

Culture du haricot grimpant Romano sous grand tunnel

Effet du tunnel sur le rendement et évaluation de cinq cultivars à l'environnement des grands tunnels.

Par Richard Favreau, producteur biologique, Ferme-Val-aux-Vents, Saint-Valérien-de-Rimouski

Le haricot Romano produit des gousses plates, aux bords ondulés, typiquement de 20-25 cm de long et 2,0-2,5 cm de large, de grande tendreté et saveur et ceci en absence de fil. Il fait l'objet d'une production intensive en tunnels en Espagne et au Maroc pour répondre à la demande croissante des pays de l'Union Européenne. Peu connu au Québec, ses qualités distinctes sont pourtant déjà reconnues par les restaurateurs de fine cuisine et, mis en marché de façon appropriée, ce haricot pourrait faire l'objet d'une forte demande auprès du grand public. Par exemple, à Rimouski (pop. 50 000 h.), la Ferme Val-aux-Vents écoule annuellement 250 kg auprès de 50 partenaires ASC et de 6 restaurateurs et estime son segment de marché à 400 kg. Les variétés à rames (grimpantes) sont utilisées pour maximiser l'usage de l'espace en tunnel, pour permettre une saison allongée de récolte et produire des gousses plus grosses et réputés plus savoureuses. Étant une légumineuse, le haricot s'insère avantageusement dans un plan de rotation.

L'étude a voulu vérifier l'effet du tunnel et évaluer l'adaptation de cinq cultivars.

Le programme *Appui au développement de l'agriculture et de l'agroalimentaire en région – transfert et innovation (4051)* du MAPAQ a permis la réalisation d'un dispositif préliminaire afin d'acquies des premières observations durant la saison 2010 (l'échantillonnage réduit ne permet pas les traitements statistiques habituels).

Le dispositif expérimental.

Le dispositif comporte deux blocs.

Pour évaluer l'effet du tunnel, quatre placettes de 4 mètres linéaires (m lin.) pour chacun des deux cultivars Goldfield (gousses jaunes) et Hunter (gousses vertes), sont disposées en alternance de couleur dans deux rangs de 16 mètres et ceci tant en champ qu'en tunnel (modèle Ovaltech 3 de Harnois, 56 x 25 pieds, orienté NE – SO).

Pour évaluer les cinq cultivars, en tunnel seulement, deux placettes de 2 m lin. pour chacun des cinq cultivars : Goldfield et Marvel (gousses jaunes), Helda, Northeaster et Hunter (gousses vertes) sont disposées en alternance de couleur dans deux sections de rang de 10 mètres. L'interligne est de 1,17 mètre et la densité de semis (direct) de 10 graines/m lin. La culture se fait sans paillis plastique sur un loam série Rimouski. Le précédent cultural est la tomate. La seule fertilisation prévue est une dose d'Actisol 4-4-2 équivalent à 10 N, 30 N et 20 N aux stades respectifs suivants : 10, 40 et 60 jours après levée (JAL). L'irrigation se fait au goutte-à-goutte Netafim (0,24 g.p.h., émissaire aux 12 pouces) à raison de deux tubes par rang, sur foi de lecture de tensiomètres.

Les plants sont conduits sur treillis Hortonova (mailles 6 x 7 po.) de 78 pouces, suspendus à un câble fixé aux supports de culture (hauteur totale 7 pieds).

