produits oléagineux bio (tofu, huiles...). L'offre française est pourtant insuffisante et appelle à un développement de la production en soja, colza et tournesol pour approvisionner les transformateurs. A l'heure actuelle, le colza a une mauvaise réputation pour les agriculteurs bio, et pourtant il possède des atouts certains : bonne tête de rotation, valorisation efficace de l'azote du précédent, pouvoir important de ramifications dans les sols profonds, capacité d'étouffement des mauvaises herbes, grande souplesse en matière de structure du peuplement. La lutte mécanique est envisageable par les outils telles que la bineuse, la herse étrille ou encore la houe rotative.



Colza bio : maîtrise aléatoire, la faute aux ravageurs !

Les travaux menés par l'INRA et le CETIOM (en partenariat avec l'ITAB et plusieurs organismes de développement) ont permis de proposer des itinéraires adaptés au contexte des producteurs. Des suivis agronomiques ont montré l'importance des premières phases de développement de la culture qui déterminent le potentiel de ramifications, de compensation et, au final, le nombre de graines/m², fortement lié au rendement. La première clé de la réussite réside dans la disponibilité en azote pour la plante (de l'ordre de 80 à 100 kg/ha au moment de la levée) qui garantit un rythme rapide de croissance avec, comme avantages, une atténuation des dégâts précoces dus aux ravageurs (altise d'hiver, limace) et un étouffement des mauvaises herbes dès le début de l'automne. Les risques d'élongation et de phoma sont, quant à eux, relativement bien maîtrisés grâce aux choix variétaux.

moment de la levée) qui garantit un rythme rapide de croissance avec, comme avantages, une atténuation des dégâts précoces dus aux ravageurs (altise d'hiver, limace) et un étouffement des mauvaises herbes dès le début de l'automne. Les risques d'élongation et de phoma sont, quant à eux, relativement bien maîtrisés grâce aux choix variétaux.

Ce sont les invasions aléatoires d'insectes qui expliquent, en grande partie, l'irrégularité des rendements. La forte présence de colza avoisinant, de haies ou de bois à proximité d'une parcelle de colza bio constitue des zones de refuges pour les insectes et entretient alors la sensibilité de la culture à certains ravageurs comme les méligèthes ou charançons. Pour ces raisons, il est souhaitable de réserver le colza bio aux zones exemptes d'une forte concentration de colza conventionnel. Bénéficiaire, sur l'exploitation, de ressources en azote pour la culture (grâce aux effluents d'élevage ou l'insertion de légumineuses dans la rotation) est un facteur de réussite important, de même que des commodités de désherbage mécanique et des faibles risques de stress hydriques au printemps. À ce titre, la possibilité d'arroser est un plus dans les régions du Sud.

Une conduite plus aisée pour le tournesol et le soja

Les agriculteurs bio ont vite adopté le tournesol et le soja. Ces deux cultures peuvent procurer des niveaux de rentabilité intéressants à condition de respecter certaines règles fondamentales liées à la qualité d'implantation.

Relativement rustique, le tournesol trouve sa place dans différents milieux et s'insère bien dans des rotations de cultures en sec. Si sa capacité à assécher le profil est considérée par certains comme un handicap, il est apprécié *a contrario* pour sa capacité à extraire eau et azote des sols. De plus, l'offre variétale actuelle permet de s'affranchir des risques maladies les plus fréquents (mildiou, phomopsis, sclerotinia).

Par ailleurs, une levée rapide et homogène de la culture prévient les accidents occasionnels qui restent limités dans l'ensemble. Le déficit en azote sur tournesol biologique peut pénaliser son rendement plus fréquemment qu'en agriculture conventionnelle. Il serait ainsi un facteur limitant significatif du rendement en tournesol dans le Sud-Ouest.



Le soja présente le double avantage d'assurer en grande partie sa propre fourniture azotée par fixation symbiotique et de redistribuer l'azote à la culture suivante. Cette légumineuse se sème généralement après inoculation, dans les sols à moyenne ou bonne réserve hydrique. Dans une rotation suffisamment équilibrée et variée, le soja bio ne subit pas plus de pression parasitaire qu'en système conventionnel. En tout état de cause, les pertes directes de rendement dues à l'absence d'intrants de synthèse n'excèdent guère 3 à 5 q/ha en soja.

Pour le tournesol comme pour le soja, la clé de la réussite réside dans la maîtrise du désherbage. Sur ces cultures, les mauvaises herbes sont particulièrement nuisibles si elles lèvent précocement. Pour limiter les infestations, le choix d'une rotation variée - faisant se succéder des cultures d'hiver et de printemps - constitue une bonne base préventive. Des dates de semis légèrement retardées, vers le début mai, permettent de mettre en œuvre le faux-semis 15 à 20 jours plus tôt sur des sols en cours de réchauffement. Le binage est naturellement très prisé pour détruire les adventices en culture. A un stade de la culture déjà avancé, nombreux sont ceux qui complètent l'action de binage inter-rang par un buttage efficace sur le rang. Le hersage est moins pratiqué sur tournesol que sur soja car les plantes sont plus fragiles et la fenêtre d'intervention optimale plus réduite (jusqu'à 2 paires de feuilles vraies).

Surface, collecte et enjeux

Les statistiques de la campagne 2007-2008 situent à près de 16 000 hectares les surfaces dédiées aux grandes cultures oléagineuses françaises bio (source Agence Bio). Le nombre d'exploitations pour ce type de production a grimpé de 4,5 % atteignant près de 1 300 certifiées. Au niveau national, le tournesol progresse particulièrement bien dans les régions du quart Sud-Ouest. Il couvre environ 64 % des surfaces d'oléagineux bio devant le soja (28 % des surfaces) et le colza qui peine à décoller (8% des surfaces).

