



Produire des semences de fourragères dans nos systèmes d'élevage du sud-Aveyron

estelle.gressier@gmail.com
avem12@gmail.com



Lucerne Sainfoin Trèfle

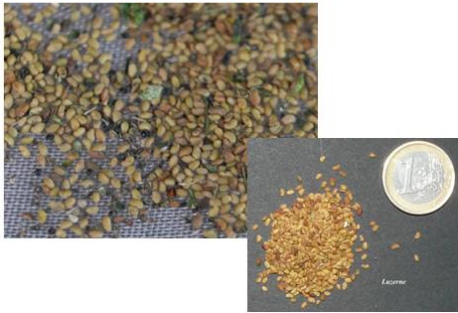


Rappels sur ce qui est autorisé
Comparaison du système commercial de production de semences et des
semences paysannes locales
La qualité recherchée



Le tri

Semences de luzerne



Gousses de sainfoin : cosses



Deux systèmes très différents : les variétés/les populations

Les semences destinées à être commercialisées doivent répondre à des normes ; ce sont des variétés de fourragères. **La loi sur les semences** s'applique.

Pour être commercialisée , une graine doit être **inscrite** comme semence d'une **variété** au **catalogue officiel** des semences et des plants (catalogues français et européen)

Qu'est-ce qu'une variété végétale ? concept pour définir légalement une obtention végétale et permettre l'octroi d'un droit de propriété pour l'obteneur. Pour une espèce connue, la variété correspond à l'expression des caractères d'un génotype. Ce génotype s'exprime par au moins 1 caractère distinct des autres variétés. La nouvelle variété est capable d'être reproduite conforme. (*luzerne Luzelle rampante*)

Les épreuves pour inscrire une nouvelle variété :

- **D**istinction : la variété nouvelle se distingue donc des précédentes inscrites
- **H**omogénéité : la variété nouvelle est constituée de plantes toutes identiques
- **S**tabilité : la variété nouvelle peut être reproduite à l'identique (les caractères sont fixés)
- **V**aleur **A**gronomique (rendement, résistance maladie, ...), **T**echnologique (aptitude de transformation), **E**nvironnementale (itinéraires techniques avec moins d'intrants) : la variété nouvelle doit avoir une valeur supérieure aux variétés déjà inscrites

Qu'est-ce qui est autorisé par la loi semences de variétés ? Un agriculteur peut reproduire et échanger 21 + 13 espèces cultivées à condition de payer un droit à l'obteneur de la variété s'il produit plus de 92 t. eq céréales « Contribution Volontaire Obligatoire » en place pour le blé. En attente des décrets d'application pour les autres espèces. Il est interdit d'échanger ou vendre les variétés inscrites au catalogue d'espèces hors liste (dactyle, féтуque, trèfle blanc, sainfoin,).

Pois chiche, Lupin jaune, **Luzerne**, Pois fourrager, **Trèfle d'Alexandrie**, **Trèfle de Perse**, Féverole et **Vesce commune**, **Avoine**, **Orge**, Riz, Alpiste des Canaries, **Seigle**, **Triticale**, **Blé**, Blé dur, Épeautre, des pommes de terre, **Colza**, **Navette**, Lin oléagineux, à l'exclusion du lin textile

Trifolium pratense-Trèfle violet, **Trifolium incarnatum-Trèfle incarnat**, **Lolium multiflorum-Ray Grass d'Italie**, **Lolium hybridum-Ray Grass hybride**, **Lathyrus spp.-Gesses**, Glycine max-Soja, **Sinapis alba-Moutarde blanche**, **Avena strigosa-Avoine rude**, Pisum sativum-Pois protéagineux, Lupinus albus-Lupin blanc, Lupinus angustifolius-Lupin bleu, Lens culinaris-Lentille, Phaseolus vulgaris-Haricot

Les trois types de semences :

- La semence du commerce = une variété inscrite et protégée par un COV
- La semence fermière = une variété inscrite moissonnée à la ferme et ressemée
- La semence paysanne locale = non inscrite non protégée par un COV

Et pour nos populations paysannes qui ne sont pas des variétés inscrites ?