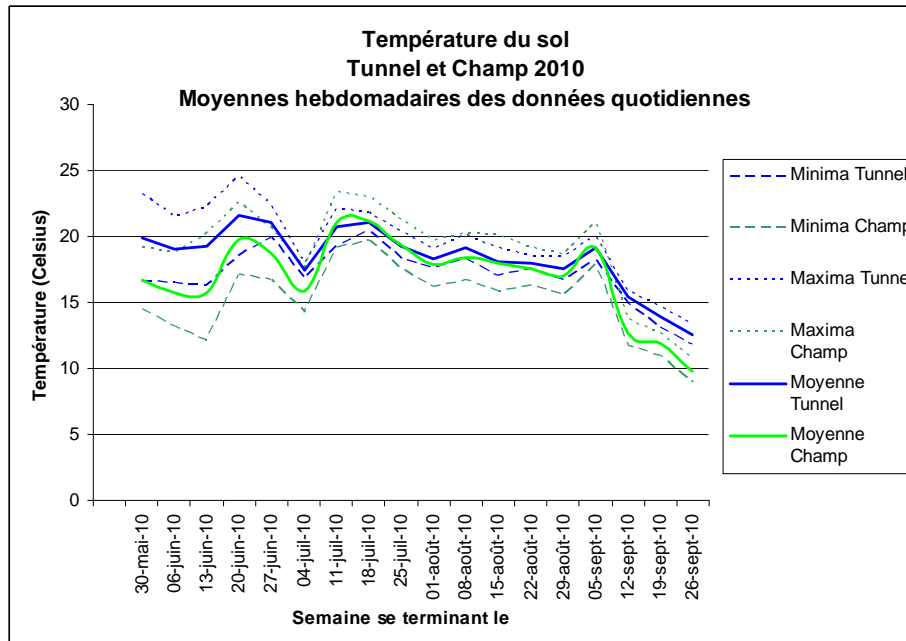
Les rendements sont mesurés par la pesée des gousses commercialisables cueillies deux fois par semaine.

Les semis ont lieu le 20 mai en tunnel et le 31 mai en champ.

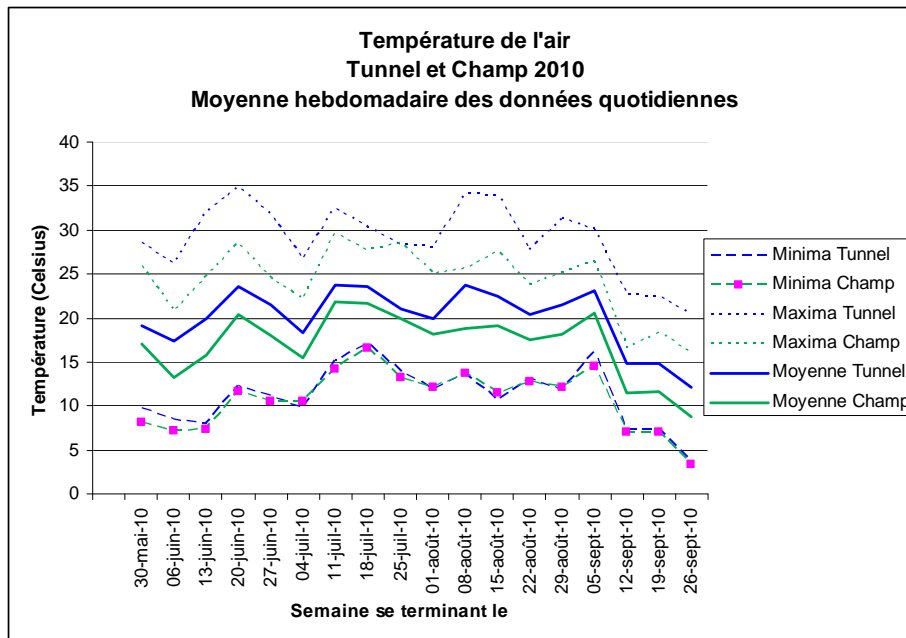
Les résultats

La température

L'effet positif du tunnel sur la température du sol en 2010 est plus important durant les six premières semaines, devient neutre du 4 juillet au 5 septembre, et se manifeste à nouveau en fin de saison.



