

Mise au point d'un itinéraire de production précoce : Tomate sous abri froid 2012

Alain ARRUFAT, Marie SINGER, Christine RUBIES

CIVAMBIO66

I - But de l'essai

Le développement de la production maraîchère destinée à la commercialisation en circuits courts nécessite un étalement du planning de production. Nos premières expérimentations portent sur la culture de tomates qui est la plus représentative en matière de quantité de production dans notre région.

Le coût des énergies fossiles et les préoccupations écologiques excluant le recours au chauffage des serres et tunnels, nous avons mis en œuvre un itinéraire technique permettant d'augmenter la précocité des cultures en début de printemps.

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

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

- Plantation sur "couche chaude" : fumier de cheval enterré sous la butte de plantation.
- Mise en place d'un "petit tunnel" dans le grand tunnel.

Pour faciliter la mise en place du petit tunnel, ces techniques sont appliquées sur les deux doubles rangs centraux d'une culture de tomate. Un film thermique non tissé (P17) est positionné sur les tomates dès la plantation et maintenu en place une quinzaine de jours (des tuteurs entre les tomates supportent ce P17).

Les deux doubles rangs de tomate sont encadrés par deux rangs latéraux de courgettes plantés à la même date. Les courgettes sont protégées par un film thermique non tissé (P17) plié en trois épaisseurs pour améliorer le niveau de protection.

Afin de limiter le surcoût de la technique, le « petit tunnel » sera bâché avec un film de solarisation de 8.5m qui sera réutilisé pour désinfecter le tunnel en juillet.

Fertilisation :

Test nitrate avant plantation : 60ppm.

Apport : 2 T/ha de SAINGOR BIO (7-5-10)

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

Variétés testées :

Variété	Société	Résistances	Semences
PAOLA	Clause	HR :ToMV /V /Fol :1,2 /Ff :A,B,C,D,E/ IR:Ss	NT
FLEURETTE	Volt	-- -- --	NT
GAHERIS	RZ	HR:ToMV:0-2 / Ff:A-E / Fol:0 /For /Va:0 /IR:Ma /MI /Mj	NT
EREFIZ	RZ	HR :ToMV :0-2 /TYLCV / Ff :A-E /Fol:0.1 /For IR:Mi	NT

Suivi réalisé :

Rendement et qualité des fruits sur deux fois 12 plantes par variété.

Enregistrement des températures air et sol.

Evaluation et contrainte des deux techniques testées.

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 de tranchée le 4 février, puis il est tassé et humidifié au jet.

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

Une zone de 10m linéaire est gardée en témoin sans fumier.



Mise en place de la protection thermique temporaire :

Un petit tunnel est réalisé en tube plastique (gaine électrique diamètre 25mm). Chaque arceau est composé de deux tubes entiers de 2,4m plus une longueur de 1,80m emboîtées grâce à l'épaulement prévu à cet effet.

Les deux tubes latéraux sont incérés dans le sol dans un trou de 30cm incliné et réalisé à la tarière, la largeur de la base du petit tunnel est de 5m (voir photo ci-dessous).

Des piquets de soutien (canne de Provence) sont rajoutés pour rigidifier les arceaux des extrémités et deux arceaux intermédiaires.

12 ficelles nylon sont tendues sur les arceaux pour soutenir le film de couverture, elles sont maintenues en position par des rubans adhésifs.

Le petit tunnel est recouvert d'une bâche de solarisation de 8,5m de large et installé dans le tunnel le 9 février.

La plantation est réalisée le 17 février.



Le film sera réutilisé pour une solarisation ultérieure.

Des aérations latérales sont pratiquées par relevage du film au moyen de ficelles mais, malgré ces aérations, une importante condensation est constatée.

Une application de Bouillie Bordelaise est réalisée préventivement au risque de développement du mildiou le 20 mars.

Un paillage PE opaque thermique est positionné sur la butte.

