

Poireaux hybrides sous abri

Vers un itinéraire technique optimal

Serge Bouet

Après un premier bilan sur les facteurs limitants liés aux bio-agresseurs (champignons pathogènes et ravageurs) présenté dans *Bulletin Semences N°259*, faisons le point sur l'incidence des techniques culturales au regard des expérimentations conduites sur cette espèce ces dernières années et des observations de tunnels chez les multiplicateurs.

La phase de plantation des poireaux hybrides sous abri est une étape essentielle, qui demande de l'attention. La préparation du sol doit être assez fine, pour assurer la reprise rapide des plants par un bon contact sol-radicalles. Outre un bon état sanitaire et physiologique des plants, une plantation rapide après réception des plants est idéale. Concernant les types de conditionnement de plants, minimottes ou arrachis, en situation de plants de qualité correcte, l'observation sur un tunnel (2014-15) n'a pas montré de différences sur le résultat final (rendement et qualité), tous facteurs égaux par ailleurs.

Par contre, la qualité d'irrigation, juste après plantation, le plus souvent réalisée au départ par aspersion, est primordiale pour assurer une reprise rapide des plants. Il a parfois été constaté, par exemple, de très fortes irrégularités de végétation et une croissance végétative pénalisée au printemps, en lien

Tableau 1 - Effet de la densité sur le rendement et la faculté germinative du poireau hybride portegraine sous abris - Essais 2015 et 2016 Brain (49) (Résultats exprimés en % de D1)

Année	Rendement grainier en % de D1	
	D1 : 10 pl./ml	D2 : 6,7 pl./ml
2015 (essai 1)	100	94
2015 (essai 2)	100	98
2016	100	94



Le débâchage du tunnel est une technique intéressante pour diminuer les problèmes de salinité des sols grâce au lessivage par les pluies.

avec des systèmes d'aspersions déficients après plantation (problème de buses vieillissantes, avec hétérogénéité d'apports vérifiée avec des contrôles au pluviomètre), et ce, malgré l'utilisation par la suite du système goutte à goutte au printemps.

Parallèlement à ces suivis en culture, la densité de plantation a été étudiée par des expérimentations sur la station FNAMS de Brain-sur-l'Authion, en Anjou (3 essais 2015-2016). Deux densités étaient testées : 10 plantes/mètre linéaire et 6,7 plantes/m.l.

La faible densité a systématiquement favorisé la taille des fûts, mais n'a pas influencé les autres critères mesurés (maladies racinaires, hauteur de végétation, matières sèches, PMG, FG) ; l'effet sur le rendement n'est pas significatif. Toutefois, le **Tableau 1** récapitulatif montre une légère tendance à la baisse de rendement avec les faibles densités, ce qui peut inciter à la prudence vis-à-vis des baisses de densités.

La plantation sous paillage plastique permet d'éviter l'usage d'herbicides sur les poireaux : elle est

quasiment généralisée. La vigilance reste de mise par rapport aux désherbages des passe-pieds et bordures avec les vapeurs d'herbicides, qui parfois provoquent des phytotoxicités à proximité, le plus souvent sur les rangs mâles.

Un facteur limitant identifié concerne les problèmes de salinité que l'on a rencontrés plutôt dans des situations de tunnels installés depuis longtemps, en sol de limon sablo-argileux. Les poireaux sont plus ou moins fortement bloqués dans leur croissance végétative, avec de fortes hétérogénéités au printemps, avec des zones avec des pieds très chétifs. On a pu observer la présence d'une croûte blanchâtre à la surface du sol et l'analyse de sol montre un excès en sel (NA₂O).

Ce problème, que l'on peut qualifier de « fatigue des sols », est bien identifié en bibliographie pour les productions sous abri. Il y a élévation de salinité liée à un excès d'engrais minéral, aggravé par le micro-climat de la serre. Un phénomène de concentration d'ions autour des racines provoque un choc salin. La plante



Serge Bouet / FNAMS

Dispositif de l'essai irrigation sur la station FNAMS de Brain-sur- l'Authion

réagit en fermant ses stomates, la croissance végétative est ainsi stoppée.