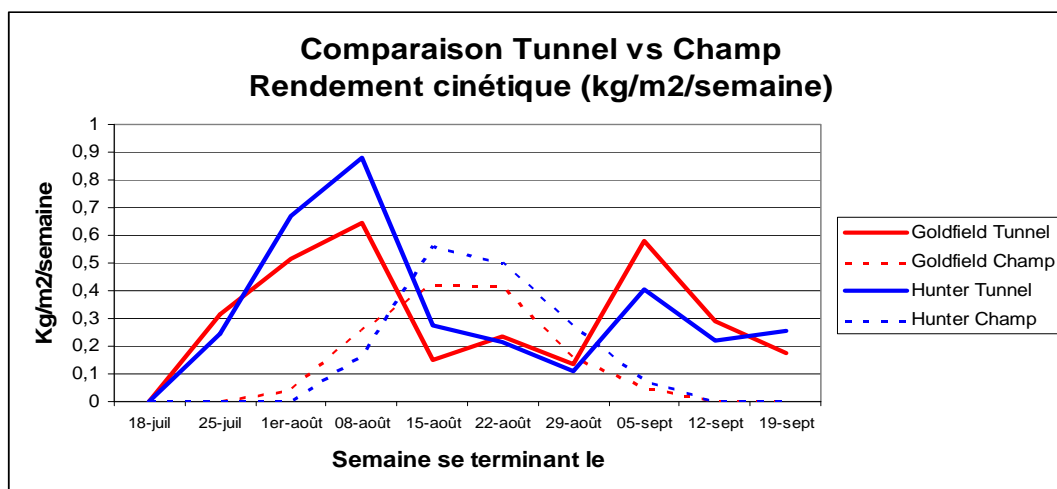
L'effet du tunnel sur la température de l'air est presque nul pour les minima mais est très important pour les maxima. La saison 2010 dans la région de Rimouski fut exceptionnellement chaude, aride et ensoleillée, ce qui explique l'important effet sur les températures maximales en tunnel de mai à la fin-août, puis fraîche et très nuageuse en septembre.



L'effet du tunnel sur les rendements

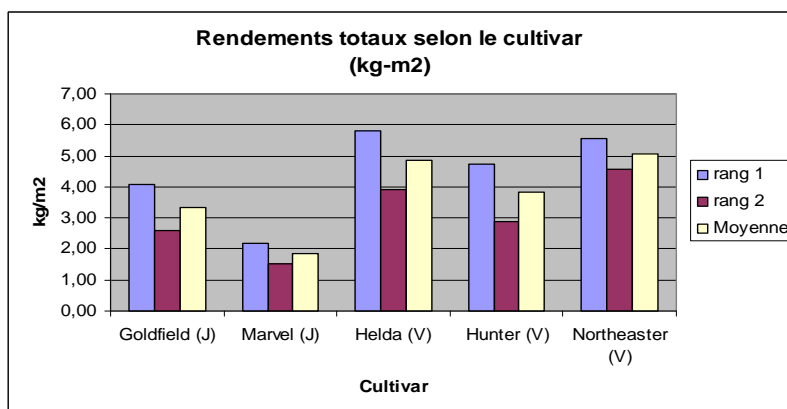
Les récoltes ont débuté le 22 juillet en tunnel et le 1^{er} août en champ, à intervalle semblable à celui des dates de semis. La période de récolte a été de 60 jours en tunnel et de 31 jours en champ. Le bloc de comparaison tunnel vs champ confirme un effet positif pour les cultivars Goldfield (3,04 vs 1,35 kg/m²) et Hunter (3,80 vs 1,62 kg/m²). La survie des semis a été moindre en champ qu'en tunnel (dégâts par les noctuelles et les fourmis), laissant des sections continues de rang dérangées en champ. En tunnel, les dégâts ont été ponctuels et il n'y avait aucune section de rang dérangée. Ainsi, l'effet du tunnel semble moindre si on considère le rendement **par plant** pour les deux cultivars (Goldfield : 0,39 vs 0,29 kg/plant et Hunter : 0,50 vs 0,41 kg/plant). Nous discuterons plus loin de la question de la densité.

La cinétique du rendement en tunnel présente deux pics (courbe bimodale) et un seul en champ. Le deuxième pic du rendement en tunnel a été permis par l'allongement de la saison de la récolte, mais ce pic est moins accentué en raison de jours plus courts, la moindre hauteur du soleil, et des températures beaucoup plus fraîches.

