

ROQUETTE EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE : ESSAI VARIETAL SOUS TUNNEL FROID

Catherine MAZOLLIER, avec la collaboration de Yves Tachoire, maraîcher biologique

Le principal objectif de cet essai est d'étudier la possibilité de culture de la roquette en culture biologique d'hiver sous tunnel froid en Provence et de comparer différentes variétés de roquette sauvage et cultivée, disponibles en semences biologiques ou non traitées. L'étude porte sur la possibilité de diversification en hiver sous abris dans la région, selon un dispositif de culture similaire à celui qui est utilisé en mâche : plants en mottes de type salade, densité élevée. La comparaison variétale aura notamment pour objectif de rechercher les variétés adaptées à la croissance en jours courts et à basses températures.

1- CARACTERISTIQUES DES ESPECES DE ROQUETTE ET MODE DE CULTURE ADOPTE :

La roquette est un légume-feuille de la famille des Brassicacées, cultivé surtout par semis direct et utilisé notamment en mélange dans le mesclun ; elle a une saveur astringente caractéristique. Elle est habituellement coupées en feuilles, ce qui permet une repousse permettant de nouvelles coupes.

Cet essai est réalisé selon le même dispositif que celui qui est adopté en mâche sous abri froid en culture biologique en Provence : semis en pépinière, en mottes de type salade, avec 10 graines/motte, plantation sur paillage à la densité de 28 plants /m². La récolte est réalisée en 1 seule coupe, avec l'ensemble de la végétation, ce qui ne permet pas une repousse pour d'autres récoltes ultérieures.

2 espèces de roquettes sont proposées par les sociétés de semences :

- l'espèce la plus courante est la **roquette sauvage** : *Diplotaxis (=Rucolae) sylvatica* : ses feuilles sont fines et découpées, de longueur moyenne ; les graines sont de petite taille.
- la **roquette cultivée** est moins courante : *Arugula (Eruca) vesicaria* : les feuilles sont plus larges et plus longues, et moins découpées que la roquette sauvage ; les graines sont plus grosses.

2-CONDITIONS DE CULTURE ET CALENDRIER :

- **Exploitation** de Yves Tachoire, Eyragues (13), **bitunnel froid**, précédent engrais vert ;
- **Pas de protection antigel** (voile ou aspersion antigel)
- **Paillage PE**, densité 28 plants /m² : lignes à 25 cm, plants espacés de 14.3 cm ;
- **Variété témoin** : roquette sauvage et roquette cultivée (Ducrettet), semences biologiques ;
- **Plants biologiques** : mottes de type salade (3.5 x3.5) ; pépinière : EARL du TILLEUL à Châteaurenard.

3-PROTOCOLE :

- **Semis** : 60 mottes par variété : 10 graines/motte (grosses graines) ou 15 graines/motte (petites graines) ;
- **Essai bloc** à 2 répétitions, parcelles élémentaires de 1 m² soit 28 salades par variété ;
- **11 variétés comparées** : **5 roquettes « sauvages » et 6 roquettes « cultivées ».**

Tableau 1 : Variétés testées : les variétés proposées sont en semences conventionnelles non traitées, à l'exception des 2 variétés « roquette sauvage » et « roquette cultivée » de **Ducrettet (graines biologiques)**

