



NOVEMBRE
2010



ACTUALITE COLZA

Le point sur les ravageurs d'automne

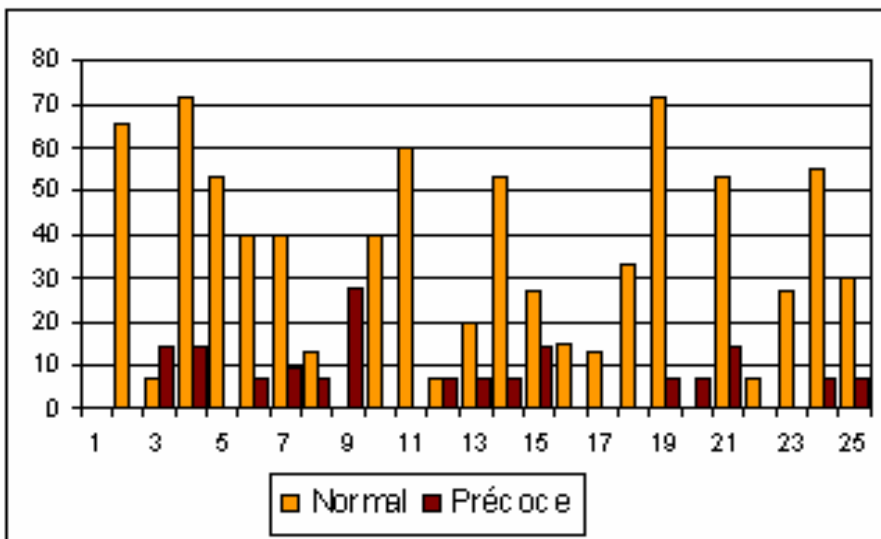
Avec l'arrivée annoncée du froid, l'activité des ravageurs d'automne décline et nous pouvons faire le premier bilan d'automne sur les colzas.

Hormis les adventices, les principaux ennemis du colza à l'automne sont les ravageurs : petites altises, grosses altises et charançon du bourgeon terminal essentiellement. Pas d'insecticide homologué en colza AB, la lutte repose donc exclusivement sur la prévention et l'esquive. Commençons par quelques rappels sur les ravageurs :

Petites altises : des attaques en début de cycle du colza, généralement marquées sur les bordures. Les semis tardifs sont généralement épargnés.

Grosses altises : les attaques arrivent un peu plus tard, un colza ayant atteint le stade 3 – 4 feuilles est hors de danger, les semis précoces sont donc généralement épargnés. Les vols ont commencé cette année vers le 15 septembre, avec un pic vers le 20 octobre et ils s'achèveront probablement dès l'arrivée du froid.

Charançon du bourgeon terminal : arrivée des vols un peu après les grosses altises généralement. Le colza y est sensible quel que soit son stade, mais on peut supposer sans trop de risques qu'un colza bien développé sera moins pénalisé. La nuisibilité de ce ravageur n'est pas clairement déterminée.