Nos populations paysannes locales dont on a perdu l'origine, n'existent pas pour le système commercial puisqu'elles ne sont pas inscrites au catalogue officiel, elles ne sont pas soumises à la loi sur les semences.

Aujourd'hui la loi sur la biodiversité : autorise les échanges entre agriculteurs même hors GIEE* pour les espèces non protégées par un COV certificat d'obtention végétale

Je peux cultiver n'importe quel type de semence

Je peux moissonner, réutiliser, échanger une semence fermière de la liste (sous réserve de payer des royalties)

Je peux échanger mes luzernes et sainfoins populations (à des agriculteurs)

Je ne peux pas échanger ou vendre une **variété** de dactyle, de TB, de sainfoin(Albion, Canto)

Système commercial : variétés sélectionnées	Système paysan : populations paysannes locales
Loi sur les Semences	Loi sur la Biodiversité
Inscription des <u>variétés</u> au <u>catalogue</u> : DHS VATE	Populations = ensemble hétérogène, différent chaque année, sélection massale --> plantes adaptables
Droits de propriété sur les variétés inscrites	Pas de Certificat Obtention Végétale
Paiement de CVO à l'obtenteur si production de plus de 92 t de céréales	

LA QUALITÉ DES SEMENCES : DE QUELLE QUALITÉ ON PARLE ? COMMENT L'OBTENIR ?

Variétés Commerciales

La pureté spécifique : on achète une variété d'une espèce , certifiée conforme aux caractéristiques de cette variété

La qualité germinative assurée, homogène pour tous les sacs vendus

La qualité sanitaire : Semences saines sans maladie, parasite, insecte, ...

--> Des conditions de croissance et de multiplication spéciales pour ne pas risquer des impuretés ou des dérives génétiques = une production externalisée des systèmes d'élevage, sans adaptation aux conditions d'utilisation

