



Oignon 2014

Influence des techniques culturales au champ sur la conservation de l'oignon rosé AB

Date : février 2015

Rédacteur : Christian Porteneuve

Essai rattaché à l'action n° : 26.2012.05

Titre de l'action : Influence des techniques culturales au champ sur la conservation de l'oignon rosé AB

I - Thème de l'essai

Lutter contre les pourritures en conservation causées par *Botrytis allii*, parasite de faiblesse de l'oignon. Les conditions climatiques rencontrées en Bretagne sont favorables à l'expression de la maladie. Les sources de contamination peuvent provenir de la semence d'oignon, du sol où les sclérotés peuvent se conserver plusieurs années ainsi que par l'environnement en conditions humides.

Les attaques au champ sur les vieilles feuilles sont responsables de la dégradation des bulbes en conservation. Les problèmes de conservation en oignon rosé sont fréquemment rencontrés en AB.

En agriculture biologique, il n'existe pas de moyen de protection fongicide. Seules les méthodes préventives peuvent avoir une relative efficacité. Il s'agit de privilégier ce qui est défavorable à la maladie : état sanitaire de la semence, aération, gestion du séchage au champ après soulèvement...

Un soulèvement précoce est un moyen de préserver la qualité des tuniques pour le tressage des bulbes. Il ne donne pas le temps au botrytis de se propager au sommet du bulbe. Un soulèvement précoce combiné à un séchage rapide au champ doit améliorer l'état sanitaire du bulbe vis-à-vis du Botrytis.

La thermothérapie à la récolte est un procédé efficace qui est régulièrement employé pour améliorer la conservation de l'échalote. Cette technique mériterait d'être plus utilisée pour préserver la conservation de l'oignon. La thermothérapie, engagée immédiatement après la récolte, consiste à élever la température des bulbes en tas par chauffage avec un air chaud dont l'humidité relative est de 70 à 80 %. La température du tas doit être maintenue à 36°C pendant 4 jours.

II - But de l'essai

Optimiser les techniques de culture au champ en vue d'améliorer la conservation des bulbes récoltés.

Cet essai juge de l'influence de l'aération de la culture, du stade d'arrachage et du mode de séchage au champ. Afin d'homogénéiser la présence de la maladie une contamination artificielle est faite sur une moitié de l'essai.

III - Facteurs et modalités étudiés

Dispositif : Split plot factoriel 1/(2x3) à 4 répétitions.

Facteur 1 : mode de production

- (P) Culture sur paillage noir (plantation de mottes, pratique principale)
- (NP) Culture sur planches non paillées.

Facteur 2 : Stade de soulèvement

- (S1) Soulèvement précoce au stade début « tombaison ».
- (S2) Soulèvement plus tardif (8 jours).

Facteur 3 : Mode de séchage au champ

- (A) Andainage.
- (NA) Sans andainage.

L'essai est doublé et une moitié est contaminée par *Botrytis allii* le 2 juillet sur la base de 0,1 l de suspension dans 20 l d'eau. (Fourniture inoculum SAEP). Conditions climatiques : sans pluie et ciel dégagé en journée.

IV - Matériels et méthodes

4.1 Dispositif expérimental

Dispositif : Split plot factoriel 1/(2x3) à 4 répétitions.

Densité 9 mottes (45 bulbes) par m² (6 graines par motte, pour obtenir en moyenne 5 plants par motte).

Parcelle élémentaire : une planche de 5 m de longueur, **voie tracteur 1.50 m** soit 7.5 m²

- Planche paillée : 3 rangs de 5 m de longueur (distance sur le rang = 0.22 m) soit 69 mottes

- Planche non paillée : 4 rangs de 5 m de longueur (inter-rang = 0.28 m, distance sur le rang = 0.29 m) soit 68 mottes.

4.2 Observations et mesures:

Rendement et répartition des calibres,

En conservation, % de bulbes contaminés par *Botrytis. Allii* au moment du calibrage mi octobre et mi décembre sur 50 bulbes représentatifs mis de coté au calibrage. Les bulbes atteints sont coupés et notés.