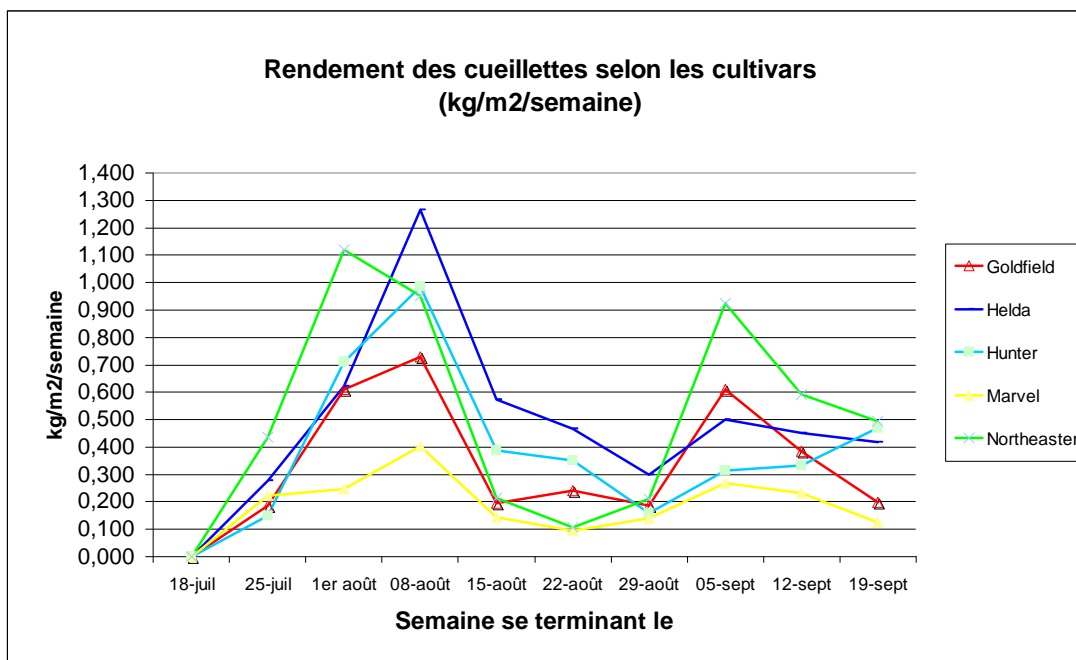


L'évaluation des cinq cultivars

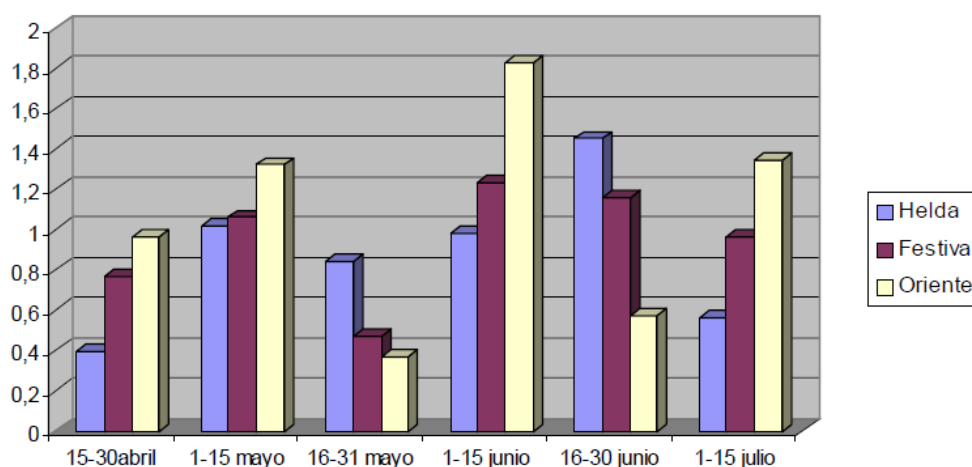
Le bloc de comparaison entre cinq cultivars permet d'identifier un cultivar jaune (Goldfield : 3,34 kg/m²) déclassant nettement l'autre (Marvel : 1,88 kg/m²). Parmi les trois cultivars à gousses vertes, Northeast (5,05 kg/m²) et Helda (4,88 kg/m²) se distinguent nettement de Hunter (3,86 kg/m²). Northeast et Helda se partagent tour à tour la tête dans les deux rangs.