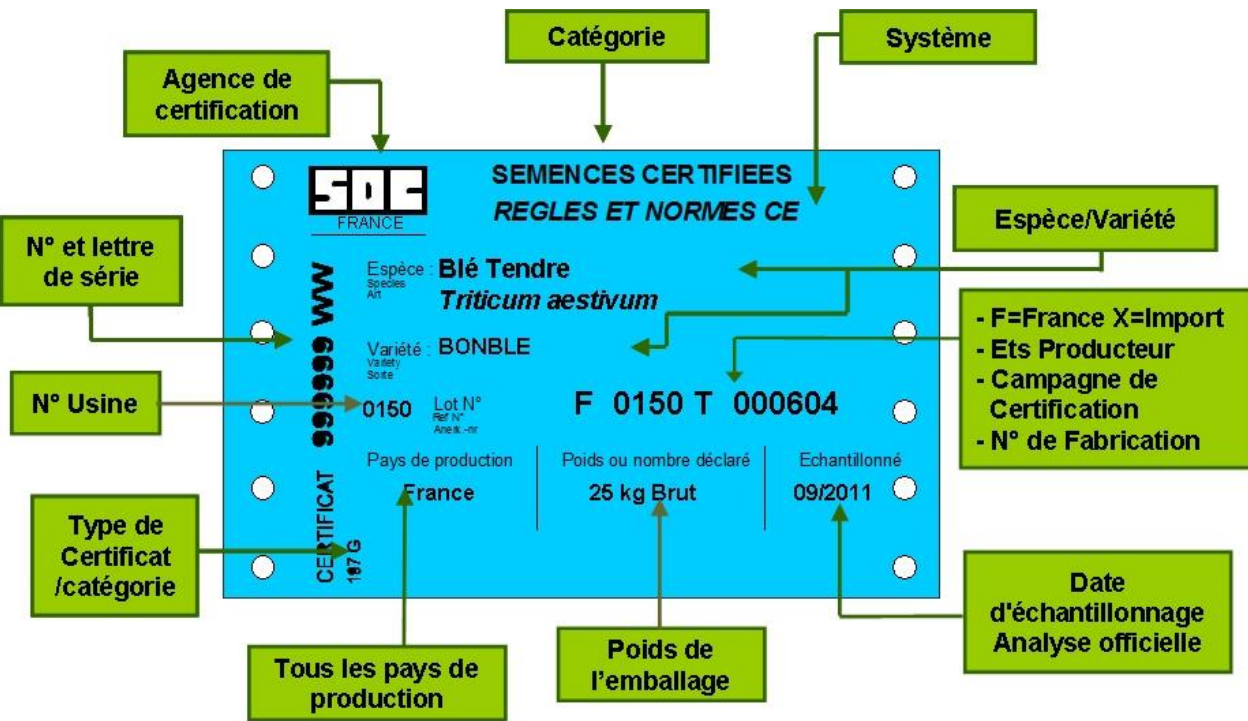
Populations locales

On veut des **semences propres** sans indésirables, sans plante parasite ni envahissante, **qui germent** et qui soient **adaptées localement à nos systèmes d'élevage** :

Une production de semences intégrée à la production de fourrage : ex une production en mélange si on utilise les populations en mélanges fourragers

--> À nous de définir localement nos exigences en cas d'échanges

Service officiel de contrôle des semences SOC



Production de semences

Légumineuses et Graminées prairiales



Règles du système commercial

Produire des semences
fourragères pour le commerce
nécessite de respecter un
règlement strict afin de garantir
la pureté spécifique, et une
qualité sanitaire et germinative
satisfaisantes

--> Des conditions très éloignées
de notre production de semences
intégrée à la production du
système fourrager

Contrôle des parcelles de multiplication des variétés

- Durée des multiplications courte
 - Maximum 2 générations successives pour les espèces allogames afin de conserver la **D**istinction **H**omogénéité **S**tabilité
 - Si **cuscute** : refus de la semence et destruction de la parcelle
- Pureté variétale
 - Une seule variété par espèce
- État sanitaire
 - Si nématode des tiges (*Dytilenchus dipsaci*) : refus définitif de la parcelle

Multiplication paysanne

Le choix de la parcelle à moissonner :

- Âge de la luzerne / critère de sélection de pérennité
- Moisson de mélanges possible (ex LSD)
- État de la végétation/rentabilité*
- Propreté
- Stocks de fourrage disponibles
- Anticiper la mise en défens
- Accessibilité moissonneuse
- Et la **Cuscute**

→ Pas de sélection sur la pérennité ni sur la capacité de pousser en mélange

→ Sélection massale associée à la multiplication

* rentabilité

Luzerne : rendement de 500 kg /ha

Pertes au tri : 20% --> 400 kg de semences

Germination de 60 % --> équivalent de 300 kg de semences qui germeraient à 80 % (norme de certification)

A la dose de 25 kg/ha cela fait 12 ha de semable / ha moissonné soit économie de $25 \times 12 \times 6$ euros du kg = 1800 euros

Enlever les frais de moisson et la perte en fourrage

Pertes en fourrage à compenser : $2,5t$ de MS/ha x 150 euros/t = 375 euros

Sainfoin : rendement de 400 kg /ha

Pertes au tri : 20% --> 320 kg de semences

Germination en général aussi bonne que dans le commerce

A la dose de 80 kg/ha cela fait 4 ha de semable / ha moissonné soit une économie de $80 \times 4 \times 3$ euros du kg = 960 euros

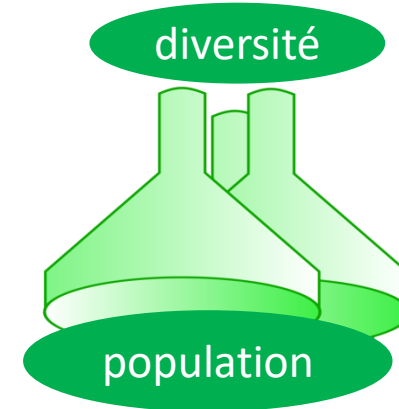
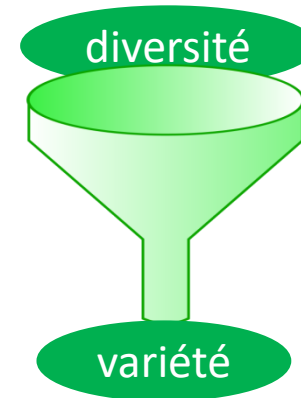
Enlever les frais de moisson et la perte en fourrage

