

REUSSIR LES COUVERTS VEGETAUX

Au sommaire :

Avant propos	1
A. Les 11 commandements	3
B. Intercultures possibles par enchainement	5
C. Quelles espèces semer ?	6
D. Les mélanges	8
Facteurs de réussite des couverts relais	9
E. En résumé	10

Avant propos

Pour la gestion des adventices, objectif : biomasse mini à 3 T MS pour le couvert
3 T MS = 80 cm de hauteur de façon dense et homogène

Il faut atteindre 3T MS et vite. Cela suppose 2 conditions :

- Sélection des **espèces pour leur rapidité de levée** → obtenir les 450-500 degrés jours entre le 1^{er} et le 31 Août. Cela signifie rechercher des plantes qui soient au maximum de leur production à 450°C, le sarrasin, par exemple. Considérant une moyenne de 25 degrés par jour en période estivale, les 500 degrés jours sont atteints en 20 jours.
- **Semer tôt** = au plus près de la moisson.

Gestion de l'azote :

Produire de l'azote par les couverts, grâce aux légumineuses... oui mais c'est un budget

Et produire de l'azote par les couverts sera lié au taux de matière organique du sol.

Arrêter le labour, referme le robinet à oxygène : je limite la minéralisation. Je garde C et N.

Compter 6% N dans la MO du sol.

Taux d'argile et matières organiques :

Le carbone organique est rarement donné en laboratoire.

MO = 1.74 x Carbone organique

- Taux d'argile x 0.10 = Carbone organique optimum
- Taux d'argile x 0.17 = Matière organique optimum
- MO / argile = 17 %

Faire le point sur mon analyse de sol.

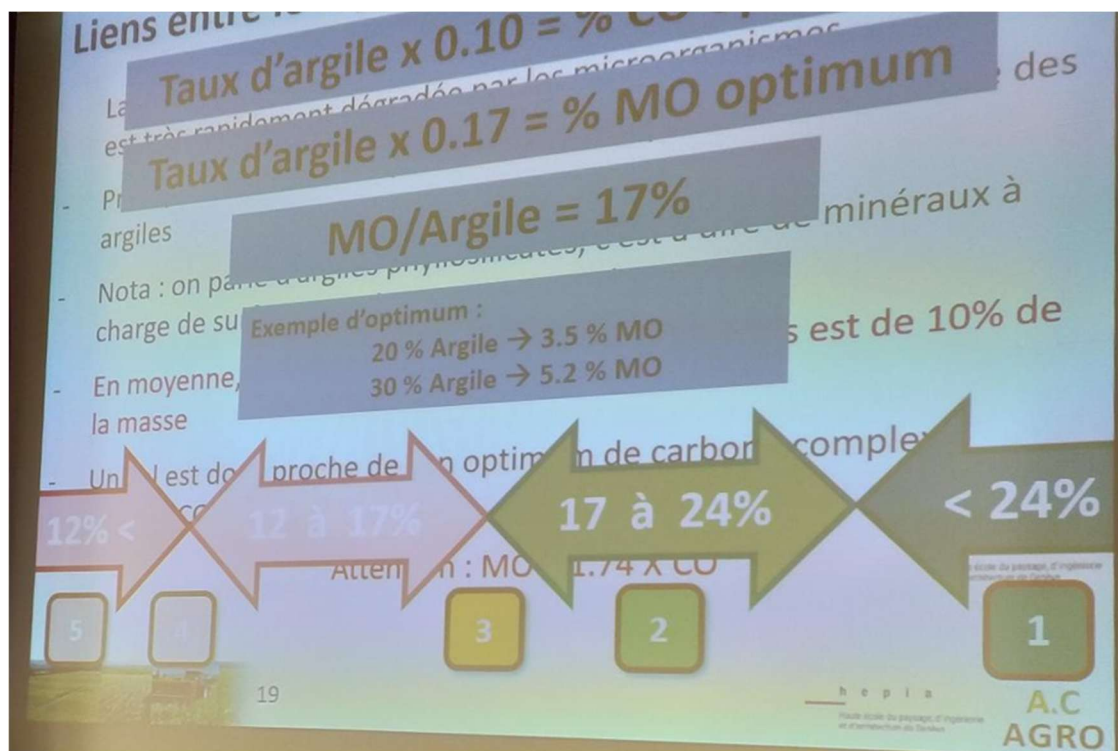
Par exemple :

- Rapport MO/argile = 12 % = sol fragile, propension au compactage
- Rapport MO/argile = 24 % = sol moins fragile, se reprend

Compaction et test Vess :

Le test Vess attribue une note de ① à ⑤ au sol. Idéalement, on cherche à atteindre la note ① (« friable ») = ration MO/argile < 20%.