En savoir plus : *Fiches techniques de l'ITAB* : www.itab.asso.fr/publications/fichestechniques.php
« Réussir son colza biologique » : www.cetiom.fr/index.php?id=2891

PROPOSITIONS DE REGLES DE DECISIONS POUR LE DESHERBAGE TOURNESOL BIO



Interculture			Préparation et Semis	Prélevée Semis + 2 à 4 j (hypocotyle à 2 cm de la surface du sol)	Post-levée			
					Stade pointant à cotylédon	1 ^{ère} paire de feuilles	2 ^{ème} paire de feuilles	De B5 à au stade limite de passage du tracteur
Lutte contre les vivaces si besoin au moyen de cultivateurs lourds avec socs à ailettes ou décompacteurs	Labour en automne si sol lourd Labour au printemps si sol limoneux, sablo-limoneux Non-labour possible dans sols moyens, faciles à travailler	1 à 3 faux-semis selon les conditions et le type de flore visé Outils à disques travail superficiel	Rechercher un sol meuble et bien nivelé A partir de fin avril, semis au monograine, écartement entre 50 et 60 cm Densité augmentée (+10%) si passage de herse envisagé Semis entre 3 et 4 cm de profondeur	Présence d'adventices au stade filamenteux ?  NON →	Tournesol fragile, pas d'intervention	Mauvaises herbes nombreuses ?  NON → OUI ↓ Binage (avec dents plates en « V » coupant à 2-3 cm de profondeur et protège-plants) 5 km/h Pas d'outils en plein	Mauvaises herbes nombreuses ?  NON → OUI ↓ Binage 5 -10 km/h Ou Etrillage* peu agressif 3 km/h si conditions chaudes (! Technique délicate) Ou houe rotative** 10 km/h	Présence de mauvaises herbes ?  OUI ↓ 1 à 2 binages avec effet buttage sur le rang (vitesse augmentée 10 km/h, sans protège plants)
				OUI ↓ Etrillage* agressif 8 km/h				

* Etrillage déconseillé sur sols limoneux battants, compactés. A privilégier dans les sols argilo-limoneux, dans des conditions ni trop sèches, ni trop humides.

** la houe est préconisée sur sols limoneux, à proscrire sur sols pierreux

PROPOSITIONS DE REGLES DE DECISIONS POUR LE DESHERBAGE SOJA BIO



Interculture			Préparation et Semis	Prélevée Semis + 3 à 5 j (hypocotyle à 2 cm de la surface du sol)	Post-levée				
					Stade pointant, crosse à cotylédon	Cotylédon à 1 ^{ère} feuille unifoliée V1	1 ^{ère} feuille trifoliée V2 hauteur 5-10 cm	2 ^{ème} à 3 ^{ème} feuille trifoliée V3-V4 hauteur 10-15 cm	Jusqu'au stade limite de passage du tracteur
Lutte contre les vivaces si besoin au moyen de cultivateurs lourds avec socs à ailettes ou décompacteurs	Labour en automne si sol lourd Labour au printemps si sol limoneux, sablo-limoneux Non-labour possible dans sols moyens, faciles à travailler	1 à 3 faux-semis selon les conditions et le type de flore visé Outils à disques travail superficiel	Rechercher un sol meuble et bien nivelé A partir de fin avril, semis au monograine, écartement entre 40 et 60 cm Densité augmentée (+10%) si passage de herse envisagé Profondeur 3 à 4 cm si passage de herse envisagé	Présence d'adventices au stade filamenteux ?  NON	Soja fragile, pas d'intervention	Mauvaises herbes nombreuses ?  NON	Mauvaises herbes nombreuses ?  NON	Mauvaises herbes nombreuses ?  NON	Présence de mauvaises herbes ?  OUI
				OUI ↓ Etrillage* agressif 8-12 km/h Ou houe rotative** 15-20 km/h		OUI ↓ houe rotative** vitesse adaptée au stade : 10 à 20 km/h (attendre de préférence le stade V1) pas d'étrillage	OUI ↓ houe rotative** vitesse adaptée au stade : 10 à 20 km/h OU Etrillage* peu agressif 3 à 5 km/h	OUI ↓ Etrillage* agressif 8km/h OU Binage (avec protège-plants) 5-10 km/h	OUI ↓ 1 à 2 binages avec léger buttage sur le rang (vitesse augmentée 10 km/h, sans protège plants)

* Etrillage déconseillé sur sols limoneux battants, compactés. A privilégier dans les sols argilo-limoneux, dans des conditions ni trop sèches, ni trop humides.

** la houe est préconisée sur sols limoneux, à proscrire sur sols pierreux

MISE AU POINT DE LA PRODUCTION DE SEMENCES BIOLOGIQUES (champ pilote)

L0910 / 2008-2009

OG/LMB

Ce champ pilote est intégré à la plateforme de la station inter-instituts d'Etoile (26) dont l'objectif est d'étudier une rotation de cultures en agriculture biologique initiée en 2000.

L'objectif de la FNAMS est d'étudier le comportement et l'intérêt d'une légumineuse en production de semence. C'est la luzerne qui a été choisie pour les premières années d'installation du dispositif.

En 2007, malgré des conditions climatiques assez favorables et une précoupe précoce, la luzerne (variété HARPE) a soudainement stoppé son développement au cours du printemps et n'a quasiment pas fleuri. Aucune récolte n'a pu être réalisée, par défaut de nouaison.