Perte en fourrage à compenser : $1,5t$ de MS/ha x 150 euros/t = 225 euros

Précédents cultureaux interdits- isolement

Genre ou espèce multiplié	Espèce dont la culture seule ou en association est interdite pendant les trois années précédant l'établissement d'une culture de semences
Agrostide (sp)	agrostide(sp), pâturin (sp), dactyle, ray-grass (sp)
Dactyle	dactyle, ray-grass (sp), fétuque (sp), festulolium
Brome (sp)	brome (sp), avoine (sp)
Fétuque (sp), Festulolium	fétuque (sp), ray-grass (sp), dactyle, festulolium
Fléole (sp)	fléole (sp)
Ray-grass (sp)	ray-grass (sp), dactyle, fétuque (sp), festulolium
Pâturin (sp)	pâturin (sp), agrostide (sp), dactyle, ray-grass (sp)
Galéga fourrager	Galéga fourrager
Lotier	lotier, minette, luzerne, trèfle blanc, trèfle violet
Luzerne (sp)	Luzerne (sp), trèfle violet, minette
Trèfle blanc	trèfle blanc, trèfle violet, luzerne, minette
Trèfle de Perse	trèfle de perse, trèfle violet, trèfle blanc, luzerne, minette
Trèfle violet	trèfle violet, luzerne, minette
Trèfle incarnat	trèfle incarnat, luzerne, trèfle violet
Trèfle d'Alexandrie	Trèfle d'Alexandrie, luzerne, trèfle violet
Trèfle hybride	Trèfle hybride, trèfle violet, minette
Sainfoin	Sainfoin
Vesce (sp)	vesce (sp), pois, gesse, lentille

➔ Moissonner dans son système : pas de contrainte de précédent ni d'isolement : on accepte les croisements et l'évolution de la population



	Matériel de départ et semences de prébase	Semences de Base			Semences Certifiées		
		Parcelle dont la surface est			Parcelle dont la surface est		
		Inférieure à 1 Ha	Comprise entre 1 et 2 ha	Supérieure à 2 ha	Inférieure à 1 Ha	Comprise entre 1 et 2 ha	Supérieure à 2 ha
Toutes espèces ou variétés Sauf, Vesces commune, Pâturins (1)	300m	300 m	200 m	100 m	200 m	100 m	50 m
Vesces communes, pâturins (sp) (1) (2)	100 m (1)	50 m			10 m		

- 1) Dans le cas où des parcelles productrices de semences de deux générations successives d'une même variété seraient voisines, la distance d'isolement minimum exigée entre deux cultures devra être d'un mètre minimum.
- 2) Entre une semence certifiée et une parcelle de production fourragère de la même variété, l'isolement peut être ramené à un mètre.

Impuretés – règles en culture

		Normes applicables à la parcelle en Nombre de plantes	
Espèces	Types impuretés	Semences de prébase et base	Semences Certifiées
Toutes espèces de graminées	Rumex (sp), Folle avoine, Vulpin des champs, Chiendent rampant, Brome (sp), Graminées Fourragères autre que celle cultivée	1/50 m ²	1/10 m ²
Fléole	Matricaire		
Toutes espèces de légumineuses à petites Graines	Cuscute	0	0
Trèfle (sp.), Luzerne (sp)	Orobanche	1/50 m ²	1/10 m ²
Luzerne (sp), trèfle (sp), lotier, minette	Rumex (sp), mélilot, renouée (sp), lychnis blanc, Autres légumineuses que celle cultivée	1/50 m ²	1/10 m ²
Trèfle incarnat	Moutarde (sp), colza		
Sainfoin	Rumex (sp), Pimprenelle, vesce (sp) Autres légumineuses que celle cultivée		
Vesces (sp)	Folle Avoine, gesse (sp), Ravenelles, Autres vesces		