N°	VARIETE	SOCIETE	Descriptif donné par la société (catalogue ou information orale)
Roquettes sauvages : petites graines			
1	Roquette sauvage	DUCRETTET	Feuilles droites, vert foncé dentelées (bonne tolérance à la chaleur)
4	Roquette sauvage <u>Voyager</u>	VOLTZ	Plante vigoureuse et très érigée à feuilles découpées, homogène, lente à monter à graines, bonne saveur
5	Roquette sauvage <u>Verdia</u>	VOLTZ	Feuilles légèrement découpées (cycle rapide)
7	Roquette sauvage <u>vivace</u>	VOLTZ	Feuilles découpées longues et élancées ; saveur intense
10	Roquette sauvage <u>Soria</u>	GAUTIER	Feuilles droites, vert foncé très dentelées (bonne tolérance à la chaleur)
Roquettes cultivées : grosses graines			
2	Roquette cultivée	DUCRETTET	Feuilles vert foncé peu dentelées (culture de printemps et automne)
3	Roquette cultivée <u>LUNEL</u>	DUCRETTET	Feuilles vert foncé peu dentelées (croissance rapide et tolérance à la chaleur)
6	Roquette cultivée <u>Flash</u>	VOLTZ	Roquette cultivée à feuilles de sauvage, plus précoce qu'une roquette sauvage
8	Roquette cultivée	VOLTZ	Feuilles épaisses et oblongues, plante haute, saveur plus ou moins piquantes
9	Roquette cultivée	GAUTIER	Roquette cultivée
11	Roquette <u>ASC 03260</u>	GAUTIER	Roquette cultivée à feuilles de roquette sauvage

- **Planning de culture** : cet essai est conduit dans une culture de mâche, à 2 périodes de cultures successives, pour des récoltes de novembre et décembre.

Tableau 2 : planning de culture des 2 séries :

semis	plantation	récolte
29/09	22/10/07	27/11/07
10/10	1/11/07	18/12/07

- **Observations et mesures réalisées à la récolte :**
 - ❑ Observations : forme des feuilles, développement, longueur, présentation ...
 - ❑ Mesures : pesée des roquettes : **28** pieds soit 1 m² par parcelle élémentaire.

4-RESULTATS :

41-1^{er} essai (récolte du 27/11/07) :

411. Pépinière et plantation :

- Le semis a été réalisé le 29/09 pour les 11 variétés, avec respectivement 10 et 15 graines/motte pour les roquettes sauvages et cultivées.
 - Dès la pépinière, on a observé une croissance plus rapide des roquettes cultivées, et à la plantation, les plants de roquette cultivée étaient trop âgés et très hauts (voir photos ci dessous).
- Il faut donc prévoir un temps de pépinière différent entre ces 2 types de roquette : pour ce 1^{er} essai :
- ❑ roquette sauvage : durée de pépinière similaire à la mâche, soit environ 22 jours
 - ❑ roquette cultivée : raccourcir la pépinière et prévoir environ 15 jours.

Taille des plants à la plantation : à gauche (8) : roquette cultivée Voltz à droite (7) roquette sauvage vivace Voltz	Taille des plants à la plantation : à gauche (8) : roquette cultivée Voltz à droite (7) roquette sauvage vivace Voltz
	

412. Conditions de culture :

Elles ont été favorables à une bonne reprise : pas de gelée nocturne, bon ensoleillement. La croissance a donc été rapide et la récolte des roquettes a été réalisée seulement 35 jours après plantation, soit 2 mois après le semis, alors que les mâches étaient encore loin de leur stade de récolte (réalisée le 26/12/07, soit 1 mois plus tard). La culture ne présentait aucun dégât de gel, ni montaison, ni problème sanitaire.

l'essai à la plantation	l'essai le 1/11/07 (soit 10 jours après plantation)	
		

413. Observations et mesures : (tableau 3 page suivante)

Lors de la récolte (27/11/07), la culture était au bon stade pour les roquettes sauvages, mais à un stade un peu dépassé pour les roquettes cultivées. Les variétés étaient homogènes en croissance et présentation : le développement de la culture était important. La couleur du feuillage était similaire pour l'ensemble des variétés : vert foncé assez terne. Le port de toutes les variétés était dressé.

