



 **Tom'Pousse**

Contenu : Le temps ensoleillé persiste, la chaleur aussi ! Climate control : « Precision crucial for summer tomatoes »

Quelques faits marquants

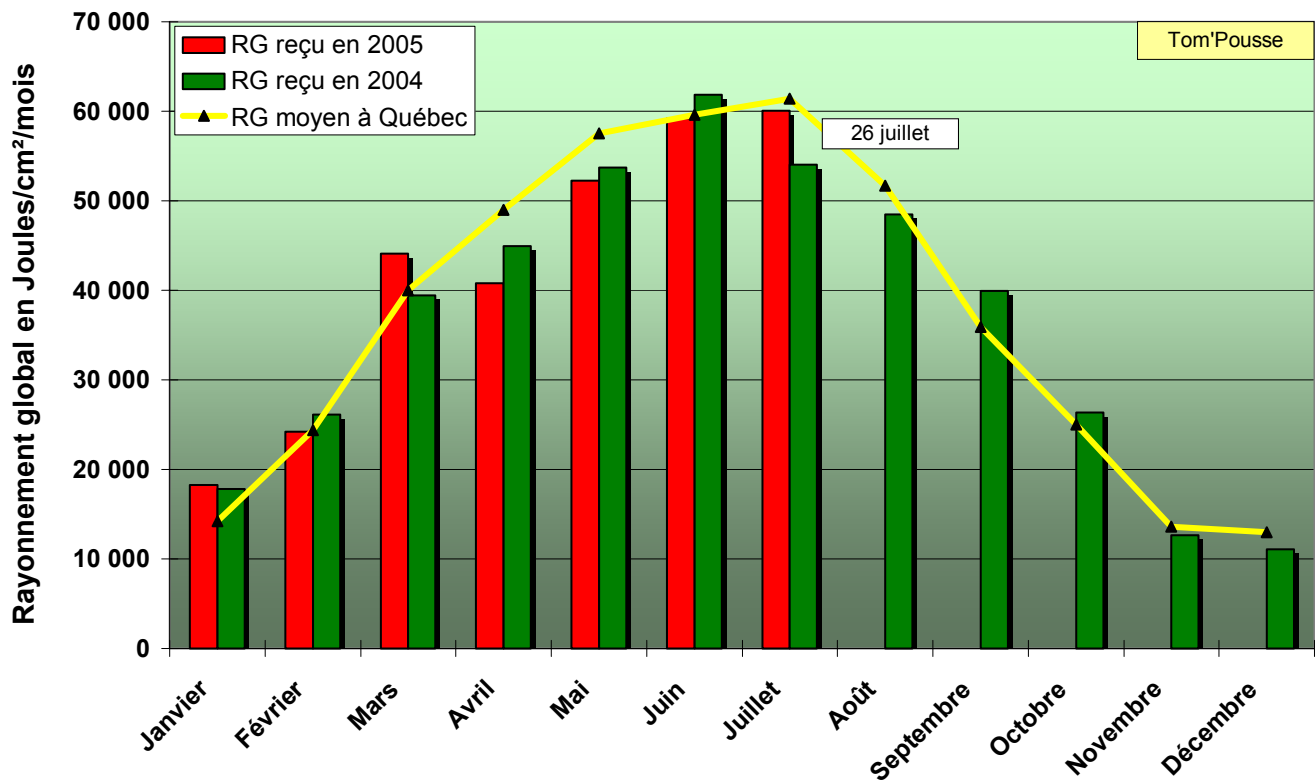
- **Le temps ensoleillé persiste, la chaleur aussi !** Encore une semaine avec un niveau de radiation solaire au-dessus de la moyenne. Pour l'ensemble du mois de juillet, la température maximale moyenne a été de 26-28°C, selon les régions. La température minimale moyenne a été de 16-18°C, pour une moyenne sur 24 heures entre 21-23°C. L'écart par rapport à la normale est de l'ordre de 2°C supérieur. Ces conditions de température sont un peu élevées pour la tomate, mais étant donné que les nuits sont plutôt fraîches, avec une conduite climatique appropriée, il est toujours possible de garder les cultures productives.