En 2008, une autre variété a été implantée (TIMBALE) afin de valoriser les semences non plus en conventionnel, mais véritablement en semences de luzerne biologique.

Le semis de la luzerne a été réalisé le 9 mars 2007 sous couvert de blé. Le désherbage du blé a consisté à passer préalablement plusieurs fois la herse étrille. Lors du semis, le blé était alors relativement « propre », avec très peu d'adventices. Après la récolte du blé, un passage de vibroculteur puis un passage de herse étrille ont été réalisés.

Durant l'hiver et au printemps, le taux d'occupation du sol de la luzerne a été faible. Les adventices ayant moins de concurrence se sont développées plus facilement, rendant ainsi le désherbage mécanique plus compliqué.

Le salissement de la parcelle a donc été important. Un passage manuel d'épuration a été nécessaire pour retirer certaines mauvaises herbes difficilement triables (lychnis,...).

Le développement végétatif a été assez « normal » et la luzerne, conduite sans précoupe, a fleuri vers la mi-mai. Par la suite, les conditions climatiques ont été très pénalisantes pour la nouaison et donc pour le rendement qui a été très faible.

Un apport de phosphore (65 Unités) n'a rien apporté du point de vu de la biomasse ni du rendement dans les conditions de l'année.

Dispositif et résultats 2009

La parcelle, dédiée au sein de la plateforme à la production de semences fourragères, devait être semée initialement entièrement avec la luzerne, dans l'objectif de comparer un semis au printemps (2008) sous couvert de blé et un semis de fin d'été (2008) en sol nu. La variété TIMBALE a de nouveau été semée sous couvert de blé en 2008 pour la

récolte 2009. Cette luzerne semée au printemps sous blé a eu une implantation satisfaisante et a été conservée.

En revanche, le semis de fin d'été a été un échec et a du être semé deux fois. La première fois, il a eu lieu le 22 août 2008. Une importante pluviométrie de début septembre a littéralement enfoui les jeunes plantes de luzerne : la décision a donc été prise de ressemer, même tardivement, cette luzerne. La deuxième date de semis de luzerne n'a pu être réalisée que le 29 septembre 2008. Si la levée a été correcte et régulière, la dormance importante de la variété a entraîné un arrêt de développement dès le mois de novembre alors que l'on observait très peu de plantes comportant au moins une feuille trifoliée. Il en résulte que beaucoup de plantes ont visiblement souffert des quelques gelées de décembre/janvier. Ce semis de fin d'été a finalement été détruit pour laisser place à une vesce de printemps porte-graine.

En effet, le comité de pilotage a retenu la vesce porte-graine, du fait de ses qualités agronomiques proches de celles de la luzerne pour s'intégrer dans la rotation grande culture mise en place sur cette plateforme biologique. Le cycle annuel de la vesce permettra une rotation plus simple et son développement plus rapide devrait permettre de lutter plus efficacement contre le salissement.

Les deux espèces ont donc été conduites simultanément pour cette dernière campagne. La luzerne et la vesce ont été sous-divisées, avec une comparaison (la moitié de la parcelle) sans apport de phosphore (partie Nord) et une autre moitié (partie sud) avec apport de phosphore.

Le rendement de la luzerne a été très satisfaisant, contrairement aux années précédentes, lors de cette dernière année de production (630 kg/ha net en moyenne). La variété multipliée ayant un niveau de dormance important, le salissement a été cette année encore important du fait du faible taux de concurrence avec les adventices.

La vesce s'est implantée correctement. Le seul problème a été lié au sol de la parcelle : les faux semis successifs pour détruire les deux luzernes mal levées ont en effet entraîné une importante croûte de battance. Un passage croisé de herse étrille a permis non seulement d'éliminer quelques adventices levées mais également de casser cette croûte de battance. Après la levée, il y a eu une attaque peu importante de sitones, et, a priori, une faible population de bruches en floraison. En revanche, on a observé des niveaux de populations de pucerons assez élevés entraînant des grillures de végétation (miellat) par endroits,

associés à un développement de mildiou en fin de cycle. Ceci explique en partie le niveau de rendement en dessous de celui attendu (environ 10 q/ha).

Les différences de rendement entre la partie fertilisée (Sud) et la partie "témoin" (Nord) ne sont pas dues à l'apport ou non de phosphore. On a observé un peuplement plus irrégulier dans la partie fertilisée pour les deux légumineuses, donc plus de concurrence avec les adventices. Le PMG confirme que l'apport de phosphore n'apporte pas d'avantage significatif en terme de remplissage des grains.

Conclusion

Ce dispositif est reconduit l'année prochaine. Le dispositif de la culture fourragère porte-graine au sein de la plateforme inter-instituts d'Etoile a évolué. Afin de s'inscrire dans une « logique » de rotation en grande culture, il est nécessaire de conserver une légumineuse présentant un cycle plus court pour limiter l'enherbement. C'est donc la vesce qui sera étudiée seule et/ou avec une culture associée (avoine,...). Ce sera probablement une vesce d'automne qui sera semée. Cela devrait permettre une bonne implantation au printemps et donc une plus forte concurrence vis à vis des adventices. De même, si l'implantation est correcte, la sensibilité aux ravageurs devrait être moindre. ■

Synthèse des résultats luzerne semences sur 8 années d'expérimentation, plateforme bio (Etoile/rhône, 2009)