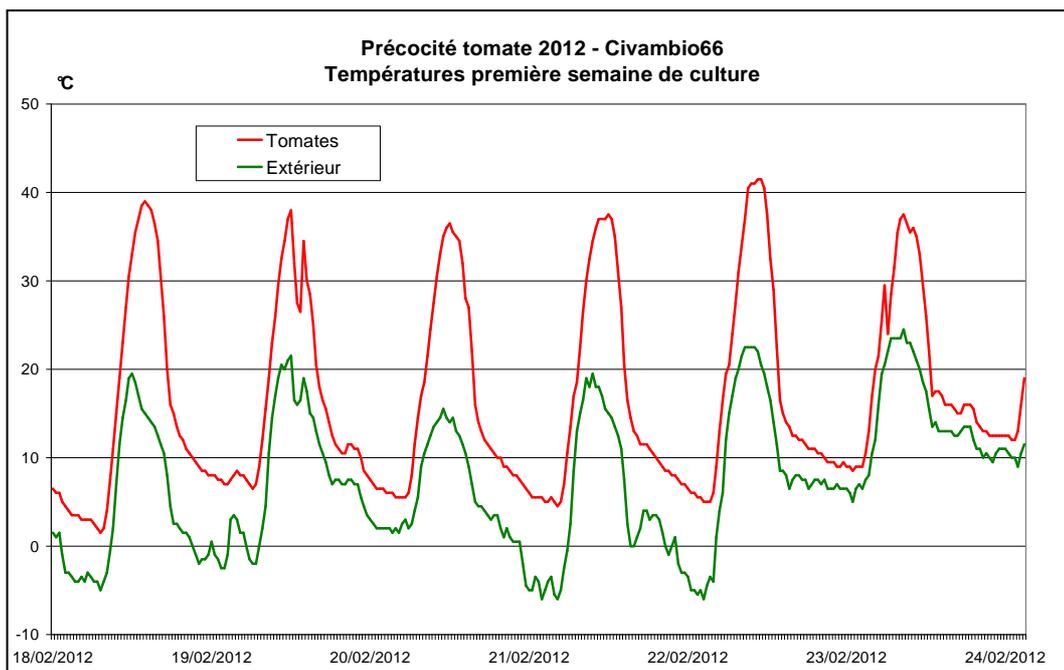
Une protection temporaire par P17 est posée sur les plants à la plantation.

III - Résultats et discussion

Enregistrement des températures :

Les températures de l'air sont enregistrées par des sondes situées à 40 cm du sol sous abris.

Graphique 1 : températures tomates et air extérieur du 18 au 24 février



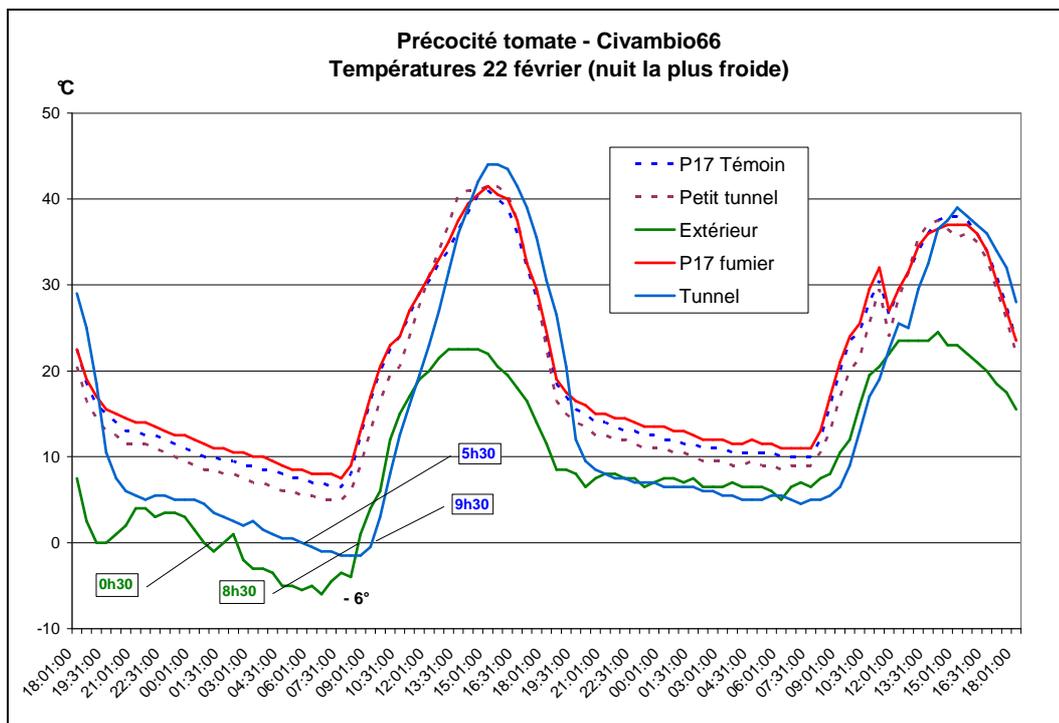
En début de culture, nous avons enregistré des températures largement négatives durant quatre des six premières nuits avec un minimum de -5° le 18 février, et -6° les 21 et 22 février.

La culture de tomate sous P17 n'a pas subi de températures négatives, les minimas enregistrés sont de $+2^{\circ}$ le 18 février et de $+5^{\circ}$ les 21 et 22 février.