**Fréquence (en %)
des attaques d'altise
d'hiver adulte selon
la précocité des
semis
Comparaison sur 25
parcelles**

Source : CETIOM

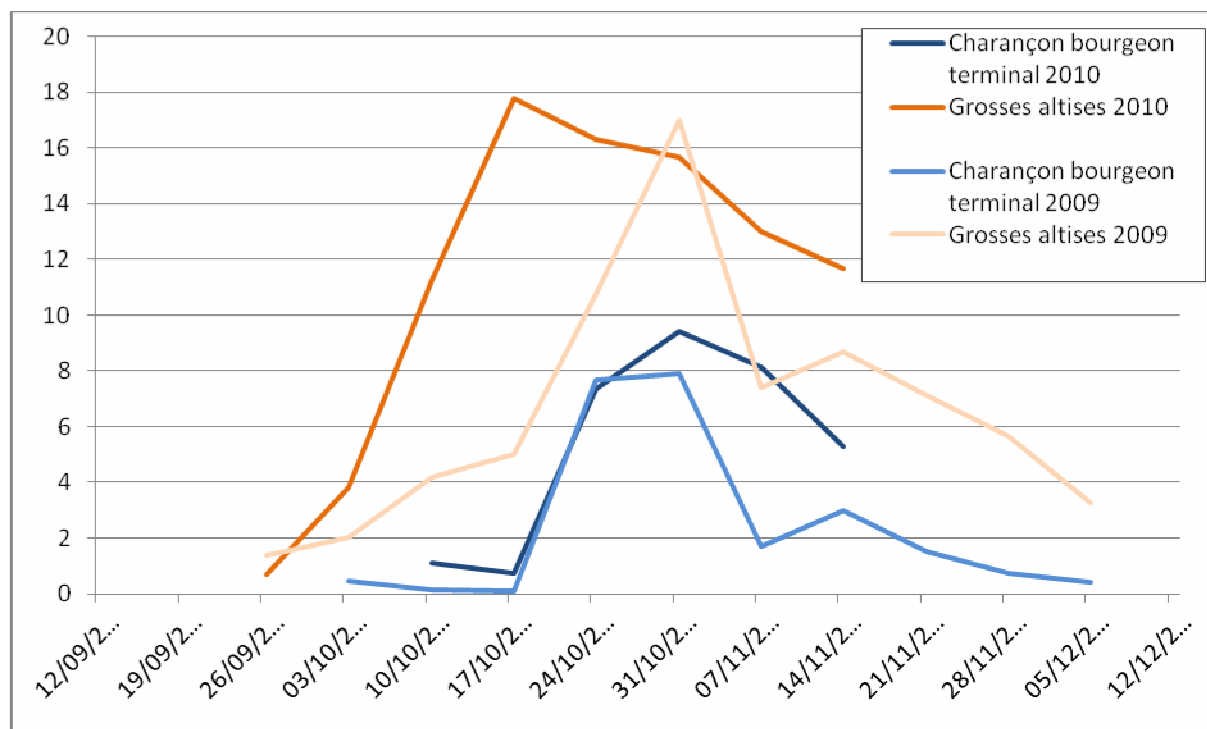
Quelle stratégie adopter ?

Les attaques de petites altises sont moins fréquentes et moins nuisibles que celle de grosses altises, il convient donc de semer tôt (dès le 25 août). Objectif : que le colza atteigne rapidement le stade 3 – 4 feuilles à partir duquel il est insensible aux attaques de limaces, petites altises et grosses altises.

Au préalable, il faut limiter les réservoirs d'altises en ayant détruit toutes les repousses de colzas environnants. Si le colza est semé, attendre le plus possible pour détruire les repousses avoisinantes (les ravageurs présents sur ces parcelles iraient alors sur votre colza).

Nombre moyen de captures de grosses altises et de charançons du bourgeon terminal

Source : Réseau BSV 2009 et 2010



Les conseils de saison

Désherbage mécanique

Si l'implantation de la culture permet le passage d'une bineuse, celle-ci peut intervenir à partir du stade 4 feuilles jusqu'au stade montaison.

Fertilisation azotée

Si un apport n'a pas été réalisé avec une formule à minéralisation lente au semis (fumier plutôt pailleux, compost...), un apport de printemps est encore possible avec un produit à minéralisation rapide (bouchons ou farine d'os, de plume ou encore fiente de volailles...) et qu'il conviendra d'enfouir pour le rendre réellement disponible à la culture. L'enfouissement se fera avec le binage ou la herse étrille.