Les plantes adventices qui nous gênent :

Toutes celles qui ne sont pas fourragères, les parasites et les envahissantes (espangasat)

Plantes contrôlées en cultures de semences de fourragères

Cuscute



Orobanche



Deux plantes parasites

Rumex crépu



Rumex à
feuilles obtuses



Mélicot jaune



Lychnis



Pimprenelle



Vesces



Et pour nous localement : le brome stérile



Semences contrôlées dans les lots moissonnés

Petites graines difficiles à trier
--> **Plantes gênantes en prairies**

Légumineuses difficiles à trier

Renouée des oiseaux



Rumex à feuilles obtuses



Mélilot



Lotier



Renouée persicaire



Rumex crépu



Mélilot jaune ou blanc : pb au séchage (coumarol toxique)

Luzerne



Renouée liseron



Trèfle violet

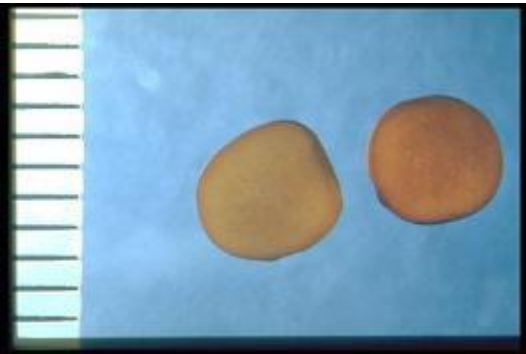


Trèfle blanc



Graminées annuelles

Vesce cultivée



Sainfoin



Avoine stérile



Folle avoine



Avoine stérile ludovicienne

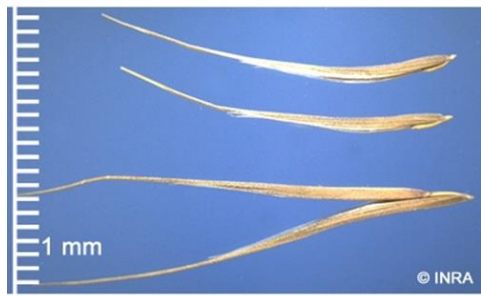


Pimprenelle



Pas si indésirables que cela !

Et pour nous localement le brome stérile



-->Moisson des secondes coupes

Normes de certification (légumineuses fourragères)

LEGUMINEUSES	F. G minimale (% des semences pures) (a) (b)	P. S. (% du poids)	Teneur maximale en semences d'autres espèces de plantes (% du poids)			Teneur maximale en semences d'autres espèces de plantes dans l'échantillon soumis à l'analyse (en nombre)	
			Total	1 seule espèce	Melilotus (sp)	Rumex autres qu'acetosel la et maritimus	Cuscuta (sp). Avena fatua Avena ludoviciana, Avena sterilis
Lotier corniculé	75	95	1,8 (d)	1 (d)	0,3	10	0 (l) (m)
Luzernes	80	97	1,5	1	0,3	10	0 (l) (m)
Sainfoin	75	95	2,5	1	0,3	5	0 (j)
Trèfle blanc	80	97	1,5	1	0,3	10	0 (l) (m)
Trèfle violet	80	97	1,5	1	0,3	10	0 (l) (m)

- a) Toutes les graines fraîches et saines non germées après prétraitement sont considérées comme graines germées.
- b) Le nombre entre parenthèses indique, par rapport aux semences pures, le pourcentage maximum de graines
- d) Une teneur maximale de 1% en poids de semences de *Trifolium pratense* n'est pas considérée comme une impureté.
- j) Le dénombrement des graines de *Cuscuta sp.* peut ne pas être effectué, à moins qu'il y ait doute sur le respect des normes fixées.
- m) La présence d'une graine de *Cuscuta sp.* dans l'échantillon du poids prescrit n'est pas considérée comme une impureté si un second échantillon d'un poids égal à deux fois le poids prescrit est exempt de graines de *Cuscuta sp.*

