


		
Observations partagées <i>en direct du terrain</i>		
Vigicultures® Protocole observations Luzerne fourrage		
Doc de référence : protocole harmonise luzerne_valide_v19avr11-MD.xls Rédigé par : Danièle Simonneau, Alain Besnard, Thierry Maleplate, Damien Larbre (coop de France Déshydratation) Pjt de v2 Soumis à Gilles Hugerot en avril 2011.	vigicultures_luzerne four_proc Version 2 Date : 27 avril 2011	

Sommaire

1. Objet et domaine d'application.....	1
2. définitions et références.....	1
3. MODE OPERATOIRE.....	2
Définition des parcelles fixes et zones d'observation.....	2
Observations flottantes.....	2
Description globale de la conduite de la luzerne.....	2
Comment observer les stades ?	2
Les stades clefs, pour la luzerne fourrage sont	2
Description globale des périodes de nuisibilité des ravageurs.....	3
Périodes de notations des ravageurs et des maladies les plus nuisibles	3
Comment observer les ravageurs ?	5
Comment observer les maladies ?.....	10
Viroses	13
Comment observer les plantes parasites ?.....	14
Comment observer les ONR ?	14
Annexe : Notation des maladies Suivi standard.....	15

1. OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Les objectifs assignés aux réseaux d'épidémiologie sont :

- Editer des Bulletins de Santé du Végétal pour limiter les traitements phytosanitaires aux seules situations où ils sont indispensables : pressions parasitaires et dépassement des seuils de nuisibilité dans la logique d'Ecophyto 2018.
- Connaître l'état de la pression des bioagresseurs en fin de campagne.

La luzerne fourrage disposant de peu de solutions chimiques, sauf insecticides, la mise en place de ce réseau répondra essentiellement à la connaissance de la pression des bioagresseurs.

Ce protocole décrit les méthodes d'observation à mettre en œuvre sur les différents bioagresseurs de la luzerne fourrage évalués dans Vigicultures.

Les modifications du document d'une version à l'autre sont repérées avec un trait dans la marge.

2. DEFINITIONS ET REFERENCES

Les références indispensables

- Adresse du portail Internet Vigicultures : <http://www.vigicultures.fr>;
- Le document mode d'emploi du portail Internet.
- Les fiches de saisie des observations (disponibles sur le portail).

Pour aller plus loin

- Luzerne Référence, brochure bisannuelle. Coop. de France déshydratation.
- Luzerne porte-graine : suivi des ravageurs, des maladies, et animation des réseaux d'avertissements. (régions : Centre-Ouest, Berry, Midi-Pyrénées, Languedoc-Roussillon et Sud-Est) – Mai 2009. F Deneubourg, FNAMS.
- Méthode simplifiée de notations des maladies foliaires. FNAMS.
- Brochure La Luzerne – Culture – Utilisation. Institut de l'élevage, GNIS, Arvalis institut du Végétal. Juillet 2003.
- Ennemis et maladies des prairies. INRA. Du labo au terrain, 1989. G.Raynal, J.Gondran, R.Bournoville, M.Courtillot.
- Catalogue des variétés de plantes fourragères 2009. ARVALIS - Institut du Végétal

- Semences et Progrès, 2009, n°142, p 103-106 pour la connaissance des résistances variétales. Tableaux publiés chaque année aux mêmes périodes.
- Semences fourragères. Ravageurs de la luzerne porte-graine : Observer et raisonner la stratégie insecticide. FNAMS Juin 2008.

3. MODE OPERATOIRE

Définition des parcelles fixes et zones d'observation

- Autant que possible, délimiter une **zone d'observation** sur la parcelle à suivre jusqu'au premier traitement foliaire, après ce premier traitement, suivre cette zone en ayant bien enregistré les interventions. Elle sera représentative de la pratique agricole.
- Il est toutefois possible de préserver une zone non traitée foliaire jusqu'à la fin de la végétation, mais elle accentuera les phénomènes et ne sera guère représentative de la pratique.
- Afin d'équilibrer le réseau et de répondre aux 2 objectifs, la proportion de parcelles entièrement non traitées devrait être aux environs de 10 à 20% de la totalité des parcelles du réseau.

Dans tous les cas, il est important d'indiquer dans vigicultures la liste des traitements appliqués sur la zone observée.

Observations flottantes

- Concernant un certain nombre de parasites, des relevés ponctuels dénommés « observations flottantes » peuvent être effectués. Ils permettent de repérer l'arrivée d'un bio agresseur non endémique ou mobile et ainsi d'alerter tout le réseau. les observations peuvent être ensuite selon l'opportunité et l'intérêt, poursuivies sur cette parcelle qui deviendra alors fixe.

Description globale de la conduite de la luzerne

Ex de la Champagne, Centre.

Dans les régions bordures atlantique, les semis d'été peuvent être plus tardifs en fin d'été.

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
Semis de printemps sous couvert ou sol nu = A0			semis	désh.			C1		C2			désherbage
Semis d'été sur terre nue = A0							semis	désherbage				désherbage
Luzerne 1 ^{ère} année = A1, 2 ^{ème} année = A2			Reprise	Coupe C1		C2	C3		C4			désherbage

