

### Chou de Bruxelles : essai variétal en culture biologique de plein champ

Catherine MAZOLLIER, avec la collaboration des stagiaires du GRAB  
 Merci à Didier Muffat qui a accueilli cet essai

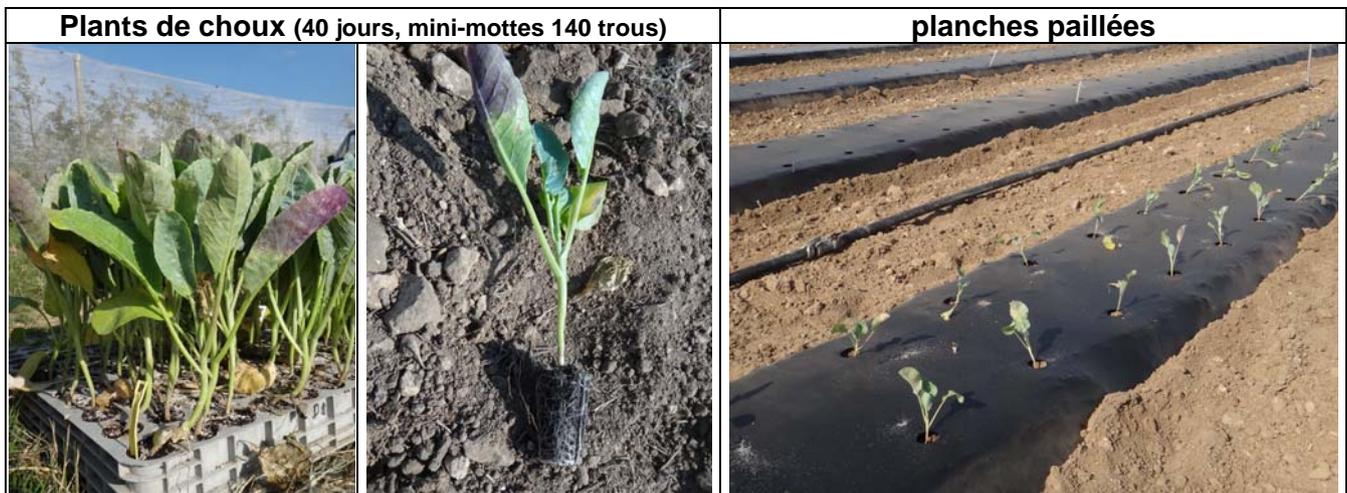
La culture de choux occupe une place importante dans les exploitations biologiques du Sud-Est (plantation d'été, récolte d'automne–hiver) ; cependant, les références sur les variétés adaptées régionalement sont restreintes. Afin d'évaluer les variétés proposées par les sociétés, disponibles en semences biologiques ou conventionnelles non traitées, le GRAB a débuté en 2010 un programme pluriannuel d'évaluation de différents types de choux. Cet essai concerne l'évaluation de variétés de choux de Bruxelles.

#### 1-CONDITIONS DE CULTURE ET CALENDRIER :

- **Site** : exploitation EARL SAVEUR BIO (Montaren - Gard) ;
- **Culture de plein champ, plants biologiques** (mini mottes de 140 trous) ;
- **Variété témoin** : **Nautic** (Bejo) : hybride F1, semences biologiques ;
- **Précédent engrais vert** (avoine/ orge/ seigle/ vesce) ; semis sept. 2013, broyage mai 2014 ;
- **Fertilisation** : **90 N - 60 P2O5 -130 K2O** :

engrais	société	dosage	Dose/ha	N	P2O5	K2O
Orga 3	Phalippou	3N -2P-3K	1 t/ha	30	20	30
6 - 4 - 10	UFAB	6N-4P-10K	1 t/ha	60	40	100

- **Dispositif** : planches paillées de 1 m (paillage biodégradable largeur 1,60 m), 2 rangs par planches, distance 50 cm entre lignes et sur le rang, planches distantes de 2.50 m d'axe en axe ;
- **Densité** : 16000 plants/ha, 4 plants par mètre linéaire de planche ;
- **Irrigation** : goutte à goutte (2 rampes /planche), et aspersion ;
- **aucune protection** par filet contre ravageurs aériens ;
- **Calendrier** : semis le 4/06/14, **plantation le 17/07/14** ; **récolte du 15/10/14 au 26/02/15.**