Les adventices difficiles à éliminer dans la luzerne

Adventices	Difficultés de triage
Carotte	■
Chénopode	■
Euphorbe	■
Gaillet mou	■
Géranium mou	■
Gesse sans feuilles	■
Heminthie	■
Mélandrium	■
Rapistre	■
Ray-grass	■
Ronce	■
Tabouret des champs	■
Torilis	■
Trèfle blanc	■
Trèfle hybride	■
Viperine	■
Cirse	■
Cuscute	■
Géranium à feuilles disséquées	■
Lampsane	■
Passerage des champs	■
Plantain lancéolé	■
Sanve	■

Adventices	Difficultés de triage
Alpiste	■
Amarante	■
Arroche étalée	■
Brunelle	■
Centaurée jacée	■
Colza	■
Coronille	■
Gaillet gratteron	■
Lotier	■
Mauve	■
Millet	■
Minette décortiquée (pas en cosse)	■
Moha	■
Moutarde cultivée	■
Myosotis	■
Panic pied-de-coq	■
Renouée des oiseaux et renouée persicaire	■
Réséda	■
Rumex	■
Sétaires	■
Ménilot	X
Trèfle violet	X

Légende :

■ : aucune difficulté de triage (pas de perte de semence) : non noté dans ce tableau par soucis de simplification

■ : difficulté de triage modérée (perte de semence limitée)

■ : difficulté de triage modérée et perte de semence importante

■ : difficulté de triage élevée (perte de semences importante)

X : espèce intriable

Tester la faculté germinative : Méthodes

	Luzerne (<i>Medicago Sp.</i>) Trèfles (<i>Trifolium Sp.</i>) Lotier (<i>Lotus Sp.</i>)	Sainfoin (<i>Onobrychis sativa</i> ou <i>viciifolia</i>)
Préparation des germoirs	Placer 4 feuilles de papier au fond du germoir Humidifier : 208 % du poids sec du buvard en eau	
Semis	50 semences par germoir (à la tête de comptage) 8 sous-répétitions de 50 semences par échantillon	
Fermeture des germoirs	Mettre un couvercle en polystyrène cristal sur la boîte (hauteur 1,5 cm)	
Incubation	Température constante : 20 °C Lumière 8 h ; obscurité 16 h Durée de l'essai : 7 jours	Lumière : 8 h/20 à 30 °C ; obscurité : 16 h/20 °C Durée de l'essai : 14 jours
Observation	Selon règles de l'ISTA et manuel d'appréciation des plantules de l'ISTA, groupe A 2.1.1.1	
Lever la dormance	Prérefrigerer (jusqu'à 7 jours entre 5 et 10 °C), dans un sac de polyéthylène clos pour le trèfle blanc (repens)	Prérefrigerer (jusqu'à 7 jours entre 5 et 10 °C)



