

Essai variétal en chou pointu en culture biologique sous abris

Catherine MAZOLLIER – Abderraouf SASSI

La salade est la culture dominante en hiver sous abris en Provence, mais elle est risquée en agriculture biologique en raison des problèmes sanitaires (mildiou, Sclerotinia, pucerons ...). La mise en place de cultures de diversification est une alternative potentielle, mais elle impose cependant des références précises sur le choix variétal, le calendrier de culture, le potentiel de rendement agronomique et financier...

Depuis quelques années, un travail d'évaluation de différentes espèces est réalisé au GRAB dans des conditions de culture proches de la salade : plants en mottes 3.75, culture sur paillage densité 14/m². Il concerne différentes espèces : céleri branche, fenouil, blette et mini blette, chou rave, Pack Choi, chou pointu, Pet Sai ... En chou pointu, suite au 1^{er} essai conduit au printemps 2012 sous abris, ce compte rendu concerne 2 essais conduits à l'automne 2012 et au printemps 2013.

1- CONDITIONS DE CULTURE ET CALENDRIER :

- Culture sous abris, tunnel 8 m x 50 m (400 m²),
- Paillage micro et macro perforé, densité 7/m² (paillage salade, plantation de 1 trou/2, distances 29 cm x 25 cm)
- **Pépinière** : plants biologiques, mottes 3.75 (type salade).
- Plannings de culture des 2 essais :

Tableau 1 : plannings et conditions de culture des 2 séries :

essai	semis	Durée pépinière	plantation	récolte	Durée culture
1 ^{er} : automne hiver	29/08/12	29 jours	27/09/12	5/12/12 et 7/01/13	70 et 100 jours
2 ^{ème} : hiver printemps	21/01/13	32 jours	22/02/13	2/05/13 au 7/05/13	70 à 75 jours

2- PROTOCOLE :

- **Essai bloc** à 2 répétitions de 28 plants par variété ;
- 8 variétés testées, témoin Capricorn :

Tableau 1 : chou pointu : variétés testées :
 en gras : semences biologiques, en italiques hybrides F1)

N°	VARIETE	SOCIETE	Hybrides F1 ou populations	semences	1 ^{er} essai Automne hiver	2 ^{ème} essai hiver printemps
1	CAPRICORN	BEJO	<i>Hybride F1</i>	BIO	x	x
2	<i>CARAFLEX</i>	BEJO	<i>Hybride F1</i>	NT	x	x
3	<i>HISPI</i>	BEJO	<i>Hybride F1</i>	NT	x	
4	<i>DUNCAN</i>	BEJO	<i>Hybride F1</i>	NT	x	x
6	CASTELARD	GAUTIER	population	NT	x	x
7	<i>CAPE HORN</i>	SAKATA	<i>Hybride F1</i>	NT	x	x
8	POINTU	VOLTZ	population	BIO	x	x
9	EERSTELING	VOLTZ	population	BIO	x	

- **Observations et mesures réalisées à la récolte :**
 - Observations : précocité, volume, hauteur, homogénéité, tolérance aux maladies et au gel ...
 - Mesures : pesée (12 à 15 plantes pesées individuellement par répétition).

3- RESULTATS :

3.1- 1^{ère} série : plantation 27/09/12, récolte 5/12/12 et 7/01/13 – durée de culture 66 jours et 100 jours

3.1.1- Conditions de pépinière :