#### 2-PROTOCOLE :

- **Semis** : 1/2 plaque (140 trous) soit 70 plants par variété ;
- **Essai bloc** à 2 répétitions de 28 plants ;
- **Observations** : 5 observations les 8/09/14, 18/10/14, 20/11/14, 6/01/15 et 26/02/15 : présentation, vigueur, homogénéité, sensibilité aux maladies, précocité ;
- **Mesures** : seules des pesées ponctuelles ont été réalisées ;
- **Variétés testées** (tableau page suivante) :
  - **17 variétés étudiées** : 6 variétés populations,  
8 variétés F1 non CMS,  
3 variétés F1 CMS.
  - **Semences** : 9 variétés en semences biologiques,  
8 en semences conventionnelles non traitées.

**Tableau 1 : 17 variétés en essai**

(en gras : semences biologiques ; en italique : hybrides F1 ; en italique souligné : hybrides F1 CMS) :

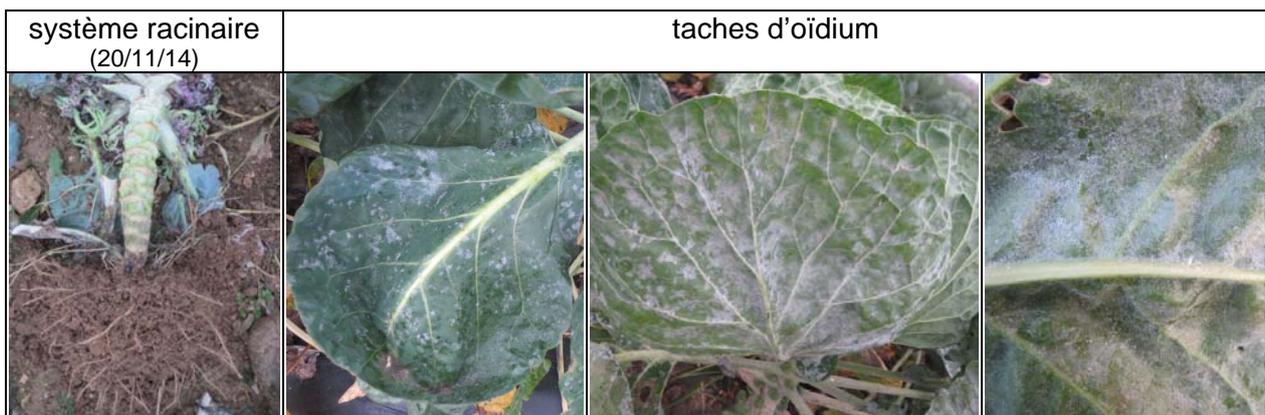
N°	VARIETE	SOCIETE	semences
10	<b>Nautic F1</b>	<b>BEJO</b>	<b>BIO</b>
11	<b>Doric F1</b>	<b>BEJO</b>	<b>BIO</b>
12	<i>Dominator F1</i>	BEJO	NT
13	<u><i>Bright F1 CMS</i></u>	CLAUSE	NT
14	<b>Sanda</b>	<b>GERMINANCE</b>	<b>BIO</b>
15	<b>De Rosny</b>	<b>GERMINANCE</b>	<b>BIO</b>
16	<b>De Groningue</b>	<b>GERMINANCE</b>	<b>BIO</b>
17	<b>Rubine (rouge)</b>	<b>DUCRETTET</b>	<b>BIO</b>
18	<b>Igor F1</b>	<b>AGROSEMENS</b>	<b>BIO</b>
19	<i>Gustus F1 CMS</i>	SYNGENTA	NT
20	<i>Cyrus F1</i>	SYNGENTA	NT
21	<i>Albarus F1 CMS</i>	SYNGENTA	NT
22	<b>Groninger</b>	<b>VOLTZ</b>	<b>BIO</b>
23	<i>Montgomery F1</i>	VOLTZ	NT
24	<i>Trafalgar F1</i>	VOLTZ	NT
25	<i>Bosworth F1</i>	VOLTZ	NT
26	<b>KO 96</b>	<b>SATIVA</b>	<b>BIO</b>

**3-RESULTATS :****31 – conditions de culture et état sanitaire :**

Le développement de la culture a été satisfaisant et la récolte a duré 3 mois, de fin novembre (4 mois après plantation) à fin février (7 mois après plantation). Le système racinaire était bien développé grâce à des irrigations régulières (goutte à goutte et aspersion) : photo ci-dessous.