La cinétique de ces deux cultivars est différente : Northeaster, plus précoce, a un premier pic moins accentué et plus long que Helda. Par contre, son creux de mi-saison est plus bas que Helda dont la baisse de rendement est plus régulière. Le regain (2^e pic) de Northeaster est par contre plus élevé que Helda. L'ITGA¹ observe aussi un comportement cinétique différent selon les cultivars évalués en culture hydroponique. Autre fait à remarquer, cette étude menée en culture printanière (jours croissants) constate des pics de rendements cinétiques augmentant vers le solstice tandis que nos cultures estivales démontrent des pics diminuant vers l'équinoxe.



**Evolución quincenal de la producción de 1^a (kg/m²).
Alubia verde primavera. Hidropónico 2003**



¹ RESULTADOS DE ALUBIA VERDE EN HIDROPONÍA (2005)

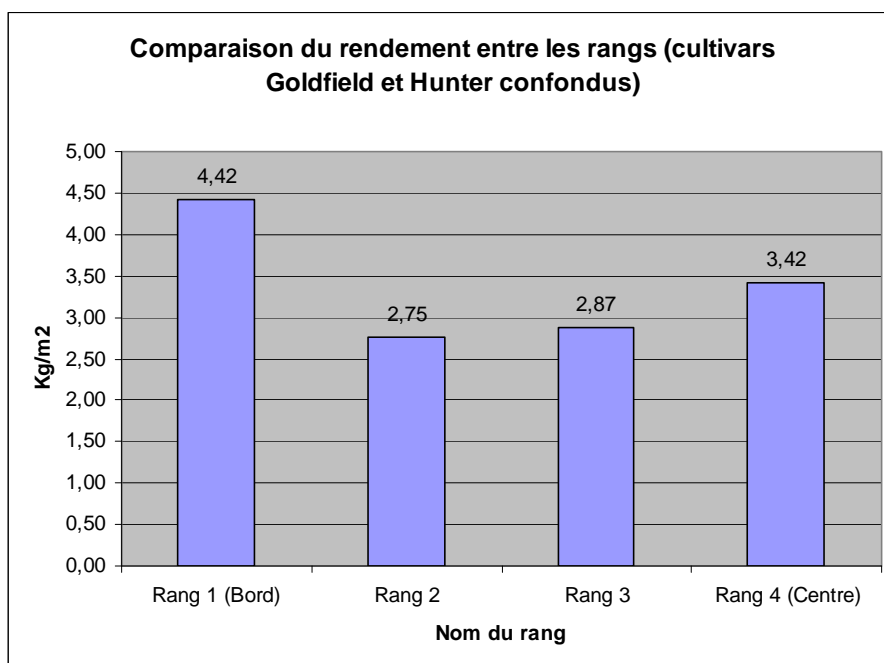
<http://www.itga.com/docs/AlubiaVerdeHidroponiaMayo05.pdf>

Effet de la densité

En tunnel, la densité de plants survivants dans les placettes varie de 5,5 à 9,4 plants/m lin. et a eu peu d'effet sur le rendement au mètre carré. Les résultats sont souvent contradictoires. Par exemple, Northeast, avec la moindre densité moyenne sur 2 rangs (6,5), obtient un rendement légèrement supérieur au Helda dont la densité (8,5) fut plus forte. Une densité plus faible (5,5) de Goldfield dans le rang 1 (plus exposé au soleil) a généré un bien meilleur rendement qu'une densité plus forte de Goldfield (9,0) dans le rang 2 (moins éclairé). Ceci laisse croire qu'à compter d'une certaine densité, les plants excédentaires ne contribuent pas à l'augmentation du rendement au mètre carré.

Effet de la luminosité

La forte différence de rendement pour les cultivars Goldfield et Hunter entre les rangs orientés NE-SO soulève le problème de la luminosité, le rang 1 étant exposé dès le lever du soleil, le rang 4 à compter de 14h30-15h, les deux autres étant ombragés des deux côtés.