Ces situations se gèrent le plus souvent avec, en premier lieu, un débâchage du tunnel pour lessiver le sol avec les pluies. L'application de gypse s'est révélée également satisfaisante chez certains multiplicateurs qui l'ont testée. Cette technique est d'ailleurs utilisée en Vendée, en plein champ, pour gérer des problèmes localisés de remontée de sel.

Des besoins en eau jusqu'en floraison

Après repiquage, la pratique consiste à irriguer régulièrement pour maintenir une fraîcheur « au toucher » dans les premiers centimètres; ensuite, au printemps, elle consiste à irriguer deux fois, voire trois fois par semaine en période plus chaude. Les quantités d'eau sont globalement peu précises et assez empiriques.

Pour mieux appréhender les besoins du poireau hybride et l'incidence de l'irrigation sur le développement des maladies racinaires et sur le résultat final (rendement qualité), des expérimentations ont été conduites pendant trois ans sur la station de Brain/l'Authion (2014 à 2016). Le poireau porte-graine confirme des besoins importants jusqu'en période de mi floraison, stade où la croissance végétative a

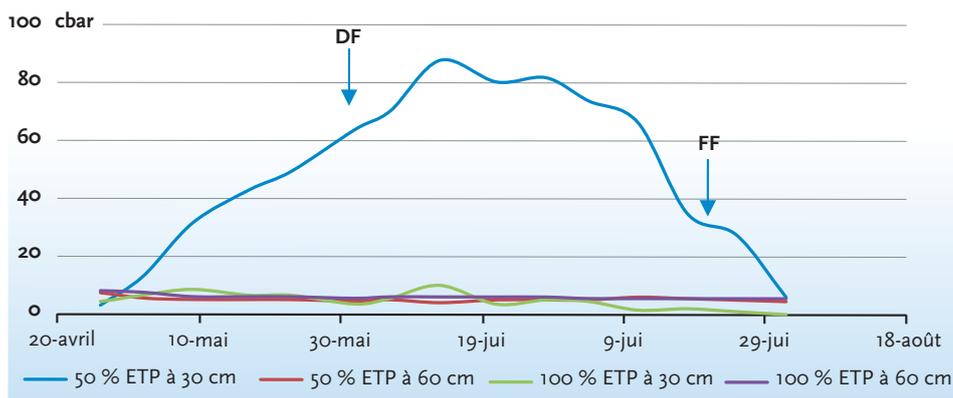
Tableau II - Effet des régimes hydriques sur le rendement et la faculté germinative du poireau hybride porte-graine sous abris - Essais 2014-2015 et 2016 Brain (49) (Résultats exprimés en % du régime le moins irrigué)

	50% ETP	100% ETP	150% ETP	200% ETP
■ Régime hydrique et rendement				
2014		100	100	89
2015	100 b	132 a	136 a	
2016	100 b	116 a	107 b	
■ Régime hydrique et Faculté germinative				
2014		100	106	95
2015	100	106	97	
2016	100	101	100	

Figure 1 - Evolutions des tensions hydriques dans le sol - Brain - 2016

50 % ETP stress fin montaison - Floraison
100% ETP et 150 % ETP : aucun stress (tensions = 0)

La courbe d'évolution des relevés tensiométriques à 30 cm traduit la demande du poireau qui s'élève jusqu'à mi floraison. Ensuite les besoins sont bien moins élevés à partir du remplissage.



atteint son maximum, et chute ensuite. (Figure 1)

Au niveau racinaire, les profils réalisés montrent un enracinement du poireau majoritaire dans les 20 premiers centimètres et qui ne dépasse guère les 30 cm, quel que soit le type de sol (Figure 2).

Aussi, les poireaux nécessitent une alimentation en eau régulière

pour assurer un développement végétatif suffisant, permettant une productivité grainière optimale.

