



Chou rave sous tunnel froid en agriculture biologique : essai de variétés et de conduite culturale

Catherine MAZOLLIER- Annick TAULET - Jérôme LAMBION (GRAB)

Dans le Sud de la France, la culture du chou rave est essentiellement pratiquée en agriculture biologique ; les maraîchers bio disposent donc de peu de référence sur les techniques culturales (problème récurrent d'hétérogénéité à la récolte) et le choix des variétés adaptées aux conditions spécifiques de culture sous abris en Provence. De plus, l'utilisation obligatoire de semences biologiques ou à défaut non traitées limite le choix variétal.

Cet essai permet de poursuivre l'étude des variétés et techniques, débutée en 2004 au GRAB : nous avons obtenu de bons résultats en terme de croissance équilibrée et d'homogénéité avec 3 variétés : Olivia surtout (Vitalis, semences biologiques), et dans une moindre mesure Eder et Spree (Rijk Zwaan, semences non traitées) ; la plantation en enterrant les mottes (type « salade ») s'avérait plutôt intéressante pour augmenter l'homogénéité, mais exigeait un temps de plantation supérieur (mottes non adaptées).

L'essai conduit en 2005 a différents objectifs :

- tester des variétés de chou rave en culture d'hiver sous abris, en comparant à EDER (variété de référence dans la région), les variétés retenues en 2004 (Olivia, Spree, Azur Star et Quick Star), et d'autres variétés proposées en semences biologiques ou non traitées ;
- comparer 2 méthodes de plantation : mottes « salades » posées ou mini-mottes cylindriques enterrées.

1- CONDITIONS DE CULTURE ET CALENDRIER :

- **Station GRAB** : tunnel froid, protection P17 , précédent laitue ;
- **Paillage plastique PE**, densité 14/m² ;
- **Variété témoin** : Eder (RZ), semences non traitées.
- **Plants biologiques** (pépinière : EARL du TILLEUL à Châteaurenard) : mottes « salades » : 3.75 x 3.75
- **Calendrier** :
 - **semis** : 20 /12/04 (mini-mottes et mottes de 3.75 x 3.75) : 1 graine/motte
 - **plantation** : 3/02/05; (durée pépinière 45 jours) : mottes posées et mini- mottes enterrées
 - **récolte** : 11 avril 2005 (durée de culture 10 semaines soit 70 jours)

2- PROTOCOLE : Essai à 2 répétitions de 50 plants par modalité (parcelles de 10 x 5 plantes) ;

- **Variétés testées** = 1^{er} facteur : 11 variétés.
- **Techniques culturales** : 2^{ème} facteur : sur la variété témoin **Eder** : mode de plantation : mini-mottes enterrées (140 trous) en comparaison des mottes « salades » posées

Tableau 1 : Variétés et techniques testées :

variété	société	semences : <i>non traitées (NT)</i> ou BIO
OLIVIA	VITALIS	BIO
LAHN	R. ZWAAN	BIO
RASKO	GERMINANCE/ESSEMBIO	BIO
AZUR STAR bleu	VOLTZ NUNHEMS HILD	BIO
KORRIST	BEJO	BIO
KORRIDOR	BEJO	BIO
<i>KOLIBRI bleu</i>	BEJO	<i>NT</i>
<i>QUICK STAR</i>	VOLTZ SAKATA	<i>NT</i>
<i>ERIKA</i>	CLAUSE/TEZIER	<i>NT</i>
<i>SPREE</i>	R. ZWAAN	<i>NT</i>
<i>EDER</i>	R. ZWAAN	<i>NT</i>
<i>EDER mini mottes enterrées</i>	R. ZWAAN	<i>NT</i>

- **Mesures et observations à la récolte :** A la récolte, les choux raves avaient un diamètre de 8 à 10 cm, et un poids moyen de 200 g environ, ce qui est plutôt en dessous des exigences habituelles de la filière (forte demande commerciale). Les pesées ont été réalisées après parage, en laissant quelques jeunes feuilles et 2 grandes feuilles (voir photo page suivante).

➤ **Mesures :** poids moyen et homogénéité : pesée individuelle de 30 choux raves par répétition afin de calculer le poids moyen et le coefficient de variation, représentatif de l'homogénéité (= écart-type/moyenne).