4.3 Traitement (statistique) des résultats

- Méthode d'analyse statistique : analyse de variance et test NK 5 %.

V - Plan de mise en œuvre

Pour la modalité non contaminée : Précédent Engrais vert (vesce/avoine).

Pour la modalité contaminée : Précédent chou-fleur d'automne.

Les deux parcelles sont distantes de 150 m.

Semis en motte de 4 le 30 janvier Plantation de l'essai le 24 mars

Brûlage thermique et binages manuels.

Inoculation avec *Botrytis allii* le 2 juillet sur la base 539 l/ha.

Soulevage début tombaison (S1) des modalités paillées et non paillées le : 15/07/14. Stade du feuillage non encore tombé mais desséché à son extrémité suite au traitement pour la parcelle inoculée et début tombaison sur un feuillage sain pour la parcelle témoin.

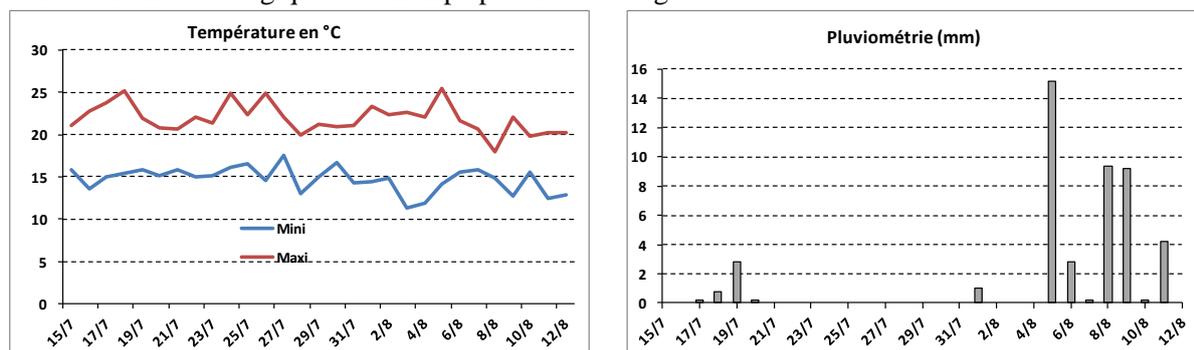
Soulevage 8 jours après le début tombaison (S2) de la partie paillée le : 23/07/14

	Juillet						Août						
Mois	15			23		31			5			12	
S1		21 jours de séchage au champ											
S2		<	décalage de 8 jours	>	20 jours de séchage au champ								

Récolte Paillé et non paillé S1 le 05/08,

Récolte Paillé et non paillé S2 le 12/08,

Conditions météorologiques au champ après le soulèvement



Température moyenne de 18.3 °C. Pluviométrie de 46 mm principalement localisée en fin de séchage au champ.

VI - Résultats détaillés

Après la récolte, les bulbes sont stockés en caisses dans un hall et ne font pas l'objet de traitements divers. Le calibrage et les notations de conservation ont été faits **mi octobre**.

Par parcelle élémentaire les oignons montés et altérés par le champignon ont été retirés et comptés. Ensuite un calibrage a été effectué (< 40 mm, 40-60 mm, 60-80 mm et > 80 mm).

L'interprétation des résultats peut se faire pour la parcelle inoculée et non inoculée en 2 temps :

Une notation globale au moment du calibrage mi octobre

Une notation complémentaire faite le 12 décembre 2014 sur 50 bulbes représentatifs prélevés lors du calibrage (cela donne une idée de l'évolution de la maladie).