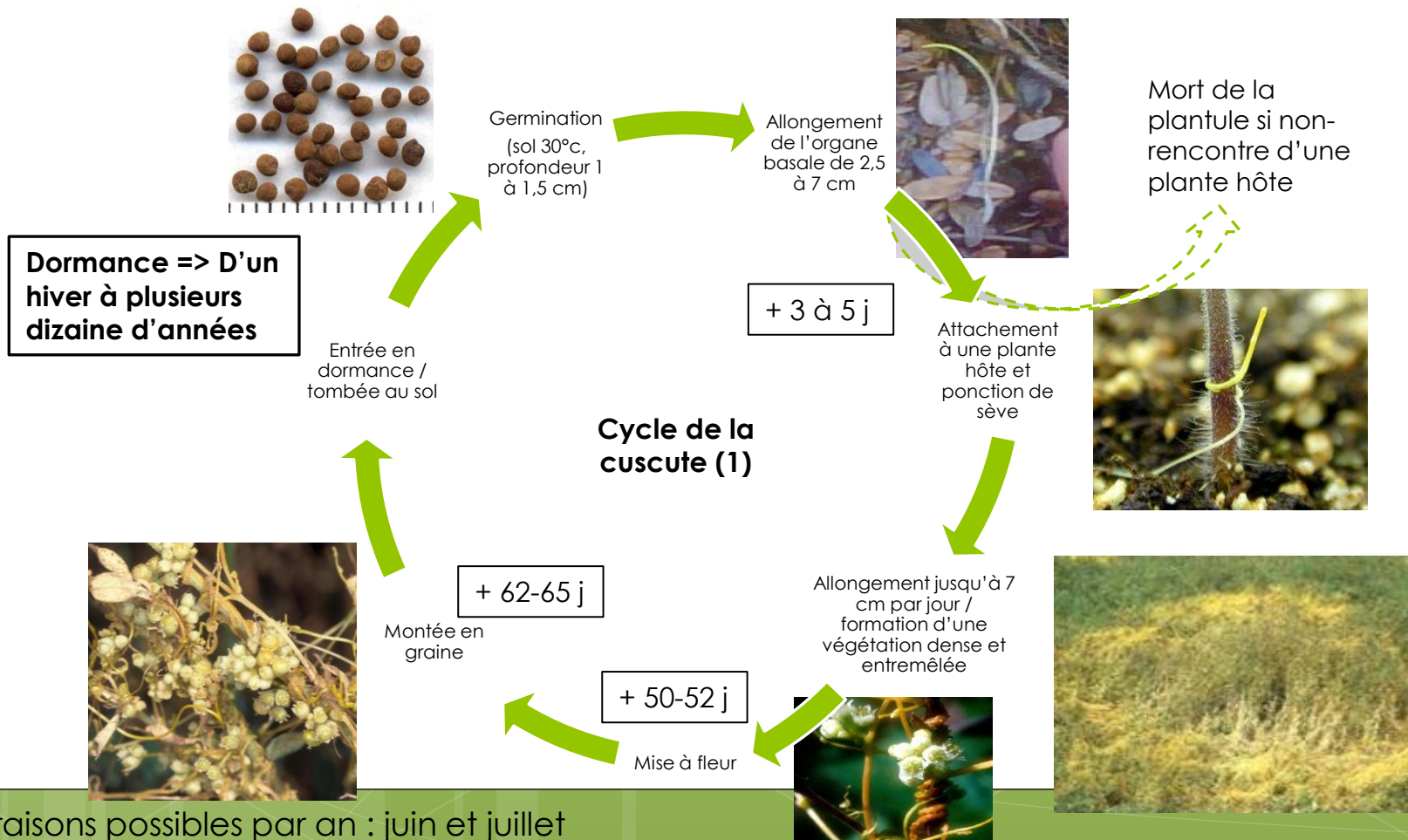
Le problème CUSCUTE



Petites semences à paroi striée qui s'accrochent aux graines de luzerne. Le tégument est extrêmement résistant. Endémique du territoire

La cuscute: rappel cycle biologique

- Plante holoparasite épiphyte du genre *Cuscuta*



La cuscute: ce que l'on sait sur les conditions de germination

- Beaucoup d'expériences en labo pas en cultures
- Dormance profonde due à l'imperméabilité du tégument qui empêche la germination
 - ✓ Rupture de dormance par altération physique ou chimique
- Observations en labo :
 - ✓ La scarification de la couche externe avant la germination : 80% germent
 - ✓ La mise au froid des graines (conservation en frigo pendant plusieurs mois) augmente les taux de germination : 25% germent
 - ✓ Immersion dans l'acide chlorhydrique : 60% germent

La cuscute: ce que l'on sait sur les conditions de germination (2)

○ Hypothèses au champ :