Rédaction : **Eric ROSSIGNOL** - Chambre d'Agriculture 09
Yves FERRIE - Chambre d'agriculture 81

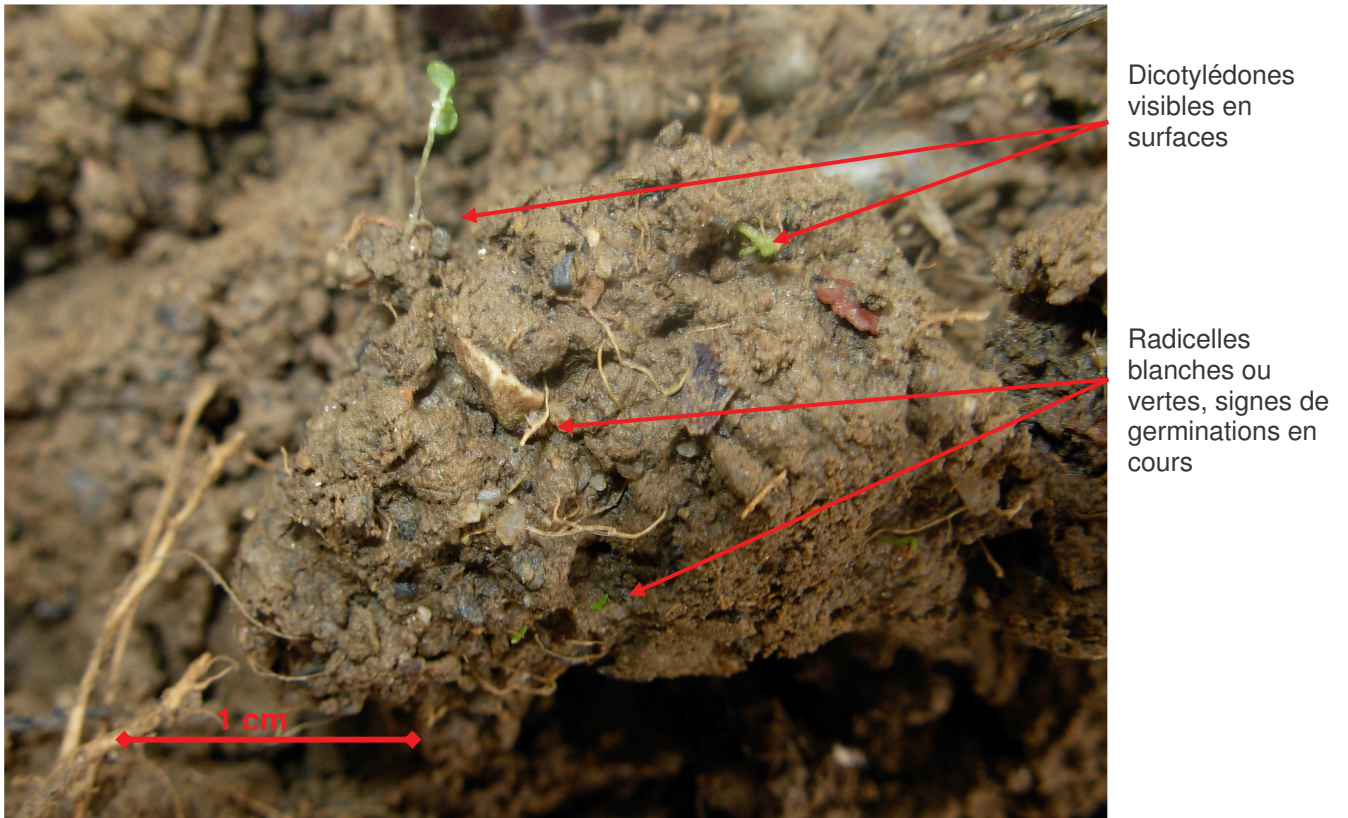
SITUATION DES SEMIS ET DESHERBAGE MECANIQUE

Les céréales

Les semis de céréales précoces de fin octobre approchent du stade 3 feuilles. C'est le premier stade où il est possible de passer la herse étrille. L'ensemble de la parcelle doit être à ce stade. Il sera réalisé avec une faible vitesse de 3 à 5 km/h et une faible agressivité des dents (dents inclinées). La végétation doit être sèche et les premiers centimètres de sol ressuyés ou secs. On attendra la fin de la rosée matinale, sinon les feuilles et la terre se collent aux dents de herse étrille arrachant ainsi la céréale.

En coteau et zones humides, on évitera les sols trop humides en profondeur, car le patinage marquerait fortement les passages de roues et au pire engendrerait des ornières.

