

ESSAI VARIETES & DATES DE SEMIS DE
POIS PROTEAGINEUX EN AGROBIOLOGIE
CAMPAGNE 2007-2008



Photo CREAB MP : Parcelle pois hiver le 25 avr-08, semis du 15 nov-07.

Action réalisée avec le concours financier :



Du Conseil Régional de Midi-Pyrénées, du compte
d'affectation spéciale « Développement agricole et rural »
géré par le Ministère de l'agriculture et de la pêche



C.R.E.A.B. Midi-Pyrénées
LEGTA Auch-Beaulieu
32020 AUCH Cedex 09

Loïc PRIEUR ou Laurent LAFFONT
Tél : 05.62.61.71.29 Fax : 05.62.61.71.10 ou
auch.creab@voila.fr

**RESULTATS DE L'ESSAI :
VARIETES ET DATES DE SEMIS
POIS PROTEAGINEUX EN AGROBIOLOGIE
CAMPAGNE 2007-2008**

OBJECTIF DE L'ESSAI

L'objectif de cet essai est de mieux définir la variété de pois à implanter en fonction de la date de semis, et de définir une date de semis optimale en AB. Pour ce faire 3 dates de semis seront testées avec différentes variétés (Cf. Tableau 1 ci-contre) :

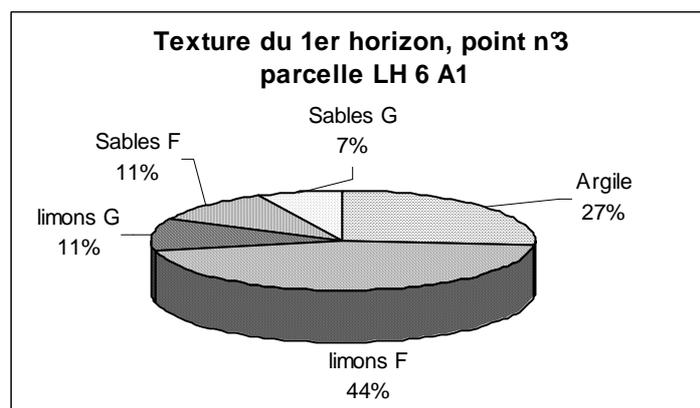
- **Date 1** : semis d'hiver 5 variétés : Alezan (P), Isard (H), Cartouche (H), Enduro (Ex-FDP 506-4) (½ H) et Lucy (H).
- **Date 2** : semis de décembre avec 8 variétés : Lucy (H), Isard (H), Cartouche (H), Enduro (½ H), Livia (P), Panache (P), Alezan (P) et Attika (P)
- **Date 3** : semis de fin d'hiver avec 5 variétés : Lucy (H), Alezan (P), Attika (P), Panache (P) et Livia (P)

(H) = type hiver : (P) = type printemps.

SITUATION DE L'ESSAI

Lieu : Domaine de La Hourre (LEGTA de Beaulieu, 32 000 AUCH), parcelle LH6 A1

Sol : limoneux argileux profond de versant sud



TYPE D'ESSAI

Essai en blocs de Fischer à trois répétitions, avec observations et mesures réalisées sur deux placettes, constituée 2 rangs contigus sur 1 m par parcelle élémentaire (1,2 m x 15 m).

CONDUITE DE LA CULTURE

Précédent : le précédent est un blé d'hiver.

Tableau 2 : Interventions culturales

Date	Interventions	Outils	Remarques
12 oct-07	Labour	Charrue	Profondeur 20 cm (sol sec)
14 nov-07	Reprise	H. rotative	Sol sec
15 nov-07	Semis D1	Semoir	Densité 120 grains/m ²
19 nov-07	Semis Gd écartement	Monograine	2 x 555 550 gr/ha
20 nov-07	Roulage	Cultipacker	Sol sec
17 déc-07	Semis D2	Semoir	Densité 120 grains/m ²
25 jan-08	Reprise	H. étrille	2 passages sur semis D3
25 jan-08	Semis D3	Semoir	Densité 120 grains/m ²
11 fév-08	désherbage	H. étrille	Sur D1 et D2
27 juin 08	Moisson		

OBSERVATIONS EN VEGETATION

Les levées : La première date de semis a levé durant les premiers jours du mois de janvier, la deuxième date de semis a levé au 21 janvier et la 3^{ème} date de semis a levé un mois après le semis.

Les températures négatives du début à la mi février (minimum -4,4 °C) ont engendrées des gels d'apex. Ces gels furent important pour la variété de printemps semée en hiver (Alezan), mais ils furent également présents sur des variétés de printemps semées en décembre, notamment Attika.

Les sitones : les 1ères attaques de sitones (encoches sur feuilles) ont été observées le 24 janvier pour les pois de la D1. A cette date Cartouche et Lucy semblent visuellement plus attaquées que les autres variétés. Le 30 janvier les morsures de sitones sont présentes sur l'ensemble des variétés semées en D1 et D2. Le 27 février soit quelques jours après la levée, la date 3 subie déjà les attaques des sitones. Le 21 mars les variétés semées en date 1 ne semblent pas subir de nouvelles attaques (feuilles du haut intactes) alors que l'ensemble des variétés de la date 3 sont fortement attaquées sur l'ensemble de leurs étages.