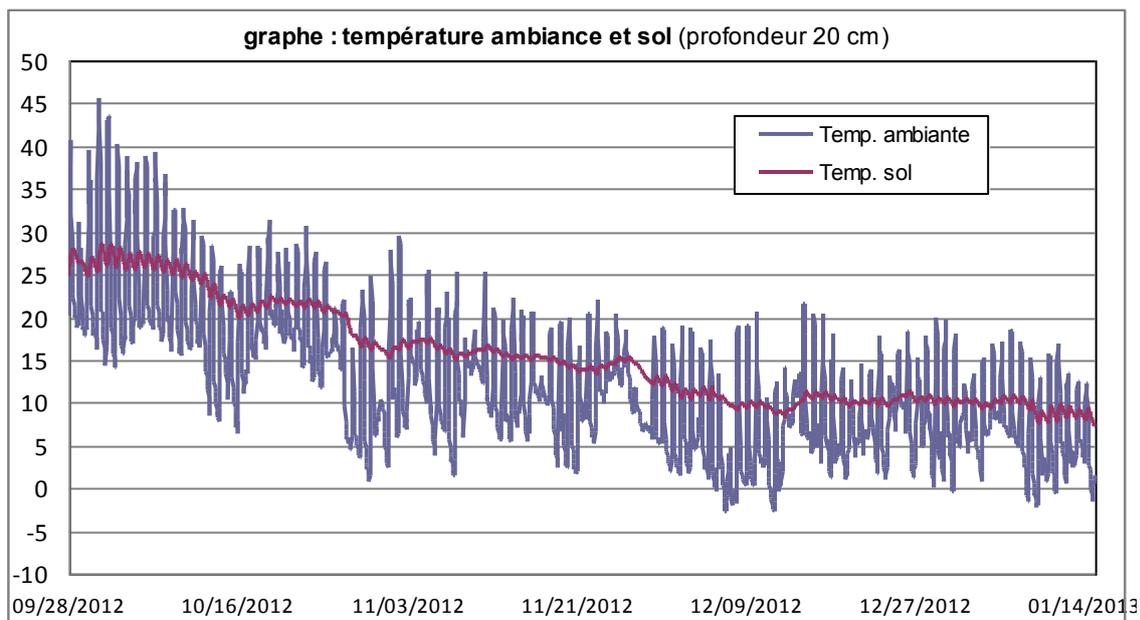
La pépinière a été trop longue (durée 29 jours) : les plants étaient à un stade trop avancé (5 feuilles) à la plantation (27/09/12) ; une durée de pépinière de 20 jours aurait été satisfaisante.

3.1.2- Conditions de culture (graphe page suivante) :

La culture a été plantée le 27/09/12 à la densité de 7/m² (paillage 14/m², 1 trou/2, distances 29 cm x 50 cm) et la récolte a été réalisée en 2 temps les 5/12/12 et 7/01/13 (soit 70 et 100 jours après plantation).

Les conditions climatiques ont été assez favorables avec peu de gelées, sauf quelques nuits à -3°C début décembre puis début janvier. Aucune protection antigel n'a été mise en place. Les températures de

sol sont restées à 15°C jusqu'à fin novembre puis ont diminué rapidement à 10°C début décembre et sont restées à ce niveau jusqu'en fin de culture.



La croissance a été assez lente et hétérogène ; on a observé des dégâts de gel : feuillage nécrosé, parfois crispé. L'état sanitaire de la culture a été convenable : on a seulement observé quelques pucerons cendrés.



3.1.3– **Comportement des variétés** : (voir tableau 2) : **en gras** : semences bio, *en italiques* : hybrides F1

- **Les récoltes ont été effectuées à 2 dates : 5/12/12 et 7/01/13**, en raison de l'échelonnement de précocité des variétés étudiées et d'une sensibilité à l'éclatement et au bordage de ce type de chou, qui impose de le récolter assez rapidement dès qu'il est au stade optimal. La pesée a été réalisée sur 10 choux par parcelle élémentaire, soit 20 choux par variété ; les choux ont été pesés individuellement afin d'apprécier l'homogénéité des variétés, évaluée par le coefficient de variation (écart type/moyenne).
- Les 2 groupes de précocité des variétés sont les suivants :
 - 1^{er} groupe : 2 variétés les plus précoces, récoltées le 5/12/12 (70 jours soit 10 semaines après plantation) : *Hispi* est la plus précoce devant *Cape Horn*.
 - 2^{ème} groupe : les autres variétés, récoltées le 7/01/13 (15 semaines soit 100 jours après plantation) : **Capricorn**, *Caraflex*, *Duncan*, Castelard, Pointu de **Châteaurenard** et **Eesterling**.
- Toutes les variétés présentent des choux à feuille lisse de couleur vert clair.
- L'homogénéité des variétés a été notée : les variétés les plus homogènes en présentation sont **Capricorn**, *Caraflex*, *Hispi* et *Cape Horn* ; en revanche, *Duncan* et surtout Castelard, **Pointu de Châteaurenard** et *Eesterling* sont hétérogènes en présentation et en calibre.
- La hauteur de la pomme varie entre 15 et 24 cm (sauf pour Castelard qui atteint 30 cm) et le diamètre varie entre 8 et 13 cm selon les variétés.
- La forme et la fermeté de la pomme varient selon les variétés : 5 variétés présentent une belle **pomme** conique assez ferme : *Cape Horn* et *Duncan* (cônes bas), **Capricorn** (très pointue) *Caraflex* et *Hispi*. Castelard et **Pointu de Châteaurenard** présentent en revanche une pomme très creuse en obus. **Eesterling** est hétérogène, avec des pommes conique ou en obus.
- On a observé des nécroses (bordage) sur toutes les variétés à l'exception de *Caraflex* et *Hispi* ; ce problème a imposé une récolte prématurée, qui a induit des poids moyens très faibles.