Les conditions climatiques ont été assez douces, avec cependant des fortes pluies de fin septembre qui n'ont pas endommagé la culture (contrairement aux choux fleurs de couleur situés à proximité).

En l'absence de filets, la culture a subi quelques dégâts de punaises et d'altises en juillet –août, qui n'ont cependant pas affecté le développement des plantes. On a observé des taches d'Oïdium dès septembre, notamment sur les 4 variétés **Igor**, *Dominator F*, *Montgomery F1* et *Trafalgar F1* (photo ci-dessous). Cette attaque n'a pas affecté la croissance végétative. Le chou de Bruxelles semble particulièrement sensible à l'Oïdium ; en effet on n'en a pas observé dans les choux fleurs situés à côté ni dans les essais précédents du GRAB (autres types de choux).

**32 – Observations :** (voir tableau 2 page 4)

5 observations ont été réalisées les 8/09/14, 18/10/14, 20/11/14, 6/01/15 et 26/02/15 afin d'apprécier les caractéristiques des variétés : présentation, vigueur, homogénéité, sensibilité aux maladies, précocité. En revanche, on n'a pas effectué de mesure de rendement.

- Le 8 septembre, soit 8 semaines après plantation**

Les plantes ont une hauteur de 35 à 40 cm et les pommes sont encore très petites (diamètre 0.5 à 1 cm maximum) : ci contre **Nautic F1** le 8/09/14.



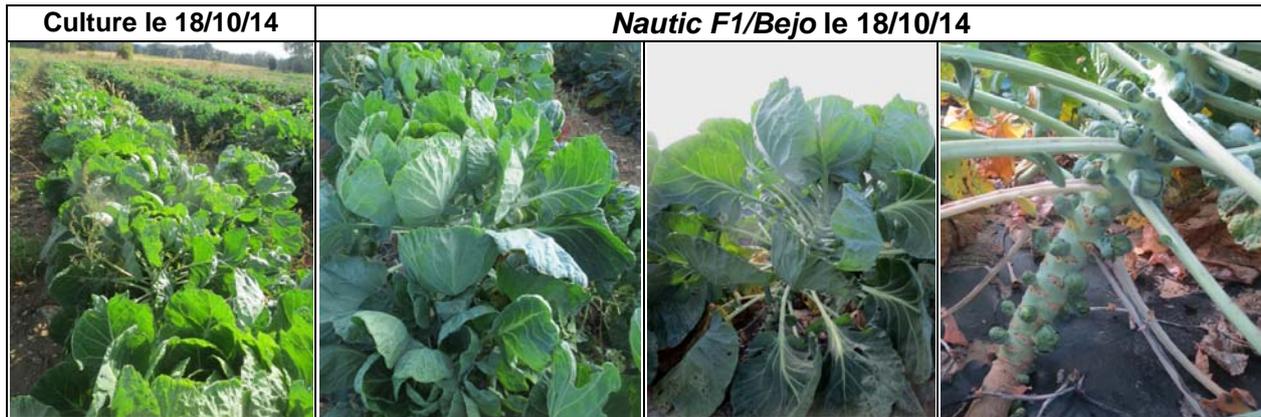
- **Le 18 octobre, soit 13 semaines après plantation**

Les plantes sont bien développées et atteignent des hauteurs de 55 à 65 cm en général, sauf certaines variétés plus hautes qui atteignent jusqu'à 80 cm.

La vigueur des plantes est assez variable selon les variétés et parfois au sein d'une variété. Ainsi **Groningue/Germinance** présente environ 15 % de plantes hors type : basses et dépourvues de pommes.

Les pommes ont un diamètre de 1 cm, sauf pour quelques qui présentent des pommes de 1.5 cm à 2.5 cm de diamètre ; **Gustus F1 CMS** est la variété la plus précoce (diamètre 2.5 cm, début de récolte).