Les maladies : Sur les variétés ayant rencontrées des gels d'apex, des traces de bactériose (également appelée graisse) ont été observées (Cf. annexe photo). Ces dégâts sont restés modérés, seule Panache en D2 semble plus sensible que les autres variétés.

L'anthracnose : Rappel : les premiers symptômes d'anthracnose s'observent sous la forme d'une ponctuation brune sur feuille, tige et vrille (Cf. annexe photo) et sous forme de stries sur gousse. Par la suite la maladie se développe en taches.

Les premiers symptômes d'anthracnose sont apparus dès le début du mois d'avril localisés principalement sur les feuilles du bas. La variété la plus sensible semble être Isard. Toutefois les températures fraîches ont freiné le développement de la maladie. Avec le retour de températures douces en mai l'anthracnose s'est fortement développée. A la mi-mai les variétés de printemps les plus touchées sont : alezan (très fortes attaques pour la 1^{ère} date de semis) et Attika.

Des observations plus précises ont été réalisées le 28 mai.

Variétés semée en date 1 : l'ensemble des variétés sont fortement touchées (notation non réalisable), le classement des variétés semées en date 1 est le suivant (du plus sensible au moins sensible) : Alezan (feuillage détruit à 75%) ; Isard (feuillage détruit à 50%) ; Enduro et Lucy (de

30 à 35% du feuillage détruit) et Cartouche qui semble être le plus tolérant (10 à 15% de feuillage détruit en bas de la plante).

Pour les autres dates de semis des notations furent réalisées. Les notes vont de 0 (absence de symptômes) à 6 (Cf. ci-dessous).

Note anthracnose sur feuille

Note	0	1	2	3	4	5	6
Surface atteinte	Sain	Quelques ponctuations	Nombreuses ponctuations	Nécrose < 25%	25% < nécrose < 50%	50% < nécrose < 75%	Nécrose > 75%

L'intensité des attaques d'anthracnose est très liée à la date de semis (Graphe n°1) les semis d'hiver étant nettement plus sensible aux attaques d'anthracnose (avec un facteur aggravant pour les variétés de printemps semée en hiver). Les notes permettent également de classer les variétés les unes par rapport aux autres (graphe n°2).

Lucy et Livia présentent un niveau d'attaque modérée, Livia se distingue également par son faible affaissement même en présence d'anthracnose. Attika, Alezan et Panache restent sensible à l'anthracnose. Parmi les variétés d'hiver semée en date 2 on observe un bon comportement d'Enduro et Cartouche.

Pour conclure sur l'anthracnose, cette année la maladie s'est développée plus tardivement qu'en 2007 ainsi nous avons pu récolter des pois, le pic d'anthracnose est apparu mi-mai, début juin les cultures étaient fortement endommagées (Cf. annexe photo). L'étude des composantes du rendement montre que la composante la plus fortement atteinte fut le PMG.

Autres maladies : ont été observé des traces de mildiou mais sans conséquence sur le rendement (Cf. annexe photo).

Facteurs climatiques : les violents orages des 24 mai et 1^{er} juin ont engendré un affaissement des cultures. Cet affaissement est en étroite corrélation avec le niveau d'attaque d'anthracnose. Toutefois avec la mise en place des doigts releveurs sur la moissonneuse et en récoltant les pois dans le sens inverse de la verse la récolte a pu être possible.

Ravageurs : peu de ravageurs ont été observés cette année. Les pucerons présents début mai sont restés très discrets, et même les bruches n'ont pas occasionné autant de dégâts que les années précédentes, les conditions pluvieuses à la floraison les ont peut être gêner.

Chlorose ferrique : il s'agit d'un jaunissement des pois lié à un excès de calcaire, qui s'observe principalement par temps froid. Deux variétés semblent être plus sensible à la chlorose ferrique il s'agit d'Isard et Attika.

Vigueur de développement, hauteur et affaissement :

Des observations de vigueur de développement ont été réalisées (Cf. tableau ci-contre). Les notes vont de 1 (vigueur faible) à 5 (forte vigueur). La vigueur semble avant tout liée à l'adéquation entre le type variétal (hiver, alternatif et printemps) et la date de semis. Les variétés d'hiver présentent une meilleure vigueur pour les semis de la D1 et les variétés de printemps pour la date 2.

Les notes de couverture de sol vont de 1 (sol couvert) à 5 (sol non couvert). La couverture semble également liée au type variétal et à la date de semis.