Si mon sol est noté ⑤, il faudra plus de temps pour atteindre la note ①. Situé à ⑤, j'actionne semis direct et fissuration.



Apports de Matières Organiques :

C'est la clé de réussite des cultures. Selon les tableaux ci-dessous, les éleveurs basculent rapidement vers le SD.

Produit organique	Restitution au sol	
	Quantité apportée (t/ha)	Fourniture d'humus (kg/ha)
Fumier de bovin bien décomposé	30	3000
Fumier pailleux	30	1875
Compost	6	1285
Pailles restituées	4.5	575
Fientes de volailles	6	250
Lisier	30	75

Source : adaptée de SOLTNER, 2011 et SIMEOS-AMG AGRO TRANSFERT

- BRF : apport de C
- Digestat : regarder à l'ISMO

Cultures	Restitution résidus	
	Rendement de référence /ha	Fourniture d'humus (kg/ha)
Colza	35	1 050
Maïs grain	95	1 000
Blé (pailles restituées)	70	825
Tournesol	30	650
Féverole	40	425
Blé (pailles exportées)	70	425
Betterave sucrière	750	425
Pois protéagineux	40	325
Maïs ensilage	175	300
Pomme de terre	250	200
Engrais vert « avancé »	40	200
Engrais vert « jeune »	30	150

Source : adaptée de SOLTNER, 2011 et SIMEOS-AMG AGRO TRANSFERT

Pour gagner un point de MO, il faut 20 ans ; de même ce résultat est variable en fonction de la profondeur du prélèvement : les gains MO se font sur le dessus les 5 premières années. Autre avantage des CV : l'enrichissement en N.

A. Les 11 commandements

1. Gérer les menues pailles, en les répartissant correctement ou en les exportant

Gérer les problèmes d'andains par le **réglage de la moissonneuse**. Si restitution des pailles au sols, écarter les andains.

2. Gérer les pailles (si pailles broyées), en adaptant la hauteur de fauche en fonction du type de semis

C'est le matériel utilisé pour le semis qui détermine la hauteur de coupe à la moisson :

- **Semoir à disques** > il ne faut pas de matelas de paille au sol > **on coupe haut !**
- **Semoir à dents** > **on coupe à ras !**

3. Choix des espèces en fonction de l'interculture et de la disponibilité en azoté

En fonction de la somme des températures. Rmq : le trèfle incarnat couvre plus tardivement car il lui faut 1500°C jours.

Les différents types d'intercultures sont établis en fonction des enchaînements à de cultures. A partir des successions de cultures, on arrive à 5 grands types de couverts :

- 1 CV avant céréales
- 1 CV avant cultures de printemps
- 1 CV avant protéagineux
- 1 CV avant culture de printemps en hiver
- 1 CV avant protéagineux en hiver

4. Mélanger autant que possible, part importante de légumineuses, au moins 5 espèces...

5 espèces en mélange, en regardant particulièrement l'impact sur la culture suivante.

Mélanger autant que possible permet de limiter les risques liés à la rémanence des produits ou aux reliquats azotés.