	Enherbement	Interventions	Commentaires
2002	Mauvaises herbes en augmentation (plantain, lychnis, érigeron)	Précoupe	Bonne année malgré les ravageurs : rendement net = 500 kg
2003	Augmentation de l'enherbement (beaucoup de ray-grass)	Précoupe	Pas de récolte (sécheresse)
2004	Enherbement très important	Passages de vibroculteur	Récolte médiocre : rendement brut = 100 kg/ha (70 % de déchets)
2005	Enherbement important (beaucoup de ray-grass)	3 passages de vibroculteur et 1 herse alternative	Récolte médiocre : rendement brut = 346 kg/ha (70 % de déchets)
2006	Enherbement acceptable (peuplement de ray-grass important en bordure)	Passages de vibroculteur et herse étrille	Très bonne récolte = 600 kg net en moyenne
2007	Enherbement assez important (chénopode, armoise)	Passage de vibroculteur + précoupe	Pas de récolte = végétation peu luxuriante malgré l'irrigation (pas de floraison)
2008	Enherbement assez important (armoise, lygnis, chénopode)	Passage de vibroculteur + herse étrille	Récolte médiocre : rendement brut = 90 kg/ha, mais dans la moyenne de l'année 2008 (150 kg/ha et 50 % de déchets pour les productions de luzerne conventionnelle)
2009	Enherbement assez important (armoise, rumex, chénopode)	2 passages de vibroculteur	Bonne récolte pour l'année : rendement brut = plus de 600 kg/ha



Produire des semences de luzerne dans un itinéraire agrobiologique

La luzerne est la principale culture fourragère porte-graine produite en France.

La luzerne (*Medicago sativa*) est une légumineuse vivace, allogame à pollinisation entomophile (par les insectes). Comme toutes les légumineuses, ses racines portent des nodosités formées par des bactéries (*Rhizobium meliloti*) fixant l'azote de l'air et vivant en symbiose avec la plante. La luzerne est une espèce très intéressante en agriculture biologique car elle offre un triple avantage : une source d'azote pour les cultures suivantes, une amélioration de l'état structural des sols et un effet "nettoyant" vis-à-vis des adventices.



Photo : F. COLLIN - FNAMS

Production de semences de luzerne bio dans le sud de la France

Cette fiche vise à donner les moyens d'assurer la réussite d'une production de semences de luzerne dans les meilleures conditions possibles en respectant à la fois le cahier des charges de l'agriculture biologique et le règlement technique des semences certifiées.

Aspects réglementaires pour la production de semences de luzerne

La production de semences est régie par un règlement technique. Elle est obligatoirement réalisée sous contrat passé entre l'agriculteur multiplicateur et un établissement grainier. L'engagement est signé pour la durée de la culture mais doit être renouvelé chaque année pour une parcelle conservée en production sur plusieurs années (jusqu'à 4-5 années possibles si la culture reste en bon état).

Il est vivement conseillé aux agriculteurs multiplicateurs de semences de se reporter à la convention type de multiplication des semences de légumineuses au dos de leur contrat avant de signer ce dernier. Il figure dans cette convention type les droits et devoirs de l'agriculteur comme de l'établissement. Cette convention doit être communiquée par l'établissement et peut aussi être demandée auprès du GNIS ou de la FNAMS.

◆ Les normes de production du Règlement Technique

Rappel des principales règles de production à respecter et normes de qualité à atteindre.

Précédent cultural

La parcelle ne doit pas avoir porté de cultures de luzerne, de trèfle violet ni de minette au cours des deux années précédentes.

Isolement

Chaque parcelle de multiplication, selon sa taille, doit être isolée de tout champ d'une autre variété de luzerne (pour les semences certifiées) :

- parcelle inférieure à 1ha : 200 m
- parcelle de 1 à 2 ha : 100 m
- parcelle de plus de 2 ha : 50 m

Etat cultural

Il doit permettre d'assurer correctement les notations de contrôle. Un mauvais état cultural peut être la cause d'un refus en culture (ex : trop d'adventices indésirables). La présence de cuscute est à elle seule cause de refus et certaines adventices sont tolérées jusqu'à certains seuils. (voir « Désherbage »)

Normes de certification

Après récolte et triage/conditionnement, les lots de semences présentés à la certification doivent satisfaire aux normes précisées dans le règlement technique. (Les normes sont ici données pour les semences certifiées ; des normes plus sévères étant parfois requises pour les semences de base).

- **Faculté germinative** : 80 % (dont 40% maxi de semences dures).
- **Pureté spécifique** (ou pourcentage de bonnes graines) : 98% minimum (en % du poids ; éch. de 5 g) avec :
 - 1.5% maxi de Graines d'Autres Plantes (GAP), toutes adventices confondues,
 - 1% maxi pour une espèce donnée (et seulement 0.3% maxi pour le méliot).
- **Dénombrement** : recherche réalisée pour 3 adventices particulièrement nuisibles (en nombre de graines sur échantillon de 25 000 graines, correspondant à 50 g)
 - 0 graine de cuscute,
 - 0 graine de folle avoine,
 - 10 graines maxi de rumex.

NB : Ce règlement technique est actuellement en cours de révision, notamment pour des aspects de précédents culturaux et de normes de pureté variétale en culture. La nouvelle version du règlement devrait être en vigueur à partir de 2004.

Aspects techniques pour la production de semences

◆ Exigences de la culture

Type de sol

La luzerne est une plante exigeante en calcium. Des sols sains et profonds sont préférables. Elle s'implante mal dans les sols lourds ou battants, trop humides, superficiels ou acides. Elle nécessite des terrains à pH supérieur à 6,5. Le système racinaire profond de la luzerne (plusieurs mètres) lui permet de bien supporter la sécheresse.