Pour savoir s'il est judicieux de passer la herse étrille, il ne faut pas se contenter de visualiser en surface s'il y a des levées d'adventices. Il est important de gratter les premiers centimètres et d'observer les stades de germination des adventices (apparition des racines primaires ou « chevaux blancs »). Sur la photo ci-dessous, on peut observer des stades germination en retournant de petites mottes en surface ;



Source : Chambre d'agriculture Haute Garonne

Pour les semis de céréales à venir, on augmentera la densité de semis d'environ 10% à chaque mois de retard à partir de novembre. La densité de semis en grains/m² est à calculer en fonction du PMG. Par exemple, pour un semis de fin décembre, nous aurons :

$$350 \text{ grains} \times 20\% = 420 \text{ grains/m}^2$$

Avec un PMG* de 47 g, la quantité à semer est de 197 kg/ha.

		PMG en g																		
		38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
densité de semis en grains/m ²	250	95	98	100	103	105	108	110	113	115	118	120	123	125	128	130	133	135	138	140
	260	99	101	104	107	109	112	114	117	120	122	125	127	130	133	135	138	140	143	146
	270	103	105	108	111	113	116	119	122	124	127	130	132	135	138	140	143	146	149	151
	280	106	109	112	115	118	120	123	126	129	132	134	137	140	143	146	148	151	154	157
	290	110	113	116	119	122	125	128	131	133	136	139	142	145	148	151	154	157	160	162
	300	114	117	120	123	126	129	132	135	138	141	144	147	150	153	156	159	162	165	168
	310	118	121	124	127	130	133	136	140	143	146	149	152	155	158	161	164	167	171	174
	320	122	125	128	131	134	138	141	144	147	150	154	157	160	163	166	170	173	176	179
	330	125	129	132	135	139	142	145	149	152	155	158	162	165	168	172	175	178	182	185
	340	129	133	136	139	143	146	150	153	156	160	163	167	170	173	177	180	184	187	190
	350	133	137	140	144	147	151	154	158	161	165	168	172	175	179	182	186	189	193	196
	360	137	140	144	148	151	155	158	162	166	169	173	176	180	184	187	191	194	198	202
	370	141	144	148	152	155	159	163	167	170	174	178	181	185	189	192	196	200	204	207
	380	144	148	152	156	160	163	167	171	175	179	182	186	190	194	198	201	205	209	213
	390	148	152	156	160	164	168	172	176	179	183	187	191	195	199	203	207	211	215	218
	400	152	156	160	164	168	172	176	180	184	188	192	196	200	204	208	212	216	220	224
	410	156	160	164	168	172	176	180	185	189	193	197	201	205	209	213	217	221	226	230
	420	160	164	168	172	176	181	185	189	193	197	202	206	210	214	218	223	227	231	235
	430	163	168	172	176	181	185	189	194	198	202	206	211	215	219	224	228	232	237	241
440	167	172	176	180	185	189	194	198	202	207	211	216	220	224	229	233	238	242	246	
450	171	176	180	185	189	194	198	203	207	212	216	221	225	230	234	239	243	248	252	

* : PMG : poids de mille grains

Les protéagineux

A ce jour, peu de protéagineux ont été semés. Même en situation tardive de semis il est préférable d'éviter les semis à la volée. Ces derniers ont des levées échelonnées et les levées en surface seront sensibles au gel et aux passages de herse étrille. Par ailleurs, le passage de herse étrille à l'aveugle n'est plus possible et le second en début de végétation entraînera de nombreux arrachages.

La féverole et le pois ont des levées généralement assez longues : environ 20 à 30 jours pour le pois et 30 à 50 jours pour la féverole. Il est assez aisé de réaliser au moins un passage de herse étrille à l'aveugle.