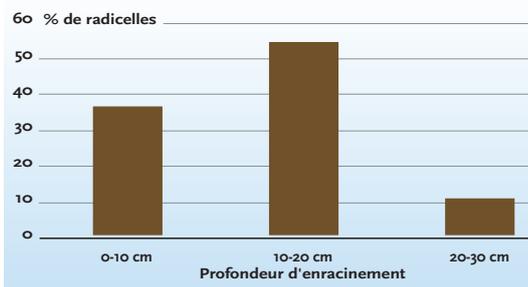
Le Tableau II synthétise les résultats obtenus au cours des trois années d'essais. Il ressort que le potentiel grainier est atteint, ou est à l'optimum, dès l'application d'un régime d'alimentation hydrique non limitant, égal à 100 % ETP (à partir de mi-avril). Ce régime permet



Serge Bouet / FNAMS

Profil racinaire. L'enracinement du poireau se fait majoritairement dans les 20 premiers centimètres.

Figure 2 - Exemple d'enracinement sur T2 irrigué à 100 % ETP - % de racines selon les horizons - Brain 2016



d'acquérir une qualité germinative quasiment optimale, mais l'effet des régimes hydriques testés reste peu important sur ce critère de FG.

La suralimentation hydrique (150 % ETP) tend en revanche à pénaliser l'enracinement, et parfois favoriser les maladies racinaires (racines roses lié au champignon *Pyrenochaeta*) (2014-2015 Brain).

Inversement, le stress hydrique généré par un régime en sous-alimentation à 50 % ETP est pénalisant sur le rendement grainier. Avec ce régime hydrique limité, les besoins du poireau, qui se traduisent par des tensions élevées de fin montaison à mi floraison, ne sont plus couverts. La croissance végétative (diamètre des fûts, hauteur de

végétation) est sensiblement pénalisée, et parfois même la quantité de pollen produite (Figure 3). Finalement, le rendement du poireau se trouve affecté.

Côté pilotage tensiométrique, ces résultats tendent à confirmer les références en plein champ, avec un seuil de déclenchement des irrigations assez bas, dès que le niveau des tensions s'élève à 50 cbars à 30 cm de profondeur.

L'effet de l'azote est également étudié en expérimentation à la FNAMS. Le poireau sous abri peut absorber jusqu'à plus de 250 U d'azote à début floraison. Toutefois, cet azote n'est pas forcément valorisé en termes de rendement grainier. Ces travaux, actuellement en cours, feront l'objet d'une prochaine synthèse.

La fin de cycle

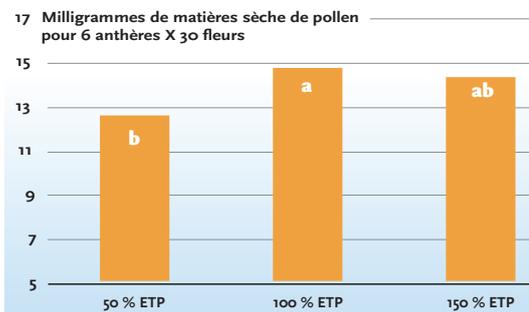
Autre facteur pouvant influencer sur le rendement : les fortes températures en floraison. Les ombelles de poireau sont connues pour être sensibles aux brûlures par défaut de blanchiment, et ce facteur est globalement bien maîtrisé, mis à part certains tunnels parfois insuffisamment blanchis suite à des lessivages par la pluie.

Par contre, l'excès de température en floraison est plus difficile à gérer certaines années, et peut s'avérer très pénalisant. En 2017, des températures extérieures à plus de 37 °C pendant la floraison ont très probablement affecté la nouaison. Un comptage à maturité sur ombelles de poireau hybride montrait en moyenne, dans des conditions de tunnel ouvert avec apport de bourdons, 60 % de capsules avec absence totale de graines, sur 990 capsules dénombrées par ombelle, et les autres capsules ne portaient que 1 à 3 graines (Brain, 2017).

Enfin à la récolte, la question de l'incidence de la longueur de tige laissée sous ombelle a été expérimentée (Brain 2015), afin de mesurer l'incidence sur le PMG, le rendement et la FG. Deux longueurs de tiges ont été ainsi testées : 10 cm et 30 cm de tige laissés sous l'ombelle coupée au moment de la récolte (stade de récolte : 35 % d'ombelle avec présence de capsules ouvertes). Il n'y a pas eu de différence significative, ce qui montre que ce critère de longueur de tige à la récolte n'est pas un facteur déterminant lorsque la récolte s'effectue à maturité.