Culture de chou rave (stade récolte)



chou rave : avant et après parage

➤ **Observations :** feuilles (couleur, hauteur, largeur), présentation du « légume » (forme, éclatement éventuel).

3-RESULTATS :

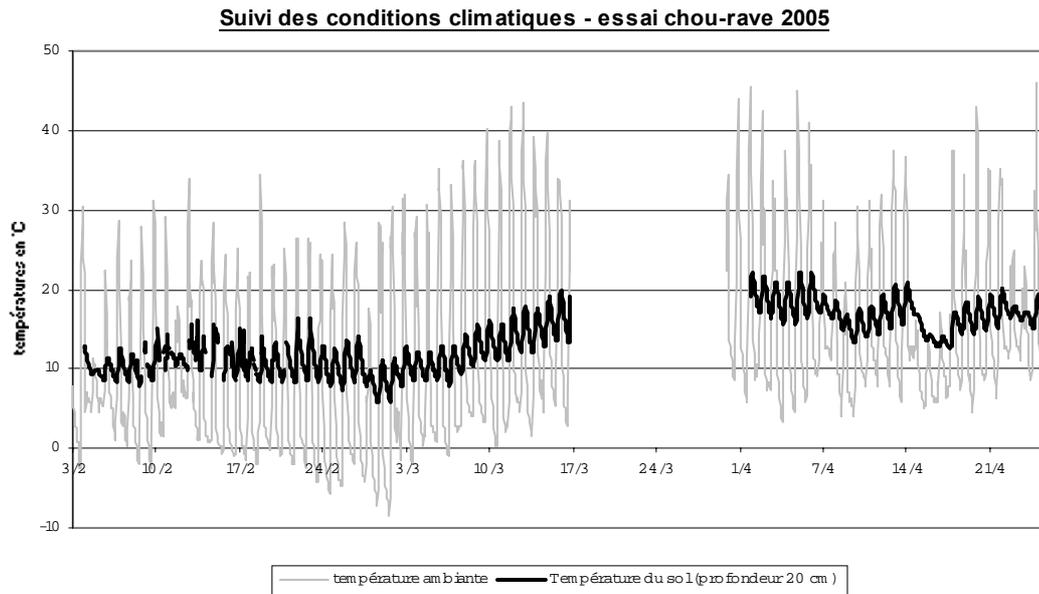
3.1 Conditions de culture :

Comme le montre la figure 1 ci dessous, la culture a subi des conditions particulièrement froides, avec de fréquentes gelées nocturnes (température minimale - 8°C), qui ont retardé légèrement le cycle, mais qui n'ont pas provoqué de dégât, malgré une protection limitée contre le froid (pose d'un voile de forçage durant 3 semaines en mars). Cependant, en février et mars, de fortes rafales de vent ont emporté une bâche plastique, ce qui a perturbé la croissance d'une partie de la culture ; par ailleurs, des attaques de lapins en début de culture ont induit la perte de 5% des plants environ.

La culture s'est développée assez rapidement, en 70 jours de la plantation à la récolte (durée similaire à une culture de salade) ; la vigueur a été bonne dans l'ensemble de la culture.

Au niveau sanitaire, aucune maladie n'a été observée et on a noté la présence de quelques pucerons et piérides du chou en fin de culture ; aucun traitement n'a été réalisé.

Figure 1 : Températures ambiantes et de sol en cours de culture :



3.2 Variétés :

Le but de l'essai est de rechercher des variétés présentant le meilleur comportement dans les conditions agro-climatiques de la région : croissance rapide, forme convenable, homogénéité...

- **Observations en pépinière et en début de culture :**

La germination a été bonne pour toutes les variétés, sauf pour Quick star qui a présenté environ 80% de germination ; la durée de pépinière (45 jours) s'est avérée proche d'une celle d'une salade réalisée sur le même créneau, mais elle aurait pu être raccourci de quelques jours (« longs » plants). La reprise a été convenable mais lente en raison d'un mois de février assez froid ; le 25 mars, soit 50 jours après plantation, la culture était au stade 15 feuilles, avec un diamètre du collet de 5 cm environ. La croissance a ensuite été rapide jusqu'à la récolte.