Rédaction : Sylvain COLLET - Chambre d'Agriculture 31

LES SOURCES D'AZOTE EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE ET LEUR EFFICACITÉ

Quelques conseils de fertilisation sur culture d'hiver et d'été

« Nourrir le sol pour nourrir la plante » est le postulat de départ du raisonnement de la fertilisation des cultures en agrobiologie. Les sources d'azote organique sont nombreuses, avec des efficacités et des coûts variables.

Minéralisation de la matière organique du sol (dite endogène)

La minéralisation de la matière organique du sol, en dehors de tout apport, constitue un apport azoté très significatif. Les quantités d'azote libérées par le sol pour la culture dépendent de :

- la température et l'humidité du sol principalement,
- l'état du sol et son fonctionnement (certains sols minéralisent plus vite la matière organique que d'autres),
- des interventions culturales : un travail du sol en conditions favorables peut dynamiser temporairement et fortement la minéralisation,
- du cycle de la culture : les maïs, sorgho et tournesol valorisent l'azote libéré du printemps à l'été alors qu'une céréale d'hiver n'utilisera que la minéralisation du printemps,
- de l'irrigation, qui amplifie la minéralisation sur cultures d'été ou sur céréales au remplissage.

Quelques chiffres : la minéralisation amène couramment **50 N/ha environ sur cultures d'hiver** et **60 à 140 N/ha sur cultures d'été**.

Les effluents d'élevage

Les valeurs azotées des effluents d'élevage sont très variables suivant le type d'animaux, de bâtiment, d'alimentation et selon la gestion de ces effluents par l'éleveur (épandage immédiat, stockage avant épandage, compostage). Les apports de printemps sont plus efficaces que les apports de fin d'été ou d'automne.

Rappelons que l'azote des effluents d'élevage peut se scinder en 2 compartiments : l'azote utilisable par la culture et l'azote ne se minéralisant pas au cours du cycle de cette culture (voir tableau ci-dessous).

	Fumier bovins lait	Fumier bovins viande	Fumiers ovin lait	Fumiers ovin viande	Fumier chèvre
Matière sèche (en %)	27%	25%	25%	35%	28%
Rapport C/N	13	14	9	11	11
Azote total (en unités pour 10 t)	80 N/10t	55 N/10t	90 N/10t	110 N/10t	100 N/10t
Azote utilisable par la culture suivant l'apport (en unités pour 10 t)	10 N/10t	10 N/10t	25 N/10t	40 N/10t	40 N/10t

Valeurs fertilisantes des fumiers tarnais, d'après Antoine DELAUNOIS et Jean-Philippe ROBERT – 1999 – Source : Chambre d'Agriculture du Tarn.

L'efficacité azotée des effluents d'élevage est renforcée par les nombreux autres éléments qu'ils amènent (P, K, S, oligo-éléments, macro-molécules organiques, etc ...) et leur effet sur la structure du sol.

Les légumineuses dans la rotation

Les légumineuses récoltées

Très intéressantes, ces plantes vont au-delà du recyclage de l'azote puisqu'elles fixent l'azote de l'air pour le transformer en azote utilisable par les autres familles de plantes.

Précédent	Azote dans le sol à l'automne (quantité dépendant également de la minéralisation de l'année), soumis ensuite au lessivage hivernal (N/ha)	Azote issu des résidus végétaux minéralisé au printemps durant le cycle de la céréale d'hiver (N/ha)
Pois	90	10
Féverole, lupin	70	20
Soja	55	10

Source : bilan azoté Arvalis Sud-Ouest céréales à paille

Les légumineuses (et autres familles) en couvert végétal

Il est également possible de valoriser le processus de fixation des légumineuses en les semant durant une interculture longue (blé / maïs par exemple). Les apports sont alors proportionnels au développement de la plante.