- On a observé des éclatement uniquement sur *Hispi* (variété très précoce) : 20% à la récolte du 5/12/12.
- Le poids des choux est très faible et souvent hétérogène : il est de **318 g** en moyenne, et il varie entre 151 g (*Castelard*) et 645 g (*Cape Horn*). La variété la plus lourde est *Cape Horn* avec 645 g, devant *Hispi* (418 g), *Caraflex* (372 g) et *Capricorn* (330 g). les 4 autres variétés présentent un développement insuffisant et hétérogène, avec des poids moyens très bas : *Castelard* (151 g), **Eersteling** (163 g), *Duncan* (223 g) et **Pointu de Ch.** (246 g). Les écarts types et les coefficients de variation sont particulièrement élevés, ce qui traduit une forte hétérogénéité du poids, notamment pour **Eersteling** (coef variation 96%), *Duncan* (60%), *Caraflex* (56 %), *Pointu* (55%), *Castelard* (54%) et *Capricorn* (44%) ; à l'inverse, les variétés les plus homogènes en poids sont *Hispi* (19%) et *Cape Horn* (30 %).

On a également comparé 2 densités pour la variété témoin **Capricorn** : 7/m² (densité de l'essai) à une densité plus faible (3.5/m²) : le poids moyen des choux est plus élevé de 70 g à la densité 3.5/m² (441 g contre 372 g à 7 plants/m²), mais cette différence ne compense pas la diminution de densité.

Tableau 2 : mesures et observations : (en gras, variétés en semences biologiques)

