



Chou-fleur AB 2015

Variétés d'avril

Date : Juin 2016

Rédacteur : Jeanne Allainguillaume

Essai rattaché à l'action n° : 10.2015.01

Titre de l'action : Chou-fleur AB, évaluation variétale en conditions de bas intrants.

I Thème de l'essai

La production de chou-fleur nécessite l'utilisation de plusieurs variétés par mois de production. Le référencement variétal est stratégique pour la filière par ailleurs fortement impliquée dans la création variétale. Le choix variétal, outre la qualité du produit, répond à des motivations environnementales (fertilisation et état sanitaire des cultures) et de réduction des coûts de production (temps de récolte).

II But de l'essai

En collaboration avec le Cate, faire le premier Screening pour sélectionner les variétés qui alimenteront le réseau régional d'évaluation pendant 2 années. La station d'essais fait également partie de ce réseau. Ainsi les variétés sont vues pour certaines pendant 3 cycles.

III Facteurs et modalités étudiés

Deux facteurs sont étudiés :

- Les variétés pour une production d'avril, encadrées par des variétés référencées considérées comme témoin.
- La densité de production des parcelles. L'essai de comportement variétal est doublé et est mis en place sur deux parcelles, à deux densités différentes. Le croisement variété et densité permet de juger du comportement des variétés en situation de stress (fertilisation et pression sanitaire).

IV Matériel et méthodes

4.1 Dispositif expérimental

12 variétés. Dispositif expérimental en bloc de Fisher à trois répétitions pour la modalité optimisée et à deux répétitions pour la modalité à forte densité.

Parcelle élémentaire : minimum 45 plantes, soit au total 225 individus notés par variété.

Densité de plantation optimisée : 0.9 x 0.9 m soit 12 350 plantes par ha.

Densité de plantation forte : 0.9 x 0.7 m soit 15 873 plantes par ha.

4.2 Méthodes d'étude

Pas de méthode de référence sinon le protocole minimum élaboré par le GTN chou-fleur. Ce protocole est mentionné dans le compte rendu de la réunion du GTN chou-fleur du 27 mai 2014.

4.3 Observations et mesures

Un suivi des teneurs en azote minéral dans le sol sur 2 horizons (0-30 et 30-60 cm) est fait pendant la période automnale et s'arrête à l'entrée de l'hiver. Les observations portent sur la vigueur, la description du feuillage, son état sanitaire, la couverture des pommes et la qualité visuelle de celle-ci (grain, couleur, fermeté, éclatement et défauts divers). Une note spécifique (de 0 à 5/5 = très sensible) pour la sensibilité au *Mycosphaerella brassicicola* est donnée à chaque variété. Les pommes sont coupées et notées sur le terrain. A chaque coupe, elles sont classées par calibre et par catégorie

commerciale. Une note globale de synthèse sur 10 est affectée à chaque variété. Les notations sont également retransmises dans une petite synthèse variétale qui figure dans le compte-rendu d'essai.

4.4 Traitement (statistique) des résultats

Méthode d'analyse statistique : les répétitions servent à éviter des hétérogénéités de terrain. Les analyses statistiques sur les rendements commerciaux ne sont pas obligatoires.

Plan de mise en œuvre

L'essai est suivi par Bastien Solo, Guillaume Rovarc'h et Amélie Echevest

Sol : limon éolien profond. **Parcelles AB. Précédent cultural** : P16 (densité forte) : chou-fleur « avril-mai », P12 (densité faible) : phacélie.

Semis en minimottes bio de 150 entre le 9 et le 11 juin. Elevage des minimottes hors sol.

Préparation sol : rotobèche + herse rouleau (04/08 en p12 et 28/07 en p16). **Plantation** : le 05/08. **Amendements** : Non. **Désherbage (aux alentours des dates suivantes)** : binage kress (12/08) (20/08) (08/09), binage (04/09) (p16) et uniquement 2 binages kress pour la P12. **Protection sanitaire** : aucune.

