

Tomate sous abri froid

Mise au point d'un itinéraire précoce



Alain ARRUFAT, Marie SINGER, Nuria Loyant
CIVAMBIO66

I - But de l'essai

Le développement de la production maraîchère en ceinture verte destinée à la commercialisation directe, en grande distribution locale ou en circuits courts nécessite un étalement du planning de production. Le coût des énergies fossiles et les préoccupations écologiques interdisent le recours au chauffage des serres. La mise en œuvre d'un itinéraire technique permettant d'augmenter la précocité des cultures en début de printemps est demandée par la profession.

II - Matériel et Méthodes

L'essai est réalisé dans un tunnel de 400m², sur le site d'expérimentation du Civambio66 au Lycée Agricole de Théza 66.

Le dispositif consiste à tester la combinaison de trois techniques permettant d'augmenter la précocité d'une culture de tomate sous abri :

- Plantation mi février, sur "couche chaude", fumier de cheval enterré sous la butte de plantation.
- Mise en place d'un "petit tunnel" dans le grand tunnel.
- Taille "antiboise". Etêtage des plantes après 2^{ème} bouquet et palissage de l'axillaire sous le 1^{er} bouquet qui est gardé pour poursuivre la culture. Même action après le 4^{ème} bouquet avec palissage de l'axillaire sous le 3^{ème} bouquet.

Pour faciliter la mise en œuvre du petit tunnel, ces techniques seront appliquées sur les deux doubles rangs centraux d'une culture de tomate encadrée par deux rangs latéraux de courgette sous film thermique non tissé (P17) plantés simultanément. Nous utiliserons un film de solarisation de 8,5m de largeur prévu pour solariser le tunnel afin de limiter le surcoût de la technique.

Fertilisation :

Test nitrate avant plantation : 60ppm.

Apport : 3 T/ha de Duetto (5-5-8)

Un essai variétal est mis en place pour déterminer les variétés de tomates adaptées à cette conduite.

Variétés testées :

Variété	Société	Semences
PAOLA	Clause	NT
CINDEL	Vitalis	BIO
MASSADA	Gautier	NT
GARANCE	Voltz	NT

Suivi réalisé :

Rendement et qualité des fruits sur deux fois 12 plantes par variété en conduite normale et taille « Antiboise »

Enregistrement des températures air et sol.

Evaluation et contrainte des trois techniques testées.

III - Résultats et discussion

Mise en œuvre de la couche chaude :

Deux tranchées sont creusées à l'emplacement des doubles rangs de tomate.

Une couche de fumier frais de cheval de 20 cm est déposée en fond le 4 février, ensuite il est tassé et humidifié au jet.

Le Fumier employé provient d'un élevage extensif de chevaux son utilisation de l'ordre de 30T/ha



Un paillage PE opaque thermique est positionné sur la butte.

Mise en place de la protection thermique temporaire :

Un petit tunnel réalisé avec une bâche de solarisation de 8,50m de largeur est installé dans le tunnel le 9 février.

Le film plastique est posé sur tunnel composé de 3 arceaux en tube aluminium (ex lignes d'aspersion) sur lesquels sont tendus quatre ficelles nylon.

La plantation est réalisée le 16 février.



Deux doubles rangs de tomate



Courgette sous P17 en bordure



Les cultures le 10 mars

Le film ne pourra pas être utilisé pour une solarisation ultérieure, comme prévu, car il a dû être perforé pour évacuer l'eau de condensation du tunnel qui créait des poches sur la couverture temporaire.

De plus l'accrochage des ficelles de palissage a également endommagé le film.

Des aérations latérales sont pratiquées par relevage latéral du film au moyen de ficelles.

Malgré ces aérations une importante condensation est constatée.

Deux applications de Bouillie Bordelaise sont réalisées préventivement au risque de développement du mildiou (voir protection phytosanitaire ci-dessous).