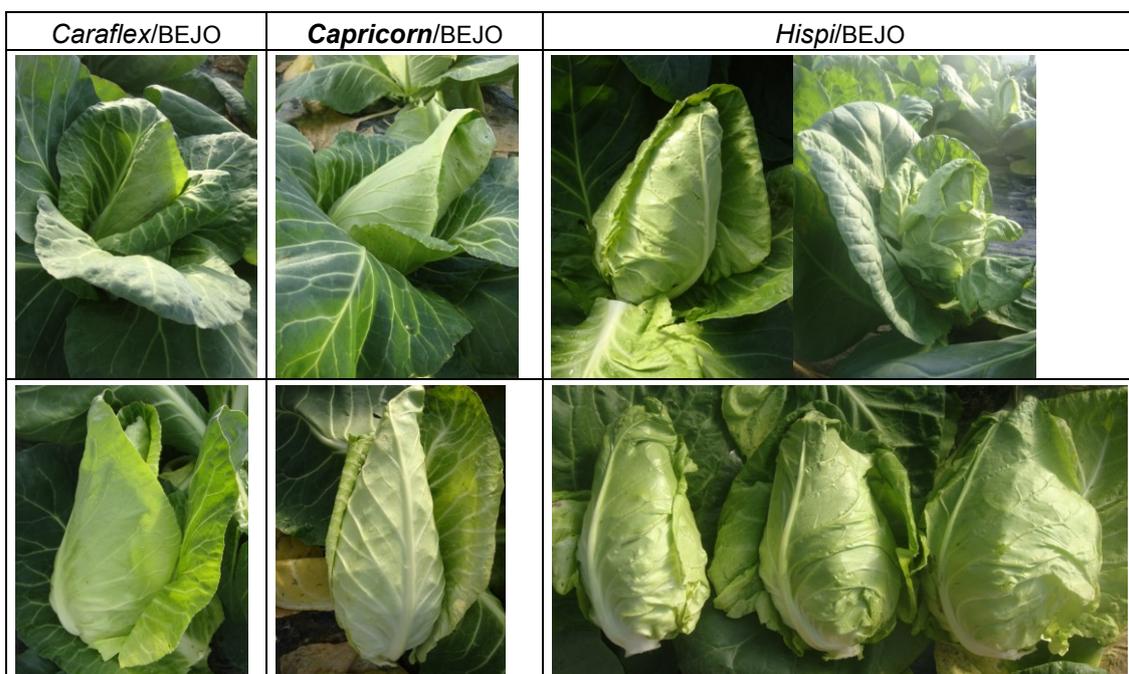
CLASSEMENT	DATE RECOLTE	Variété SOCIETE	Poids moyen (g)	Écart type (g)	Coef. de variation (%)	pomme			observations
						Hauteur (cm)	Diamètre (cm)	forme	
1	5/12 et 7/01	<i>Cape Horn</i> SAKATA	645	193	30%	15-20	10-13	Cône bas	Pomme moyenne homogénéité convenable quelques nécroses
2	7/01	<i>Caraflex</i> BEJO	330	186	56%	18-23	8-13	cône	Belle pomme petite à moyenne homogénéité moyenne belle présentation
3	7/01	<i>Capricorn</i> BEJO	372	163	44%	20-24	8-12	Cône haut	Belle pomme petite à moyenne homogénéité moyenne bcp de nécroses
	7/01	<i>Capricorn</i> 3.5/m ² BEJO	441	198	45%				
4	5/12	<i>Hispi</i> BEJO	418	81	19%	19-21	9-12	conique	Pomme petite à moyenne homogénéité moyenne 20% d'éclatés
5	7/01	<i>Duncan</i> BEJO	223	134	60%	18-20	10-13	Cône bas	Pomme petite hétérogène bcp de nécroses
6	7/01	<i>Castelard</i> GAUTIER	151	82	54%	28-30	8-10	Obus	Pomme longue et creuse hétérogène bcp de nécroses
6	7/01	<i>Pointu</i> VOLTZ	246	136	55%	20-23	10-12	Obus	Pomme très creuse hétérogène bcp de nécroses
6	7/01	<i>Eersteling</i> VOLTZ	163	152	93%	15-20	8-10	cône	Pomme très creuse hétérogène bcp de nécroses
		moyenne	318	141	52%				

- Classement des variétés : ce créneau présente un intérêt limité ; il conviendra de renouveler cet essai pour évaluer cette culture à cette période.**

→ La variété la plus intéressante de l'essai est *Cape Horn/Sakata* pour son poids élevé (645 g), son homogénéité convenable et sa sensibilité limitée au bordage