Toutes les variétés présentent une partie des plantes avec 2 ou 3 tiges, ce qui induit une croissance plus faible des pommes (photo ci contre) ; ce phénomène est peu présent pour **Gustus F1 CMS** (ce qui explique en partie sa précocité ?), et d'une fréquence moyenne sur les 3 variétés **Nautic F1**, **Cyrus F1** et **Montgomery F1**. Il est en revanche important sur les 13 autres variétés.



- **Le 20 novembre, soit 18 semaines après plantation**

La croissance des pommes a été faible depuis le 18 octobre.

Seule **Gustus F1 CMS** est en début de récolte avec des pommes de 3 cm de diamètre, de 4.5 cm de hauteur et de 15 g de poids moyen (photo ci contre).

7 variétés ont des pommes de taille moyenne, de 2 à 2.5 cm : **Nautic F1**, **Cyrus F1**, **Bright F1 CMS**, **Bosworth F1**, **De Groningue**, **Groninger** et **Montgomery F1**.

Les 9 autres variétés présentent encore des petites pommes (diamètre maximal 1.5 cm).



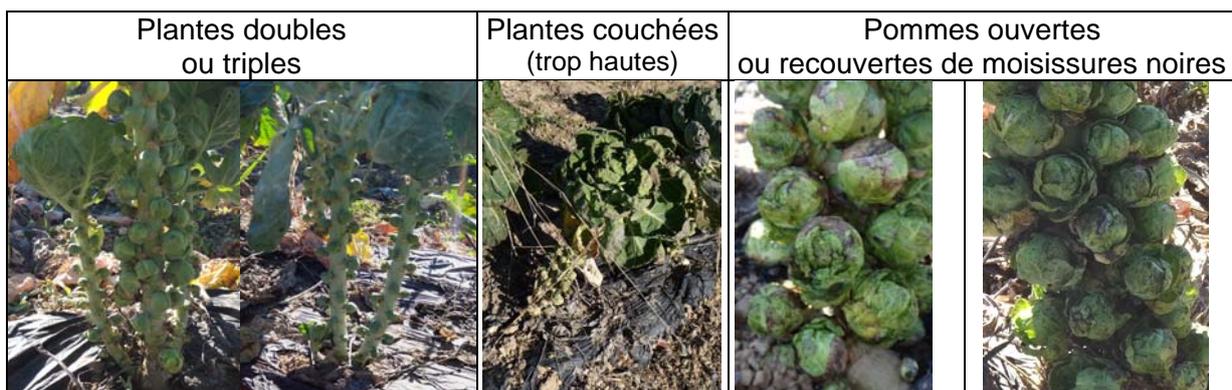
- **Le 6 janvier 2015, soit 24 semaines après plantation**

Toutes les variétés sont en récolte, avec des pommes de 4 cm de diamètre maximal et de 20 g de poids moyen maximal, sauf **KO96**, **Sanda** et **Rubine** qui présentent encore des pommes de diamètres insuffisant, inférieur à 2 cm. Les plantes avec 2 ou 3 tiges présentent souvent des choux de calibre insuffisant (photo ci dessous).

Pour certaines variétés, les plantes trop hautes sont couchées par le vent (photo ci dessous), ce qui complique la récolte : **Nautic F1**, **De Groningue**, **Groninger**, **De Rosny**, **Igor F1**, **Sanda**.

- **Le 26 février 2015, soit 31 semaines après plantation**

La récolte se termine pour toutes les variétés ; les pommes non récoltées évoluent parfois assez rapidement : elles s'ouvrent ou se recouvrent de moisissures noires (photos ci dessous).



### **33 – Bilan des observations :**

Cet essai a permis d'observer les caractéristiques des variétés de choux de Bruxelles en terme de **développement, de précocité, d'homogénéité**.

- **Le développement végétatif** a été globalement suffisant, avec des différences entre les variétés. Presque toutes les variétés présentent des plantes avec 2 ou 3 tiges (photo page précédente) : dans ce cas, les choux se développent peu et s'ouvrent souvent avant d'atteindre un calibre suffisant (< 2 cm). Ce phénomène est rare sur Gustus F1 CMS, moyen sur **Nautic F1** et **Montgomery F1**, et fréquent sur les autres variétés (environ 30 à 50 % des plantes).