Tableau 3 : Observations et classement des variétés : notes de 1 (mauvais) à 5 (très bien) :

N°	VARIETE	SOCIETE	Poids en g/m ²	Longueur de feuilles en cm	Observations ⊕ et ⊖	
Roquettes sauvages		Moyenne :	1815			classement
1	Roquette sauvage	DUCRETTET	2116	18-20	⊕ Belle présentation	1
4	Roquette sauvage <u>Voyager</u>	VOLTZ	2031	18-20	⊕ Belle présentation	1
5	Roquette sauvage <u>Verdia</u>	VOLTZ	1770	22-25	⊕ assez belle présentation – feuillage peu découpé et haut	3
10	Roquette sauvage <u>Soria</u>	GAUTIER	1569	18-20	⊕ assez belle présentation	4
7	Roquette sauvage <u>vivace</u>	VOLTZ	1588	25	⊕ assez belle présentation – ⊖ un peu trop haute	5
Roquettes cultivées		Moyenne :	3067			classement
9	Roquette cultivée	GAUTIER	3690	22	⊕ présentation convenable ⊕ faible hauteur de feuille	1
2	Roquette cultivée	DUCRETTET	3571	25	⊕ présentation convenable	1
11	Roquette <u>ASC 03260</u>	GAUTIER	2554	25-28	⊕ présentation convenable ⊕ feuillage assez découpé	3
3	Roquette cultivée <u>LUNEL</u>	DUCRETTET	2936	28	⊕ présentation convenable ⊖ hauteur trop importante	4
8	Roquette cultivée	VOLTZ	2914	28 -30	⊖ hauteur excessive, ⊖ plante étiolée, couchée	5
6	Roquette cultivée <u>Flash</u>	VOLTZ	2738	30-32	⊕ feuillage découpé ⊖ hauteur excessive, ⊖ beaucoup de feuilles jaunes	6

• **APPRECIATION DES DIFFERENTS CRITERES :**

□ **Rendement** : le rendement moyen de l'essai (**2.5 Kg/m²**) est seulement indicatif, car il varie selon une fourchette très large entre 1569 g/m² et 3690 g/m² et il est surtout très distinct selon les 2 types de roquettes :

→ **Roquettes sauvages** : le rendement moyen est de **1815 g/m²**, avec une fourchette variant entre 1569 g/m² et 2116 g/m².

→ **Roquettes cultivées** : le rendement moyen est de **3067 g/m²**, avec une fourchette variant entre 2738 g/m² et 3690 g/m².

□ **Longueur de feuille** : les roquettes cultivées ont des feuilles globalement plus longues que les roquettes sauvages :

→ **Roquettes sauvages** : de 18-20 cm à 22-25 cm : la hauteur est un peu trop importante pour Verdia et pour Roquette vivace de Voltz.

→ **Roquettes cultivées** : de 22 cm à 30-32 cm : la hauteur est excessive surtout pour la roquette cultivée Voltz (plantes parfois couchées) et Flash (beaucoup de feuilles jaunes), et dans une moindre mesure pour Lunel : le stade assez tardif de récolte ne favorise pas ces variétés, au cycle très court.

□ **Découpe de feuilles** : toutes les roquettes sauvages ont une feuille bien découpée ; pour les roquettes cultivées, la feuille est peu découpée : seules la roquette cultivée/Voltz (« à feuilles de sauvage ») et ASC03260/Gautier ont une feuille légèrement découpée, mais moins découpée que les roquettes sauvages.

• **CLASSEMENT DES VARIETES : (1^{ER} ESSAI)**

□ **Roquettes sauvages :**

Dans ce 1^{er} créneau de production, en roquette sauvage, les 2 variétés Roquette sauvage/Ducrettet (semences biologiques) et Roquette sauvage Voyager Voltz (semences non traitées) s'avèrent les plus intéressantes pour la présentation et le rendement (2 Kg/m²). Les 3 autres variétés s'avèrent moins intéressantes pour l'ensemble des critères.