Figure 3 - Quantité de pollen en pleine floraison - Brain 2016

Effet significatif des régimes hydriques sur la quantité de pollen sur les anthères en 2016



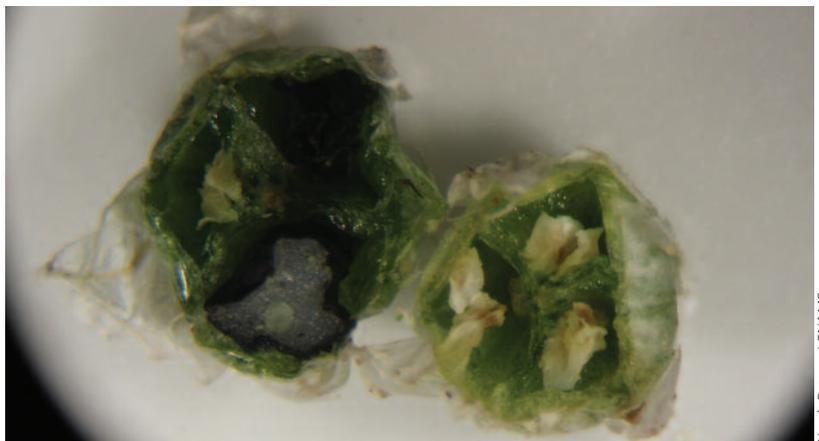
Concernant le critère de faculté germinative, des données bibliographiques indiquent que les graines de poireau sont aptes à germer à partir de 66-80° degrés jour après la floraison, que la graine soit récoltée fraîche ou séchée à 20° pendant 48 heures (Institut de recherche Horticole de Warwick (GB) J. Le Bohec *et al*, 1993).

Chez les multiplicateurs de poireau hybride sous abri (zone Grand Ouest), les résultats de faculté germinative sont plutôt assez stables d'une année sur l'autre et satisfaisants (90 % en moyenne), sous réserve d'une opération de séchage correcte, mis à part quelques génétiques particulières qui ont pu s'avérer problématiques.

La culture du poireau porte-graine sous abri est une culture à cycle long. Elle demande une charge de travail importante, essentiellement à la plantation et à la récolte, et une vigilance tout au long du cycle. Elle reste



Stade de prélèvement des anthères pour mesure de pollen.



Capsule vide (à droite) et capsule avec une seule graine (à gauche)

une production exigeante où, indépendamment du climat, une série de points techniques sont à respecter, sous peine d'entraver la réussite de la culture.

D'autres facteurs seraient également à développer, comme l'effet de l'azote qui est actuellement travaillé en expérimentation à la FNAMS et pour lequel les travaux feront l'objet d'une prochaine synthèse. Enfin, la pollini-

sation (bourdons ou mouches) n'a pas fait encore l'objet de recherche précise sur cette espèce, et serait à étudier. ■

SAVOIR +

Bulletin Semences N°259 - Poireaux hybrides sous abri - Origine des pertes de rendement et premier bilan sanitaire. Serge Bouet. 2018.





Triage



Pureté



Germination



Expérimentations



Etudes méthodologiques



Formation

En toute indépendance, au cœur de la filière semences

- Pour **ANALYSER** les caractéristiques physiques et biologiques de vos lots de semences
- Pour **CARACTÉRISER** les produits issus de vos recherches et expérimentations
- Pour vous **FORMER** au triage industriel et à la pratique des analyses
- Pour **OPTIMISER** vos process industriels de triage

Un laboratoire et des spécialistes, à l'écoute de vos besoins

Laboratoire d'Analyses de Semences

Tél : 02 41 68 93 50 Fax : 02 41 54 99 49

Impasse du Verger – 49800 BRAIN SUR L'AUTHION contact@labosem.fr

Contacts

- Service ANALYSES : Fabienne LADONNE
- Service EXPERIMENTATION : Dominique ROUSSEAU
- FORMATION et EXPERTISES industrielles : Patrick MADIOT