- **Observations à la récolte :** on a noté des différences assez nettes selon les variétés :

- hauteur du feuillage : **très haut (70 cm) : Erika et Rasko** : « couchage » fréquent des plantes ;
haut (60 cm) : Eder et Lahn
moyen (45 -50 cm) : Korrist, Korridor, Kolibri, Spree, Azur Star, Quick Star, Olivia

- largeur du feuillage : feuilles assez larges sauf pour Olivia (bord denté), Korridor et Azur Star ;

- problème d'éclatement : très peu d'éclatement, pas de différence entre les variétés.

- forme du chou rave : convenable sauf pour Erika et Rasko : chou rave haut, trop allongé

- couleur (feuillage et légume) : vert gris assez sombre sauf pour Erika qui est plus clair. Azur Star et Kolibri sont des variétés dénommées

- « bleues » : l'épiderme est rouge sombre mais la chair est blanche (voir photo ci contre).



• **Pesées à la récolte :**

Les mesures de poids correspondent au légume auquel s'ajoutent 2 grandes feuilles et quelques jeunes feuilles, soit 100 g environ (voir photos page précédente).

En raison des dégâts dus au vent et aux lapins, la récolte a été faite sur un seul bloc. Les pesées ont été effectuées individuellement sur 30 choux-raves par parcelle, afin de déterminer non seulement le **poids moyen**, mais également le **coefficient de variation**, qui est représentatif de la dispersion des poids moyens : **les coefficients de variation les plus faibles indiquent la meilleure homogénéité**. Le tableau 2 indique l'ensemble de ces résultats.

Tableau 2 : Comparaison des variétés :
Poids moyens et écarts types en grammes, coefficients de variations en % :

VARIETE	SOCIETE	SEMENCES BIO ou NT	Poids moyen en g	Ecart type en g	Coef de variation en %
OLIVIA	VITALIS	BIO	287	82	28
KORRIST	BEJO	BIO	258	56	21
EDER	RIJK ZWAAN	NT	229	49	22
SPREE	RIJK ZWAAN	NT	222	58	26
ERIKA	CLAUSE	NT	219	44	20
LAHN	RIJK ZWAAN	BIO	217	37	17
KORRIDOR	BEJO	BIO	196	51	26
QUICK STAR	VOLTZ	NT	194	48	25
RASKO	GERMINANCE	BIO	186	59	32
AZUR STAR (bleu)	VOLTZ	BIO	186	60	32
KOLIBRI (bleu)	BEJO	BIO	153	23	15
MOYENNE			221	55	25

On observe de fortes différences entre les variétés pour le poids moyen et l'homogénéité : **(en gras : variétés disponibles en semences bio, en italiques : semences non traitées)** :

↳ **Poids moyen** : la moyenne de l'essai est de **221 g** ; le poids moyen varie entre **153 g** et **287 g** selon les variétés :

- Les 2 variétés les plus précoces de l'essai sont **Olivia** et **Korrist**, avec respectivement **287 g** et **258 g** ;
- 4 variétés ont un poids proche de la moyenne de l'essai : *Eder*, *Spree*, *Erika* et *Lahn* : **de 217 à 229g**.
- 4 variétés ont un poids moyen faible, compris entre **186 et 196 g** : *Korridor*, *Quick Star*, *Rasko* et *Azur Star* ;
- **Kolibri** présente une faible croissance avec seulement **153 g**.

↳ **Homogénéité** : le **coefficient de variation** moyen de l'essai est élevé : **25%**, ce qui confirme l'hétérogénéité observée par les maraîchers dans leurs cultures. Il est cependant très différent selon les variétés : il varie entre **15 % (Kolibri)**, et **32 % (Rasko et Azur Star)** :

- Les 2 variétés les plus homogènes sont **Kolibri** et **Lahn** avec des coefficients de variation de **15 et 17%**.
- 3 variétés présentent une bonne homogénéité, avec des coefficients de variation compris entre **20% et 22%** : *Erika* (20 %), *Korrist* et *Eder* (21 et 22 %) ;
- L'homogénéité est moyenne pour les 4 variétés *Quick Star*, *Spree*, *Korridor* et *Olivia*, dont les coefficients de variation sont compris entre **25 % et 28 %**.
- Les 2 variétés les plus hétérogènes de l'essai sont **Rasko** et **Azur Star** (« bleu »), avec un coefficient de variation de **32 %**.