1^{er} essai :
Les différentes variétés de roquettes sauvages et cultivées à la récolte (à côté des mâches)

VARIETES LES PLUS INTERESSANTES : belle présentation, bon rendement

Roquette sauvage Ducrettet (semences bio)



Roquette sauvage Voyager Voltz



Variétés assez intéressantes, à revoir : assez belle présentation, rendement moyen

Roquette sauvage Verdia Voltz



Roquette sauvage Soria Gautier



Variété moyenne, à revoir (un peu trop haute, rendement moyen) : Roquette sauvage vivace Voltz



□ **Roquettes cultivées :**

Dans ce 1^{er} créneau de production, en roquette cultivée, les 2 variétés Roquette cultivée/Gautier (semences non traitées) et Roquette cultivée/Ducrettet (semences biologiques) s'avèrent les plus intéressantes pour la présentation (feuilles pas trop longues) et le rendement (plus de 3.5 Kg/m²). Les 4 autres variétés s'avèrent moins intéressantes pour l'ensemble des critères.

VARIETES LES PLUS INTERESSANTES :

présentation convenable, très bon rendement, longueur de feuille pas trop excessive

Roquette cultivée *Gautier*



Roquette cultivée *Ducrettet* (semences bio)



Variétés assez intéressantes, à revoir : ASC 03260 Gautier :

feuille découpée proche d'une sauvage, assez belle présentation



Variété moyenne, à revoir : Lunel/Ducrettet

présentation convenable, hauteur excessive



Variétés trop hautes, dépassées, poids convenable

Roquette cultivée *Voltz*

(feuillage étioilé et souvent couché)



Roquette cultivée *Flash Voltz*

(feuillage découpé mais beaucoup de feuilles jaunes)



42-2^{ème} essai (récolte du 18/12/07) :

421. Pépinière et plantation :

- Le semis a été réalisé le 10/10/07 pour les 11 variétés, avec respectivement 10 et 15 graines/motte pour les roquettes sauvages et cultivées.

- Dès la pépinière et comme dans le 1^{er} essai, on a observé une croissance beaucoup plus rapide des roquettes cultivées, et à la plantation, les plants de roquette cultivée étaient un peu trop âgés et plus développés que les plants de roquette sauvage (photo ci contre).

Il faut donc prévoir un temps de pépinière différent entre ces 2 types de roquette : pour ce 2^{ème} essai :

- roquette sauvage : durée de pépinière similaire à la mâche, soit environ 25 jours
- roquette cultivée : raccourcir la pépinière et prévoir environ 18 jours.

Taille des plants à la plantation :
à gauche (4) : roquette sauvage Voyager Voltz
à droite (3) roquette cultivée Lunel Ducrettet