Espèce en couvert	N / t de matière sèche
Féverole	35 - 40
Gesse	40
Trèfle d'Alexandrie	25 - 30
Vesce commune	35 - 40
Moutarde	25 - 35
Navette	25 - 30
Avoine	15 - 25
Sorgho fourrager	15 - 25
Phacélie	25 -35
Sarrasin	15 -25

Source : Chambre Régionale d'Agriculture Poitou Charentes

La totalité de cet azote n'arrive pas à disposition de la culture suivante, cela dépend du rapport C/N de la végétation, donc de la nature de la plante et de son âge. En général, **30 à 35 % de cet azote est valorisé par la culture suivante, sauf pour les légumineuses qui en cèdent 40 à 50 %**. Un couvert de moutarde à 3 t/ha de MS relargue ainsi environ 30 UN/ha à la culture suivante. Un couvert de féverole à 3 t/ha de MS libère 50 à 60 N/ha pour la culture qui la suit.

Les engrais azotés

Une multitude d'engrais azotés sont disponibles, aux origines et caractéristiques extrêmement variées. En ce qui concerne l'azote, la principale difficulté consiste à apprécier quelle fraction sera disponible pour la culture et le délai nécessaire entre l'épandage et la mise à disposition.

RESULTATS DES ESSAIS FERTILISATION DU CREAB : IMPACT SUR LE RENDEMENT ET LA PROTEINE

Depuis plusieurs années le CREAB réalise des essais en fertilisation azotée sur du blé tendre panifiable. Plusieurs modalités sont testées :

- date d'apport : au semis, au stade épis 1 cm ou au stade 2 nœuds
- type de produit : farine de plumes ou farine d'os

Essai 2007- 2008 (CREAB)

Type de sol : terrefort argilo-calcaire

Précédent : soja sec

Dates d'épandage : au stade épi 1 cm et au stade 2 nœuds

Produits testés : farine de plumes et farine d'os

Modalités	1 ^{ier} Apport à Epi 1 cm	2 nd Apport à 2 nœuds
N0	0 UN	0 UN
N1	40 UN de farine de plumes	40 UN de farine de plumes
N2	40 UN de farine d'os	40 UN de farine d'os
N3	40 UN de farine de plumes	40 UN de farine d'os
N4	40 UN de farine d'os	40 UN de farine de plumes

Résultats

Modalités	Rendements en q/ha	protéines en %
N0	40,6	8,5
N1	47,0	9,6
N2	43,8	8,9
N3	44,7	9,2
N4	45,6	9,4
moyenne	44,3	9,1

Les résultats tendent à montrer que :

- l'efficacité des fertilisants organiques est faible avec un gain moyen de rendement de 4,7 q/ha et de 0,8 % de protéine par rapport au blé non fertilisé.

- les plumes semblent avoir minéralisé plus rapidement que les farines d'os. Que ce soit pour le rendement, pour la teneur en protéine. Les valeurs de la modalité N2 sont toujours les plus faibles.

- Le mélange de deux produits organiques n'apporte pas d'effet supplémentaire.

Essai 2008- 2009 (CREAB)

Précédent : soja sec

Dates d'épandage : au semis, au stade épis 1 cm et au stade 2 nœuds

Produits testés : farine de plumes et farine d'os

Modalités	Semis	Epi 1 cm	2 nœuds
N0	0 UN	0 UN	0 UN
N1 (2 apports)	50 UN de farine de plumes	50 UN de farine de plumes	
N2 (2 apports)		50 UN de farine de plumes	50 UN de farine de plumes
N3 (1 apport)		100 UN de farine de plumes	
N4 (2 apports)	50 UN de farine d'os	50 UN de farine d'os	
N5 (2 apports)		50 UN de farine d'os	50 UN de farine d'os
N6 (1 apport)		100 UN de farine d'os	

Résultats

Modalités	Rendements en q/ha	Protéines en %
N0	16,3	10,0
N1	25,0	11,5
N2	21,7	11,7
N3	22,8	11,7
N4	23,9	10,6
N5	22,8	11,5
N6	26,7	11,3
Moyenne	22,7	11,2

Il n'y a pas de différence significative de rendement entre la farine de plumes et la farine d'os quelque soit la date d'apport.

Concernant les taux de protéine, la moyenne des modalités avec la farine de plumes (11,6 %) est supérieure à la moyenne des modalités avec la farine d'os (11,1 %).