Cette année du fait des attaques d'anthracnose et des orages, les pois se sont fortement affaiblis. Les différences de hauteur entre la floraison et la récolte sont présentées dans le graphe n°3. En date 1 les variétés présentant la meilleure tenue de tige sont : Enduro et Lucy. En date 2 les meilleures tenue de tige s'observent sur Enduro, Livia et Lucy. Enfin en date 3 où l'affaissement est plus faible, mais les hauteurs également, c'est la variété Livia qui a la meilleure tenue suivi par Lucy et Alezan.

Variétés	Date semis	Vigueur développement	Couverture du sol
Alezan	D1	1,0	1,0
Alezan	D2	4,3	1,0
Alezan	D3	1,7	2,0
Attika	D2	5,0	1,0
Attika	D3	1,7	2,0
Cartouche	D1	5,0	4,0
Cartouche	D2	1,0	4,0
Enduro	D1	3,0	2,0
Enduro	D2	2,0	3,0
Isard	D1	4,3	3,3
Isard	D2	2,0	3,0
Livia	D2	4,0	2,3
Livia	D3	1,0	1,7
Lucy	D1	5,0	4,3
Lucy	D2	1,0	5,0
Lucy	D3	5,0	5,0
Panache	D2	3,3	1,3
Panache	D3	3,0	2,3

RESULTATS

Composantes du rendement (Cf. détail en annexe)

Les composantes de début cycle (plantes levées, nombre de gousses) sont à un niveau élevé, satisfaisant pour des cultures biologiques. Par contre le nombre de grain par gousse et assez faible et les PMG sont au plus bas du fait de l'anthracnose principalement en date 3. Par rapport au PMG des semences, c'est la variété Attika qui semble la plus pénalisée avec à la récolte un PMG qui atteint seulement 58% de celui de la semence. Inversement Lucy variétés à petits grains a faiblement perdu, son PMG est à 91% de celui de la semence.

Effet date de semis :

Comme nous venons de le voir, la date de semis a eue un effet prononcé sur l'intensité des attaques d'anthracnose avec des attaques d'autant plus forte que la date de semis était précoce. Malgré cet effet anthracnose on remarque que les variétés d'hiver présentent de meilleurs résultats en semis précoce (D1) et que les variétés de printemps se comportent mieux pour le semis de début d'hiver (date 2, Cf. graphe n°4).

L'étude statistique montre un effet de la date de semis sur certaines composantes : le nombre de gousses par plante est supérieure pour la D1 que pour les deux autres dates. Le nombre de grains par m² va en décroissant avec l'avancée de la date de semis (on notera également qu'en D1 Lucy présente une densité grains supérieur à Alezan, on observe l'inverse pour les dates D2 et D3). Le PMG est plus élevée en D1 et D2 qu'en D3.

Etude des différentes variétés :

Semis du 15 novembre (graphe n°5) : Enduro est la variété qui présente le rendement le plus élevé (24 q/ha) suivi par Cartouche (20 q/ha). Lucy et Alezan ont un potentiel équivalent (18,5 q/ha) et Isard a plutôt déçu avec 12,7 q/ha.

Semis du 17 décembre (graphe n°6) : pour cette date de semis on retrouve deux groupes de rendement qui correspondent aux types variétaux : un 1^{er} groupe présentant un rendement moyen de 22,8 q/ha avec l'ensemble des variétés de printemps + Enduro de type alternatif et un 2^{ème} groupe avec les variétés de type hiver.

Semis du 25 janvier : (graphe n°7) : la variété d'hiver Lucy semée au printemps décroche. Livia présente le rendement le plus élevé grâce à son comportement vis-à-vis de l'anthracnose mais surtout grâce à son excellente tenue de tige.

Teneur en protéines

Les teneurs en protéines sont présentés dans le tableau ci-contre.

La teneur en protéine moyenne est de 21,3% ce qui est assez faible. Cette faible teneur est à relier à la pression anthracnose qui a fortement limité les transferts vers les grains. La date de semis ne semble pas influencer sur la teneur en protéine (sauf pour Lucy D3 mais son rendement est très faible).

Variétés	Date semis	% Protéines
Lucy	D3	23,2
Enduro	D1	22,5
Alezan	D1	22,4
Alezan	D2	22,4
Alezan	D3	22,3
Enduro	D2	21,9
Lucy	D1	21,5
Panache	D2	21,5
Cartouche	D1	21,4
Livia	D2	21,3
Lucy	D2	20,9
Panache	D3	20,8
Attika	D3	20,4
Livia	D3	20,3
Isard	D1	20,3
Attika	D2	20,2
Cartouche	D2	19,9
Isard	D2	19,4
Moyenne		21,3

Semis du pois à grand écartement : une démonstration de semis de pois à grand écartement (60 cm) pour un désherbage à la bineuse a été réalisée sur la parcelle à proximité de l'essai avec la variété Lucy.