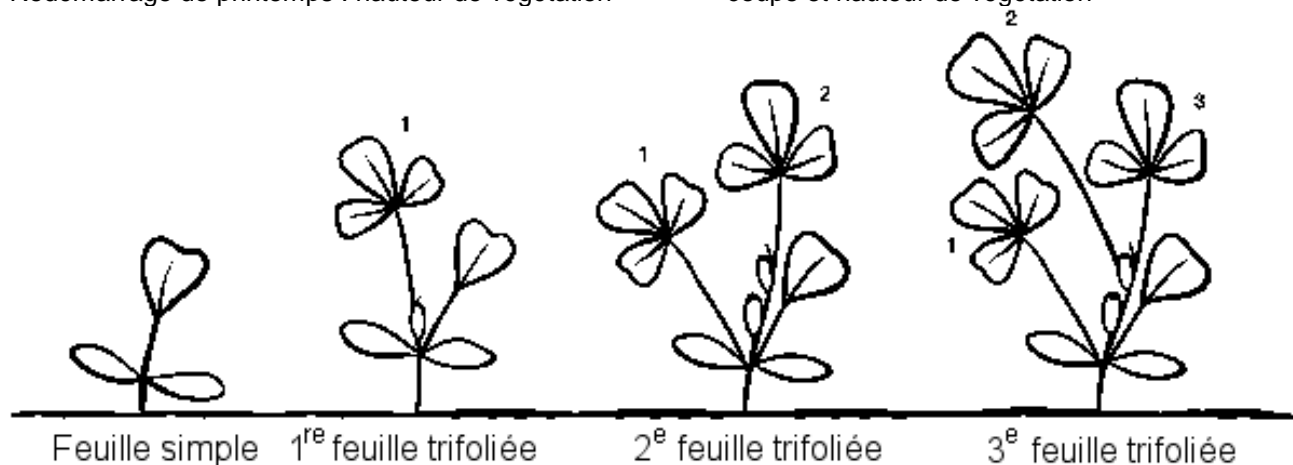
■ période de pousse

Comment observer les stades ?

Les stades clés, pour la luzerne fourrage sont

Levée - 3 feuilles trifoliées voir graphes ci dessous.
 Ensuite on notera la hauteur de végétation.
 Redémarrage de printemps : hauteur de végétation

Premières fleurs (début Floraison)
 Et après une coupe : le nombre de jours après la coupe et hauteur de végétation



Description globale des périodes de nuisibilité des ravageurs

	Dégâts sur	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
Nématodes	A2												
Sitone du Pois	A0							adultes					
Pyrale de la luzerne	A0							larves/ papillons					
Sitone de la Luzerne	A1 A2 (A0)			diapause des adultes	adultes		nymphose	adultes		ponté			diapause des adultes
Apion de la Luzerne	A0 A1 A2			larves dans bourgeons	adultes				adultes	ponté			larves dans bourgeons
Phytonome	A1 A2			diapause des adultes		ponté	larves	nymphose			diapause des adultes		
Noctuelle et Chiasma	A0 A1 A2								larves				
Cuscute	A0 A1 A2					Germination printemps		Germination été					

A0 : Année du semis de printemps sous couvert ou sur sol nu ou semis d'été sur sol nu
Source « luzerne référence ». Coop de France Deshydratation.

A1 : Luzerne de 1 an

A2 : Luzerne de 2 ans

Périodes de notations des ravageurs et des maladies les plus nuisibles

Ravageurs

Le rythme de la coupe tous les 45 jours réduit de 90 à 95 % la population des ravageurs.

Aucun traitement insecticide n'est possible 15 jours avant la récolte (recommandation de la profession).

Maladies

Pas de fongicides homologués, la résistance variétale solutionne beaucoup de problèmes : Verticilliose Anthracnose (tableaux de variétés, Semences et Progrès et catalogue Arvalis).

Age de la luzerne	Stade ou période	Bioagresseurs	Symptômes	conditions favorables, autres informations.
Année du semis				
Semis sous couvert d'orge	Avril –mai	Adultes de sitones de 1 ^o génération	Morsures sur bordures folioles	En bordure de champs de pois En semis direct de luzerne ou dès que présence de résidus de paille.
Semis d'été	Levée – stade 3F trifoliées	Adultes de sitones du Pois 2 ^o G		Attaques sporadiques lors de pluviométrie importante (juillet 2000). Dégâts justifiant rarement un resemis.
	Semis - 3F trifoliées	Fonte de semis	Pertes sur les lignes de semis	forte présence en été 2003, quelques cas en 2009
	Levée – stade 6F trifoliées	Pyrale de la luzerne	plantes sectionnées à la base	
	Levée - 20 septembre	Noctuelles défoliatrices	défoliaison	
	Automne	Pontes d'apion	Destruction des bourgeons ce qui provoque un retard de la reprise de végétation	luzernes très mal implantées.
	Hiver	Larves d'apion		
Année d'exploitation				
3ème année d'exploitation	Mars-avril	Nématodes <i>Ditylenchus dipsaci</i> (ONR)	nanification	Vérifier la sensibilité variétale Pas de lutte possible Possibilité de pollution par la semence (1 cas en 2009)
Luzerne fauchée en début de campagne	15 avril-15 mai.	Apions	morsures sur bourgeons pouvant retarder le redémarrage.	Dégâts si période climatique froide et repousse lente de la luzerne. Intervention insecticide possible.
	15 avril-15 mai.	Sitones		
	Juin - Juillet	Larves de phytonomes	Morsures des limbes des folioles, des parties hautes de la végétation	juin 96, juin 97, juin 2003.
		Cécidomyies des pousses		fin juin 96.
	Juin - Septembre	Noctuelle défoliatrices	défoliaison	juin 96, juillet 96, quelques attaques en août septembre. Les attaques de noctuelles les plus spectaculaires peuvent se dérouler en 48 heures.
		Verticilliose	Jaunissement nervure centrale puis dessèchement des folioles, nanification, jaunissement de la plante	Implanter des variétés résistantes. Attention, en Poitou Charente et sud ouest, le choix variétal est moins large.
		Sclérotinose	Mycélium blanc cotonneux à la base des tiges, flétrissement brutal	Risques limités sur luzernes semées au printemps. Maladie peu présente en sol de craie. Pb apparu secteur de Pithiviers vers 1990.
	Juillet - septembre	Anthraxose	Tâches à la base des tiges, pieds isolés, pieds qui disparaissent.	Implanter des variétés tolérantes. Se développe en condition de chaleur et d'humidité. Signalé dans les années 2000, 2001 et 2002.
septembre-octobre	<i>pseudopeziza</i> et pepper-spot	Ponctuations noires, brunes sur folioles entourées d'un halo clair	raccourcissement du rayonnement végétation ne se développant plus seule méthode de lutte est la coupe précoce	
Luzerne fauchée en début de campagne	Automne et Printemps	Mildiou	Jaunissement feuillage	Plantes peu poussantes, excès d'eau.
	Juin-juillet Dès le printemps sur une vieille luzerne.	Rhizoctone violet	Répartition par taches, plantes jaunissent flétrissent et meurent, pivot violet couleur caractéristique.	la maladie se développe en période chaude et humide. Champignon présent dans les sols de craie touchant diverses cultures (betteraves, asperges, carottes...) Pas de moyen de lutte. Ne pas laisser une luzerne atteinte en 3 ^{ème} année d'exploitation.