Place dans la rotation

Certains précédents culturaux sont interdits avant la culture d'une luzerne porte-graine (voir «Aspects réglementaires»). Par l'azote qu'elle fournit au sol et l'amélioration de la structure du sol qu'elle entraîne, la luzerne est une excellente tête de rotation.

◆ Mise en place de la culture

Les luzernes peuvent être semées en sol nu ou sous couvert (céréales, tournesol, ...).

Choix de la parcelle

- Proscrire les précédents culturaux interdits.
- Éviter les sols trop humides et asphyxiants et les parcelles trop infestées d'adventices indésirables (rumex) (voir « Désherbage »).
- Respecter les distances d'isolement (voir « Aspects réglementaires »).

Préparation du sol

Compte tenu de la petite taille des graines de luzerne (Poids de 1000 grains d'environ 2 g), un travail du sol fin en surface est nécessaire. Il permet un bon contact graine/sol et favorise les remontées capillaires d'eau.

Lors de son installation, la luzerne est très sensible aux accidents de structure. Une semelle de labour, des zones de tassement ou un horizon asphyxié peuvent compromettre la profondeur et la densité d'enracinement. Il faut donc travailler sur un sol ressuyé et réduire le nombre de passages d'outils.

Semis sur sol nu

• Date de semis

Deux époques d'installation sont envisageables.

- Au printemps : la 2^{ème} quinzaine de février pour la bordure méditerranéenne ou du 15 mars au 15 avril dans les autres régions. Le sol doit être suffisamment chaud et ressuyé. Une récolte de semences est possible dès l'année du semis (en cas de sol à bonne réserve hydrique ou d'irrigation).
- En fin d'été : du 15 août au 5 septembre. Cette technique permet une bonne installation de la luzerne avant l'hiver, mais également un important développement des adventices. Dans les régions Sud, l'irrigation est souvent nécessaire.

La principale difficulté pour l'implantation restant la maîtrise des adventices, le choix de la date la plus propice dépendra de la prise en compte de ce critère.

• Densité de semis

L'écartement entre lignes doit être adapté selon la région, la capacité de rétention en eau du sol et le matériel de désherbage.

Les écartements sont généralement compris entre 35 et 70 cm. En production biologique, on rencontre également des semis à 17 cm d'écartement. Quels que soient les écartements mis en œuvre, aucun effet sur le rendement grainier n'a été observé (essais FNAMS en conventionnel).

La dose de semis ne doit pas dépasser 3 à 4 kg/ha. Elle peut être supérieure en cas de parcelle « sale » afin que la luzerne concurrence plus facilement les adventices.

• Profondeur de semis

La maîtrise de la profondeur de semis est capitale pour assurer une levée rapide et homogène.

Un bon contact de la graine avec les particules du sol doit être obtenu. Pour cela :

- rappuyer le sol avant le semis, surtout pour les semis de fin d'été,
- régler convenablement les éléments du semoir à céréales utilisant le soc court ("à betteraves"). Le semoir pneumatique permet un bon contrôle de la profondeur et de la densité de semis. Choisir un plateau de 100 trous de 0,8 mm de diamètre pour 50 graines/ml,
- placer bien les semences en surface (0,5 cm de profondeur).

Semis sous couvert

• Sous couvert de céréales

Les céréales d'hiver sont d'excellents couverts pour la luzerne et sont régulièrement mises en œuvre en agriculture biologique. La céréale est semée à plus faible densité pour permettre un meilleur développement de la luzerne. Le principal inconvénient de cette technique est l'impossibilité de biner après le semis de la luzerne.

Le semis de la céréale se fait en fin d'automne et celui de la luzerne de mi-mars (zone Sud) à début avril (zone Nord). La date de semis ne doit pas être trop tardive (concurrence vis-à-vis de la lumière avec la céréale).

La luzerne est semée avec un semoir de précision ou un semoir à céréales « conventionnel ». Les écartements entre rangs sont de 35 cm et la dose de semis de 4 à 5 kg/ha (correspondant à environ 80 graines/m.l.). En conditions d'implantation plus difficiles, la dose de semis pourra atteindre 8 kg/ha. Un roulage après le semis peut être nécessaire.

• Sous couvert de tournesol

Le semis des 2 espèces est réalisé simultanément en avril. Il est :

- soit synchrone : le tournesol est semé avec le semoir de précision et les graines de luzerne sont placées dans le microgranulateur en relevant la sortie de l'élément semeur pour ne pas enterrer les graines,
- soit en 2 temps : les 2 semis ont lieu le même jour, mais en 2 passages.

L'écartement est celui du tournesol car les 2 lignes de semis sont superposées (interligne de 50 à 60 cm). La dose de semis de la luzerne est de 4 à 5 kg/ha. Le tournesol est semé à 3 cm de profondeur alors que la luzerne est semée dans les premiers millimètres du sol.



Implantation sous couvert de tournesol

• Récolte du couvert

Après la récolte du couvert, les résidus de culture (pailles ou cannes de tournesol) doivent impérativement être enlevés ou broyés.

◆ Conduite de la culture

Fertilisation

Aucun apport azoté n'est nécessaire à la culture de la luzerne, même au stade jeune.

Pour le semis sous couvert de céréales, l'apport de fumure organique a lieu avant le semis de la céréale.

Une fumure phospho-potassique de fond peut être apportée avant le travail du sol (patentkali, scories, vinasses, phosphates naturels...) et couvrir les besoins de la luzerne pour les 3 années suivantes. Les doses à appliquer dépendent du niveau de fertilité du sol (une analyse de terre est utile). En sol bien pourvu, la préconisation est la suivante (pour 3 à 4 années de récolte) :

- 110 U de P₂O₅ et 280 U de K₂O avec précoupe,
- 70 U de P₂O₅ et 170 U de K₂O sans précoupe.