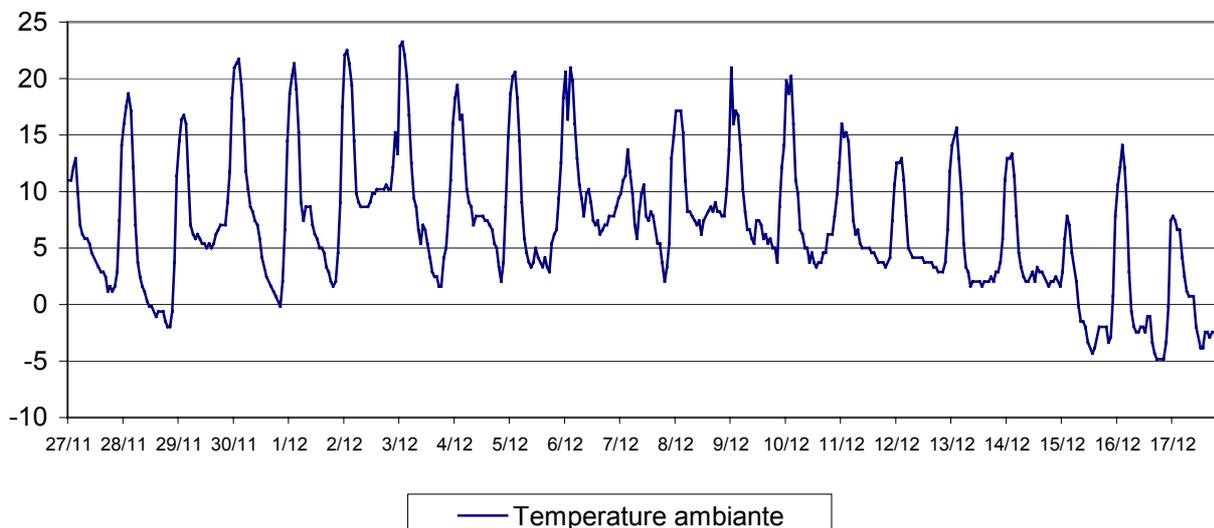


422. Conditions de culture :

Le climat a été favorable à cette culture : bon ensoleillement, peu de gelée nocturne (voir graphique ci dessous). Les températures diurnes ont été parfois élevées, grâce à un bon ensoleillement, ce qui a favorisé une croissance rapide des roquettes. Les températures minimales nocturnes sont restées entre 0 et 5°C durant la fin de culture, sauf durant les 3 nuits précédents la récolte où elles sont brutalement descendues entre -4°C et -5°C, mais ces gelées soudaines n'ont pas provoqué de dégât sur le feuillage.

Comme dans le 1^{er} essai, la croissance a été rapide et la récolte des roquettes a été réalisée le 18/12/07, seulement 47 jours après plantation, soit 70 jours après le semis, alors que les mâches étaient encore loin de leur stade de récolte (réalisée vers le 20/01/08, soit 1 mois plus tard). La culture ne présentait aucun dégât de gel, ni montaison, ni problème sanitaire.

ESSAI VARIETAL ROQUETTE GRAB : 2^{ème} essai : récolte du 18/12/07 :
températures ambiantes du 27/11/07 au 18/12/07



423. Observations et mesures (tableau 4) :

Lors de la récolte (18/12/07), la culture était au bon stade pour les roquettes sauvages mais à un stade un peu dépassé pour les roquettes cultivées.

Les variétés étaient assez homogènes en croissance et en présentation : aucune variété n'était marquée par le gel et le développement de la culture était globalement assez important, sauf pour la variété Soria, peu développée. La couleur du feuillage était similaire pour l'ensemble des variétés : vert foncé assez terne. Le port de toutes les variétés était dressé.

Tableau 4 : Observations et classement des variétés : notes de 1 (mauvais) à 5 (très bien) :

N°	VARIETE	SOCIETE	Poids en g/m ²	Longueur de feuilles en cm	Observations + et -	
Roquettes sauvages		Moyenne :	1168			classement
4	Roquette sauvage <u>Voyager</u>	VOLTZ	1287	15-20	+ Belle présentation	1
1	Roquette sauvage	DUCRETTET	1247	13-16	+ assez belle présentation – feuilles courtes	2
7	Roquette sauvage <u>vivace</u>	VOLTZ	1170	15-18	+ assez belle présentation	3
5	Roquette sauvage <u>Verdia</u>	VOLTZ	1372	20-25	+ assez belle présentation - feuillage peu découpé et haut	4
10	Roquette sauvage <u>Soria</u>	GAUTIER	766	12-16	- développement et rendement faibles	5
Roquettes cultivées		Moyenne :	3257		Pour toutes les variétés : beaucoup de feuilles jaunes	classement
6	Roquette cultivée <u>Flash</u>	VOLTZ	3317	25 -30	+ feuillage découpé + présentation convenable	1
11	Roquette <u>ASC 03260</u>	GAUTIER	2914	30-35	+ feuillage assez découpé + présentation convenable - hauteur trop importante	2
2	Roquette cultivée	DUCRETTET	3339	25-30	présentation moyenne	3
8	Roquette cultivée	VOLTZ	3393	25 -30	présentation moyenne	3
9	Roquette cultivée	GAUTIER	3389	28-32	présentation moyenne - hauteur élevée	5
3	Roquette cultivée <u>LUNEL</u>	DUCRETTET	3262	32-35	+ présentation moyenne - hauteur excessive	6