Comment observer les ravageurs ?

La luzerne est une plante herbacée soumise aux régimes alimentaires de divers insectes. Les insectes sont nuisibles lors de leur multiplication intensive et au moment où la luzerne est sensible, en particulier du semis au stade 3 feuilles trifoliées (hauteur de végétation égale à 10 cm) et lors des reprises de végétation en conditions difficiles.

NEMATODES

LE NEMATODE DES TIGES (*Ditylenchus dispaci*) ONR et LES NEMATODES DES RACINES (*Meloidogyne*, ONR et *Pratylenchus*, *Heterodera*)

Les plus nuisibles appartiennent aux genres endoparasites. Leurs symptômes se manifestent sous forme de galles ou de nodosités sur les racines (*Meloidogyne*), de nécroses (*Pratylenchus*) ou par la prolifération de racines secondaires (*Heterodera*). La lutte est difficile car beaucoup sont polyphages.

Dangereux, difficiles à éradiquer, ils passent inaperçus avant l'expression des dégâts, se conservent dans la parcelle, même en conditions défavorables grâce à des formes de vie particulières. Enfin, leur développement est favorisé par le maintien sur une même parcelle, de la même espèce végétale ou d'espèces du même genre.

Au champ, dès la levée, les jeunes plantes attaquées peuvent mourir et au printemps suivant, les pieds ayant survécu restent nains, boursoufflés avec des gonflements du collet. La tige s'épaissit, les entre-nœuds se raccourcissent. Les feuilles gonflent et se déforment.

Pour limiter les risques, la seule solution consiste à choisir des variétés tolérantes (tableaux variétaux dans Semences et Progrès et catalogue Arvalis)



Comparaison entre un pied sain et un pied nanifié par des nématodes.
Photo Luzerne référence



Zones chétives causées par les nématodes.
Photo Luzerne référence

Il se conserve sur les semences et les débris végétaux.

Les premières infestations sont dues soit aux semences contaminées, soit à l'apport de débris végétaux contaminés par les outils de travail (barres de coupe...). Ensuite, les symptômes s'étendent de plante à plante par le déplacement des nématodes, dans les couches superficielles du sol, en présence de forte humidité. Ces derniers contaminent l'ensemble du pied et remontent dans les tissus de la tige jusqu'aux graines lors de leur formation.

Description

Les nématodes sont des petits vers cylindriques (inférieurs au mm) qui se développent sur différents organes de la plante. Il en existe plusieurs espèces, inféodées aux parties aériennes ou au système racinaire.

Observation, identification

Leur identification passe obligatoirement par l'analyse nématologique.

Laboratoire FREDONCA de Reims, 2 esplanade Roland Garos, 51100 Reims Tel : 03.26.77.36.36.

ONR : Pas d'enregistrement dans Vigicultures : remonter les observations auprès de votre animateur de filière ou votre expert SRAI.

Les autres *Pratylenchus* et *Heterodera* : % de la surface parcellaire

SITONE DU POIS (*Sitona lineatus*) ET SITONE DE LA LUZERNE (*Sitona humeralis*)

Biologie

Les larves de plusieurs espèces de sitone, *Sitona lineatus* et majoritairement *Sitona humeralis* dès que la luzernière vieillit, se nourrissent aux dépens des nodosités bactériennes fixatrices d'azote. Elles perturbent ainsi l'alimentation azotée de la plante et peuvent entraîner une diminution de la teneur en protéines. Les larves plus âgées rongent les pivots et les blessent plus ou moins profondément. Les attaques de sitones sur les parties souterraines peuvent diminuer le peuplement végétal.

Le sitone de la luzerne (*S. humeralis*) effectue son cycle complet sur la luzerne, contrairement au sitone du pois. Les adultes colonisent les luzernes en fin d'été. Les femelles déposent leurs œufs sur le sol, de l'automne au printemps suivant, à raison de 1 000 œufs en moyenne. Au printemps, lorsque les températures remontent suffisamment, les jeunes larves pénètrent dans le sol et recherchent les nodosités. La vie larvaire s'étend sur 4 mois, puis les larves arrêtent leur activité vers début juin en se nymphosant à l'intérieur d'un cocon terreux posé à la surface du sol. Fin juillet, les adultes émergent pour constituer la nouvelle génération.

Les adultes de sitones occasionnent des dégâts typiques, en forme d'encoche, sur le bord du limbe des folioles. A la levée en revanche, les plantules des jeunes luzernières sont très sensibles aux morsures des adultes de sitones.

Au moment de la récolte des pois (juillet), coïncidant avec la levée des jeunes luzernes, le sitone du pois (*S. lineatus*) est la principale espèce colonisant la culture. À cette période, les adultes émergent des pois et migrent vers les jeunes semis de luzerne afin de s'alimenter. Seuls les sitones du pois provoquent des dégâts sur les jeunes semis de luzerne. Les sitones de la luzerne (*S. humeralis*) posent peu de problème à cette époque.