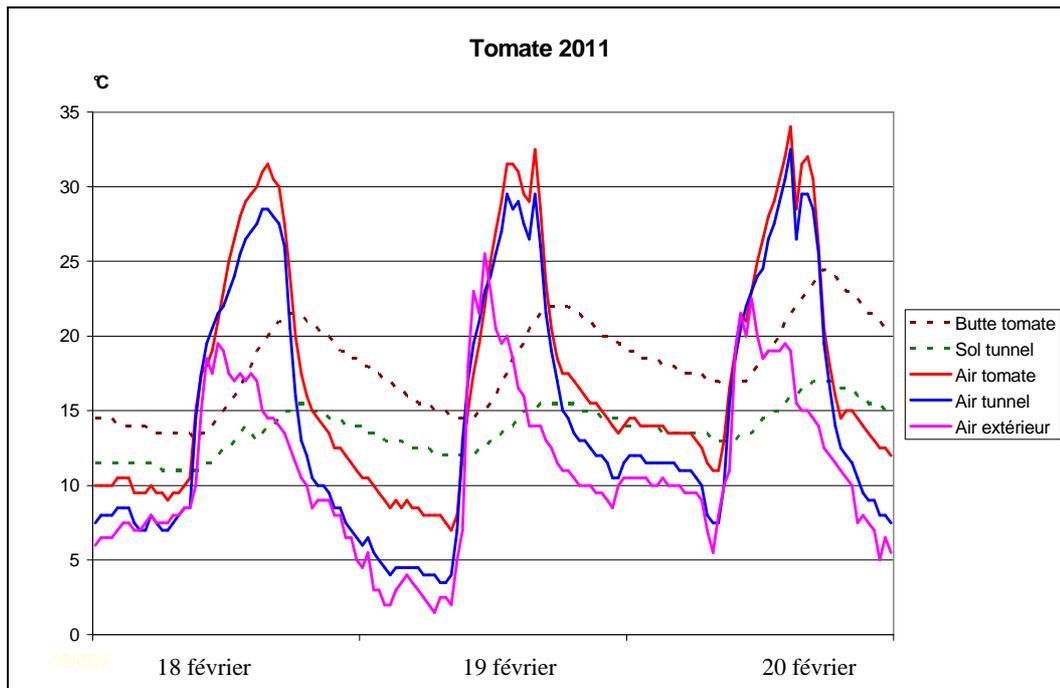
Des symptômes de botrytis sur feuille sont apparus avec quelques rares tâches fantômes sur fruit mais aucun chancre sur tige n'a été noté.

Enregistrement des températures :

Cinq sondes de températures sont placées pour enregistrer :

Température de sol à 10 cm de profondeur : butte tomate et sol tunnel (courgette)

Température de l'air à 40cm : extérieur, dans le tunnel et sous le petit tunnel



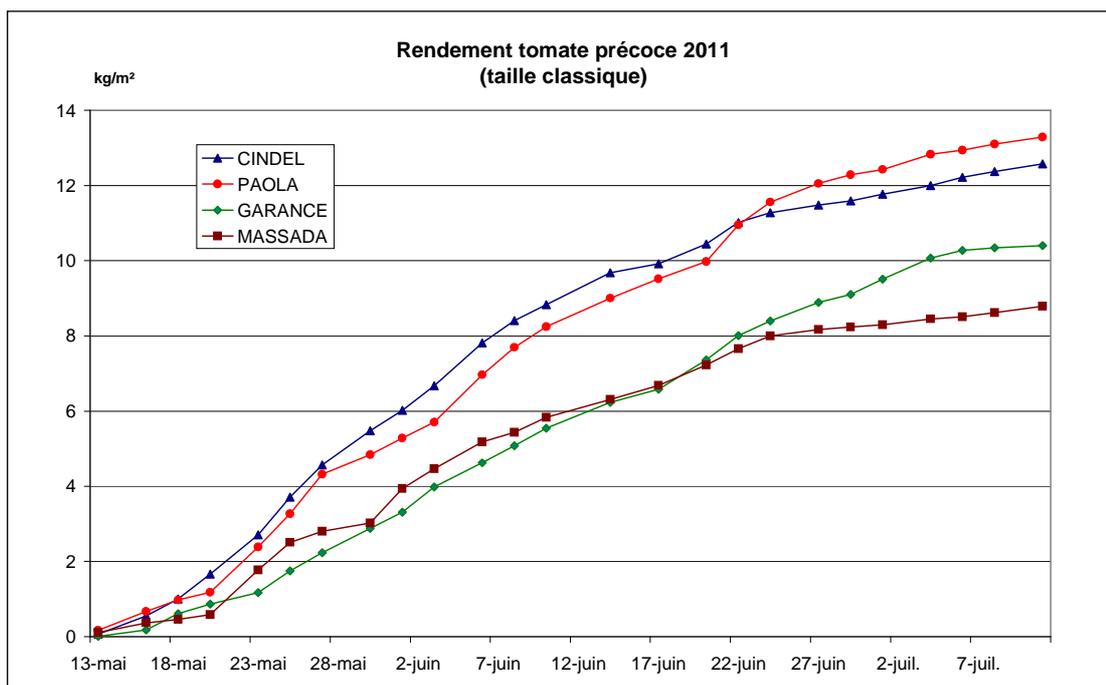
Graphique 1 : températures enregistrées les 18-19-20 février