Rayonnement global (Joules/cm²) reçu par semaine dans les quatre stations météorologiques, ainsi que la moyenne des 30 dernières années pour la station de Québec.

No semaine	29	30	31	32	33
Station					
Dorval	19 667	19 770			
L'Acadie	17 643	18 566			
Nicolet	14 633	15 860			
Lennoxville	14 551	14 408			
Québec	15 711	16 093			
MOYENNE Québec	Juillet 13 860	Juillet 13 860	Août 11 667		

Semaine 30 : du 20 au 26 juillet inclusivement.





Rayonnement global (Joules/cm²) reçu par mois à Québec depuis le 1er janvier 2005 et en 2004, comparé avec les moyennes mensuelles.

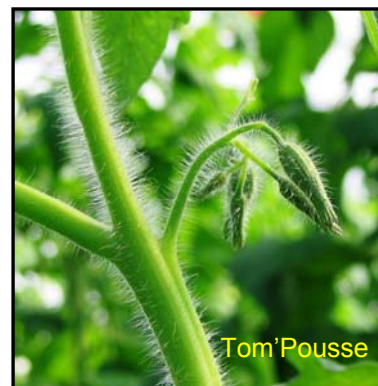


Climat control : « Precision crucial for summer tomatoes »

Cet article est paru tout dernièrement dans la revue Fruit & Veg Tech (volume 5, no 2, 2005). La forte radiation et la chaleur sont pour la culture de la tomate en serre deux éléments qui peuvent occasionner des problèmes. Étant donné que cet article est d'actualité, je vous propose donc une traduction adaptée à notre contexte climatique québécois. L'auteur de cet article est Jan Hanemaaijer, DLV Plant, The Netherlands.

En culture de tomate, une période de chaleur intense en été peut entraîner une mauvaise nouaison, des fruits de qualité inférieure et une faible productivité. Un bon contrôle du climat de la serre combiné à des plants de bonne vigueur peut prévenir ou minimiser ces problèmes. Mais pour y parvenir, il faut savoir ajuster la conduite climatique en conséquence.

Durant l'été, un mauvais climat de serre est souvent la conséquence d'une végétation insuffisante dans les serres. Si la surface foliaire et la vigueur sont trop faibles, les plants n'ont pas la capacité de transpirer assez pour refroidir l'ambiance de la serre. Le résultat de cette faiblesse de la végétation est un taux trop bas en humidité et une température de plante trop élevée. Très souvent, cette situation entraîne une floraison insuffisante, des grappes anémiques, une nouaison difficile, des fruits de moindre qualité, et finalement, un rendement bien moyen pour le restant de la saison. En été, les mesures qui permettent d'éviter l'affaiblissement d'une culture et la diminution de la capacité de transpiration sont : maintenir une bonne vigueur et un taux de croissance constant, contrôler la charge en fruits et développer une culture avec une forte capacité de transpiration.



Contrôler la vigueur et la croissance

Il est important de maintenir un taux de croissance constant, car c'est ce qui assure une régularité dans la production. De même pour la vigueur, la conduite climatique doit toujours viser une grande stabilité à ce niveau. Généralement, on considère que 12 mm est un diamètre de tige (au niveau du point de croissance) qui est un bon objectif. Le maintien de l'équilibre est aussi primordial. En début de culture, il est normal d'appliquer une conduite orientée vers les aspects génératifs. Par contre en été, on doit plutôt appliquer une conduite qui favorise les caractères végétatifs de la tomate. Le climat extérieur induit une réaction générative à la plante, il est donc important de conduire la culture en mode végétatif pour garder l'équilibre. Une croissance et un développement stable aident aussi à obtenir un taux régulier de fabrication de fruits. Les fortes variations dans la production hebdomadaire de fruits contribuent fortement à briser l'équilibre et à réduire la vigueur. Quatre semaines après la floraison, c'est le moment où les fruits vont demander aux plants le plus d'assimilats. À ce stade, un nombre trop élevé de fruits va demander à la plante beaucoup d'assimilats. Cette situation associée à des conditions climatiques extrêmes peut entraîner une forte baisse de vigueur qui sera suivie inévitablement par un déséquilibre.