Observation sur la régie de taille et de fertilisation

En cours de saison, nous avons observé un développement végétatif luxuriant menant rapidement à la fermeture des rangs à hauteur du sommet des treillis ainsi qu'à la formation de *perruques* (involutions et emmêlement des tiges au sommet des treillis). La chaleur excessive de l'été 2010 et/ou la fertilisation mal calibrée (dose ou date) ont probablement aussi agi au dépens des fructifications (précocité retardée, longue période de faible rendement).

Nous avons dû pincer les sommités régulièrement à compter du 19 juin et pratiquer deux fortes tailles sommitales les 11 et 25 juillet. Une troisième forte taille sommitale, accompagnée d'un

complément de fertilisation fut pratiquée (23 août) après une longue période de faible rendement et a relancé la production 12 jours plus tard. Nous ne pouvons départager l'effet respectif de ces interventions (taille et complément de fertilisation).

La régie de cueillette

Il faut considérer que les périodes de faible production représentent des charges pour l'exploitant car un égoussage (cueillette) régulier est essentiel pour la reprise de la production. Le temps d'égoussage n'est pas vraiment plus court en situation de faible rendement car il doit être méthodique. Il est donc impératif de réduire la durée de telles périodes. Nous avons aussi remarqué que la fréquence bihebdomadaire de cueillette gagnerait à être resserrée, ceci au moins aux périodes de forte luminosité. Nous avons dû rejeter plusieurs gousses surdimensionnées dont le développement a hypothéqué les rendements ultérieurs. Mais, la question se pose : le rendement accru par une cueillette plus fréquente en justifie-t-il le coût ?

Avenues d'amélioration

Plusieurs avenues sont à considérer pour améliorer le rendement en tunnel

1. Choisir des cultivars adaptés au tunnel. Parmi les cultivars à gousses jaunes, Goldfield a nettement déclassé Marvel. Parmi les cultivars à gousses vertes, Northeast et Helda produisent respectivement 30,8 et 26,4% plus que Hunter mais chacun présente une cinétique différente. Le fort rendement de ces deux cultivars dans le rang 1 (5,54 et 5,83 kg/m²) pourrait indiquer une cible du rendement à atteindre en contrôlant les facteurs limitants.
2. Effectuer plus fréquemment la taille sommitale afin de stimuler la production de fleurs et de fruits et améliorer la pénétration de la lumière sur tout le profil des treillis.
3. Ajuster la fertilisation d'appoint (doses et dates).
4. Optimiser l'effet de l'égoussage. Ajuster la fréquence de cueillette selon l'intensité du rendement.
5. Améliorer les conditions de luminosité. Plusieurs options sont offertes, en sus de la taille et de la fertilisation ci-haut mentionnées :
 - choisir une orientation nord sud,
 - augmenter les interlignes ou essayer un système à deux rangs, intercalés de cultures moins exigeantes en lumière,
 - ajuster le calendrier et la méthode de production pour obtenir une production plus hâtive et faire coïncider les récoltes aux périodes de meilleur ensoleillement :
 - semis plus hâtif,
 - protection par une bâche flottante,
 - utilisation de paillis plastique,
 - utilisation de transplants,
 - ... ou localiser le tunnel à une latitude inférieure !

Quelques photos pour terminer en page suivante.



Vue sur le dispositif (12 juin), le rang 1 est à droite; l'enroulement des tiges a débuté 2 jours plus tôt. Même vue, 10 jours plus tard (22 juin); certaines tiges atteignent la dernière maille (2 m.).



Vue des rangs 3 et 4; éclosion de fleurs (11 juillet); remarquer la perruque en haut à gauche. Cultivar Helda au premier pic de la récolte (5 août).



Cultivar Goldfield au premier pic de récolte (5 août).

Vue sur le flanc sud-est (rang 1).

Pour me rejoindre :
 Richard Favreau, Ferme Val-aux-Vents, 468 rang 4 Ouest, Saint-Valérien QC G0L 4E0
rfavreau@globetrotter.net