Si on considère qu'une température inférieure à 5° provoque un arrêt végétatif des tomates, on peut alors dire que les techniques mises en œuvre ont bien fonctionné et ont permis de préserver le potentiel de production des plantes.

Le gain thermique obtenu permet de maintenir les plantes hors gel.

Graphique 2 : températures enregistrées le 22 février

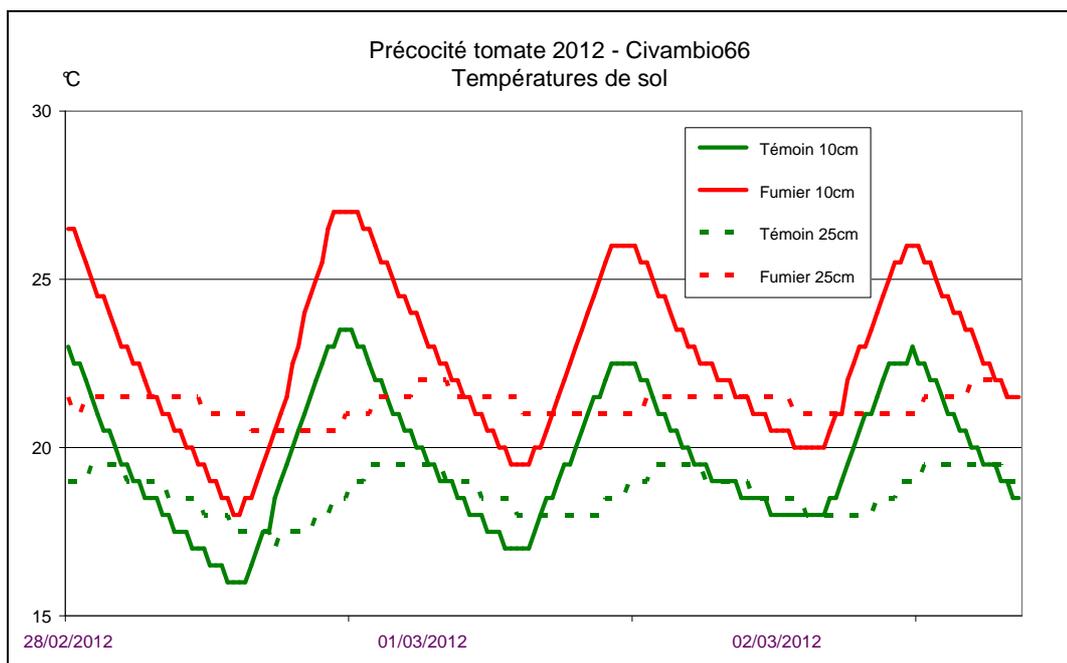


La température minimale à l'extérieur a été de -6° avec des températures négatives de 0h30 à 8h30, dans le tunnel 8m la température minimum a atteint $-1,5^{\circ}$ avec des températures négatives durant 4 heures à partir de 5h30. Sous le petit tunnel la température a été maintenue au dessus de 5° . Les tomates sous le P17 et sur la couche chaude ont été exposées à un minimum de $7,5^{\circ}$. La zone témoin sans fumier est intermédiaire avec un minimum de 6° mais cette zone bénéficie de l'apport thermique de la couche chaude présente dans le petit tunnel.

1) Apport thermique de la couche chaude

Les températures de sol sont enregistrées par des sondes enterrées à deux profondeurs : 10 cm et 25cm dans la butte.