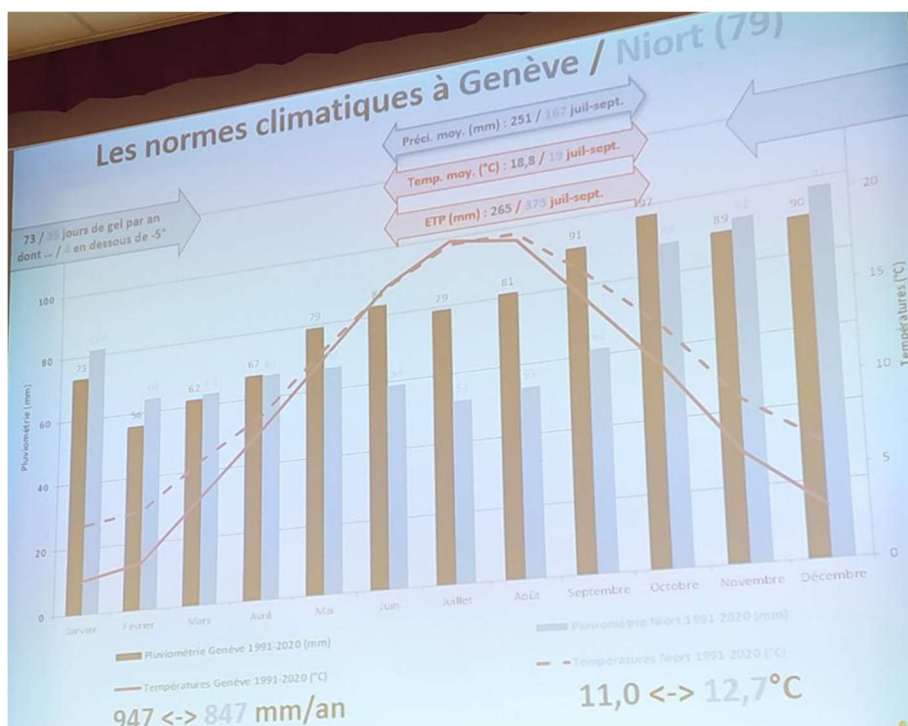
Dose : 1/3 dose en moins > peu d'écart observé sur la biomasse MAIS écart observé sur le prix ! Et puisqu'on parle prix, il y a des variabilités importantes des tarifs en fonction des variétés (exemple : 2.15€ vesce commune / 2.55€ vesce pourpre / 3.05 € vesce velue).

5. Semer le plus tôt possible, quelque soit la météo

Quelque soit la météo ou autrement dit « sans regarder la météo ». Les grosses différences en production de biomasse sont liées à la date de semis.

S'il y a eu au moins 75 mm de précipitation entre 1^{er}/07 et le 1/10 il faut semer le plus tôt possible : l'historique des données météo montre qu'on atteint ces 75 mm de précipitation localement (en moyenne 123 mm sur Juillet, Août et Septembre). Le couvert sera implanté jusqu'en Décembre.

Proscrire le semis entre le 15 Août et le 15 Septembre : mieux vaut attendre le 15 Septembre et passer sur un autre type de couvert.



6. Semer profond au besoin en travaillant le moins possible le sol

Pour un gain de 34% de biomasse du CV.

Semoir à dent (fine). Le placement de la graine est hyper important : rouler doucement pour ne pas « pianoter » et pour permettre le recouvrement de la graine. La dent ne doit pas bouger pour bien placer la graine >> donc attention à la pression.

5 cm de profondeur et si on hésite, être à 6 cm plutôt qu'à 4 cm.

Côté matériel :

- Si semoir à disques : disques inclinés, c'est mieux. 6m = au moins 120 000 €.
- Semoir à dents avec suivi de terrain : on pourra enlever les roues en Octobre, sur les argilo.
- TBOSS chez SLY : possibilité d'enlever le suivi de terrain mais coûte très cher.
- SD Dents, 6 m, sans suivi de terrain : compter 40 à 60 000 €.
- Pour les amateurs d'auto-construction : de nombreuses idées sur ce forum <http://www.agricool.net/forum>
- Dents amovibles et éléments à changer : <https://www.tillagetools.ca/products/> (Bourgault / Tillage tools).

7. Rouler les semis

Rouler les semis, ça réagit 1 année sur 3 : c'est bénéfique les années avec une pression limace importante.

8. Être indemne de mauvaises herbes

Quid en AB ? > un déchaumage à 5 cm + semis des CV à 6 cm

Désherbage mécanique des couverts ? Oui ! si mon CV est à 10 cm et que des dicots lèvent, OK pour recours à la houe rotative ou rotoétrille. Cela se justifie encore davantage si les couverts sont beaux et qu'ils doivent aller jusqu'au printemps.

Si je ne suis pas indemne de mauvaises herbes : faucher le CV mi-Septembre. La fauche ou broyage viendra assainir un peu.

/\ : déchaumage et semis le lendemain – ce n'est pas la meilleure modalité ! Un vrai faux-semis induit plusieurs jours entre déchaumage et semis.

9. Anti-limaces au besoin, surveiller rapidement et attentivement les levées

Ne pas mettre de l'anti-limaces en préventif partout. Par contre, surveiller tôt car les couverts peuvent démarrer tôt.

- Féverole et lin : les limaces n'y touchent pas ;
- Seigle : forte appétence.