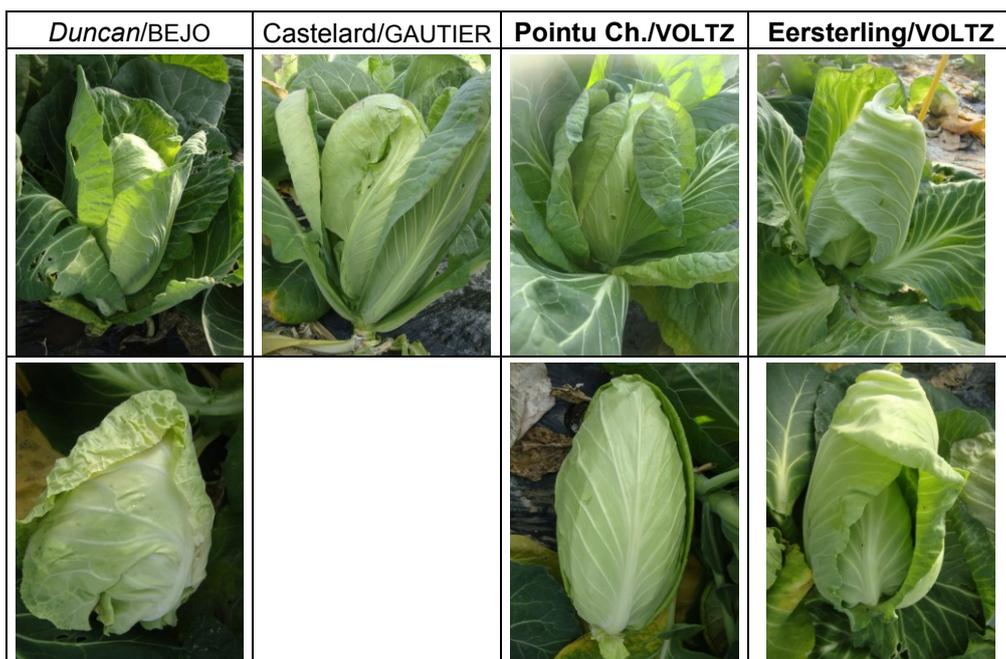
→ Les 3 variétés *Caraflex*, *Capricorn* et *Hispi* (BEJO) présentent un intérêt moindre : *Caraflex* présente une belle pomme non bordée, mais son poids est assez faible et hétérogène. *Capricorn* a une jolie pomme souvent bordée et de poids faible et assez hétérogène ; *Hispi* ne borde pas et son poids est convenable mais elle est très précoce et éclate rapidement.



Variétés : *Capricorn* - *Caraflex* et *Cape Horn*



→ Les 4 autres variétés ne présentent pas d'intérêt dans cet essai : elles présentent un poids très faible et hétérogène, avec des pommes souvent creuses et un développement insuffisant.



3.2- 2^{ème} série : plantation 22/02/13, récolte 2 au 7/05/05/13 – durée de culture 70 à 75 jours

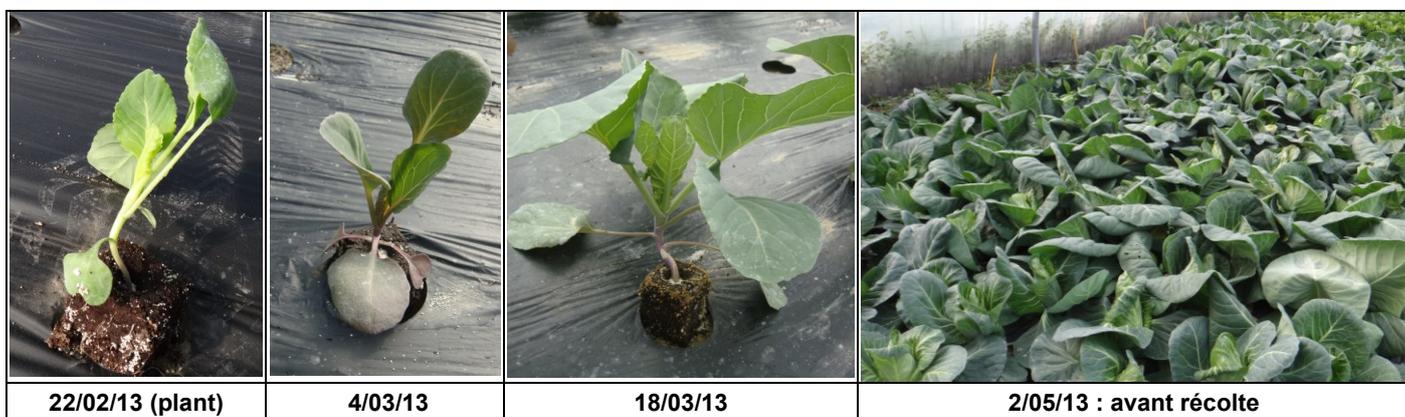
3.2.1- Conditions de pépinière :

La durée de pépinière a été convenable (32 jours) : les plants étaient à un stade 3-4 feuilles à la plantation.