6.1 Analyse globale parcelle contaminée, par modalité, moyenne des 4 répétitions

Modalité	Rendement Bulbes totaux > 40 mm	Rendement Bulbes sains > 40 mm*	% bulbes montés	% bulbes altérés par <i>B.a</i>	Nb bulbes Par motte
P-A-S1	42.6	28.4	2.8	27	4.6
P-A-S2	43.4	27.3	2.9	31	4.6
P-NA-S1	44.0	32.8	1.9	18	4.9
P-NA-S2	42.7	25.7	5.2	33	4.7
NP-A-S1	27.3	15.7	0.0	32	4.3
NP-A-S2	31.4	17.2	0.1	37	4.7
NP-NA-S1	25.7	19.1	0.0	17	4.0
NP-NA-S2	31.2	18.5	0.2	33	4.6

*Les rendements sont obtenus au moment du calibrage sur des bulbes apparemment sains.

Cette parcelle est moins végétative que la parcelle témoin du fait du précédent cultural. Aucune fertilisation n'ayant été faite. Pour 6 graines semées par motte, on obtient au final 4.6 bulbes soit un peu moins que souhaité.

Analyse statistique

Transformation en arc sinus racine de la variable pour les pourcentages de bulbes altérés.

% bulbes altérés (<i>B.a.</i>)	Paillé	Non paillé	S1	S2	Andainé	Non andainé
		27.7	29.9	23.9	33.7	32
Cv1 (9.9 %), Cv2 (15.6 %)	NS		b	a	a	b
Rdt > 40 mm (total)	43.2	28.9	34.9	37.2	36.2	35.9
Cv1 (12.4 %), Cv2 (14.1 %)	a	b	NS		NS	
Rdt > 40 mm (B. sains)	28.6	17.6	24.0	22.2	22.2	24.0
Cv1 (8.7 %), Cv2 (14.9 %)	a	b	NS		NS	
% bulbes monté	3.2	0.1	1.2	2.1	1.4	1.8
Cv1 (25.5 %), Cv2 (43.3 %)	a	b	b	a	NS	

Pour le pourcentage de bulbes altérés, on note une influence bénéfique d'un soulèvement précoce et du non andainage. Le facteur influant sur le rendement est le paillage. Sur précédent pauvre, on remarque un effet positif, mais il occasionne un peu plus de montaison. On note que le pourcentage de bulbes altérés est élevé, d'où la forte diminution du rendement après tri au moment du calibrage.

6.2 Analyse globale parcelle non contaminée, par modalité, moyenne des 4 répétitions

Modalité	Rendement Bulbes totaux > 40 mm	Rendement Bulbes sains > 40 mm*	% bulbes montés	% bulbes altérés par <i>B.a</i>	Nb bulbes Par motte
P-A-S1	62.6	31.6	7.9	41	4.5
P-A-S2	66.5	42.4	8.7	30	4.8
P-NA-S1	58.5	29.9	6.6	42	4.3
P-NA-S2	69.9	44.5	9.5	31	4.8
NP-A-S1	57.0	25.5	1.7	48	4.4
NP-A-S2	63.7	37.5	1.7	37	4.9
NP-NA-S1	55.5	34.0	1.3	33	4.5
NP-NA-S2	62.7	35.7	2.3	37	4.4

*Les rendements sont obtenus au moment du calibrage sur des bulbes apparemment sains.

Dans cette parcelle à la suite d'un précédent cultural plus riche, les rendements bruts sont plus élevés. Le nombre moyen de bulbes par motte est de 4.6, comme dans la parcelle contaminée. Cette parcelle bien que non contaminée est bien moins saine que la parcelle contaminée. Son fort développement végétatif est pour partie responsable de ce mauvais état sanitaire.

Analyse statistique

Transformation en arc sinus racine de la variable pour les pourcentages de bulbes altérés.