10. Fertiliser en plein après le semis du CV (20 – 30 U N)

On entend « Fertilisation organique ».

Avec précaution :

1 = Directive Nitrates

2 = Quid de la cohérence du système en fertilisant ses couverts avec de l'Nmin ???? Pas trop...

Antonio PERRERA aurait démontré que 30 UN sur les couverts permettent de diminuer les reliquats azotés.

En fonction des conditions météo, la volatilisation ammoniacale des engrais se fait rapidement après épandage : en été, compter 6h - penser à l'enfouissement.

Quand épandre les produits organiques ? (veiller au respect Directive Nitrates en vigueur)

	Avant le semis	Après le semis
Rapidité de semis du CV ?	--	++
Gêne au semis ?	--	++
Perte ammoniacale et odeur ?	++ (si enfoui dans les 6h)	-- (sauf si météo favorable)
Effet dépressif ?	-- (suivant la nature du produit)	Risque moindre, quelque soit le produit
Effet fertilisant ?	++	++
Gêne à la valorisation des CV ?	Dépend de la qualité d'épandage	Dépend de la qualité d'épandage
Effet sur le précédent et le sol ?	Effet similaire	Effet similaire

11. Détruire à pleine floraison au plus tard

Détruire son couvert pas plus tard qu'à pleine floraison = **juste après la fleur** car :

- C'est plus facile à détruire,
- Pour ne pas créer de nouvelles graines,
- Parce qu'on n'obtient pas plus de biomasse après,
- Pour obtenir un rapport C/N plus élevé (C/N du sol = 10 ; C/N d'une plante noircie = 50 ; C/N pour le vivant du sol = 20)

Destruction mécanique : FACA Fauche Cambridge Broyage

Orbis de Roll N Sem : au printemps, l'usage est très peu adapté pour la destruction des CV (« il faut être joueur »). Pour que la destruction du CV par l'Orbis fonctionne au printemps, il faut que le couvert soit très développé.

Pour un couvert mort = destruction par matériel + associé à l'effet du gel

Pour un couvert vivant = stopper le CV 2 à 4 semaines avant le semis de la culture de printemps :

- 2 semaines avant si le temps est humide
- 4 semaines avant si le printemps est séchant.

Destruction des couverts par pâturage :

Pâturage avec fil avant et fil arrière

Permet de redescendre le C/N à 10

Des partenariats à inventer avec des éleveurs de moutons ?

Destruction chimique

B. Intercultures possibles par enchaînement

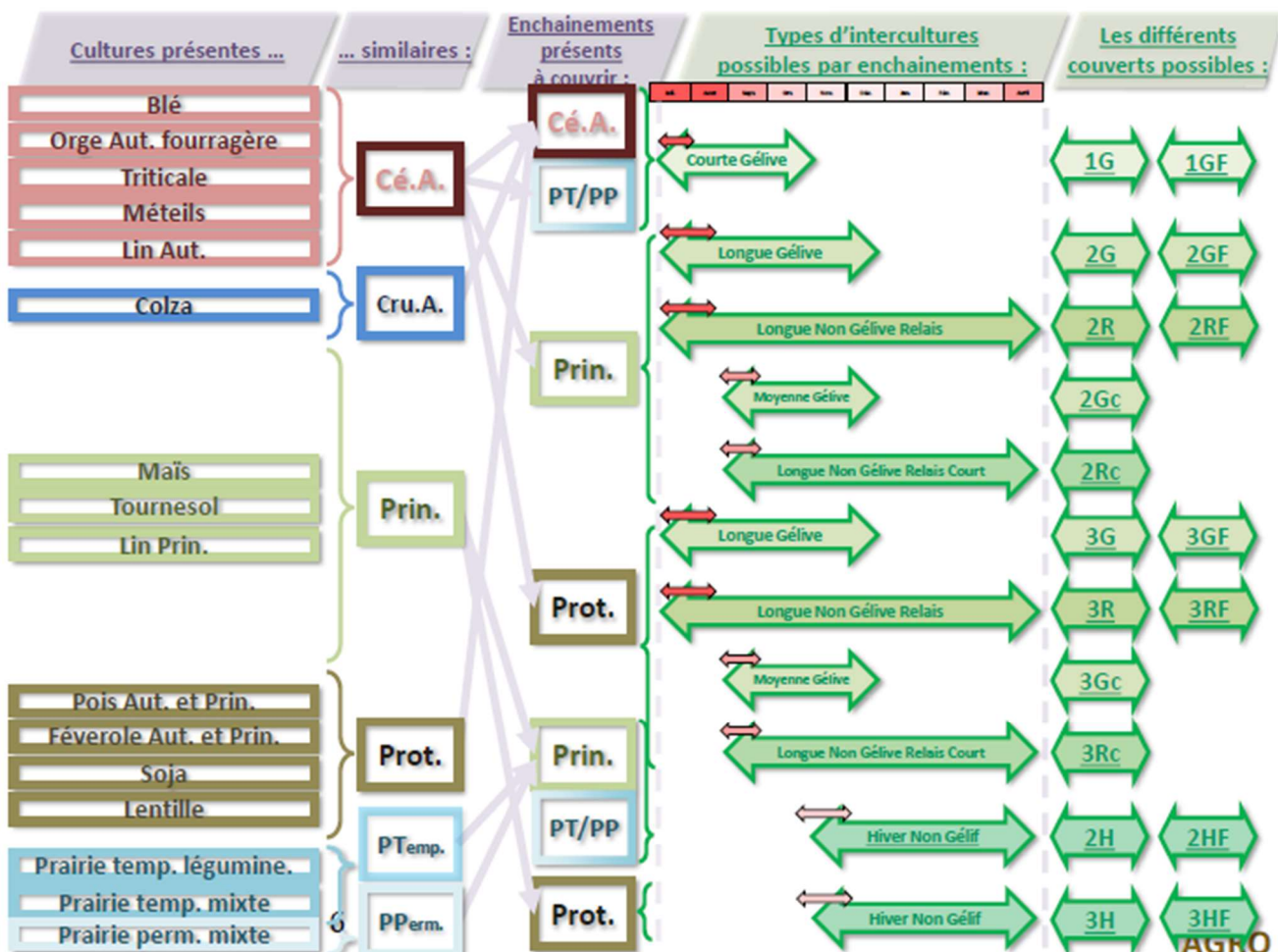
G = « gélif »