V Résultats détaillés

Suivi de l'azote dans le sol :

Tableau 1 : suivi de l'azote dans le sol (Test rapide au nitracheck en kg d'N / ha) des parcelles 1 et 2

Parcelle 16	30/07	08/09	-	14/10	10/02	04/04
0 - 30 cm	160	73	-	60	13	14
30 - 60 cm	18	95	-	120	9	12
Total	178	169	-	180	22	26
Parcelle 12	05/08	08/09	16/09	14/10	12/02	04/04
0 - 30 cm	122	57	45	54	10	14
30 - 60 cm	17	85	82	68	9	14
Total	140	142	127	122	20	28

Conditions climatiques :

Une année plutôt sèche (déficit d'environ 20 mm en septembre et de 50 mm en octobre), mais un épisode pluvieux exceptionnel a lieu en août (un surplus de 161 mm par rapport à la norme, sur les 2 dernières décades d'août). Le début de l'année 2016 est également exceptionnellement pluvieux (+120 mm en janvier, +125 mm en février et +21 mm en mars) avant une inversion de la tendance (-15 mm en avril et -31 mm en mai).

Les températures sont proches des normales de saison de la plantation au mois d'octobre. Au-delà les températures seront plus douces que les normales de saison (+2,8 °C en novembre, +4,2 °C en décembre, et +1,1 °C en janvier). À partir de février on se rapproche des normales de saison (+0,6 °C en février, -0,7 °C en mars et -0,4 °C en Avril).

Récolte : Les pommes ont été récoltées en calibre gros, moyen et petit et classées en extra, catégorie I et II.

1) Densité optimisée

Cycle et caractéristiques de récolte : densité optimisée

Récolte	Début	Milieu	Milieu en j	Fin	20-mars	31-mars	10-avr	20-avr.	30-avr	10-mai	20-mai
SV 0890 AC	25-mars	7-avr.	246	20-avr.				(0,6 % / 100 %)			
C 5033	29-mars	8-avr.	247	20-avr.				(5,9 % / 100 %)			
Drunen	1-avr.	14-avr.	253	25-avr.					(2,0 % / 99,3 %)		
Anivad	29-mars	15-avr.	254	30-avr.					(4,6 % / 97,3 %)		
CHF 12-273	13-avr.	18-avr.	257	25-avr.					(0,0 % / 98,7 %)		
Arcouest	15-avr.	29-avr.	268	9-mai						(0,7 % / 100 %)	
Obs 966	26-avr.	30-avr.	269	9-mai						(2,0 % / 98,0 %)	
Obs 988	25-avr.	4-mai	273	13-mai						(5,2 % / 90,3 %)	
CHF 12-274	2-mai	9-mai	278	18-mai							(0,0 % / 100 %)
Delon	7-mai	13-mai	282	20-mai							(0,0 % / 100%)

Figure 1 : Calendrier de récolte par variété. Entre parenthèse sont indiqués, le pourcentage de gros extra en première position puis le % commercialisable total.

Les températures nettement supérieures aux normales de saison qui ont été observées pendant les mois de novembre et décembre 2015 se sont traduites par une précocité notable des récoltes sur les créneaux de précocité précédents. Dans ce créneau de précocité, ce phénomène ne s'exprime pas et les récoltes se font aux périodes attendues (voire légèrement en retard pour certaines variétés). Le milieu de la récolte se situe entre 8 jours d'avance par rapport à la campagne précédente pour C5033 et jusqu'à 6/8 jours de retard pour les variétés Arcouest et Delon (par rapport aux valeurs des 3 campagnes précédentes)

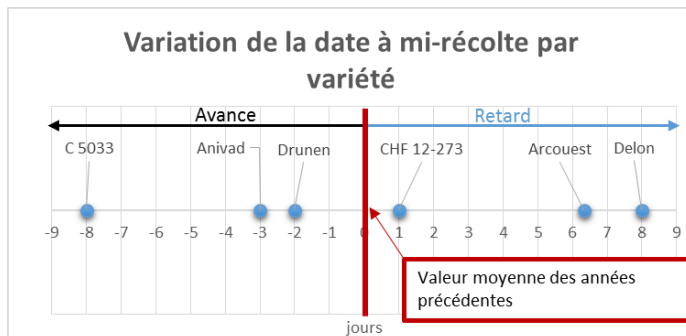


Figure 2 : représentation de la position de la date de mi récolte de chaque variété par rapport à leur date de la mi récolte de la campagne 2014/2015 ou de leur date moyenne de mi récolte des 3 campagnes précédentes.