En sol carencé ou insuffisamment pourvu, ajouter une fumure de correction. Les apports peuvent alors être échelonnés sur plusieurs années, surtout si la carence est potassique.

Le bore est nécessaire à une bonne fructification et son assimilation se révèle parfois déficiente en année sèche.

Désherbage

L'implantation de la luzerne doit avoir lieu dans un terrain aussi propre que possible. Dans le cas de semis en sol nu ou sous tournesol, des faux semis seront donc mis en œuvre. Sous céréale, 2 à 3 passages de herse étrille seront réalisés entre la levée de la céréale et le semis de la luzerne si nécessaire.

En cours de culture, après un semis en sol nu ou après récolte du couvert, le désherbage peut être réalisé avec une herse-étrille ou une bineuse. Sous couvert de tournesol, on utilise la herse étrille jusqu'au stade 30/40 cm du tournesol si nécessaire et en conditions poussantes du tournesol pour ne pas casser la plante. On peut également biner l'interligne sans recouvrir la luzerne jusqu'au stade 50/60 cm du tournesol. L'utilisation d'une bineuse guidée équipée de socs Lelièvre permet de biner très près des jeunes plantes sans les recouvrir. Ce dispositif est à privilégier aux autres dents de type "patte d'oie".

A l'automne et/ou après récolte du couvert, la lutte contre les adventices doit être une priorité : herse étrille, bineuse dans l'interligne, cover crop ouvert, vibroculteur sont à utiliser selon l'état de la culture et du sol. Dans tous les cas, on intervient en période sèche.

Au printemps, en cas de fort salissement avant le stade reprise de la culture, un passage croisé de vibroculteur en diagonale des lignes de semis peut s'avérer très efficace. Par ailleurs, il est conseillé d'utiliser un vibroculteur équipé d'un rouleau cage à l'arrière pour rappuyer le sol. En conditions sèches au printemps, un passage croisé de herse rotative permet de réaliser un excellent désherbage. Enfin, la précoupe permet de lutter efficacement contre les adventices.



Photo : F. COLLIN - FNAMS

Parcelle de luzerne bio désherbée mécaniquement

Présence d'adventices en culture :

En culture de luzerne porte-graine, certaines espèces d'adventices sont particulièrement nuisibles car difficiles voire impossibles à trier. Leur présence entraîne alors de fortes pertes de bonnes semences au triage voire même le refus du lot dans certains cas.

Graines d'adventices intriables ou difficiles à trier dans les semences de luzerne.

Graines difficiles à trier	Graines très difficiles à trier	Graines intriables
Amarante, Carotte, Chénopode, Helminthie, Lychnis (Mélandrium), rapistre, Ray-grass, Ronce, Rumex (petit), Sétaire glauque, Torilis, Trèfle blanc	Alpiste, Amarante petite, Arroche étalée, Brunelle, Centaurée jacée, Cirse, Colza, Coronille, Cuscute (petite et grosse), Gaillet grateron, Géranium à feuilles disséquées, Lampsane, Lotier, Mauve, Millet, Minette décortiquée, Moha, Moutarde cultivée, Myosotis, Panic pied de coq, Passerage des champs, Plantain lancéolé, Renouée des oiseaux, Renouée persicaire, Réséda, Rumex (gros), Sanve, Sétaire verte	Luzerne, (autres variétés) Melilot, Trèfle violet

En culture, la présence de certaines espèces adventices est réglementée. La culture ne peut présenter plus de :

- 1 pied pour 5m² pour le Mélilot, le Trèfle violet, la Renouée persicaire ou le Lychnis blanc
- 1 pied pour 10 m² pour les Rumex
- 1 pied pour 25 m² pour l'Orobanche
- 0 pied de Cuscute ; c'est la plante la plus nuisible pour la luzerne avec un pouvoir de réinfestation extrêmement élevée. La moindre présence de cette adventice (souvent en taches dans la parcelle) peut entraîner le refus de la parcelle si ce parasite n'est pas entièrement détruit par l'agriculteur. La destruction des premiers foyers pourra se faire en répartissant de la paille sur la partie colonisée et en brûlant la luzerne et la cuscute.
- Les plantes de luzerne issues de ressemis sont limitées à 1 plante/m², et les luzernes n'appartenant pas à la variété multipliée à moins de 1 plante/10 m².

Pollinisation

Les abeilles domestiques ne déclenchent pas les fleurs de luzerne et n'assurent donc pas la pollinisation. Le déclenchement est l'action d'ouvrir la corolle de la fleur : une fleur non déclenchée ne peut pas être pollinisée car les étamines et les stigmates ne sont pas accessibles. Le déclenchement est assuré par la faune naturelle locale (abeilles terricoles). La présence de bois et bordure autour de la culture, ainsi qu'une forme allongée de la parcelle favorise la pénétration des pollinisateurs dans la culture et la formation de graines.

Besoins en eau

Lors d'un semis de fin d'été, si la pluviométrie est insuffisante, une irrigation est nécessaire à l'implantation de la culture (systématique en région Sud-Est).

Une fois le porte-graine implanté, on distingue 3 phases de besoin en eau.

- Du départ de la végétation aux premières fleurs : attention aux excès d'eau ! Ils provoquent l'allongement des tiges et une verse précoce, ainsi que des repousses à partir du collet qui nuisent à la production grainière.
- Durant la floraison : les excès d'eau sont également néfastes, mais un déficit hydrique sévère peut limiter la floraison et le rendement.
- Après la floraison : un déficit d'eau se traduit par l'échaudage des graines et même la chute des jeunes gousses. C'est à ce stade qu'un apport d'eau, lorsqu'il est nécessaire en année particulièrement sèche, est préconisé.