C = « court »

R = « relais »

F = « Fourrager »

H = « Hiver »



C. Quelles espèces semer ?

Sarrasin	Le sarrasin rend sensible au soleil les polygastriques. Cela se manifeste par une perte de poil et les animaux doivent rentrer au bâtiment.															
Sorgho multicoque	Il faut attendre 60 cm de haut pour faire pâturer les animaux dans le sorgho multicoque car cette espèce libère une auxine proche du cyanure.															
Colzas	Donne un goût au lait ou à la viande. A éviter pour ceux qui transforment à la ferme.															
Fénugrec																
Gesse	A proscrire pour éviter les montées à graines gênantes par la suite. Sinon va de Juillet jusqu'à Noël : pour les couverts 2															
Sorgho	« C'est votre plante ». Choisir le multicoque (attention à l'entrée au pâturage le cas échéant) : il fait moins de biomasse mais plus vite. Pas entre 2 pailles.															
Moha	Pas dans les couverts « agronomiques » Pour les éleveurs, choisir les variétés tardives comme « tardivo » ou « extenso ».															
Avoine	Avoine brésilienne = rude = strigosa = diploïde Question sur l' alternativité des espèces : Espèces avec une alternativité proche de zéro = bonnes prétendantes pour être semées à l'été et tenir jusqu'au printemps suivant : <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">0°C</td> <td style="text-align: center;">Triticale</td> <td style="text-align: center;">5°C</td> <td style="text-align: center;">Avoine brésilienne</td> <td style="text-align: center;">10°C</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Seigle fourrager</td> <td></td> <td style="text-align: center;">Avoine commune</td> <td></td> <td style="text-align: center;">Sorgho</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>OK du 1^{er} juillet à la Toussaint mais sensible aux limaces et résistant JNO Pas « Ovid » qui épiera à Noël</i></td> <td></td> <td style="text-align: center;"><i>Semée plutôt à l'hiver et poussera au printemps</i></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	0°C	Triticale	5°C	Avoine brésilienne	10°C	Seigle fourrager		Avoine commune		Sorgho	<i>OK du 1^{er} juillet à la Toussaint mais sensible aux limaces et résistant JNO Pas « Ovid » qui épiera à Noël</i>		<i>Semée plutôt à l'hiver et poussera au printemps</i>		
0°C	Triticale	5°C	Avoine brésilienne	10°C												
Seigle fourrager		Avoine commune		Sorgho												
<i>OK du 1^{er} juillet à la Toussaint mais sensible aux limaces et résistant JNO Pas « Ovid » qui épiera à Noël</i>		<i>Semée plutôt à l'hiver et poussera au printemps</i>														
Seigle forestier	Forte biomasse à gérer ensuite à la destruction. Le seigle forestier est comme l'épeautre, il explose au printemps. Destination méthanisation la plupart du temps.															
Seigle	Produire sa propre semence : sinon, les coûts par hectare s'élèvent.															
RG	Semer du RG dans une parcelle déjà envahie de RG résistant ? Bof > en cas de montée à graines, phénomène d'hybridation et le reste peut devenir résistant.															
Radis fourrager	Problématique en AB en cas de grenaison : il y a toujours des radis qui redémarrent plus tôt et grainent.															
Moutarde d'Abyssinie	Plus dure à détruire par gel ou broyage. Entre 2 céréales ? Bof : la destruction serait alors chimique. A noter : à partir de sa destruction, la moutarde consomme 5 (10 ?) UN dans les 30 jours qui suivent.															
Trèfle d'Alexandrie	Variété TABOR pousse peu Passé le stade épi 1 cm, il faudra veiller fortement aux phytos employés pour éviter les phénomènes de rémanence des produits : certains ont une rémanence supérieure à 6 mois.															