La température extérieure minimum enregistrée le matin du 19 février est de 1,5°C. La protection du tunnel permet de gagner 2° (3,5° enregistrés). Les tomates sous la protection temporaire ont été exposées à un minima de 7,5°. Cette protection entraine donc un différentiel de +6° par rapport à l'air extérieur. Ce gain a été vérifié plusieurs fois durant la période de mesure.

Aux périodes les plus chaudes la température enregistrée sous la protection temporaire fait apparaître une élévation de 3°C maximum par rapport à la température sous l'abri.

La température du sol dans la butte est plus élevée que dans le sol du tunnel, mais ce différentiel est du à plusieurs facteurs (effet butte + petit tunnel + couche chaude) le gain attribuable à l'effet couche chaude sera vérifié par un dispositif spécifique en 2012.

Rendement :



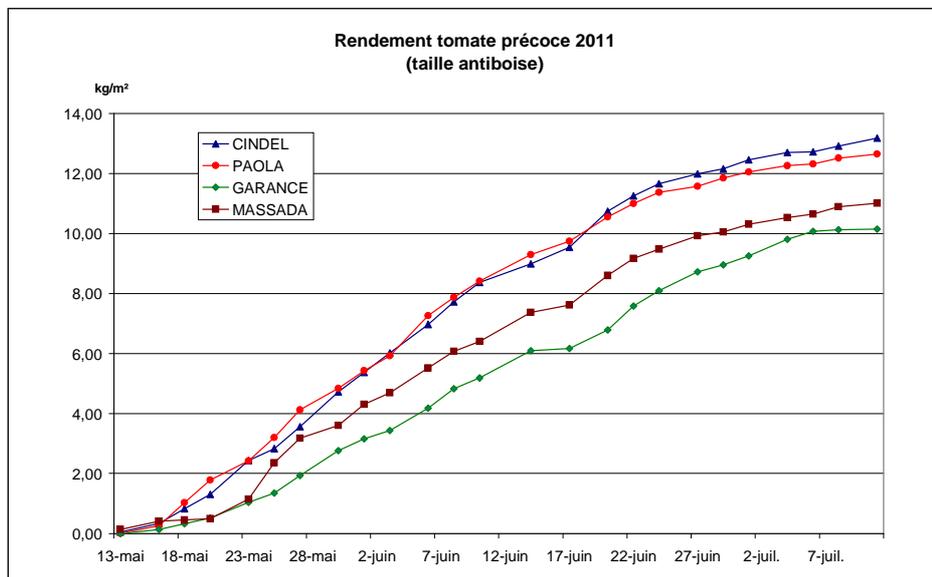
Graphique 2 : évolution du rendement commercialisable en conduite taille classique

Les récoltes ont débuté le 13 mai et ont été arrêtées le 11 juillet pour permettre la mise en place d'une solarisation.

Les variétés Paola et Cindel donnent des niveaux de rendement équivalents qui atteignent respectivement 13,3kg/m² et 12,6kg/m².

Un rendement de 6 kg/m² est atteint au début juin, date correspondant au début de récolte en calendrier classique.

Les variétés Garance et Massada sont nettement moins précoces et ne présentent pas de qualités supérieures aux deux premières, de plus leurs fruits sont de moindre qualité gustative.