Ajuster la charge en fruits

Avant l'arrivée des fortes chaleurs, il faut ajuster la charge en fruits. Une charge en fruits trop grande va provoquer un affaiblissement des têtes. Des têtes faibles vont produire des bouquets faibles. Le nombre de nouveaux fruits produits sera aussi réduit, ceci est dû à une pauvre floraison. De plus, ces plants faibles auront une capacité de transpiration et de photosynthèse inférieure, ce qui aura une répercussion négative sur le calibre des fruits qui sont au stade de récolte. Les hautes températures accélèrent le mûrissement des fruits, ce qui amène aussi une perte de calibre, car les fruits restent moins longtemps sur le plant. Cette situation fait diminuer rapidement la charge en fruits. Cette chute brusque du nombre de fruits aura un impact très négatif sur la capacité de production future des plants de tomates. Il est difficile de préciser la bonne charge en fruits pour



toutes les situations, car ce facteur doit tenir compte de la variété, du type de serre et de la radiation solaire. Normalement, un suivi rigoureux de la vigueur sur une base hebdomadaire permet d'ajuster la taille en fruits, donc de contrôler la charge totale en fruits.

Irriguer suffisamment

Pour une journée chaude, l'évapotranspiration peut représenter jusqu'à 1 litre/m² à l'heure. Il faut donc un système d'irrigation performant pour répondre à cette demande de pointe. Il faut aussi assurer un minimum de 20-25 % de drainage en hors sol. Avec l'augmentation de la densité au printemps par le dédoublement d'une tête sur quatre, il y a donc moins de volume de substrat par tige en été. Une capacité de 1,4-1,5 litres/m² à l'heure est nécessaire pour prévenir les stress hydriques. Il est recommandé de fournir un supplément en calcium quand le climat est éprouvant pour les plants de tomates. La transpiration est le seul moyen pour la plante de transporter le calcium vers les organes en croissance. Comme la transpiration est facilement entravée en été, il est nécessaire de compenser par un extra dans la solution nutritive. Si la plante prend trop peu de calcium, sa croissance pourra être affectée. De façon plus marquée, on verra apparaître de la pourriture apicale. La pourriture apicale peut entraîner des pertes économiques très importantes si on ne réagit pas à temps. Un suivi des analyses de la solution de drainage peut servir d'indicateur pour repérer une diminution de la prise de calcium par les plants.

Adopter la bonne conduite climatique

Autant que possible, il faut essayer de maintenir une température de serre inférieure à 25°C. Une température trop élevée entraînera des grappes faibles qui donneront peu de fleurs. En été, la nuit constitue une période clé pour refroidir les plants lorsque la température de jour est trop chaude. Un refroidissement des cultures la nuit va permettre de maintenir une bonne vigueur dans les têtes, ce qui va aider à donner des grappes plus fortes. Le maintien d'une floraison constante contribue à garder la culture en équilibre. Quand la température de nuit reste élevée, il devient alors très difficile de conserver la vigueur et la balance. Cependant, il faut considérer qu'une culture bien vigoureuse peut supporter une bonne semaine de canicule sans trop de dégât.