Cette technique fut peu convaincante. Le semis fut réalisé au semoir monograine équipé des disques à soja. Le densité maximale de semis est de 55,5 grains/m² (555 000 grains/ha) aussi il a fallu faire deux passages de semoir superposés pour atteindre une densité de 110 grains/m². Le 21 mars un passage de bineuse a été réalisé, le résultat fut satisfaisant mais quelques lignes mal superposées par endroits ont été détruites. Par la suite sous l'action du vent les rangs sont entrés en contact et les pois se sont liés par leurs vrilles ce qui n'a pas permis de poursuivre les binages. Peu de temps avant la récolte et sous l'effet des orages les pois se sont fortement affaissés.

Conclusion et conseils

D'une façon générale nous pouvons dire que pour mettre le plus de chance de son côté quand à la réussite des pois protéagineux biologiques dans le Sud-Ouest de la France il vaut mieux **préférer un semis de décembre avec des variétés de type printemps ou alternative.**

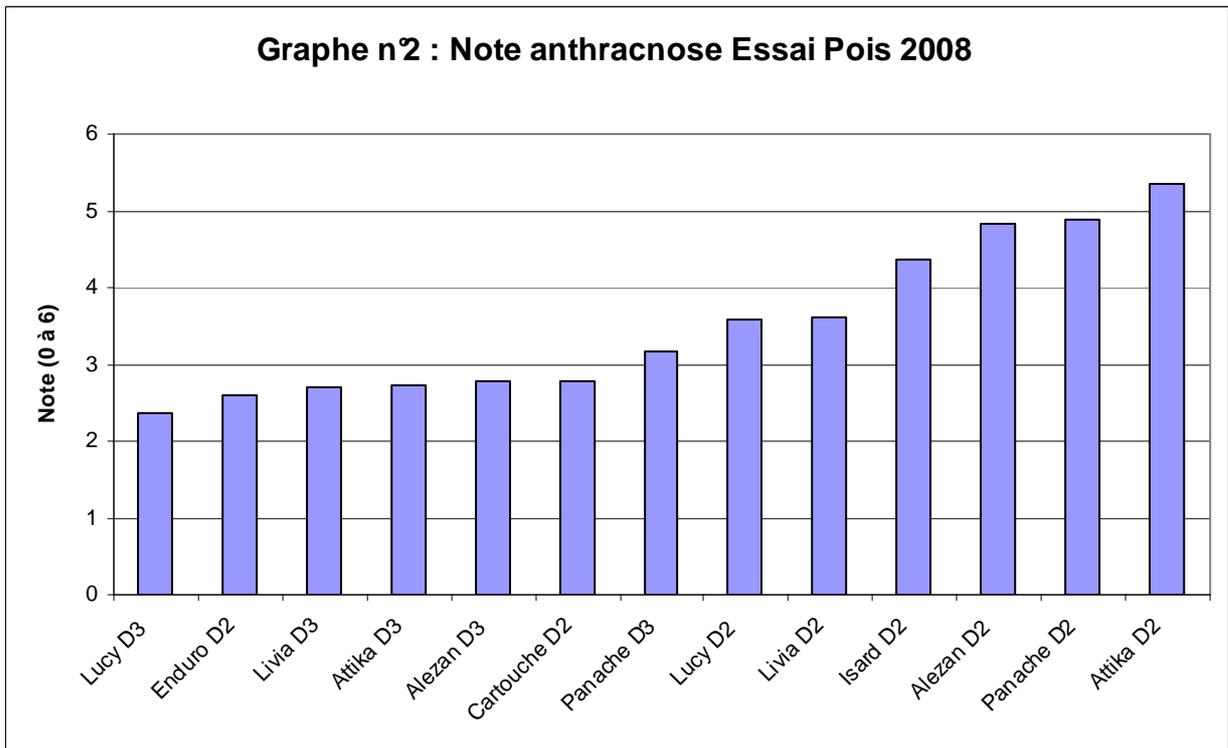
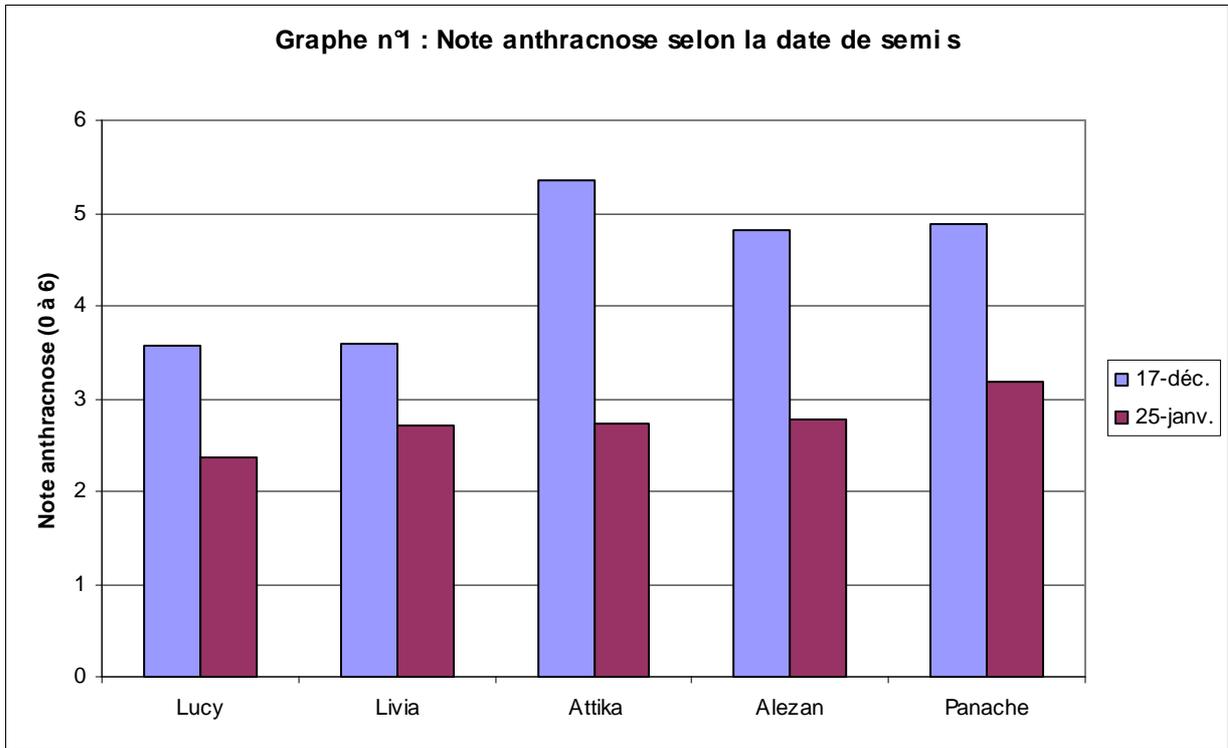
Le semis d'automne même s'il reste réalisable avec une variété comme Enduro ou Cartouche reste pénalisé par le risque anthracnose qui va entraîner des problèmes d'affaissement et donc de récoltabilité (problèmes souvent amplifiés par le salissement dépassant des cultures versées).