Précoupe

Faucher la première pousse de printemps de la luzerne permet d'obtenir sur la deuxième pousse des plantes plus courtes et moins versées. La précoupe permet aussi de retarder et de regrouper la floraison à une époque d'activité maximum des pollinisateurs.

En général la précoupe a lieu entre mi-avril et mi-mai. Attention, une précoupe trop tardive peut limiter le potentiel grainier :

- la floraison est retardée et plus courte avec des risques de déficit hydrique lors de la nouaison,
- la récolte est plus tardive, (risques climatiques au battage).

Cependant, la lutte contre les adventices est plus efficace.

La précoupe est à raisonner selon la capacité de rétention d'eau du sol et le climat local.

- Dans le Sud-Est et sur la bordure méditerranéenne en général, il ne faut pas précouper (juste un broyage).
- Dans le Sud-Ouest, la précoupe est généralement nécessaire.
- Dans les régions Centre et Centre-Ouest, une précoupe est conseillée (sauf sur les sols très peu profonds et en année sèche).

Maladies

Les maladies observées sur les luzernes porte-graine en agriculture biologique sont assez rares. Elles peuvent atteindre les racines ou le feuillage.

• La Verticilliose

Ce champignon attaque les racines. Les entre-nœuds se raccourcissent et le feuillage commence par jaunir, puis blanchit et se dessèche.

Lutte : rotation des cultures.

• La Rouille

Elle crée des pustules rougeâtres sur les feuilles par temps chaud et sec. Les attaques surviennent surtout en fin d'été et début d'automne.

Lutte : destruction des Euphorbes petit-cyprès où le parasite passe une partie de son cycle.

Ravageurs

Les dégâts de ravageurs observés sont surtout dus aux punaises, phytonomes et négriils. Il n'existe actuellement que peu d'informations disponibles sur l'efficacité des substances actives biologiques contre les différents insectes ravageurs. En général, la roténone ou le pyrèthre (insecticides totaux) peuvent être utilisés.

• Punaises mirides

Ces ravageurs provoquent des avortements de gousses et pénalisent le rendement. Le seuil de nuisibilité est de 75 ravageurs en 25 coups de filet fauchoir.

• Phytonomes

Ce charançon pond en avril-mai dans les pétioles et les tiges. Ce sont les larves qui dévorent les feuilles. Le seuil de nuisibilité est de 100 larves en 25 coups de filet fauchoir.

Lutte : une précoupe début mai peut limiter les dégâts de phytonomes.

• Négril

Les larves noires de ce Coléoptère dévorent les feuilles.

Attention ! : les pertes de rendement dues à des dégâts de ravageurs peuvent être importantes sur luzerne porte-graine.

◆ Récolte et agréage des lots

La récolte se fait après fauchage et andainage.

L'andainage

Le déclenchement de l'andainage a lieu quand 80% des gousses sont brunes ou noires.

Les plantes coupées sont laissées sur place pour sécher durant 4 à 7 jours jusqu'à ce que les pailles se brisent facilement entre les paumes des mains.

Le battage

Les andains secs sont repris et battus par la moissonneuse batteuse de type conventionnel ou axial.

Réglages de base

- rotation du batteur : 27 m/s
- écartement batteur-contre batteur (type céréale) : avant 6 à 10 mm et arrière 1 à 3 mm
- grille supérieure ouverte pour laisser passer les fractions de gousses non battues
- grille inférieure à trous ronds de 2 à 3 mm de Ø ou faiblement ouverte
- ventilation minimum orientée vers le tiers avant de la grille

A savoir : les rendements de la luzerne varient beaucoup d'une année à l'autre, entre parcelles et même au sein d'une même parcelle. En agriculture biologique, de bons résultats ont été obtenus en conditions favorables (jusqu'à 300 voire 500 kg/ha).

L'agréage des lots de semences

C'est l'opération qui consiste à l'acceptation du lot de semences par l'établissement semencier. Elle conditionne la rémunération de la récolte. L'agriculteur a le choix entre :

- un agréage sur les résultats usine, mais il demeure sans recours en cas de litige,
- un agréage sur échantillon ; cette procédure doit être prévue au contrat. C'est la formule suivie dans la très grande majorité des contrats et vivement recommandée par la FNAMS (pour plus d'information se reporter à la convention type de multiplication ou appeler votre ingénieur régional FNAMS ou GNIS).

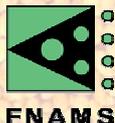
Pour en savoir plus : Guide pratique FNAMS
"Luzerne porte-graine".
2001 – 36 p. + encart couleurs
"maladies, pollinisateurs et ravageurs".



Le filet fauchoir : un instrument indispensable pour connaître la nuisibilité des ravageurs dans la parcelle.

Comment l'utiliser ? Le filet sert à "faucher" la partie supérieure des plantes, en absence de rosée ou d'humidité. Un comptage consiste à donner 25 coups de filet (5 fois dans 5 zones différentes) en décrivant un demi-cercle presque parfait devant soi. L'identification et le comptage des insectes présents au fond du filet permet une estimation de leur nuisibilité. Pour l'identification précise des insectes, se référer au Guide Pratique "Luzerne porte-graine" FNAMS.

Fiche rédigée par F. COLLIN et L. BRUN avec la participation de F. DENEUBOURG, LM BROUCQSAULT, J. HACQUET, J. WOHRER, JF LIZOT.