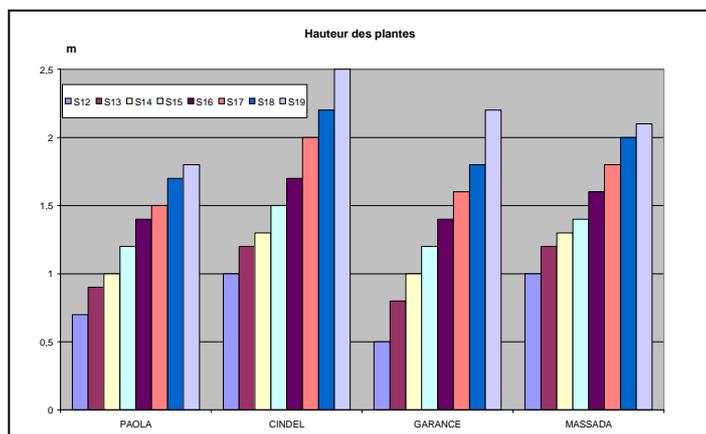


Graphique 3 : évolution du rendement commercialisable en conduite taille "antiboise"

Pour chacune des variétés les rendements précoces en taille classique et taille antiboise sont équivalents. Cette technique ne présente donc pas d'intérêt, de plus sa mise en œuvre entraîne des temps de travaux supplémentaires pour le palissage et la taille.

Hauteur des plantes :

Pour les prochaines années, un petit tunnel temporaire sera installé dans l'abri, cela interdit le palissage des tomates au moyen de ficelles fixées sur fils de fer tendus sur les supports de culture. Un tuteurage sur canne de Provence comme en plein champ serait possible mais entraînerait un surcoût en main d'œuvre. Pour 2012 nous testerons un tuteurage rapide sur canne de Provence courte (1m) permettant de maintenir le petit tunnel jusqu'au début avril. Dès le retrait du petit tunnel, les plants seront palissés sur ficelles. Des plantes basses faciliteront la mise en œuvre de cette technique. Nous avons mesuré la hauteur moyenne des plantes pour chacune des variétés de la semaine 12 à 19.



Graphique 4 : évolution de la hauteur des plantes

Les variétés Garance et Paola présentent les plantes les plus basses.
C'est donc Paola qui sera retenue comme témoin pour l'essai 2012.

Protection phytosanitaire :

Deux applications de Bouillie Bordelaise ont été réalisées préventivement au risque de développement du mildiou sous le petit tunnel : les 2 et 14 mars.

Effeillage des premières galeries de *Tuta absoluta* suivi d'un traitement à base de *Bacillus thuringiensis* les 28 avril, 6 mai et 13 mai.

Pas de problème phytosanitaire particulier sur la culture.

Couche chaude :

La plantation sur couche chaude n'a pas entraîné de problème particulier, en fin de culture un profil de sol a permis de constater la colonisation du fumier par un important chevelu racinaire.

Poursuite de l'essai :

En 2012 nous poursuivrons l'essai avec quelques améliorations :

- La taille « antiboise » sera abandonnée.
- La variété Paola sera notre référence, de nouvelles variétés seront être testées.
- Pour éviter de percer la bâche et rendre possible son utilisation pour une solarisation l'été suivant, nous palisserons les tomates sur un tuteur court de 0,6m en canne de Provence en début de culture, les ficelles de palissage seront placées après le retrait du petit tunnel.
- Ce dispositif permettra de rajouter une protection par P17 sous la protection temporaire en cas de besoin.
- La chenille temporaire sera installée en forme de toit pour faciliter l'écoulement de l'eau de condensation.
- Un tronçon de butte sera confectionné sans fumier pour évaluer le gain de température apporté par ce dernier.

IV - Conclusion

Dans nos conditions d'essai, le dispositif mis en place a permis d'augmenter sensiblement la date de début récolte (15 jours) et le rendement précoce en atteignant 6kg/m² début juin et 13kg/m² au 11 juillet.

Le dispositif de protection temporaire utilisé mérite d'être amélioré pour limiter la condensation et permettre l'utilisation de la bâche pour une solarisation ultérieure.

L'apport thermique par la couche chaude devra être précisé.

Année de mise en place : 2011

ACTION nouvelle engagée * en cours ○ en projet ○

Année de fin de l'action : 2013

Renseignements complémentaires auprès de : Alain ARRUFAT - CIVAM BIO PO

19 Av de Grande Bretagne 66025 PERPIGNAN. Tél. : 04 68 35 34 12 Fax. : 04 68 34 86 15

Mots clés du thésaurus Ctifl : précocité sous abris froid, tomate, agriculture biologique.

Date de création de cette fiche : 2010

Validité des informations jusqu'à la date suivante :

Les moyens consacrés à cette action sont à rattacher à la ligne de nomenclature suivante :

Diffusion publique totale (internet) * réservée à intranet ○ confidentielle