• **APPRECIATION DES DIFFERENTS CRITERES :**

□ **Rendement** : le rendement moyen (**2.3 Kg/m²**) est inférieur à celui du 1^{er} essai (**2.5 Kg/m²**), et il varie selon une fourchette encore plus large que dans le 1^{er} essai : entre **766 g/m²** et **3393 g/m²** ; la différence de rendement entre les 2 types de roquettes est encore accrue :

→ **Roquettes sauvages** : le rendement moyen est de **1168 g/m²** (contre 1815 g/m² au 1^{er} essai), avec une fourchette variant entre 766 g/m² et 1372 g/m².

→ **Roquettes cultivées** : le rendement moyen est de **3253 g/m²** (contre 3067 g/m² au 1^{er} essai), avec une fourchette variant entre 2914 g/m² et 3393 g/m².

□ **Présence de feuilles jaunes** : peut être en raison d'un stade de récolte un peu dépassé, toutes les roquettes cultivées présentent beaucoup de feuilles jaunes (contrairement aux roquettes sauvages), ce qui impose un parage important lors de la récolte, (voir ci contre sur variété ASC 03260).

□ **Découpe de feuilles** : toutes les roquettes sauvages ont une feuille bien découpée : pour les roquettes cultivée, la feuille est plus longue et peu découpée : seules Roquette cultivée/Voltz (« à feuilles de sauvages ») et ASC03260/Gautier ont une feuille légèrement découpée, cependant moins découpée que les roquettes sauvages.



□ **Longueur de feuille** : plus longues pour les roquettes cultivées :

→ **Roquettes sauvages** : de 12-18 cm à 20-25 cm : la hauteur est faible pour Roquette sauvage/Ducrettet et surtout Soria, et convenable pour les autres variétés.

→ **Roquettes cultivées** : comme dans le 1^{er} essai, leur hauteur est élevée, entre 25 cm à 35 cm : la hauteur est excessive pour Lunel, ASC 03260 et roquette cultivée/Gautier.

• **CLASSEMENT DES VARIETES : (2^{ème} ESSAI)**

□ **Roquettes sauvages :**

Dans ce 2^{ème} créneau de production, en roquette sauvage, les 3 variétés Roquette sauvage/Ducrettet (semences biologiques) et Roquette sauvage Voyager et vivace/Voltz (semences non traitées) s'avèrent les plus intéressantes pour la présentation et le rendement (1.2 Kg/m²).

Verdia est intéressante pour son rendement mais ses feuilles sont plus longues et moins découpées ; Soria a eu un développement très insuffisant (effet probable du froid).



Les différentes variétés de roquettes sauvages et cultivées à la récolte (à côté des mâches)

LES 3 VARIETES PLUS INTERESSANTES : belle présentation, assez bon rendement

Roquette sauvage Voyager Voltz



Roquette sauvage Ducrettet



Roquette sauvage vivace Voltz



Variété d'intérêt moyen : bon rendement, mais feuillage peu découpé et haut :
Roquette sauvage Verdia Voltz



Faibles rendement et développement :
Roquette sauvage Soria Gautier



❑ **Roquettes cultivées :**

Dans ce 2^{ème} créneau de production, en roquette cultivée, on observe un niveau assez important de feuilles jaunes, notamment pour la variété Roquette cultivée/Gautier ; les 2 variétés Roquette cultivée Flash/Voltz et Roquette ASC 03260/Gautier (semences non traitées) s'avèrent les plus intéressantes pour leur présentation (feuilles découpées). Les 4 autres variétés s'avèrent moins intéressantes pour l'ensemble des critères.