Les larves de sitones se nourrissent des nodosités et mordent les racines.
Photo Luzerne référence



Les adultes de sitone mordent les feuilles et forment des encoches
Photo Luzerne référence

Description

Les adultes du sitone du pois sont de taille moyenne (4-5 mm) présentent un rostre. Leurs élytres sont de couleur terne, divisées en bandes sombres et claires. Les larves, blanches et apodes vivent sur les racines.

Les adultes du sitone de la luzerne sont de taille moyenne (5-6 mm) ont un rostre très court. Les larves, blanches et apodes vivent sur les racines.

Notations

Suivi Standard : Méthode de notation globale des dégâts en 5 Classes

0 = pas de dégâts

1 = ≤1 morsure ou piqûre en moyenne par foliole

2 = 1 à 2 morsures ou piqûres en moyenne par foliole

3 = plus de 2 morsures ou piqûres en moyenne par foliole (ex de la photo des piqûres d'apion)

4 = à la levée : disparition de la plantule, en année d'exploitation : défoliation totale

Experts : Nb d'insectes après identification au labo si besoin

APIONS DE LA LUZERNE (*Apion pisi*)

Biologie

Les larves d'apions de la luzerne, se développent dans les bourgeons et provoquent ainsi un retard de végétation au moment de la reprise.

La biologie de l'apion ressemble à celle des autres charançons. Les adultes gagnent la culture en avril-mai. Les femelles pondent sur une longue période, mais principalement à l'automne. Les œufs sont déposés dans les bourgeons des tiges des repousses automnales de la luzerne. Les larves s'y développent durant l'automne et l'hiver en minant les bourgeons. Ce développement est favorisé par les hivers doux. Les élévations de températures au printemps suivant, provoquent la sortie souvent massive des adultes au moment de la reprise de la végétation.

Les adultes d'apions criblent le feuillage. Ces attaques ont toutefois peu d'incidence sur les luzernes âgées vis-à-vis desquelles ce sont surtout les larves qui sont les plus dommageables.

Les adultes, de petite taille (2-3.5 mm) ont un rostre très long. Le corps est globuleux et bleu. Les larves, blanches avec des pattes, vivent dans les bourgeons.

Les adultes d'apion trouent les feuilles.
Photo Luzerne référence



Les larves d'apion détruisent les bourgeons.
Photo Luzerne référence



À l'automne, les femelles sont très actives et pondent dans les bourgeons des tiges de luzerne.

Un œuf d'apion déposé dans un bourgeon.
Photo Luzerne référence



Notations

Suivi Standard : Méthode de notation globale des dégâts en 5 Classes

Experts : Nb d'insectes après identification au labo si besoin

PHYTONOME (*Hypera variabilis*)

Biologie

Les jeunes larves de phytonomes (*Hypera variabilis*) naissent au printemps et vivent sur les parties hautes de la végétation, en consommant le limbe foliaire. En fin de croissance, elles se nymphosent dans la végétation. En début d'été, les adultes de la nouvelle génération sortent et quittent la luzerne. Ils ne reviennent qu'à l'automne pour hiverner. Au printemps suivant, les femelles pondent les œufs dans les bourgeons après y avoir creusé une cavité.

Description

Les adultes, de même taille que les sitones ont un rostre plus long. Les larves, semblables à des chenilles vertes, ont une ligne blanche sur le dos et n'ont pas de pattes.

Notations

Suivi Standard : Méthode de notation globale des dégâts en 5 Classes

Experts : Nb d'insectes après identification au labo si besoin

NOCTUELLES ET CHIASMIA

Biologie

L'été, des chenilles de diverses espèces de papillons sont très polyphages. C'est le cas des noctuelles et des chiasmas dont les attaques soudaines et importantes peuvent parfois nuire aux luzernes fourragères.

Description

Ce sont des chenilles de papillons aux couleurs variées.



Les larves de phytonomes broutent le haut de la végétation.
Photo Luzerne référence

Notations

Suivi Standard : Méthode de notation globale des dégâts en 5 Classes

Experts : Nb d'insectes après identification au labo si besoin

PYRALE DE LA LUZERNE

Suivi Standard : Méthode de notation globale des dégâts en 5 Classes

Experts : Nb d'insectes après identification au labo si besoin

CRIQUETS

Suivi Standard : Méthode de notation globale des dégâts en 5 Classes

CECIDOMYIES DES POUSSÉS

Suivi Standard : Méthode de notation globale des dégâts en 5 Classes

Méthodes de notation des dégâts de ravageurs

Périodes et fréquences des notations des ravageurs et des maladies

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
Semis de printemps sous couvert ou sol nu = A0			semis	hebdomadaires					notations mensuelles			
Semis d'été sur terre nue = A0							semis	hebdomadaires		notations mensuelles		
Luzerne 1 ^{ère} année = A1, 2 ^{ème} année = A2				hebdomadaires					notations mensuelles			

Indiquer sur Vigicultures, la date de la coupe (menu intervention sur parcelle) car c'est ce qui influe le plus sur les populations.

Au moment de la saisie de l'observation, saisir, la hauteur de la végétation, le nombre de jours après la coupe, l'âge de la culture.

Rappel : intervalle des coupes de printemps environ 45 jours, intervalle des coupes d'été environ 35 jours.

Pour se conformer aux orientations données par le groupe « harmonisation des protocoles », les méthodes de notations préconisées portent sur l'observation de 20 plantes. Il est possible de prévoir une méthode standard ou une méthode « expert » selon les moyens et la qualification du réseau. Une parcelle sur laquelle sera appliquée une notation standard sera suivie avec la méthode standard tout le long de la campagne, une parcelle « expert » sera observée à l'aide des méthodes « expert » pendant toute la campagne. La consigne générale, à adapter en fonction des moyens et des contraintes du réseau, préconise un minimum de 5% de parcelles suivies en méthode « expert ».