ITAB 149, rue de Bercy 75595 Paris Cedex 12
Tél : 01.40.04.50.64 Fax : 01.40.04.50.66 Email : itab@itab.asso.fr
FNAMS 74, rue J. J. Rousseau 75001 Paris
Tél : 01.44.82.73.33 Fax : 01.44.82.73.40 Email : fnams.paris@wanadoo.fr



Coût : 3 € - édition déc. 2003

FICHES TECHNIQUES EN LIEN AVEC LA JOURNEE

Documents pdf à télécharger sur www.itab.asso.fr, rubrique Publications

FICHES TECHN'ITAB

La culture biologique de la féverole *Mise à jour 2009*

La culture biologique du pois protéagineux *Mise à jour 2009*

Les associations à base de triticale/pois fourrager en AB

La culture biologique du tournesol

La culture biologique du soja

La culture biologique du maïs

Cultiver du colza d'hiver en AB

Stockage des grains à la ferme

La caméline

Cahier technique Carie du blé – Agir avant qu'il ne soit trop tard

La sélection participative en AB

FICHES SEMENCES FNAMS-ITAB

Produire des semences de fourragères en AB

Produire des semences de luzerne en AB

Produire des semences de trèfle violet en AB

Produire des semences de céréales en AB

Produire des semences en AB - Connaître les réglementations

Produire des semences en AB - Connaître les principes techniques de base

ACTES de la Journée Technique Grandes Cultures biologiques 2009

"Gérer la fertilisation azotée. Assurer la viabilité économique de l'exploitation". ITAB – ARVALIS Institut du végétal, 74 pages, 2009. Diaporamas disponibles en complément.

GUIDES TECHNIQUES

« Maîtriser les adventices en grandes cultures biologiques ». ITAB, 120 pages, 2005.

« Guide des matières organiques ». Blaise Leclerc, ITAB, 2 tomes, 240 et 96 pages, 2002.



L'ITAB, l'institut technique dédié spécifiquement à l'agriculture biologique

Créé en 1982, l'Institut Technique de l'Agriculture Biologique, organisme national de coordination de la recherche et de l'expérimentation en AB, diffuse les connaissances techniques auprès des agriculteurs, techniciens, chercheurs...

Pour répondre aux besoins de la profession, l'ITAB rapproche les acteurs de la recherche, formation et développement au sein de réseaux nationaux et internationaux et produit des outils et références techniques.

Coordination nationale de la recherche et l'expérimentation en AB

Les missions principales de l'ITAB se traduisent par :

- La centralisation des besoins
- L'élaboration et construction de projets multi-partenaires
- Le recensement national des travaux AB
- La diffusion des avancées de la recherche en AB

Domaines de compétence

Les activités de l'Institut visent à :

- Perfectionner les systèmes de production AB
- Mobiliser les ressources génétiques en AB
- Santé des plantes et des animaux en AB
- Optimiser la qualité des produits biologiques

Large réseau d'experts

L'ITAB travaille en réseau :

avec des producteurs, les groupements régionaux et départementaux de l'AB, les instituts techniques agricoles (ITA), les Chambres d'Agriculture, la recherche, l'enseignement...

Relais techniques

L'ITAB a des relations privilégiées avec des stations expérimentales :

GRAB d'Avignon, Ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou, IBB/CIRAB, Pôle AB Massif Central, CREAB Midi-Pyrénées, Ferme expérimentale des Bordes, Centre d'Ecodéveloppement de Villarceaux, Centre Essais Bio (Belgique), station d'Archigny, Civam Bio 66, station La Païs...



www.itab.asso.fr

- des centaines de publications gratuites
- 500 fiches techniques du réseau référencées
- actualités

Nous contacter

WWW.itab.asso.fr

- **Des centaines d'informations gratuites** (actes des colloques, fiches, articles...)
- Le **référencement de 500 fiches techniques AB** réalisées par les acteurs du réseau
- Le **recensement des actions** de recherche-expérimentation bio
- **Actualités** de l'ITAB et son réseau et **agenda** des évènements techniques en AB
- Abonnement Alter Agri et commande des guides

ITAB Angers

Grandes Cultures & Relations internationales

Laurence Fontaine : 02.41.18.61.56

laurence.fontaine@itab.asso.fr

Elevage & Environnement

Joannie Leroyer : 02.41.18.61.55

joannie.leroyer@itab.asso.fr

ITAB Paris

Direction

Krotoum Konaté :

krotoum.konate@itab.asso.fr

Communication

Aude Coulombel : 01.40.04.50.65

aude.coulombel@itab.asso.fr

Secrétariat

Agnes Hocquard : 01.40.04.50.64

agnes.hocquard@itab.asso.fr

ITAB Montpellier

Viticulture - Santé et nutrition des plantes - Arboriculture

Monique Jonis : 04.67.06.23.93 - monique.jonis@itab.asso.fr

Maraîchage - Semences & Plants

Frédéric Rey : 04.68.47.85.36 - frederic.rey@itab.asso.fr

ITAB Valence

Agronomie & Animation Réseau

Laetitia Fourrié : 04.75.55.75.63

laetitia.fourrie@itab.asso.fr

Matières organiques

Blaise Leclerc : 04.90.77.23.35

blaise.leclerc@itab.asso.fr

Qualité

Bruno Taupier-Létage :

04.75.34.44.86

bruno.taupier-letage@wanadoo.fr



Institut Technique de
l'Agriculture Biologique

149, rue de bercy
75595 PARIS cedex 12
01.40.04.50.64
www.itab.asso.fr