% bulbes altérés (<i>B.a.</i>)	Paillé	Non paillé	S1	S2	Andainé	Non andainé
		36.2	38.8	41.3	33.8	39.1
Cv1 (26.5 %), Cv2 (20.2 %)	NS		NS		NS	
Rdt > 40 mm (total)	64.4	59.7	58.4	65.7	62.4	61.6
Cv1 (2.7 %), Cv2 (5.6 %)	a	b	b	a	NS	
Rdt > 40 mm (B. sains)	37.1	33.2	30.2	40.0	34.3	36.0
Cv1 (31.7 %), Cv2 (26.0 %)	NS		b	a	NS	
% bulbes monté	8.2	1.7	4.4	5.5	5.0	4.9
Cv1 (7.6 %), Cv2 (29.9 %)	a	b	NS		NS	

Le pourcentage de bulbes contaminés est de l'ordre de 38 %. Il est le même quelques soient les modalités testées. Le rendement brut est légèrement supérieur lorsque la culture est paillée et le soulèvement tardif permet son amélioration. Il y a plus de 40 % de chute de rendement due à l'altération

des bulbes. On retrouve l'influence positive du soulèvement tardif. Le pourcentage de montaison est accru par le paillage.

63. Analyse sur les 50 bulbes (Bulbes réservés au moment du calibrage)

Transformation en arc sinus racine de la variable pour les pourcentages de bulbes altérés.

% bulbes sains (<i>B.a.</i>)	Paillé	Non paillé	S1	S2	Andainé	Non andainé
Parcelle contaminée	92.2	88.7	91.8	89.1	91.3	89.6
Cv1 (3.3 %), Cv2 (8.3 %)	a	b	NS		NS	
Parcelle témoin	83.7	87.4	84.8	86.3	86.6	84.6
Cv1 (21.6 %), Cv2 (9.8 %)	NS		NS		NS	

Les résultats nous montrent que l'essentiel des pourritures sont faites mi octobre. 10 % supplémentaire de bulbes ont continué à se dégrader pour la parcelle contaminée et 15 % pour la parcelle témoin. A part une différence en faveur du paillage sur la parcelle contaminée, on n'observe rien de significatif.

VII - Conclusion de l'essai

L'année 2014 est favorable aux contaminations naturelles. La parcelle témoin, plus végétative est bien moins saine que la parcelle contaminée qui est moins vigoureuse. Cela se traduit par des différences sur le rendement brut. Dans cette parcelle les modalités testées ne modifient pas les conservations, mais le rendement (paillage et date de soulèvement) et le nombre de bulbes montés (paillage). La parcelle témoin, moins végétative, nous offre un comportement différent avec une meilleure conservation générale influencée par le soulèvement précoce et par le non andainage. On note ici aussi un effet positif du paillage sur le rendement, mais négatif sur le nombre de bulbes montés

Rappel 2013 : sans contamination artificielle, du fait d'un niveau d'infestation faible, l'essai n'aurait pas permis de différencier les modalités entre elles. La contamination s'est révélée efficace et dans les conditions de cet essai, on a remarqué qu'un soulèvement tardif aggravait significativement l'état sanitaire de la culture et ceci d'autant plus que l'on a recours à l'andainage.

Rappel 2012 : très bonne efficacité de la contamination qui a accentué un mauvais état sanitaire naturel, compte tenu des conditions climatiques de l'année. Plus de 50 % des bulbes sont atteints. Ce niveau de contamination masque l'effet des modalités testées. Un soulèvement tardif a permis de réduire la contamination de 10 % environ.

Bilan global : on peut retenir de ces 3 années d'essais que l'inoculation de la parcelle est un bon moyen de provoquer des mauvaises conservations. Il convient toutefois de dupliquer l'essai.

La date de soulèvement est la modalité qui ressort le plus. 2 années sur 3 un soulèvement précoce permet une meilleure conservation, mais réduit le rendement. Le paillage va améliorer le rendement et la vigueur végétative, mais cette technique est coûteuse en main d'œuvre. On a vu que l'oignon planté supportait bien le désherbage thermique. Andainer après soulèvement fragilise la conservation.

Les marges de manœuvre offertes par ces 3 techniques au champ sont faibles. Le fait, dans les conditions climatiques bretonnes, ne pas pratiquer une thérapie après récolte fait courir pour l'agriculteur biologique un risque technique très important.