Suivi Standard

Parcourir la parcelle en diagonale et observer sur 20 plantes différentes les 3 derniers étages de feuilles trifoliées sur site.

Faire une notation distincte par ravageur. Voir grille de notation.

Evaluer les dégâts des ravageurs selon l'échelle de Cantot :

0 = pas de dégâts

1 = ≤1 morsure ou piqûre en moyenne par foliole

2 = 1 à 2 morsures ou piqûres en moyenne par foliole

3 = plus de 2 morsures ou piqûres en moyenne par foliole (ex de la photo des piqûres d'apion)

4 = à la levée : disparition de la plantule, en année d'exploitation : défoliation totale

Suivi « Experts » : Piéger les insectes au filet fauchoir et les faire identifier au labo

Le filet fauchoir est une sorte de filet à papillon comportant un cercle métallique comme armature, sur lequel repose une poche de drap de tissu souple mais résistant. Le tout est fixé sur un manche de 80 cm à 1 mètre, pour pouvoir le manier tel un filet à papillon au dessus de la végétation.

Sur une végétation sèche (absence de rosée et d'humidité) et suffisamment développée (10-15 cm).

- Passer le filet fauchoir au dessus de la végétation en maintenant le cercle dans la partie supérieure de la végétation en formant un demi cercle, 5 fois de suite au même endroit.
- Avancer de 5 pas.
- Recommencer à faucher 5 fois de suite.
- Faire ainsi à 5 endroits différents, soit 25 coups de filets au total.

- A la fin du piégeage, la poche du filet est placée au congélateur, durant une heure, pour tuer les insectes. Ces derniers, immobiles, peuvent ensuite être identifiés et dénombrés.
 - Faire parvenir les filets au laboratoire :
Laboratoire FREDONCA de Reims
2 esplanade Roland Garos
51100 Reims
Tel : 03.26.77.36.70
- (Autres régions, consulter la FNAMS Lusignan).

Limites de la méthode :

Le filet fauchoir permet de suivre les fluctuations majeures des populations des ravageurs aériens ayant une activité sur la partie supérieure de la végétation : [Sitones](#), [noctuelles](#), [larves de phytonomes](#). Ce moyen ne donne pas l'appréciation des dégâts sur la végétation nécessaire à la prise de décision ultime.

Cette technique est aussi insuffisante pour d'autres ravageurs aériens dits endophytes comme les apions, car les captures au filet fauchoir visent uniquement les adultes et non les larves nuisibles, cachées dans les bourgeons. Pour cela, le prélèvement des plantes et leur dissection sont indispensables.

Des seuils de nuisibilités sont donnés à titre indicatif sur le document FNAMS, pour les cultures porte graine. Ils mériteront d'être complétés pour les cultures fourragères. Semences fourragères. Ravageurs de la luzerne porte-graine : Observer et raisonner la stratégie insecticide. FNAMS Juin 2008.

CAMPAGNOLS

Plusieurs espèces de campagnols existent en France. Leur distinction est difficile. Nous nous attacherons uniquement aux deux espèces les plus rencontrées dans notre paysage : le campagnol des champs (*Microtus arvalis*) et le campagnol terrestre (*Arvicola terrestris*).

LE CAMPAGNOL DES CHAMPS

Ce petit rongeur, au pelage gris brun et plus clair sur la partie ventrale, mesure 9 à 12 cm. Il est très actif sur les luzernes mais aussi dans les jachères, les bords de chemin et les talus. Il est particulièrement adapté aux terres fréquemment travaillées, ce qui est loin d'être le cas pour d'autres espèces de campagnol.

C'est avant tout un herbivore qui broute les parties aériennes des plantes, pour une consommation journalière en matière verte égale à environ 2 fois son poids. Ses galeries souterraines peuvent aussi détruire les plantes. Le dépérissement des plantes contribue à l'apparition d'adventices et donc au salissement des parcelles. Les dégâts sont difficilement prévisibles. Les capacités de pullulation de ce rongeur sont parfois telles que les prédateurs (belette, hermine, renard, rapaces) ne peuvent limiter suffisamment les populations. La lutte chimique est alors conseillée. Le travail du sol par labour peut limiter les populations en détruisant les nids. Certains agriculteurs favorisent la destruction des campagnols par les rapaces en disposant des perchoirs dans les champs.

Signaler leur présence dans la zone de commentaire.

LE CAMPAGNOL TERRESTRE (LUTTE OBLIGATOIRE CONTROLEE)

A contrario du campagnol des champs, le campagnol terrestre consomme essentiellement les parties souterraines des plantes. Lors de la formation des galeries, il rejette la terre en surface. De plus, il attaque les parcelles proches des zones non travaillées où il se réfugie en permanence. Cette espèce est plus grosse que la précédente (12 à 16 cm de long).

Signaler leur présence auprès de votre responsable de filière ou de votre correspondant SRAI.

La lutte contre le campagnol terrestre relève de la lutte obligatoire et collective, organisée par les Groupements de Défense. La seule matière active utilisée est la bromadiolone. Elle ne peut être délivrée qu'aux Groupements de Défense et ne peut être utilisée que par ces groupements.

Comment observer les maladies ?

Les principales maladies, dues à des champignons, affectent tous les organes, aériens et souterrains de la luzerne. La lutte s'appuie sur les variétés résistantes et l'utilisation de techniques culturales appropriées.

Les maladies les plus préoccupantes sont provoquées par les champignons du sol. Ces derniers s'installent dans les racines et les tiges de la luzerne. Il en résulte la mort de la plante.