- **La précocité** est variable selon les variétés :

- La variétés Gustus F1 CMS est la plus précoce avec une entrée en récolte dès fin octobre, soit 3 mois après plantation.

- 7 variétés ont une précocité moyenne avec une entrée en récolte entre fin novembre et début janvier, soit 4 mois à 5.5 mois après plantation : **Nautic F1**, **Cyrus F1**, Bright F1 CMS, **Bosworth F1**, **De Groningue**, **Groninger** et **Montgomery F1**.

- Les 9 autres variétés sont tardives avec un calibre hétérogène, et une récolte possible à partir de janvier, soit 6 mois après plantation.

- **L'homogénéité** de développement des pommes est différente selon les variétés :

- Les 4 variétés les plus homogènes sont Gustus F1 CMS, **Nautic F1**, **Cyrus F1**, Bright F1 CMS.

- 4 variétés sont moyennement homogènes : Trafalgar F1, **Igor F1**, **Doric F1**, Albarus F1 CMS.

- Les autres variétés sont plus hétérogènes : **Bosworth F1**, **De Groningue**, **Groninger**, **Dominator F1**, **Montgomery F1**, **De Rosny**, **KO 96**, **Sanda**, **Rubine**.

**Ainsi, Rubine/Ducrettet** (rouge) présente 3 types de plantes : certaines sont presque vertes avec des choux également verts, les 2 autres types sont rouges, soit assez hautes avec des choux, soit basses sans aucun chou.

- Pour certaines variétés, les choux s'ouvrent rapidement, même encore petits (diamètre 1.5 cm maxi) : **De Rosny**, **Rubine**, **Groninger**, **de Groningue**, **Igor F1**, **Sanda**, **KO96**, **Trafalgar F1**.

**Tableau 2 : observations des variétés : classement par intérêt dégressif :**

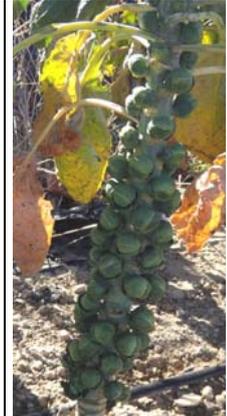
N°	VARIETE	SOCIETE	18/10		20/11		06/01		Plantes doubles ou triples	note de 1 à 5
			13 semaines		18 semaines		24 semaines			
			H en cm	Diam max en cm	H en cm	Diam max en cm	H en cm	Diam max en cm		
19	<u>Gustus F1 CMS</u>	SYNGENTA	60-65	2.5	70	3-4	70	4	peu	5
10	<b>Nautic F1</b>	BEJO	70	1.5	80	2	80	3	moyen	4
20	<i>Cyrus F1</i>	SYNGENTA	45-55	1.5	55-65	2	55-65	3	moyen	3
13	<u>Bright F1 CMS</u>	CLAUDE	60	1.5	70	2	70	3	OUI	3
25	<i>Bosworth F1</i>	VOLTZ	75	1	80	2	80	2.5	OUI	3
24	<i>Trafalgar F1</i>	VOLTZ	70	1.5	80	1.5	80	2	OUI	3
16	<b>De Groningue</b>	GERMINANCE	45-75	2	60-80	2.5	60-80	3	OUI	2
22	<b>Groninger</b>	VOLTZ	65-80	1	70-90	2	70-90	3	OUI	2
18	<b>Igor F1</b>	AGROSEMENS	60-70	1	60-70	1.5	60-70	3	OUI	2
12	<i>Dominator F1</i>	BEJO	65	1	70	2	70	3	OUI	2
23	<i>Montgomery F1</i>	VOLTZ	50-70	1	60-70	1.5	60-70	2.5	moyen	2
15	<b>De Rosny</b>	GERMINANCE	70	1	70-80	1.5	70-80	2.5	OUI	2
11	<b>Doric F1</b>	BEJO	65	1	70	1	70	2.5	OUI	2
21	<i>Albarus F1 CMS</i>	SYNGENTA	70	1	70	1	70	2	OUI	2
26	<b>KO 96</b>	SATIVA	40-60	1.5	40-80	1.5	40-80	1.5	OUI	1
14	<b>Sanda</b>	GERMINANCE	50-60	1	60-70	1	70-80	1.5	OUI	1
17	<b>Rubine (rouge)</b>	DUCRETET	40-70	1	50-80	1 à 2	50-80	1.5	OUI	1