- ✓ Le travail du sol avant l'implantation de culture pourrait favoriser la rupture de dormance des graines en les frottant
- ✓ Le stockage au froid de lots de semences contaminées favoriserait la levée de dormance
- ✓ Un hiver froid avec alternance gel/dégel importante serait un facteur favorable
- ✓ L'attaque de micro-organismes fongiques pourrait avoir un impact sur la dégradation du tégument
- ✓ Le passage en milieu acide dans le système digestif des brebis lors de l'ingestion des graines par les animaux

→ Une multitude de facteurs possibles

Cuscute: pratiques de gestion

- Meilleure pratique de gestion reste la **prévention** de l'infestation

- pas d'introduction de cuscute dans les champs : impossible avec le pâturage et le fumier !

- pas de cuscute dans la semence : possible par l'observation fine avant moisson

- mélanges multi espèces et associations : moins de plantes hôtes (luzerne , trèfle)

- gestion du risque de propagation des semences d'une parcelle infestée à une parcelle saine (pâturage des animaux, hommes, machines) : mettre en « quarantaine » les parcelles infestées

- **Gestion avant la floraison et montée en graine :**
fauche rase (sous le point d'attache)

- **Si montée en graine,** brulage de la zone indispensable (bruleur à gaz butane à 350°C) en élargissant le cercle de 2m autour

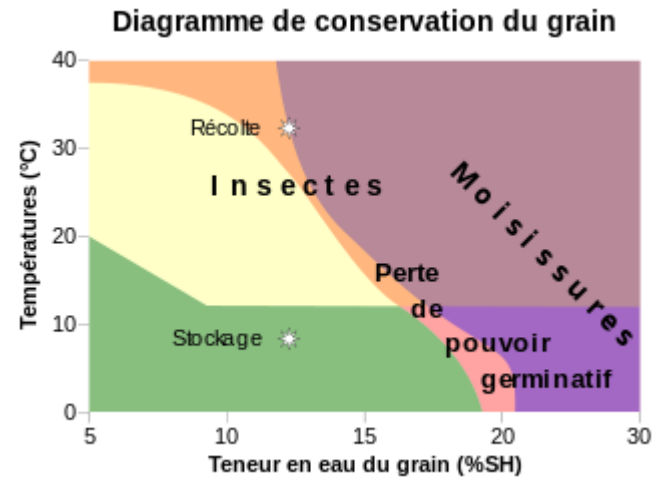
Cuscute: pratiques de gestion (2)

- Brulage serait efficace pour **réduire significativement le stock** de graines dans le sol
 - **Réduction significative du stock** de graines dans le sol par deux ans de culture de plantes non-hôtes
 - Possibilité d'utiliser des herbicides en pré et post émergence pour compléter la gestion de l'invasion
- **La nécessité d'une gestion intégrée, combinant plusieurs méthodes de lutte**

Pourquoi TRIER ?

Objectifs :

- conservation des graines
- assurer une bonne germination au printemps suivant
- semis homogène
- limiter les infestations en adventices
- Échanger ses semences



Le nettoyage dès la moisson pour éviter l'échauffement et la perte de germination : tamis, nettoyeur-séparateur --> tri grossier indispensable pour la bonne conservation

Le séchage* des graines indispensable à la bonne conservation des semences

Les débris, les grains cassés, les enveloppes, les poussières, = nourriture pour les insectes et acariens du stockage + humidité pour le développement de champignons (mycotoxines)



mycotoxines



Charançon



Tribolium



Sylvain



Teigne (papillon)



Quel matériel de Tri ?

Les trieurs : du vieux matériel mais qui sépare le bon grain de l'ivraie

Différentes marques de trieurs existent, (Denis, Petkus, Marot, Clert, ...) chacun avec sa spécificité, adapté pour des graines de calibre divers, avec des débits différents.

→ le trieur calibreur alvéolaire double cylindre Marot ou Clert semble être le plus adapté à nos besoins de tri. Bien évidemment, le débit est faible et il faut améliorer l'installation pour remplacer les bacs bois par des sacs sous les gouttières,



Trieur spirale : un procédé simple pour séparer des graines rondes



Marot



Clert