↵ Conclusion sur les variétés :

→ Les 2 variétés les plus intéressantes de l'essai :

- **Olivia** (Vitalis) : bon rendement, croissance rapide, homogénéité moyenne, feuillage équilibré, variété disponible en semences biologiques : cette variété confirme les bons résultats obtenus dans l'essai conduit en 2004.
- **Korrist** (Bejo) : bon rendement, croissance assez rapide, bonne homogénéité, feuillage équilibré, variété disponible en semences biologiques : variété en 1^{ère} année d'essai, à revoir en culture ;

→ 3 variétés intéressantes :

- **Lahn** (Rijk Zwaan) : très bonne homogénéité, variété disponible en semences biologiques, mais rendement moyen et feuillage un peu haut : variété en 1^{ère} année d'essai, à revoir en culture ;
 - **Eder** (Rijk Zwaan) : variété homogène et rendement moyen mais feuillage un peu haut ; variété non disponible en semences biologiques ;
 - **Spree** (Rijk Zwaan) : homogénéité et rendement moyens ; feuillage équilibré ; non disponible en semences biologiques ;

→ Variétés peu intéressantes dans cet essai, mais à revoir :

- **Korridor** (Bejo) : rendement faible, variété peu homogène, mais feuillage équilibré et feuilles bien étroites, variété disponible en semences biologiques : variété en 1^{ère} année d'essai, à revoir en essai ;

→ Variétés sans intérêt dans cet essai :

- **Rasko** (Germinance) : faible poids moyen, variété hétérogène, feuillage trop long (« couchage » fréquent) et chou rave allongé ; pas d'intérêt malgré sa disponibilité en semences biologiques ;
- **Erika** (Clause/Tézier) : variété homogène et rendement moyen mais feuillage trop long (« couchage » fréquent) et chou rave allongé ; variété non disponible en semences biologiques ;
- **Quick Star** (Sakata) : homogénéité convenable et feuillage équilibré mais rendement faible ; non disponible en semences biologiques ;

→ 2 variétés « bleues » : **Azur Star** (Hild) et **Kolibri** (Bejo) : chair blanche mais épiderme rouge sombre : peuvent assurer une diversification, mais croissance lente, notamment pour Kolibri (153 g !), variété par ailleurs très homogène dans cet essai, contrairement à Azur Star, très hétérogène : ces variétés présentent peu d'intérêt malgré leur disponibilité en semences biologiques

3.3 Méthode de plantation :

Le but de l'essai est de tester l'intérêt éventuel des mini mottes enterrées pour améliorer l'homogénéité à la récolte. Comme le montre le tableau suivant, le poids moyen est légèrement supérieur avec les mottes enterrées, probablement grâce à une meilleure reprise (enracinement plus rapide) ; en revanche, l'homogénéité n'est pas améliorée en enterrant les mottes : les coefficients de variation sont équivalents, avec respectivement 22 et 24 % en mottes posées et enterrées. Cette technique n'apparaît pas intéressante ; de plus, elle nécessite un temps de plantation environ 2 fois plus long.

**Tableau 3 : Comparaison du dispositif de plantation sur la variété témoin Eder (Rijk Zwaan):
poids moyens et écarts types en grammes, coefficients de variations en % :**

dispositif	Poids moyen en g	Ecart type en g	Coef de variation en %
Mottes salades <u>posées</u>	229	49	22
Mini mottes 140 trous enterrées	242	59	24
<i>MOYENNE</i>	<i>235</i>	<i>54</i>	<i>23</i>

Conclusion: Les 2 variétés les plus intéressantes de l'essai sont **Olivia** (Vitalis) et **Korrist** (Bejo) : il conviendra de valider ces résultats par d'autres observations réalisées en essais ou en cultures. Par ailleurs, la plantation de mini mottes enterrées n'a pas apporté d'intérêt dans ces conditions de culture.

ANNEE DE MISE EN PLACE : 2005 - ANNEE DE FIN D 'ACTION : non définie

ACTION : nouvelle en cours terminée

Renseignements complémentaires auprès de : C. Mazollier - GRAB Agroparc BP 1222 84911 Avignon cedex 9
tel 04 90 84 01 70 fax 04 90 84 00 37 mail mazollier.grab@tiscali.fr

Mots clés du thésaurus Ctifl : chou-rave, variétés, cultures sous abris

Date de création de cette fiche : avril 2005