Ce sont les plants eux-mêmes qui vont contribuer le plus au maintien d'un bon climat à l'intérieur de la serre. Avant l'arrivée des fortes chaleurs de l'été, il faut impérativement développer une surface foliaire importante. Il faut favoriser l'allongement des feuilles sur les plants par une conduite qui encourage la végétation. L'augmentation de la densité au printemps de 2,4 à 3,2 plants/m² est aussi recommandée. Une trop grande distance entre les têtes donne une température foliaire plus élevée, ce qui affecte la transpiration. Une transpiration insuffisante donne une hygrométrie dans la serre qui sera trop faible pour provoquer le refroidissement naturel de la serre et va entraîner une augmentation incontrôlée de la température de l'air. Soumis à un tel stress, les plants de tomates vont se protéger et vont essayer de se « maintenir en vie ». Cette situation amène une perte importante de sucres qui ne seront plus disponibles pour la croissance et la production. Dans le cas où une culture ne peut plus assurer le refroidissement de la serre, il faut réduire ou couper l'injection du CO₂. L'injection de CO₂ va accroître l'inhibition de la croissance. Il faut attendre que la croissance revienne normale avant de reprendre l'utilisation de ce gaz.



Tête de plant qui présente les premiers signes d'un stress hydrique. On peut voir que la foliole terminale d'une petite feuille en croissances est complètement affaissée. Sa couleur vert foncé est aussi un signe.



Pour favoriser l'allongement des feuilles, il faut principalement travailler sur le climat de l'après-midi. Les belles journées, il faut conduire le climat de façon à maintenir un bon taux d'humidité en après-midi alors que la transpiration des plants commence à ralentir. Pour ce faire, on doit refermer les ouvrants de la serre afin de réduire le nombre de renouvellement de l'air dans la serre. En tenant un taux d'humidité confortable pour les plants (65 – 75 %), la transpiration va se maintenir et la production d'assimilats va se poursuivre. En évitant une situation de stress, les feuilles vont s'allonger, plutôt que de devenir courtes et épaisses.



Lors d'une journée ensoleillée, il est préférable de ventiler fortement tôt le matin. À ce moment, il est plus facile de « sortir » la chaleur de la serre que plus tard en journée. De plus, en début de journée le taux de transpiration des plants est suffisant pour contre balancer un fort taux de renouvellement de l'air. Dans nos conditions, il faut toujours rester prudent pour ne pas ventiler avec excès. À la levée du jour, il n'est pas rare d'observer une température extérieure autour de 12°C. Une température trop froide sur les têtes en même temps que l'on active la culture peut avoir des conséquences néfastes. Car le matin, il est aussi important de réchauffer le bas des plants avant la levée du jour pour éviter la condensation. Dès que le soleil réchauffe la serre, ce chauffage d'activation n'est plus nécessaire. Tant que le soleil monte à l'horizon, la ventilation pourra être importante, mais à l'approche du zénith, il faut commencer à accorder toute l'importance au maintien de l'humidité.

Tirer avantage de l'été

Pour profiter de la radiation solaire qui est abondante en été, il faut mettre en pratique ces quelques principes :

- Maintenir la température de la serre sous 25°C
- Conduire la culture en mode végétatif
- Favoriser l'établissement d'une forte surface foliaire et l'allongement des feuilles
- Maintenir un taux d'hygrométrie « confortable » pour les plants en après-midi
- Ventiler abondamment tôt le matin
- Réchauffer le bas des plants tous les jours pour éviter la condensation
- Arroser en fonction du besoin des plants et utiliser une recette plus riche en calcium

Rédaction : Gilles Turcotte, M.Sc., agronome, Chargé de projets, MAPAQ

Collaborations : Diane Longtin, agente de secrétariat, MAPAQ St-Rémi. Liette Lambert, agronome et Cyril Parris, stagiaire, MAPAQ St-Rémi. Jacques Painchaud, agronome, MAPAQ Nicolet. André Carrier, agronome, MAPAQ Beauce. Danya Brisson, agronome et Julie Marcoux, technicienne, MAPAQ Estrie.

⇒ Responsable et Avertisseuse pour le Réseau d'avertissements phytosanitaires : Liette Lambert, agronome. Téléphone : (450) 454-2210, poste 224 - Télécopieur : (450) 454-7959. Courriel : liette.lambert@agr.gouv.qc.ca.

Note : Le tableau avec les données Tom'Pousse sera déposé sur le site Internet le 1^{er} août 2005.