METHODES DE NOTATION DES MALADIES

Périodes et fréquences des notations des ravageurs et des maladies

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
Semis de printemps sous couvert ou sol nu = A0			semis	hebdomadaires					notations mensuelles			
Semis d'été sur terre nue = A0							semis	hebdomadaire	notations mensuelles			
Luzerne 1 ^{ère} année = A1, 2 ^{ème} année = A2				hebdomadaires					notations mensuelles			

LES MALADIES RACINAIRES

LA VERTICILLIOSE (*Verticillium albo-atrum*)

Biologie

La verticilliose a fait son apparition en France vers 1974 et provoque des pertes de rendement importantes en diminuant la production de matière sèche. Depuis, la création de variétés résistantes à cette maladie limite les pertes de récolte à un niveau acceptable. Toutefois, les symptômes de verticilliose sont encore observables sur les variétés sensibles.

Au champ, sur les pieds touchés, les feuilles ont une nervure centrale qui jaunit et des folioles qui se dessèchent. Les tiges se développent difficilement, les entre-nœuds se raccourcissent. Les luzernes atteintes jaunissent, se nanifient, flétrissent progressivement avec un port dressé et meurent, laissant la place aux adventices. A un stade avancé de la maladie, celle-ci colonisant les vaisseaux du bois, l'anneau vasculaire est totalement ou partiellement brun, par coupe transversale de la racine.

Le champignon se conserve sous forme de mycélium noir, dans le sol, sur les débris végétaux et sur les téguments des semences. Dans le sol, le champignon gagne les racines des plantes. Sur les organes aériens malades, se développe une pellicule blanche renfermant des spores (conidies). Celles-ci se propagent au sein de la parcelle, par les barres de coupe porteuses d'inoculum. Elles contaminent les plaies de coupe des luzernes saines. Le champignon nécessite pour son développement, de fortes humidités et des températures proches de 18°C.

Les variétés résistantes limitent la progression de la maladie et constitue une excellente méthode de lutte. De plus, lors de l'implantation, une luzerne bien installée et dense réduit l'incidence de la maladie. Il faut éviter les précédents favorables à la maladie (pois). Enfin, en situation à risque, sur variétés sensibles, les luzernes doivent être retournées au bout de 2-3 ans.

Notations

Suivi Standard : notation selon l'échelle FNAMS de 0 à 5

LA FONTE DES SEMIS

Suivi Standard : notation selon l'échelle FNAMS de 0 à 5



Jaunissement de la nervure centrale des feuilles par la verticilliose.
Photo Luzerne référence



Nanisme des pieds malades atteints par la verticilliose.
Photo Luzerne référence

LA SCLEROTINIOSE

Biologie

Elle provoque des dommages surtout sur les jeunes cultures implantées en été. Lors de fortes attaques, il est parfois nécessaire de retourner la culture. Les risques sont limités sur les luzernes semées au printemps. Cette maladie est peu présente en sols de craie.

Après des hivers doux et humides, dès la reprise de végétation, les pieds malades sont couverts de mycélium blanc cotonneux à la base des tiges. Les parties aériennes se flétrissent alors brutalement. A la fin du printemps et en été, la maladie disparaît pour reprendre son développement à l'automne suivant, sous forme de petites taches foliaires.

Le champignon se conserve en amas mycéliens de 1 à 2 cm (sclérotés), dans les tissus morts, à la surface du sol ou légèrement enfouis. A l'automne, en période pluvieuse et fraîche (optimum 15°C), le champignon produit des spores à partir des apothécies et contaminent les feuilles des luzernes en repos hivernal.

Il n'existe pas de sélection variétale vis-à-vis de cette maladie. La lutte s'envisage dès l'implantation de la luzerne en évitant les semis d'automne. En fin de production, un profond labour enfouit les sclérotés et donc limite leur développement. Enfin, les longues rotations réduisent l'apparition de la maladie.

Notations

Suivi Standard : notation selon l'échelle FNAMS de 0 à 5

LE RHIZOCTONE VIOLET (*Rhizoctonia violacea*)

Biologie

Cette maladie est provoquée par un champignon très polyphage se développant sur d'autres espèces herbacées comme la betterave, la pomme de terre, la carotte... Le non travail du sol (semis direct) facilite le développement du champignon.

Dans le champ, la maladie se répartit par taches. Les plantes malades jaunissent, flétrissent et meurent.



La maladie est répartie par taches.
Photo Luzerne référence

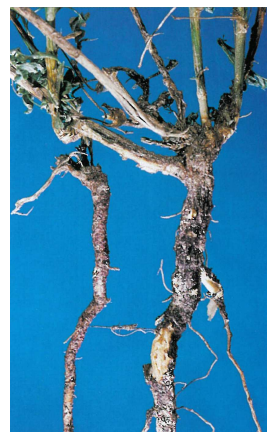
Les pivots racinaires et les collets sont entourés par un manchon violet granuleux caractéristique. L'écorce, envahie par le champignon, se détache.

Le champignon se conserve dans le sol pendant plusieurs années grâce à des organes de conservation, les sclérotés subsistant sur les débris végétaux malades.

Aucune méthode de lutte n'est efficace, les luzernes étant particulièrement sensibles. Les longues rotations peuvent permettre d'assainir le sol, mais cette méthode est délicate car le champignon s'attaque à d'autres cultures.

Notations

Suivi Standard : % de la parcelle touchée



Pieds atteints par le rhizoctone violet.
Photo Luzerne référence

L'ANTHRACNOSE (*Colletotrichum trifolii*)

Biologie

Détectée dans toutes les zones de production, l'antracnose provoque dans les parcelles des pieds malades, isolés ou groupés. A la base des tiges des plantes atteintes se forment des lésions beiges, d'un ou plusieurs centimètres, de forme losangique ou fusiforme, bordées de brun. Au centre de ces lésions, la teinte est gris clair et ponctuée de brun foncé. La tige reste verte alors que les feuilles se flétrissent et deviennent jaunes.