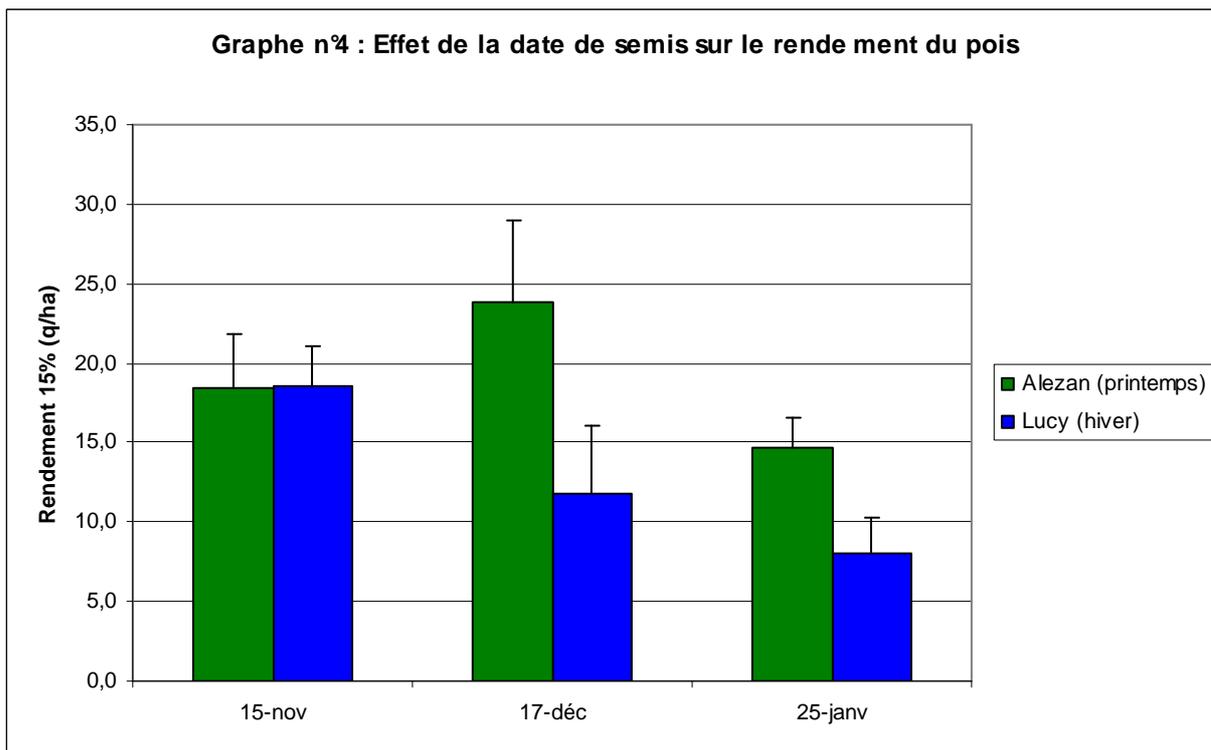
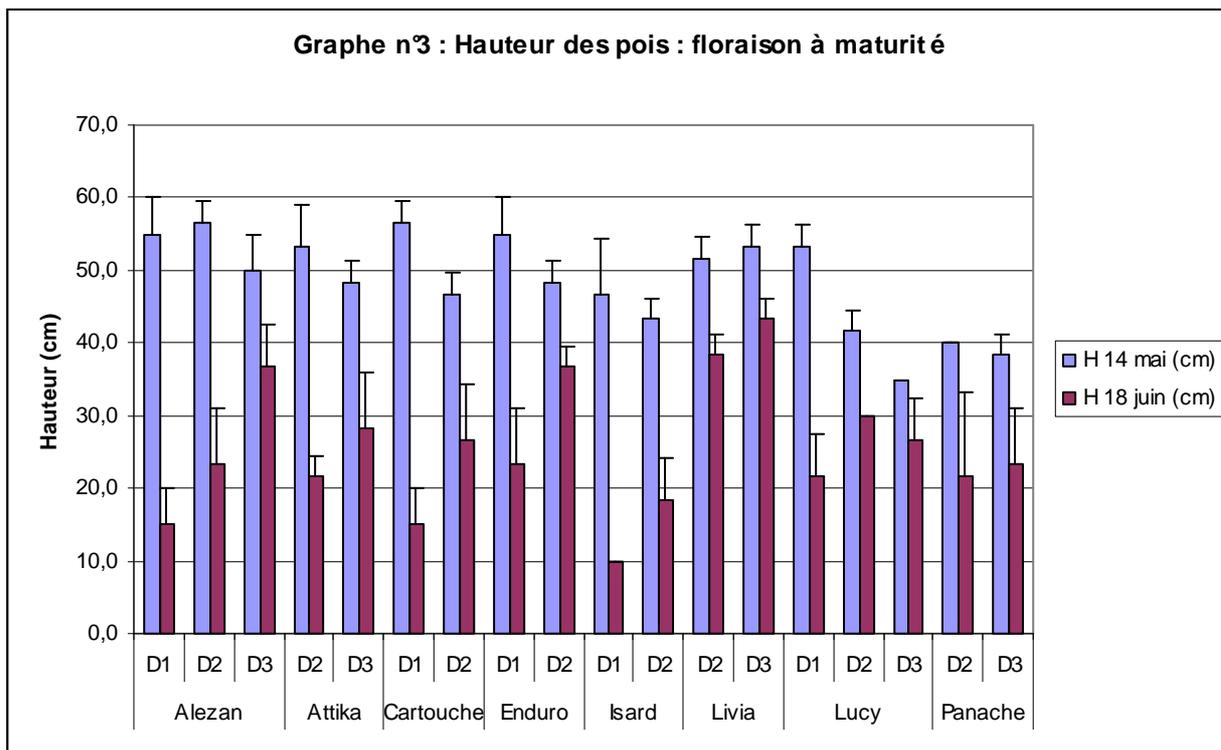
Inversement le semis de printemps (même précoce) reste pénalisé par une durée de croissance trop courte et certaines années par le stress hydrique et les attaques de pucerons.