3.2.2- Conditions de culture :

La culture a été plantée le 22/02/13 à 2 densités comparées 5 et 7/m² (paillages 10 et 14/m², 1 trou/2, distances 29 cm x 50 cm et 40 x 50) et la récolte a eu lieu le 2/05/13.

Les conditions climatiques ont été favorables avec des journées ensoleillées et des nuits sans gelée, ce qui a permis une croissance rapide. La culture était homogène sans dégât sanitaire ni de gel.



3.1.3 – Comportement des variétés (voir tableau 3) : en gras : semences bio, en italiques : hybrides F1

- La récolte a été effectuée du 2/05/13 au 7/05/13, soit 70 à 75 jours après la plantation. Cet essai compare les 6 variétés retenues dans un 1^{er} essai réalisé au printemps 2012 : elles sont évaluées aux 2 densités 5 et 7/m². La pesée individuelle a été réalisée sur 20 choux par variété à chaque densité.
- Toutes les variétés ont présenté des choux à feuille lisse de couleur vert clair comme dans le 1^{er} essai.
- La récolte a été effectuée en raison d'un début d'éclatement et de pourritures (*Duncan* surtout) :
 - Les variétés les plus précoces, récoltées dès le 2/05 en raison de leur stade avancé sont **Capricorn**, *Caraflex*, *Cape Horn* et *Duncan*.
 - Les 2 variétés Castelard et **Pointu de Châteaurenard** sont plus tardives en développement et en pomaison : elles ont été récoltées le 7 mai.
- L'homogénéité des variétés a été notée : comme dans le 1^{er} essai, les variétés les plus homogènes en présentation sont **Capricorn**, *Caraflex* et *Cape Horn* ; en revanche, *Duncan* et surtout Castelard et **Pointu de Châteaurenard** sont hétérogènes en présentation et en calibre.
- La hauteur de la pomme est de 19 à 28 cm et le diamètre varie entre 11 et 19 cm selon les variétés.

- La forme et la fermeté de la pomme varient selon les variétés :
 - cône très bas pour *Cape Horn* ;
 - cône « normal » pour *Caraflex* et *Duncan* ;
 - cône haut pour *Capricorn* ;
 - obus pour *Castelard* et **Pointu de Châteaurenard**.
- On a observé un taux très importants de choux éclatés et/ou pourris sur *Duncan* (50%) ; *Cape Horn* a présenté 10 % d'éclatés. Les autres variétés n'ont pas présenté de choux éclatés ou pourris.
- Le poids des choux est beaucoup plus élevé et plus homogène que dans la 1^{ère} série ; il est de **808 g** en moyenne pour les 2 densités, et il varie entre 665 g (*Duncan*) et 1161 g (*Cape Horn*). *Cape Horn* est la variété la plus lourde avec 1161 g, ce qui confirme sa très bonne précocité et sa résistance à l'éclatement, déjà observée en 2012. Les 5 autres variétés ont un poids moyen compris entre 665 g et 800 g. Le coefficient de variation du poids est de 25% en moyenne : la variété la plus homogène en poids est *Caraflex* (17%), et les autres variétés sont plus hétérogènes (coef de variation entre 24 et 29%).
- Si on compare les 2 densités, le poids moyen unitaire est supérieur de 208 g en moyenne à la densité 5/m², avec des nuances selon les variétés : + 400 g à 5/m² pour *Capricorn*, + 250 g pour *Duncan* et **Pointu de Châteaurenard**, + 210 g pour *Castelard*, + 150 g pour *Cape Horn*, et seulement + 29 g pour *Caraflex*.

Si on calcule le rendement moyen total/m², on obtient 4.56 kg/m² à 5/m² et 4.9 kg/m² à 7/m².

Il conviendra de renouveler cette comparaison ultérieurement pour valider ce résultat et analyser les données par variété.