### 34 – Bilan variétal :

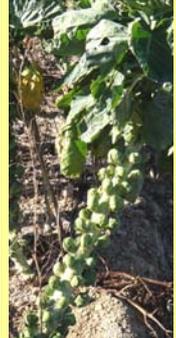
- Les 2 variétés les plus intéressantes : *Gustus F1 CMS* et *Nautic F1* :

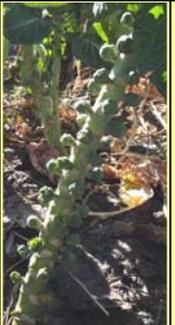
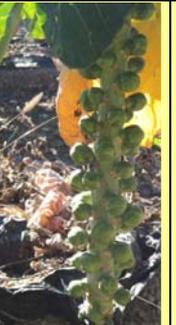
variété	<i>Gustus F1 CMS</i>	<i>Nautic F1</i>
société	Syngenta	Bejo
note/5	5	4
précocité	<b>précoce</b>	<b>assez précoce</b>
homogénéité	<b>homogène</b>	<b>homogène</b>
Plantes doubles	peu	moyen
Hauteur (cm)	70	80
Le 6/01/15		
Le 26/02/15		

- 4 variétés potentiellement intéressantes, à revoir dans d'autres conditions :

variété	<i>Cyrus F1</i>	<i>Bright F1 CMS</i>	<i>Bosworth F1</i>	<i>Trafalgar F1</i>
société	Syngenta	Clause	Voltz	Voltz
note/5	3	3	3	3
précocité	assez précoce	assez précoce	peu précoce	peu précoce
homogénéité	Assez homogène	assez homogène	assez homogène	Assez homogène
Plantes doubles	moyen	oui	oui	oui
Hauteur (cm)	55-65	70	80	80
Le 6/01/15				

• **8 variétés peu intéressantes dans des conditions :**

variété	De Groningue	Groninger	Igor F1	Dominator F1
société	Germinance	Voltz	Agrosemens	Bejo
note/5	2	2	2	2
précocité	assez précoce	assez précoce	assez précoce	peu précoce
homogénéité	hétérogène	hétérogène	Assez homogène	hétérogène
Plantes doubles	oui	oui	oui	oui
Hauteur (cm)	60-80	70-90	60-70	70
Le 6/01/15				

variété	Montgomery F1	De Rosny	Doric F1	Albarus F1 CMS
société	Voltz	Germinance	Bejo	Syngenta
note/5	2	2	2	2
précocité	peu précoce	peu précoce	peu précoce	tardif
homogénéité	hétérogène	hétérogène	hétérogène	Assez homogène
Plantes doubles	moyen	oui	oui	oui
Hauteur (cm)	60-70	70-80	70	70
Le 6/01/15				

• **3 variétés sans intérêt dans cet essai :**

variété	KO 96	Sanda	Rubine (rouge)
société	SATIVA	GERMINANCE	DUCRETTET
note/5	1	1	1
précocité	tardif	tardif	tardif
homogénéité	Hétérogène	Hétérogène	Très hétérogène : 3 types de plantes
Plantes doubles	oui	oui	oui
Hauteur (cm)	40-80	70-80	50-80
Le 6/01/15			

Il conviendra de valider ces observations dans d'autres conditions de culture. Cette étude a permis de compléter l'évaluation variétale réalisée au GRAB depuis 2010, qui permettra l'élaboration de références variétales dans différents types de choux pour l'agriculture biologique pour le Sud Est, en privilégiant les variétés non CMS et disponibles (ou potentiellement disponibles) en semences biologiques.

ANNEE DE MISE EN PLACE : 2014- ANNEE DE FIN D 'ACTION : 2014

ACTION : nouvelle  en cours  en projet

Renseignements complémentaires : C. Mazollier, GRAB Agroparc BP 11283 84911 Avignon cedex tel 04 90 84 01 70 -catherine.mazollier@grab.fr  
Mots clés du thésaurus Ctifl : variétés, chou de Bruxelles, agriculture biologique - Date de création de cette fiche : mai 2015