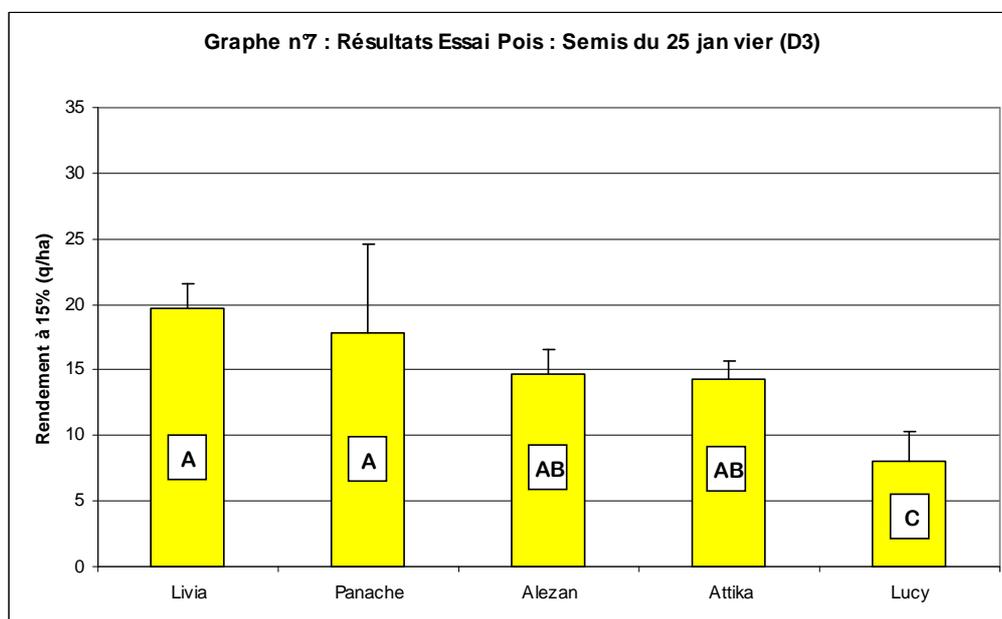
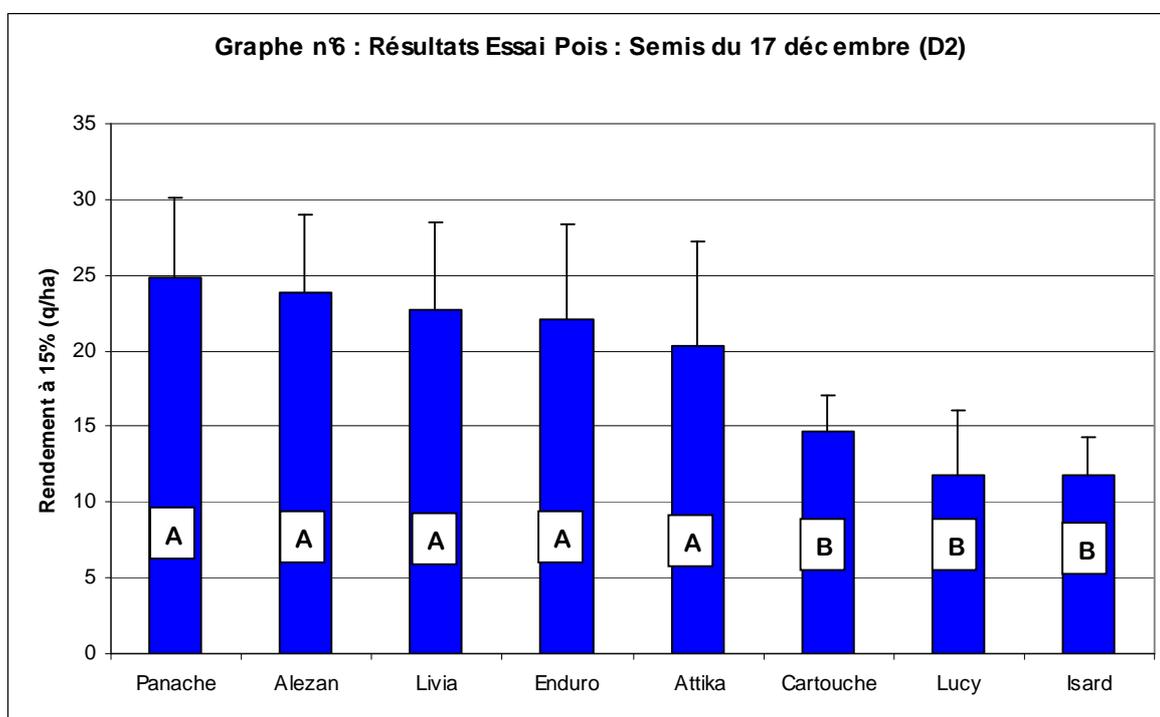
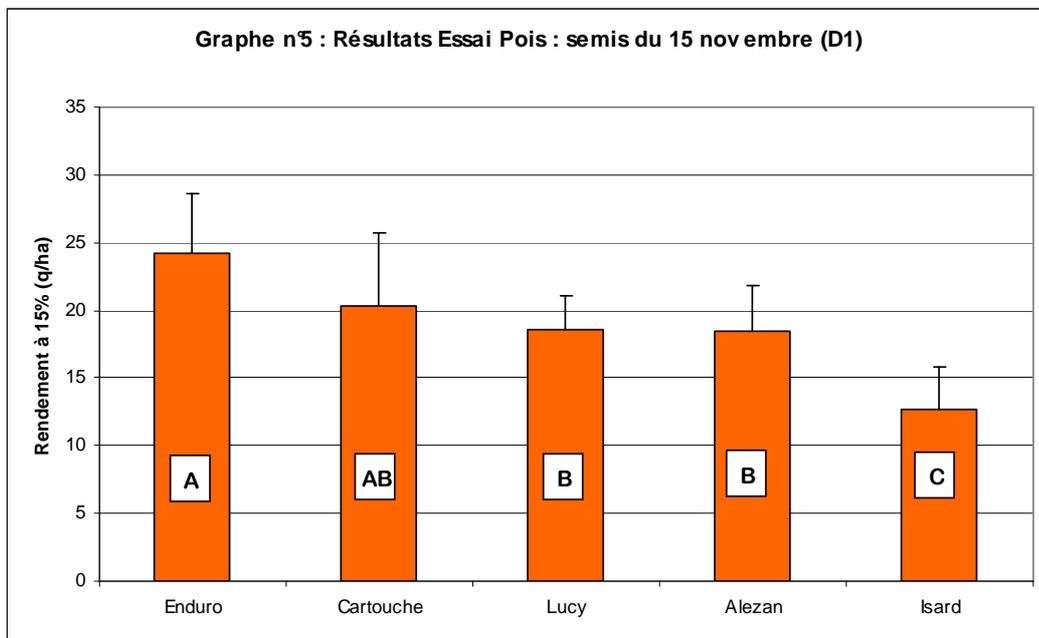
Choix variétal :