Tableau 3 : mesures et observations : (en gras, variétés en semences biologiques)

CLASSE-MENT	Variété	densité	Poids moyen (g)	Écart type (g)	Coef. de variation (%)	pomme			observations
	SOCIETE					Hauteur (cm)	Diamètre (cm)	forme	
1	<i>Caraflex</i>	5/m ²	740	151	20%	21-23	11-13	cône	Très belle pomme ferme très bonne homogénéité
		7m ²	769	108	14%				
	BEJO	Moyenne 2 densités	755	130	17%				
2	<i>Capricorn</i>	5/m ²	940	190	20%	28	12-14	Cône haut	Très belle pomme ferme bonne homogénéité
		7m ²	531	150	28%				
	BEJO	Moyenne 2 densités	736	170	24%				
3	<i>Cape Horn</i> SAKATA	5/m ²	1238	303	24%	19-20	14-18	Cône très bas	Pomme très ferme basse et très large homogénéité convenable
		7m ²	1083	318	29%				
		Moyenne 2 densités	1161	310	27%				
4	Pointu VOLTZ	5/m ²	926	285	31%	26	12-15	Obus	Pomme haute souvent molle
		7m ²	674	125	19%				
		Moyenne 2 densités	800	205	25%				
5	<i>Castelard</i> GAUTIER	5/m ²	836	273	33%	26-29	14	Obus	Pomme haute souvent molle
		7m ²	628	143	23%				
		Moyenne 2 densités	732	208	28%				
6	<i>Duncan</i> BEJO	5/m ²	790	197	25%	19-24	10-13	Cône	Pomme convenable mais : 30% éclatées 20% pourries
		7m ²	541	175	32%				
		Moyenne 2 densités	665	185	29%				
Moyenne		5/m ²	912	233	26%				
		7/m ²	704	170	24%				
		2 densités	808	201	25%				

- **Classement des variétés : ce créneau est beaucoup plus adapté que celui d'automne : il permet une croissance plus rapide et plus homogène des choux, sans bordage.**

→ Les 3 variétés les plus intéressantes de l'essai sont Caraflex, Capricorn et Cape Horn : Caraflex présente une très belle pomme, son poids est satisfaisant et homogène aux 2 densités (740 g et 769 g) ; Capricorn présente une très belle pomme, son poids est élevé et homogène à 5/m² (940 g), mais plus faible et plus hétérogène à 7/m² (531 g). Cape Horn présente une pomme très lourde aux 2 densités (plus de 1 kg), mais beaucoup plus basse et moins attrayante que les 2 autres variétés.

→ Les 3 autres variétés présentent un intérêt moindre, malgré un poids et une homogénéité convenables ; **Pointu de Châteaurenard** et Castelard présentent une pomme haute et molle, peu attrayante (forme d'obus) ; Duncan présente une très forte sensibilité à l'éclatement et à la pourriture (respectivement 30 % et 20%, soit 50% de déchets).

CONCLUSION :

Cet essai a permis de poursuivre l'évaluation de variétés hybrides F1 ou populations, disponibles en semences bio ou conventionnelles non traitées ; il a permis d'affiner les connaissances sur leurs caractéristiques en terme de précocité, présentation, poids moyen, sensibilité à l'éclatement et au bordage...

Parmi les variétés disponibles en semences biologiques, **Capricorn** est intéressante au printemps. Dans les variétés en semences conventionnelles non traitées, les plus intéressantes sont *Caraflex* (printemps) et *Cape Horn* (automne et printemps).

ANNEE DE MISE EN PLACE : 2013 ANNEE DE FIN D'ACTION : non définie

ACTION : nouvelle ○ en cours ● en projet ○

Renseignements auprès de : C. Mazollier, GRAB - BP 11283 84911 Avignon cedex - tel 04 90 84 01 70 - catherine.mazollier@grab.fr

Mots clés du thésaurus Ctifl : variétés, chou pointu, cultures sous abris, agriculture biologique Date de création de cette fiche : avril 2014

2ème essai (printemps) : classement des variétés

1	<i>Caraflex</i> /BEJO		
2	<i>Capricorn</i> /BEJO		
3	<i>Cape Horn</i> /SAKATA		
4	<i>Pointu Ch.</i> /VOLTZ		
5	<i>Castelard</i> /GAUTIER		
6	<i>Duncan</i> /BEJO		