

Adaptation des itinéraires culturaux du pommier à la raréfaction des ressources en eau

G. Libourel

1 - CONTEXTE ET OBJECTIF DE L'ESSAI :

Les dérèglements climatiques pourraient provoquer des phénomènes prolongés de baisse des précipitations, dans une zone où la disponibilité en eau est un facteur clé. La production agricole risque de se trouver fortement fragilisée dans la mesure où la ressource en eau n'a, jusqu'à présent, pas été considérée comme un facteur limitant.

L'objectif de cette expérimentation est d'évaluer la tolérance (inconnue à ce jour) des matériels plantés en pomiculture à la disponibilité réduite des ressources en eau, et donc d'identifier le porte-greffe de meilleure productivité en situation d'apport hydrique limité.

Ce programme vise à concilier les enjeux environnementaux (limiter l'impact de l'agriculture sur l'environnement) et socio-économiques (assurer aux producteurs un revenu satisfaisant dans un contexte naturel et économique plus difficile).

Six porte-greffes du pommier sont évalués pour leur aptitude à résister au stress hydrique, selon deux régimes d'irrigation (démarrés en 3^e feuille, 2011) :

- irrigation classique
- stratégie – 50% environ par rapport à l'irrigation classique

2 - MATERIEL ET METHODE :

Le dispositif est présenté en fin de compte-rendu. Les deux régimes d'irrigation mis en place sur les deux rangées sont pilotés au fur et à mesure de la saison, en fonction des relevés tensiométriques.

Rang G : régime d'irrigation normal

Rang H : régime d'irrigation réduit de 50% environ.

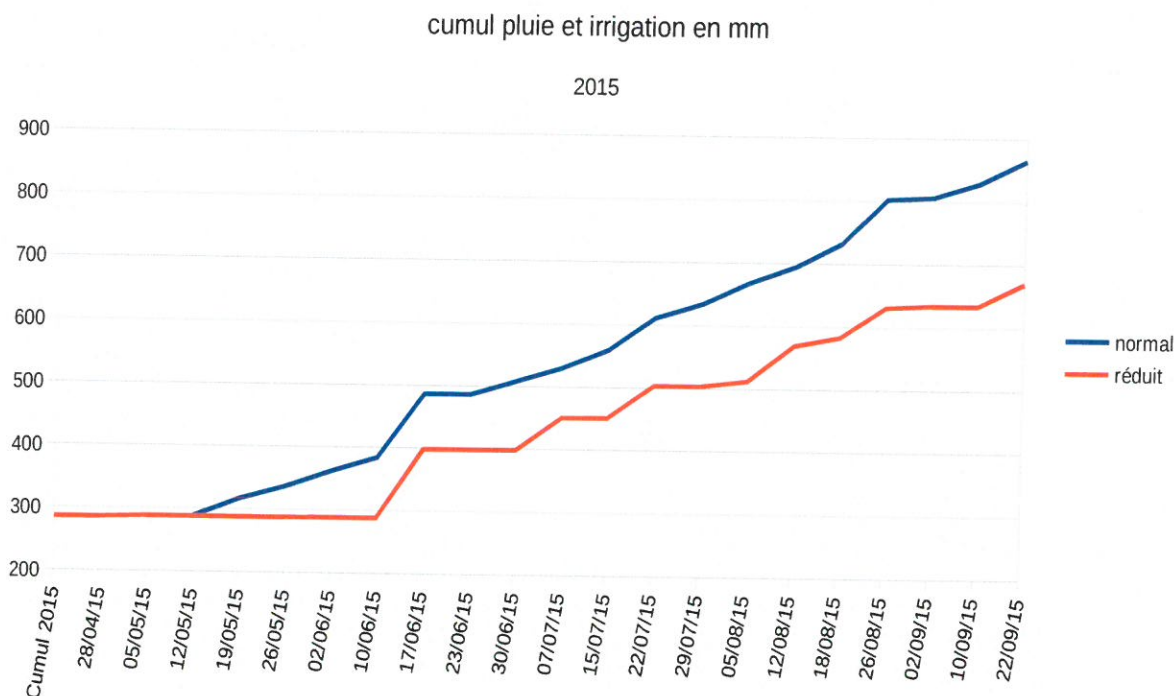
- Dispositif en **randomisation totale** à 4 répétitions par modalité
- **Porte-greffes choisis** : PI80, EM 7, MM 106, MM 111, MM 109, PI80 planté en profondeur pour affranchissement (SPR)
- **Variété** Pinova (productivité régulière, vigueur modérée, faible sensibilité à la tavelure et à l'oïdium)
- **Irrigation** par mini-asperseurs 55 L/h, situés tous les 4m50
- **Entretien du pied** : tonte
- **Protection des racines** contre le campagnol : Plantation des arbres dans un « panier » de grillage métallique de maille carrée de 11mm.
- **Variables mesurées** : mesures agronomiques (croissance des arbres, puis rapidité de mise à fruit, rendements et qualité), mesure des quantités d'eau apportées pour les 2 scenarii, enregistrement des données climatiques...
- **Sondes tensiométriques** : dix sondes par rang ont été installées, allant de 30 à 190cm, certaines étant doublées sur le rang (pour les profondeurs 30, 60, 90 et 120cm). Sur les 4 placettes de sondes, les plus profondes ont été positionnées à la limite du sous sol de gravier (120cm pour les placettes Ouest et 180-190cm pour les placettes Est)

Résultats de l'année :

- Calendrier des irrigations et pluviométries 2015

L'irrigation a été pilotée en fonction des relevés des sondes, de l'observation des arbres (symptômes visuels de stress) et des précipitations observées ou annoncées.