Fénugrec	Intéressante
Pois fourrager de préférence	Il peine à l'été mais est très bien sur l'automne. A semer 3 fois plus épais. Pois fourrager de printemps = floraison plus rapide.
Vesce	En retenir 3 : <ul style="list-style-type: none"> - Pourpre (= du Bengale) : variété Titane intéressante - Velue (de printemps) variété Masser / la vesce velue de printemps est à proscrire en AB. - Commune : de printemps (variété Nacre, intéressante) ou d'hiver > aussi intéressante l'une que l'autre dans le couvert d'automne. La vesce est chère : aller chercher la bonne semence, au bon moment : donc privilégier la semence certifiée.
Ménilot blanc	Bien dressé comme une mini féverole. Espèce annuelle. Uniquement à vocation agronomique.
Féverole	Oui, si on a des semences à la ferme. Et on ne mise pas tout dessus l'été.
Lin	Est problématique s'il y a du lin dans la rotation.

D. Les mélanges (cf : support de présentation Nicolas COURTOIS)

1). Mélange de base pour tous les semis avant mi-Août :

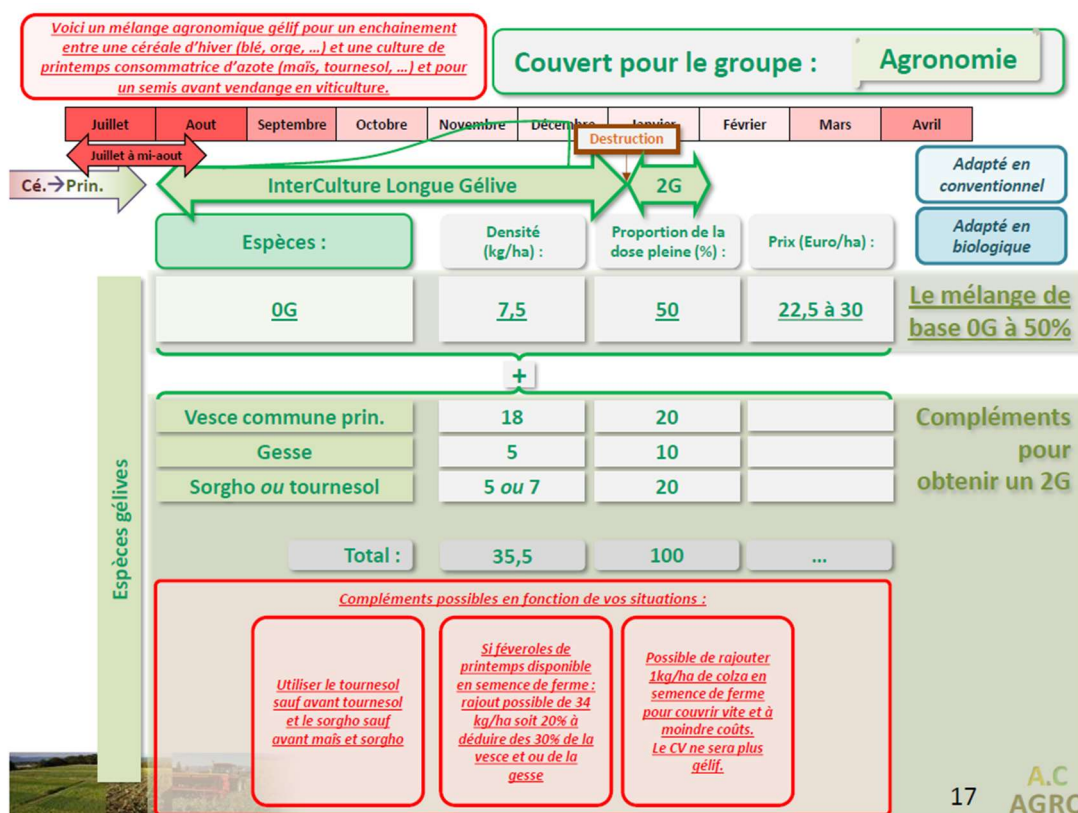
= Nyger
Phacélie
Radis chinois et radis fourrager
Fénugrec
Lin
= « Bacchus » à 15 kg/ha