Graphique 3 : températures dans les buttes de tomates



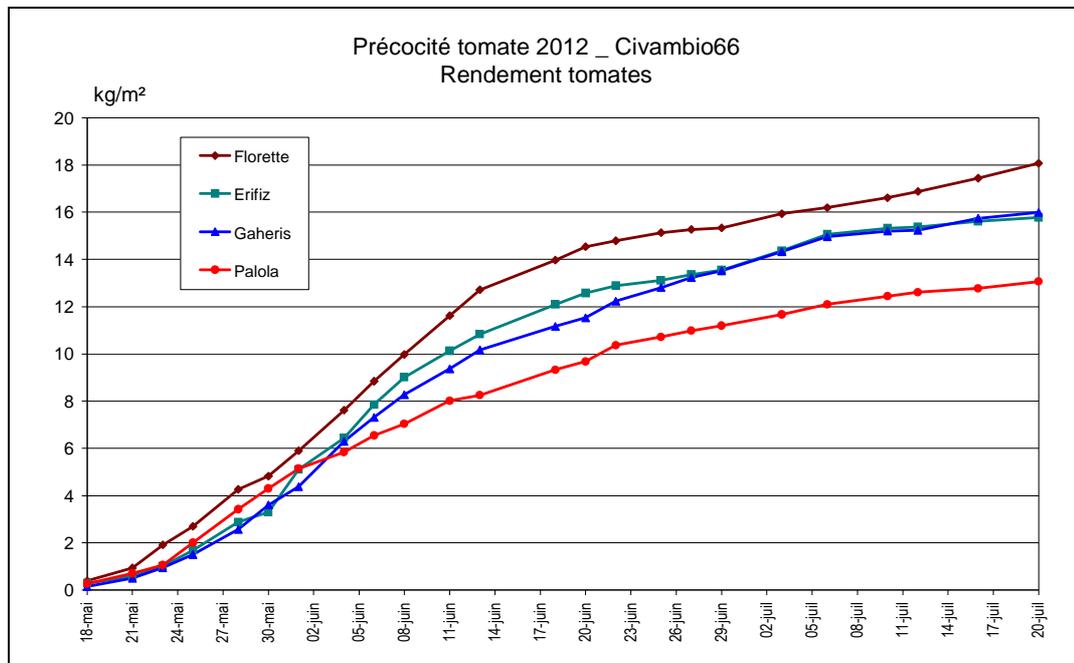
La température minimum du sol dans la butte avec fumier est plus élevée de 2° à 10 cm et de 3,5° à 25 cm de profondeur.

L'élévation de température de la butte par la couche chaude est vraisemblablement responsable du gain de température au niveau des tomates sous P17 notée dans le graphique 2.

L'effet butte conjugué à la présence de fumier permet une augmentation de la température du sol significative.

Rendement :

Graphique 4 : évolution du rendement commercialisable.



Les récoltes ont débuté le 18 mai et se sont arrêtées le 20 juillet pour permettre la mise en place de la solarisation.

La variété Fleurette (VOLTZ) de type cœur de bœuf a donné le meilleur rendement. On retrouve ensuite à un niveau égal Erifiz et Gaheris, et enfin Paola avec un rendement le plus bas de 13kg/m² au 20 juillet.

Erifiz et Gaheris présentent un niveau de rendement supérieur à Paola, en partie certainement par leur résistance aux nématodes, mais leur qualité gustative est nettement inférieure à Paola.

Fleurette n'est pas du tout intéressante de par ses faibles qualités gustatives dans nos conditions de culture.

Hauteur des plantes :

Le retrait du P17 est effectué le 12 mars. A ce stade la hauteur des plantes sera la suivante : Fleurette : 70 cm, Paola : 55 cm, Erifiz : 70 cm et Gaheris : 65 cm

Le palissage sur ficelle s'est effectué le 20 mars sans difficultés quel que soit la hauteur des plantes.

Protection phytosanitaire :

Le 27 mars : Cuivrol (engrais foliaire riche en cuivre) pour durcir les plantes en présence de botrytis.

Des applications de Delfin (*Bacillus thuringiensis*) les 24 avril, 02 mai, 09 mai, 30 mai et le 6 juin sont réalisées contre *Tuta absoluta* en présence de dégâts sur feuille.

Les premiers dégâts sur fruit sont enregistrés le 8 juin.

Des applications de Success4 (*Spinosad*) les 12 juin, 22 juin et 5 juillet sont réalisées contre *Tuta absoluta* dès la présence de dégâts sur fruits.

Pour Paola, les dégâts sur fruits de *Tuta absoluta* sont évalués à 2kg/m² pour un rendement commercialisable de 13kg/m² et 1kg/m² de déchets autres (fruits déformés, fendus,...).

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.



IV - Evaluation des contraintes

Il n'est pas simple de trouver du fumier de cheval utilisable en AB. Un élevage extensif de chevaux et dont l'alimentation ne contient pas d'OG, distant de 5 km a pu nous fournir le fumier frais nécessaire à notre expérimentation.

La manipulation du film est assez délicate pour éviter de le trouser et permettre son utilisation ultérieure lors de la solarisation.

Le relevage du film plastique du petit tunnel et sa fermeture ainsi que l'ouverture mécanique du faîtage du grand tunnel nécessitent deux passages de 10 minutes quotidiens.

V - 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 20 juillet. Ces résultats confirment ceux de 2011 avec des conditions climatiques plus difficiles. L'apport thermique par la couche chaude devra être précisé.

Poursuite de l'essai :

En 2013 nous poursuivrons l'essai avec quelques améliorations :

- La variété Paola sera notre référence, de nouvelles variétés seront testées.
- Un tronçon de butte sera confectionné sans fumier et isolé de la zone avec fumier pour évaluer le gain de température apporté par la couche chaude.
- Nous réaliserons un test avec de l'aubergine.

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