Pour ce qui est de l'itinéraire technique, les modalités avec apport au semis présentent des teneurs plus faibles que les deux autres (11,0% contre 11,5% pour les autres).

Essai 2009-2010 (CREAB)

Précédent : soja sec

Date d'épandage : au semis, au stade épis 1 cm et au stade 2 nœuds

Produits testés : farine de plumes et farine d'os

Modalités	Semis	Epi 1 cm	2 nœuds
N0	0 UN	0 UN	0 UN
N1 (2 apports)	50 UN de farine de plumes	50 UN de farine de plumes	
N2 (2 apports)		50 UN de farine de plumes	50 UN de farine de plumes
N3 (1 apport)		100 UN de farine de plumes	
N4 (2 apports)	50 UN de farine d'os	50 UN de farine d'os	
N5 (2 apports)		50 UN de farine d'os	50 UN de farine d'os
N6 (1 apport)		100 UN de farine d'os	

Résultats

Modalités	Rendements en q/ha	Protéines en %
N0	27,4	8,7
N1	42,4	9,7
N2	35,3	11,4
N3	44,0	11,0
N4	39,7	8,8
N5	30,2	9,1
N6	36,7	9,5

Les apports précoces (semis + épi 1 cm) influent sur le rendement tandis que les apports tardifs (épi 1 cm + 2 nœuds) influent sur la teneur en protéine.

Un apport unique au stade épi 1 cm est le meilleur compromis aussi bien pour le rendement que la teneur en protéine.

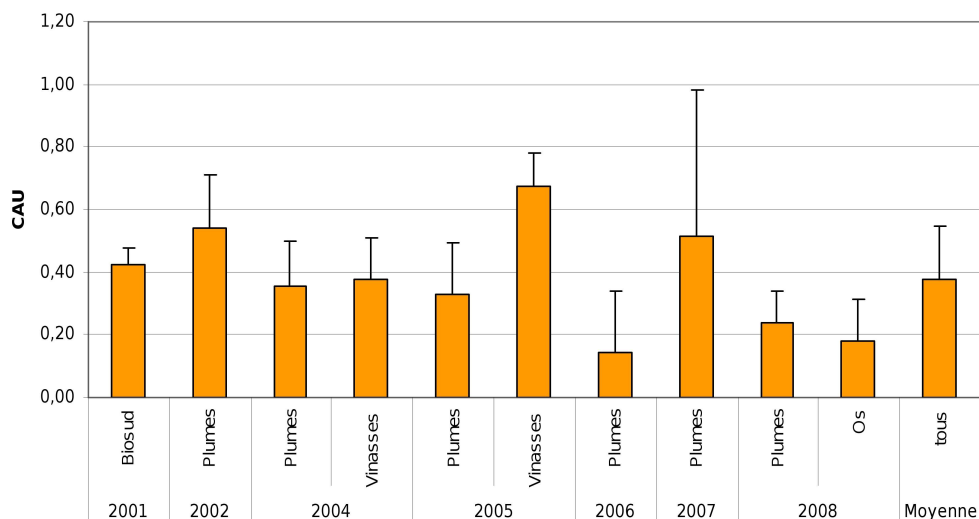
Dans les conditions de l'essai (argilo-calcaire à pH 8,2), les farines de plumes sont également mieux valorisées que les farines d'os.

Le CAU (Coefficient Apparent d'Utilisation)

Le CAU est la part de l'engrais absorbé par la culture. Le tableau ci-dessous présente le CAU pour l'azote de différents engrais sur les parcelles d'essais du CREAB. Il en ressort qu'**en moyenne 38% de l'azote total des engrais utilisés se retrouve dans le blé** (pour rappel, les CAU des engrais minéraux se situent fréquemment à 80 – 90 %).

Le CAU peut varier selon le climat de l'année, le sol et également la richesse en azote du sol en sortie d'hiver. **Plus le sol est riche en azote en sortie d'hiver, plus l'efficacité des engrais organiques est faible.** La minéralisation des engrais organiques est faible en sol sur un froid (janvier) ou parfois trop sec (variable selon les printemps).