Puis la tige se dessèche en se courbant en crosse au sommet. Ces symptômes peuvent se confondre avec ceux d'autres champignons (*Verticillium*, *Sclerotinia*, *Rhizoctonia*...). L'identification du parasite lève l'ambiguïté.

Le champignon se conserve sous forme de mycélium dans les débris végétaux morts ou dans les tissus malades des collets de luzerne en place. Il émet ensuite des spores par forte humidité et des températures voisines de 20°C.

En cas d'attaque grave, une coupe précoce limite le développement du champignon en réduisant l'humidité au niveau des organes aériens. Ainsi la coupe suivante est moins affectée. Certaines variétés présentent une meilleure tolérance vis-à-vis de l'antracnose.



L'antracnose forme des lésions à la base des tiges.
Photo Luzerne référence

Notations

Suivi Standard : notation selon l'échelle FNAMS de 0 à 5

LE PHOMA (*Phoma medicagenis = Ascochyta imperfecta*)

Biologie

Appelée aussi la "maladie des tiges noires" de la luzerne (*Phoma medicagenis = Ascochyta imperfecta*), les pieds touchés présentent des symptômes caractéristiques sur tige : des lésions brun-foncé à noir pouvant évoluer en chancre et, sur les feuilles, des petites taches plus ou moins brunes et de forme irrégulière. Le feuillage peut dépérir lorsque les lésions des tiges sont très prononcées.

Le champignon hiverne dans les pousses mortes et sur les débris végétaux. Dès que les températures sont proches de 5-6°C avec une humidité saturante, les spores contaminent les feuilles et les tiges. Ces infections primaires sont les plus graves par rapport aux suivantes. Par contre, la maladie ne se développe plus dès les premières fortes températures d'été. Les contaminations reprennent à l'automne avec la baisse des températures et l'augmentation de l'humidité.

Toutes les variétés sont sensibles à la maladie. La fauche précoce des luzernes permet de réduire l'inoculum.

Notations

Suivi Standard : notation selon l'échelle FNAMS de 0 à 5

LES MALADIES FOLIAIRES

LE PEPPER-SPOT (*Leptosphaerulina briosiana*)

De confusion très facile avec les autres maladies (*Pseudopeziza* et *Phoma*), elle est surtout visible au printemps et en automne, à la suite de périodes humides et fraîches. Elle peut être dangereuse en cas de développement explosif.

Sur les feuilles, la maladie provoque des petites ponctuations noires ou brunes (pepper-spot ou "taches de poivre"), de 2-3 mm de diamètre, entourées d'un halo clair. Lorsque ces taches sont nombreuses, elles confluent et la feuille est alors partiellement ou totalement desséchée.



Symptômes foliaires du pepper-spot.
Photo Luzerne référence

La maladie se conserve sur les débris foliaires et fructifie très rapidement par temps humide lorsque les températures sont douces (18°C).

Toutes les variétés de luzerne sont sensibles. En cas d'attaques à développement rapide, la seule méthode de lutte est une coupe précoce des luzernes.

Notations

Suivi Standard : notation selon l'échelle FNAMS de 0 à 5.



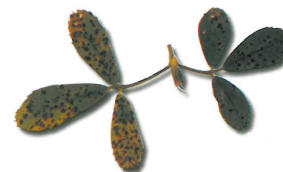
Attaque prononcée de pepper-spot sur pied.
Photo Luzerne référence

LE PSEUDOPEZIZA (*Pseudopeziza medicaginis*)

Fréquente en été et à l'automne, sauf en année très sèche, cette maladie appelée souvent "maladie des taches communes", s'exprime sous forme de nombreuses taches foliaires (0,5 à 2 mm) marron foncé, à contour net, sans halo de couleur clair et réparties de façon régulière.

Notations

Suivi Standard : notation selon l'échelle FNAMS de 0 à 5.



Taches de pseudopeziza sur feuille.
Photo Luzerne référence

LE MILDIU (*Peronospora trifoliorum*)

Le mildiou est fréquent sur les jeunes cultures et les repousses de la luzerne, vers la fin du printemps et en automne. Mais la maladie est rarement dommageable. Elle entraîne des déformations au niveau des feuilles et des tiges. Les folioles attaquées présentent une chlorose sur la face supérieure du limbe. Face inférieure et à l'extrémité des tiges, un feutrage poudreux gris-violacé est visible lorsqu'il n'est pas lavé par les pluies.



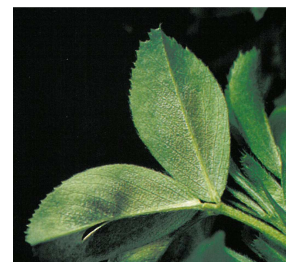
Tache chlorotique de mildiou sur la face supérieure de la feuille
Photo Luzerne référence

Le champignon se conserve sous forme de mycélium à l'intérieur des bourgeons et du collet. Par temps frais et humide, il émet des spores responsables des contaminations. En conditions favorables, le cycle dure 5 à 7 jours.

En cas de fortes attaques, une coupe anticipée réduit l'inoculum et donc diminue les attaques potentielles ultérieures pendant l'été et surtout l'automne.

Notations

Suivi Standard : notation selon l'échelle FNAMS de 0 à 5.



Fructifications grises du mildiou sur la face inférieure de la feuille.
Photo Luzerne référence

L'OÏDIUM (*Erysiphe pisi*)

Cette maladie ne semble faire aucun dégât sur les luzernières. La maladie se déclare surtout en période de beau temps chaud. Elle apparaît sur les deux faces des folioles, sur les pétioles et les tiges et est facilement reconnaissable par son feutrage blanc.

Notations

Suivi Standard : notation selon l'échelle FNAMS de 0 à 5

Viroses

VIROSE A ENATION DE LA LUZERNE LEV TRANSMIS PAR *Aphis craccivora*

Notations

Suivi Standard : notation selon l'échelle FNAMS de 0 à 5

Comment observer les plantes parasites ?