2). Si je sais que je peux pas semer avant le 15 Août, je ne fais pas ce mélange de base et je me dirige vers un mélange de base adapté à des semis de mi-Août à mi-Septembre :

= Nyger (gel à 0)
Trèfle d'Alexandrie non remontant (= Tabor)
Fénugrec
= ces 3 espèces peuvent aussi être semées en plantes compagne de colzas. Dans ce cas, la densité maximale du colzas est de 80%.

3). Pour un enchaînement céréale d'hiver > culture de printemps consommatrice d'azote (maïs ou tournesol), je passe sur un couvert « 2G » :

= 50% du mélange de base
20% de vesce commune de printemps
10% de Gesse
20% de Sorgho (ou tournesol sauf si avant tournesol)



4). Pour aller plus loin et tenter un couvert relais qui allongera la durée de l'interculture :

= Couvert 2 G à 50% maximum

Seigle

Ou

Vesce velue

Ou

Trèfle incarnat

= Comment faire un choix entre ces 3 espèces ? en fonction du prix de la semence !

A l'automne, j'écrase mon couvert, pour que l'espèce relais s'exprime.

Détruire le couvert 2 à 4 semaines avant le semis de printemps et en tout état de cause après le 1-15 Mars, sinon perte d'intérêt économique.

Voici un mélange agronomique non-gélif relais pour un enchaînement entre une céréale d'hiver (blé, ...) et une culture de printemps consommatrice d'azote (maïs, ...). Au mélange 2G on rajoute des compléments non gélifs au choix.

Couvert pour le groupe : Agronomie

Mois	Action
Juillet	Juillet à mi-août
Septembre	
Octobre	Régulation
Novembre	
Décembre	
Janvier	
Février	
Mars	2ème destruction

Espèces : Densité (kg/ha) : Proportion de la dose pleine (%) : Prix (Euro/ha) :

Espèces gélives	Densité (kg/ha)	Proportion de la dose pleine (%)	Prix (Euro/ha)
2G	20	Max 50%	

Un mélange gélif 2G à max 50% de sa densité

Espèces relais non gélives

Espèces	Densité en pure (kg/ha)	OU	OU	OU	OU	OU	OU
Seigle fourrager d'hiver	100	50	50				25
Navette	10	+	Conseillé au groupe	5	5		2,5
Vesce velue d'hiver	20	20	+	+	+		10
Trèfle incarnat	20	Conseillé au groupe	10		10	20	5

+ les compléments possibles pour obtenir un couvert relais

Adapté en conventionnel / Eviter la vesce velue en bio

A.C AGRO

Facteurs de réussite des couverts relais

- Respect des variétés et espèces
- Respect des densités et proportions
- La régulation d'automne est un point important. A l'automne, savoir stopper la partie gélive pour permettre le relais des autres espèces = avant fin octobre car il est indispensable que le relais ait le temps de faire de la biomasse avant l'entrée de l'hiver. C'est pourquoi mieux vaut le réguler plus tôt que trop tard : « on régule ses couverts en même temps qu'on roule les blés. Ou même juste avant. »
- Matériel utilisé :
 - o si broyeur, une coupe nette ;
 - o si faucheuse, un matériel qui n'andaine pas (trop).
- Attendre le printemps pour la destruction finale.
- Penser à la fertilisation P et K.

E. En résumé