- **Alezan** : malgré sa sensibilité à l'antracnose, cette variété est régulièrement située en tête des essais pour le rendement, ce qui est encore le cas cette année. Elle reste donc conseillée en AB, à éviter sur parcelles fraîches et humides
- **Attika** semble maintenant dépassé par d'autres variétés de printemps moins sensible à l'antracnose.
- **Cartouche**, c'est une variété utilisable en AB en semis d'hiver.
- **Enduro**, cette variété de type alternatif tire cette année son épingle du jeu aussi bien en semis d'hiver que de printemps. Elle est conseillée en AB
- **Isard** a déçu cette année aussi bien en semis de novembre que d'hiver.
- **Livia** cette variété de printemps à gros grains s'est très bien comportée en semis de décembre comme de printemps. Elle s'est également distinguée par sa bonne tenue de tige, c'est une variété conseillée en AB.
- **Lucy** de type hiver, Lucy reste moins productive que les variétés Enduro et cartouche
- **Panache** tout comme Livia elle s'est bien comportée en semis de décembre et de printemps. Elle reste assez sensible à la graisse.

Conseil : semer en décembre avec : Livia, Enduro, Panache ou Alezan.







Annexe : Composantes du rendement – Essai variétés x date de semis pois 2008

Variétés	Date semis	Plantes/m ²	Gousses/m ²	Gousses/plante	Grains/m ²	Grains/gousse	PMG (g)	RDT norme (q/ha)	% Protéines
Alezan	D1	114,3	370,5	3,2	1024,9	2,9	180,5	18,4	22,4
Alezan	D2	127,1	396,2	3,1	1240,3	3,2	191,0	23,9	22,4
Alezan	D3	99,0	313,3	3,1	920,7	3,4	159,9	14,7	22,3
Attika	D2	108,1	467,6	4,4	1115,6	2,5	181,0	20,3	20,2
Attika	D3	107,6	348,6	3,3	832,7	2,4	172,1	14,3	20,4
Cartouche	D1	109,5	531,9	4,9	1830,8	3,5	110,1	20,3	21,4
Cartouche	D2	119,0	367,1	3,1	1351,7	3,8	107,8	14,6	19,9
Enduro	D1	116,2	573,8	5,0	1675,6	3,0	144,2	24,3	22,5
Enduro	D2	116,7	533,3	4,5	1541,2	2,9	142,8	22,1	21,9
Isard	D1	106,2	494,8	4,7	933,9	1,9	135,9	12,7	20,3
Isard	D2	106,2	374,3	3,5	872,2	2,3	134,8	11,8	19,4
Livia	D2	86,2	414,8	4,8	990,4	2,4	227,1	22,7	21,3
Livia	D3	117,6	425,7	3,6	932,9	2,2	212,0	19,7	20,3
Lucy	D1	93,3	523,8	5,6	1453,9	2,8	127,1	18,5	21,5
Lucy	D2	101,9	333,8	3,2	926,5	3,0	126,9	11,8	20,9
Lucy	D3	97,6	271,0	2,8	641,1	2,4	124,6	8,0	23,2
Panache	D2	114,8	508,1	4,4	1080,6	2,2	231,4	24,9	21,5
Panache	D3	104,3	433,8	4,1	842,0	1,9	210,9	17,8	20,8
Moyenne		108,1	426,8	4,0	1122,6	2,7	162,2	17,8	21,3

Annexe photo

	
<p>Pois Gd écartement, 17 avr-08</p>	<p>Gel apex + mildiou, 17 avr-08</p>
	
<p>Bactériose (graisse), 25 avr-08</p>	<p>Anthraxose sur vrille, 25 avr-078</p>
	
<p>Mildiou, 25 avr-08</p>	<p>Anthraxose sur feuilles et gousses, 30 mai-08</p>

**Tableau 1 : Caractéristiques des variétés de pois de printemps
testées par le C.R.E.A.B. - campagne 2007-2008 -**

VARIETES	OBTENTEUR / REPRESENTANT	Année	Type	Groupe de Précocité	Couleur Grain
ALEZAN	Unisigma	2003	Printemps	½ tardif	Jaune
LUCY	Serasem	2000	Hiver	½ tardif	Vert
ISARD	agriobtention	2005	Hiver		Jaune
CARTOUCHE	Serasem	2005	Hiver		Jaune
ENDURO	Florimond Desprez	2007	Hiver	Intermédiaire	Jaune
ATTIKA	Maïs Angevin – Nickerson	CEE	Printemps	½ tardif	Jaune
LIVIA	Saaten Union	2005	Printemps	Moyen	Jaune
PANACHE	Sem Partners	2005	Printemps	Moyen	jaune

(Source : Semences & Progrès, N°126)