CAU par année pour 80 kg d'N apporté



Source : CREAB - RESULTATS D'ESSAIS
(les résultats sont disponibles sur le site de la Chambre Régionale d'Agriculture de Midi-Pyrénées
et sur le site de l'ITAB)

Quelques autres facteurs influant sur l'efficacité de l'azote

Ces résultats d'essais montrent que l'apport d'azote doit être raisonné en fonction de l'ensemble des facteurs pouvant influencer l'efficacité de l'engrais. On peut tout particulièrement citer :

- la **structure du sol** : meilleure est la structure, meilleur est l'enracinement. En explorant un volume de terre important, une culture bien implantée valorise mieux l'azote présent dans le sol,
- la concurrence des adventices sur l'alimentation : **le CREAB a montré que l'efficacité d'un engrais est nulle sur la culture lorsque les infestations de chardons sont fortes**. Attention également aux folles avoines qui consomment beaucoup d'azote,
- Les **modalités d'apport** des fertilisants : un fumier ou un engrais azoté laissé en surface au soleil et au vent laissera échapper bien plus d'azote par volatilisation que le même produit mélangé aux premiers centimètres de terre. Un « engrais vert » profondément enfoui par un labour sera très long à se dégrader dans certains sols. Les pertes en azote seront minimales lorsque les apports organiques sont mélangés aux premiers centimètres du sol. Et pour les produits secs, l'idéal est une pluie rapidement après l'épandage,
- **Date d'apport** : trop tôt, la culture valorise mal l'azote, trop tard, l'élément nutritif arrive après les périodes de forts besoins. Pour un blé, les besoins les plus importants sont autour du stade épi 1cm, il ne consomme plus d'azote au-delà de la floraison. Dans la pratique, **ce sont les apports au stade épi 1 cm qui influent le plus sur le rendement, tandis que les apports plus tardifs jouent plus sur le taux de protéines du grain (mais cet apport tardif n'est généralement pas le plus judicieux d'un point de vue économique)**. Pour le maïs, la consommation devient importante à partir du stade 4 feuilles. **L'apport pourra donc se faire au semis sur maïs**.

En conclusion

En Agriculture Biologique, la fertilisation est basée sur une multitude de critères complémentaires. Elle est bâtie sur un travail de longue haleine : amélioration ou maintien d'une bonne structure, rotations (incluant éventuellement des couverts végétaux), apports réguliers de fumier. Les engrais organiques ne sont alors qu'un complément ponctuel. Les apports se feront en sol ressuyé et réchauffé (de fin janvier à début avril).

Rédaction : **Lise BILLY** - Chambre d'agriculture 65
Yves FERRIE - Chambre d'agriculture 81
Jean ARINO - Chambre d'Agriculture 32

VOS CONTACTS DEPARTEMENTAUX

▪ **Eric ROSSIGNOL** - 05 61 60 15 30
eric.rossignol@ariege.chambagri.fr
Chambre d'Agriculture 09

▪ **Sylvain COLLET** - 05 61 10 43 12
sylvain.collet@agriculture31.com
Chambre d'Agriculture 31

▪ **Grégoire MAS** – 05 65 23 22 21
g.mas@lotchambagri.fr
Chambre d'Agriculture 46

▪ **Yves FERRIE** – 06 84 92 71 64
y.ferrie@tarn.chambagri.fr
Chambre d'agriculture 81

▪ **Stéphane DOUMAYZEL** - 05 65 73 77 13
stephane.doumayzel@aveyron.chambagri.fr
Chambre d'Agriculture 12

▪ **Jean ARINO** - 05 62 61 77 28
ca32@gers.chambagri.fr
Chambre d'Agriculture 32

▪ **Lise BILLY** - 05 62 34 66 74
l.billy@hautes-pyrenees.chambagri.fr
Chambre d'agriculture 65

▪ **Sophie TUYERES** - 05 63 63 30 25
sophie.tuyeres@tarn-et-garonne.chambagri.fr
Chambre d'Agriculture 82