Tableau 2 : Caractéristiques de récolte densité optimisée

	Myco /5	Gc1 %	Gc2 %	TG %	Mc1 %	Mc2 %	TM %	Pc %	TC %
SV 0890 AC	2,0	0,6%	0,0%	0,6%	68,9%	7,9%	76,8%	22,6%	100,0%
C 5033	0,5	5,9%	0,0%	5,9%	74,6%	2,0%	76,6%	17,5%	100,0%
Drunen	1,2	1,3%	0,7%	2,0%	63,3%	0,7%	65,3%	32,0%	99,3%
Anivad	3,5	3,9%	0,7%	4,6%	66,9%	2,7%	69,6%	23,1%	97,3%
CHF 12-273	1,2	0,0%	0,0%	0,0%	75,7%	4,4%	80,1%	18,6%	98,7%
Arcouest	1,5	0,7%	0,0%	0,7%	84,2%	3,9%	88,1%	11,2%	100,0%
Obs 966	1,8	2,0%	0,0%	2,0%	89,2%	1,4%	90,5%	5,5%	98,0%
Obs 988	2,7	4,6%	0,6%	5,2%	75,6%	0,0%	75,6%	9,5%	90,3%
CHF 12-274	2,0	0,0%	0,0%	0,0%	63,8%	28,7%	92,5%	7,5%	100,0%
Delon	0,7	0,0%	0,0%	0,0%	72,5%	14,9%	87,4%	12,6%	100,0%

Mycosphaerella : note de 0 à 5 (5 = très sensible). Note moyenne pour cette densité : 1,7.

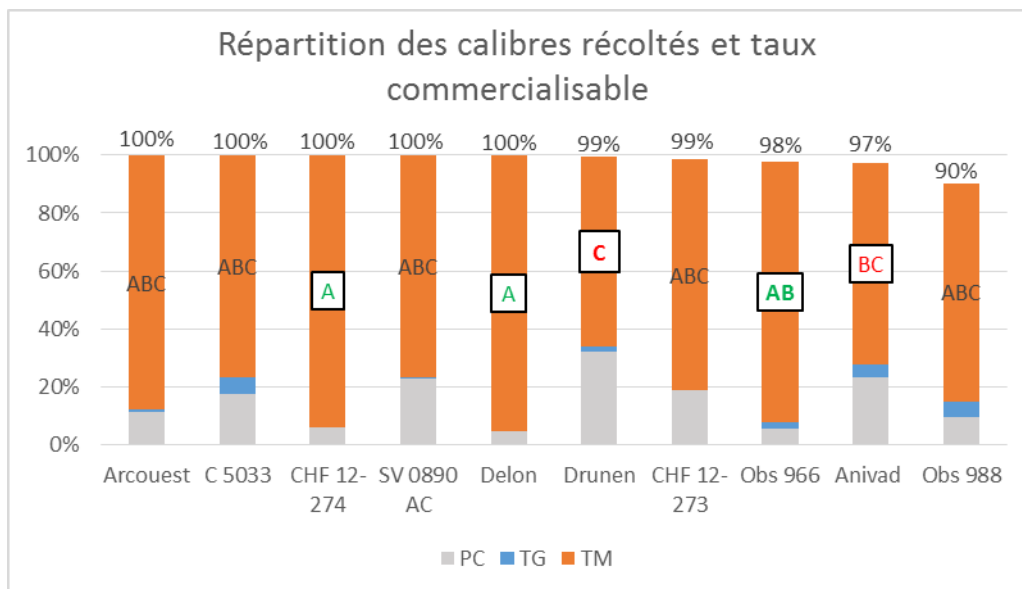


Figure 3 : % commercialisable et répartition des calibres récoltés, par variété. Les pourcentages indiqués en haut du graphique représentent le pourcentage commercialisable par variété. Les lettres A, AB, ABC, BC ou C représentent les groupes statistiquement homogènes pour le critère % commercialisé en calibre équivalent moyen (gros + moyen)

Une analyse de la variance, ainsi qu'un test de Newman et Keuls ont été effectués sur les variables % commercialisable, % en gros catégorie 1 et % en équivalent moyen.

- Pour la variable % commercialisable une différence significative a été mise en évidence entre variété (P-value : 0,04 et C.V. : 7,10 %). Seule la variété OBS 988 présente un rendement commercialisable significativement moins bon

que les meilleures variétés dans ce groupe (Arcouest, C5033, CHF 12-274, SV 0890 AC et Delon), elles présentent tout de même un rendement commercialisable récolté de 90 %.