LA CUSCUTE (ET L'OROBANCHE) BILAN

La cuscute est une adventice parasite sous forme de filaments. Elle émet des suçoirs dans les vaisseaux conducteurs de sève (phloème) de la plante et s'alimente.

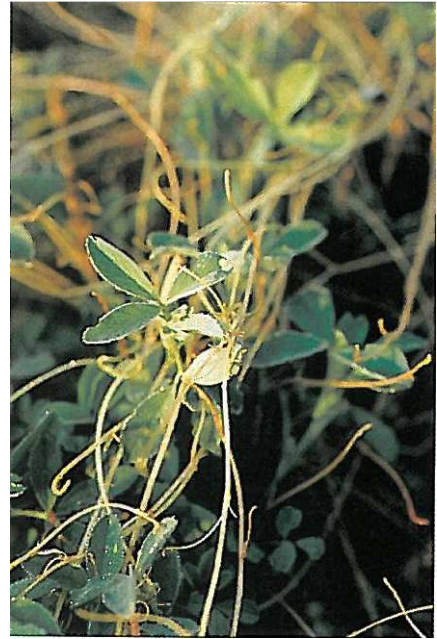
Au champ, elle se développe rapidement par multiplication végétative, facilitée par les engins agricoles, et à cause de la production abondante de graines. Celles-ci ont une durée de vie très longue dans le sol. Selon la taille des graines, on trouve :

La cuscute à grosse graine, germant à des températures optimales de 30°C. et apparaissant surtout en juillet

Deux cuscutes à petites graines, germant à 15-20°C, qui apparaissent au printemps (avril-mai).

De plus, les graines ne se développent que dans la couche superficielle du sol (0-10 mm) et la jeune plantule croît en l'absence de période sèche.

La lutte est avant tout préventive en évitant toute introduction dans la parcelle. Il convient d'utiliser des semences sélectionnées indemnes et les outils de travail doivent être propres. En cas de début d'infestation, la lutte curative s'impose sur le(s) rond(s) touché(s), en débordant de quelques mètres autour, par brûlage avec de la paille ou chimiquement en utilisant du glyphosate pour détruire la culture. Un antigerminatif à base de chlorthal pourra aussi être appliqué.



Les filaments de cuscute s'accrochent à la luzerne.

Photo Luzerne référence

Notations

Cuscute

Notation globale Bilan (une fois par campagne)

5 classes : 0=pas de cuscute / 1=Trace de cuscute (1%) / 2 : cuscute sur moins de 20% de la parcelle / 3 : cuscute sur plus de 20% de la parcelle, bien répartis / 4 : cuscute sur plus de 20% par zones privilégiées de la parcelle

Orobanche

5 classes : 0=pas d'orobanche / 1=Trace d'orobanche (1%) / 2 : orobanche sur moins de 20% de la parcelle / 3 : orobanche sur plus de 20% de la parcelle, bien répartis / 4 : orobanche sur plus de 20% par zones privilégiées de la parcelle

Comment observer les ONR ?

Les nématode des tiges (*Ditylenchus dipsaci*) ONR et Les nématodes des racines (*Meloidogyne*, ONR)

Campagnols terrestres : lutte collective obligatoire

Bactériose de la Luzerne (ONR) *Clavibacter michiganensis* subsp.

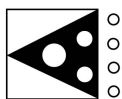
Pas d'enregistrement dans Vigicultures : remonter les observations auprès de votre animateur de filière ou votre expert SRAl.

Annexe : Notation des maladies Suivi standard

Une notation globale du complexe de maladies est effectuée sur chacune des parcelles à chaque visite. La méthode de notation à utiliser est inspirée de la méthode mise au point en avril 2002, par la FNAMS.

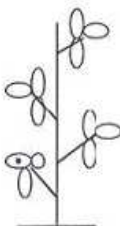
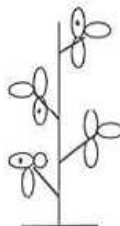
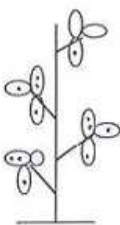
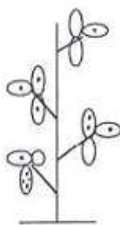
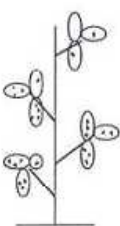
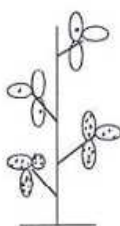
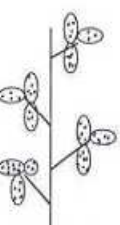
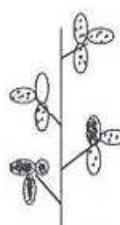
Parcourir la parcelle en diagonale et observer 20 plantes différentes sur site.

OBSERVER LES 3 DERNIERS ETAGES DE FEUILLES TRIFOLIEES.



Méthode simplifiée de notations des maladies foliaires

FNAMS

<p>Note 0 : Culture saine, pas de maladie.</p>		
<p>Note 1 : Présence faible de maladies : quelques taches présentes, en particulier dans la partie inférieure des plantes.</p>		
<p>Note 2 : Les maladies sont présentes et bien visibles : feuilles touchées dans la partie inférieure des plantes et apparition de taches dans la partie supérieure.</p>		
<p>Note 3 : Toutes les plantes sont touchées, les feuilles de la partie inférieure des plantes sont couvertes de taches et les dernières feuilles du haut sont atteintes.</p>		
<p>Note 4 : Toutes les feuilles, y compris celles de la partie supérieure, présentent des taches parfois très abondantes : la surface foliaire couverte par les taches est très importante.</p>		
<p>Note 5 : Toute la culture est gravement atteinte (cas de forte attaque de rouille par exemple)</p>		

Suivi « Experts » : non.