VARIETES CONVENABLES : présentation convenable, bon rendement, feuille découpée	
<p>Roquette cultivée <i>Flash Voltz</i></p> 	<p>Roquette ASC 03260 <i>Gautier</i> (hauteur importante)</p> 
VARIETES ASSEZ CONVENABLES : bon rendement et hauteur convenable, feuille non découpée	
<p>Roquette cultivée <i>Ducrettet</i></p> 	<p>Roquette cultivée <i>Voltz</i></p> 
Variétés trop hautes, bon rendement	
<p>Roquette cultivée <i>Gautier</i> (bcp de feuilles jaunes)</p> 	<p>Roquette cultivée <i>Lunel Ducrettet</i> (hauteur excessive)</p> 

CONCLUSION

Ces 2 essais permettent d'avoir différentes informations sur la possibilité et l'intérêt de la culture de roquette en plantation d'automne sous tunnel froid, en diversification de la mâche notamment.

- Semis : La culture de roquette est réalisable en mottes : les semis de 10 graines/motte (cultivée) et 15 graines/motte (sauvage) semblent intéressants pour assurer une récolte suffisante par pied ; d'autres doses pourront être testées.
- Pépinière : comparativement à la mâche, la pépinière est similaire en durée pour la roquette sauvage mais elle s'avère beaucoup plus courte en roquette cultivée (8 jours pour ces 2 créneaux).
- Densité : la densité de 28/m² semble bien adaptée : d'autres densités pourront être étudiées.
- Culture : la reprise est beaucoup plus rapide et le cycle est plus court de 30 jours environ par rapport à la mâche, notamment pour la roquette cultivée.
- Résultats :
 - La roquette sauvage s'avère intéressante en récolte de fin novembre (1^{er} essai) pour son compromis présentation/rendement (1.8 Kg/m² en moyenne); en revanche, la récolte de décembre assure un rendement faible (1.1 Kg/m² en moyenne), bien que la croissance reste convenable pour l'ensemble des variétés (sauf Soria, « bloquée » par le froid).
 - La roquette cultivée assure un rendement élevé dans les 2 essais : plus de 3 Kg/m² (soit plus de 100 g/pied) ; en revanche, la présentation est moins intéressante que la roquette sauvage : les feuilles (pétioles notamment) sont souvent très longues (jusqu'à 30 cm) et non découpées ; les feuilles plus découpées des 2 variétés Flash/Voltz et ASC03260 sont plus intéressantes mais trop longues, donc beaucoup moins attrayantes que les roquettes sauvages.
 - Différentes variétés ont pu être retenues dans ces essais : il conviendra de renouveler cette étude afin de valider ces observations et mesures réalisées en conditions assez favorables du point de vue climatique (bon ensoleillement, faibles gelées).
 - Aucun problème sanitaire ni de montée à graines n'a été observé . Il conviendra de réaliser d'autres tests à des périodes plus tardives pour vérifier le comportement des variétés.
- Récolte : le temps de récolte par pied semble légèrement plus long que pour la mâche, notamment pour la roquette cultivée qui impose un parage assez fastidieux des feuilles jaunes, imbriquées dans les tiges ; d'autres essais permettront de mieux étudier les temps de travaux de cette culture.
- La rentabilité économique de ce type de culture reste à étudier ; il s'agit d'un créneau commercial restreint, qui impose la prudence dans les surfaces mises en culture.



ANNEE DE MISE EN PLACE : 2008- ANNEE DE FIN D 'ACTION : non définie

ACTION : nouvelle

en cours

en projet

Renseignements complémentaires auprès de : C. Mazollier, -GRAB Agroparc BP 1222 84911 Avignon cedex

tel 04 90 84 01 70 fax 04 90 84 00 37

mail : catherine.mazollier@grab.fr

Mots clés du thésaurus Ctifil : variétés, roquette sauvage, roquette cultivée, agriculture biologique Date de création de cette fiche : janvier 2008