- Pour la variable % récolté en équivalent moyen on détecte également des différences significatives entre variété (P-value : 0,001 et C.V. : 9,04 %). Les variétés CHF 12-274, Delon et OBS 966 sont celles présentant les meilleurs résultats dans cette catégorie (entre 95 et 92 % de la production commercialisable). Les variétés les moins performantes pour cette catégorie sont Drunen et Aniva, qui ont tous les deux été beaucoup récoltés en petit calibre (respectivement 32 et 23 %).
- Pour la variable % récolté en calibre gros catégorie 1 aucune différence significative n'est détecté, il y a eu peu de production en gros calibre quelle que soit la variété.

2) Densité forte

La parcelle en densité forte a été fortement impactée par la hernie (parcelle plus humide) ce qui limite les résultats exploitables de cette partie de l'expérimentation. Selon les parcelles élémentaires et par rapport au nombre de plants implantés, le taux non récolté (absence de plants, pomme avec défauts) est compris entre 100 % et 19 %. Les données étant inexploitables pour une grande partie des variétés aucune exploitation des données n'a été faite pour cette partie (aucun résultat exploitable pour 7 variétés sur 10).

Tableau 3 : Description des variétés

Variété (réseau)	Origine semence	Note / 10	Observations et
SV 0890 AC	Sem	5,3/-	Souffre du manque d'azote, pomme assez haute, un peu de myco en début de saison puis beaucoup en fin de saison (jusque dans les feuilles centrales), se découvre en moyen
C 5033	Sg	7,4/-	Beau, résistant au myco, bien couvert, grandes feuilles foncées, plus haut que Drunen
Drunen	Sg	6,5/-	Assez résistant à la myco, grandes feuilles, bien couvert
Anivad	OBS	5,0/-	Très sensible à la myco, certains plants n'ont quasiment plus de feuilles, se découvre vite
CHF 12-273	Cl	6,8/-	Peu touché par le myco, feuilles centrales très serrées, couvert la plupart du temps (moins en fin de récolte) et facile à trouver, feuilles vertes claires, pomme dense et lourde, TB en moyen
Arcouest	OBS	6,8/-	Bien couvert, mais tendance à se découvrir en fin de récolte
Obs 966	OBS	6,9/-	Feuilles hautes, sensible à la myco, têtes bien protégées, (cônes au-dessus de la tête), plus difficile à trouver en moyen joli chou une fois coupé
Obs 988	OBS	4,9/-	Plus couvert que 966, sensible à la myco, changement de comportement avec l'augmentation de température (éclate vite), 10 % d'éclatés
CHF 12-274	Cl	5,3/-	Feuilles touchées par le myco tombées avant coupe, le haut de la tête se découvre assez vite, quelques feuilles violettes
Delon	Sg	6,2/-	Quasiment pas de myco, assez découvert sur le haut du chou, plein de petites feuilles

Note sur 10 : densité optimisée/densité forte ;

VI Conclusions de l'essai

À densité optimisée, les variétés de précocité avril testées sont relativement homogènes en termes de pourcentage commercialisable, à l'exception de la variété OBS 988 qui a présentée environ 10 % de pommes éclatées. Les témoins (Drunen, Anivad, Arcouest et Delon) se sont plutôt bien comportés en densité optimisée. Drunen et Anivad présentent des résultats globalement moins bons que le reste du groupe (% récolté en petit calibre important et % commercialisable total un peu moins bon). La variété CHF 12-274 présente un bon % commercialisable et un bon % de calibre moyen, elle a cependant un problème de couverture. Les variétés C5033, CHF 12-173 et OBS 966 présentent des résultats un peu moins bons en termes de % commercialisé et % de moyen calibre mais elles ne présentent pas de défauts majeurs et sont de bonne qualité (beaux choux en moyen, bonne couverture, 2/3 sont résistantes au myco, ...).

La parcelle plantée en densité forte a été fortement impactée par la hernie (naturellement plus humide) ce qui a limité la disponibilité de résultats exploitables (7 variétés sur 10 n'ont pas été récoltées).

Contrairement aux variétés des créneaux précédents, on n'observe pas d'avance ou de retard de récolte particulièrement important pour ce créneau de production.