Voici l'allure générale des apports (irrigations + pluies) réalisés sur l'ensemble de l'année :



La courbe bleue correspond à la modalité normale, qui a totalisé un apport « artificiel » de 387mm mm, contre 187 mm sur la modalité restreinte.

La pluviométrie a été de 484mm du 1^{er} janvier au 22 septembre, avec un mois de mai « sec » (2,5mm) et un mois de juin très arrosé (82mm soit 215 % de la normale). L'alternance s'est poursuivie avec 8,5mm en juillet et 68,5mm(180 % de la normale) en août.

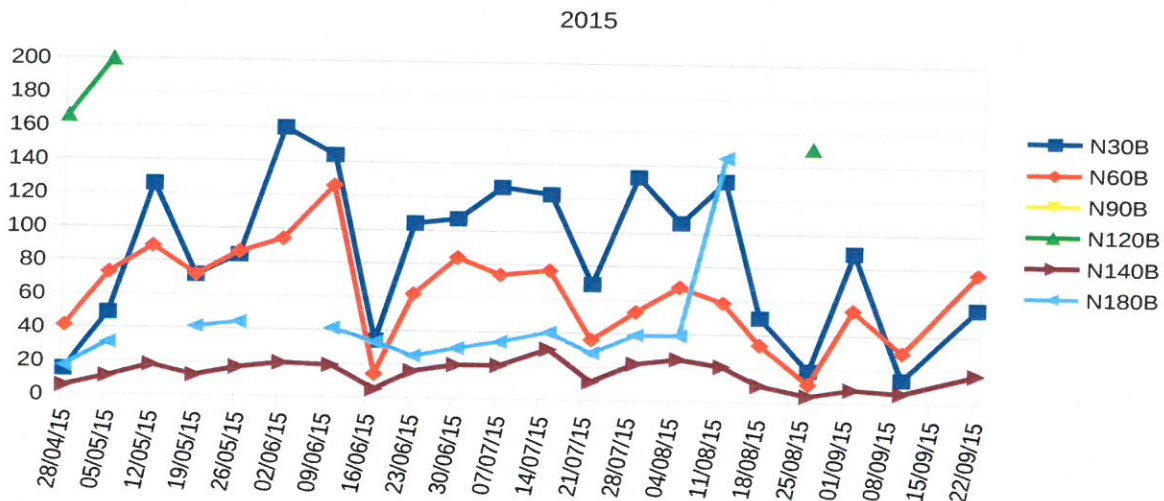
Suivis tensiométriques

Vingts sondes tensiométriques ont été installées à différentes profondeurs (de 30 à 190 cm), afin de piloter les irrigations. Leur positionnement est mentionné sur le dispositif figurant en fin de document. Le relevé a été réalisé de façon hebdomadaire à partir de mi avril.

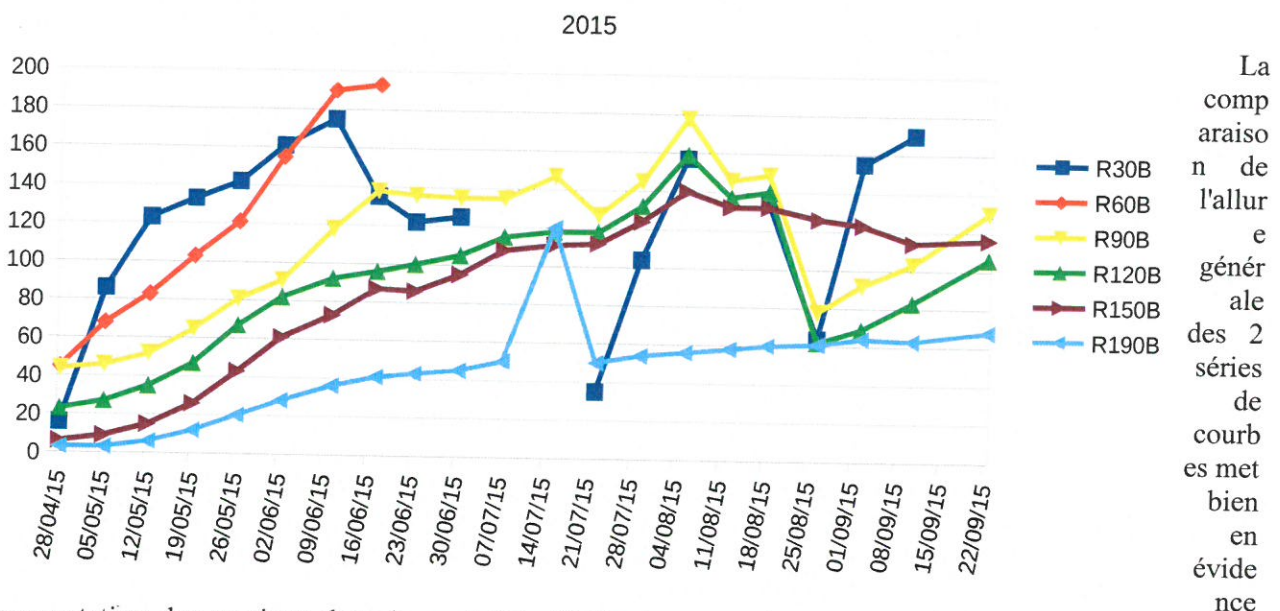
Les graphes ci-dessous représentent l'évolution des données relevées de avril à septembre dans la zone B côté est.

Les sondes les plus profondes dans chaque zone sont proches du sous sol de gravier.

tensiométrie irrigation normale zone B



tensiométrie irrigation réduite zone B

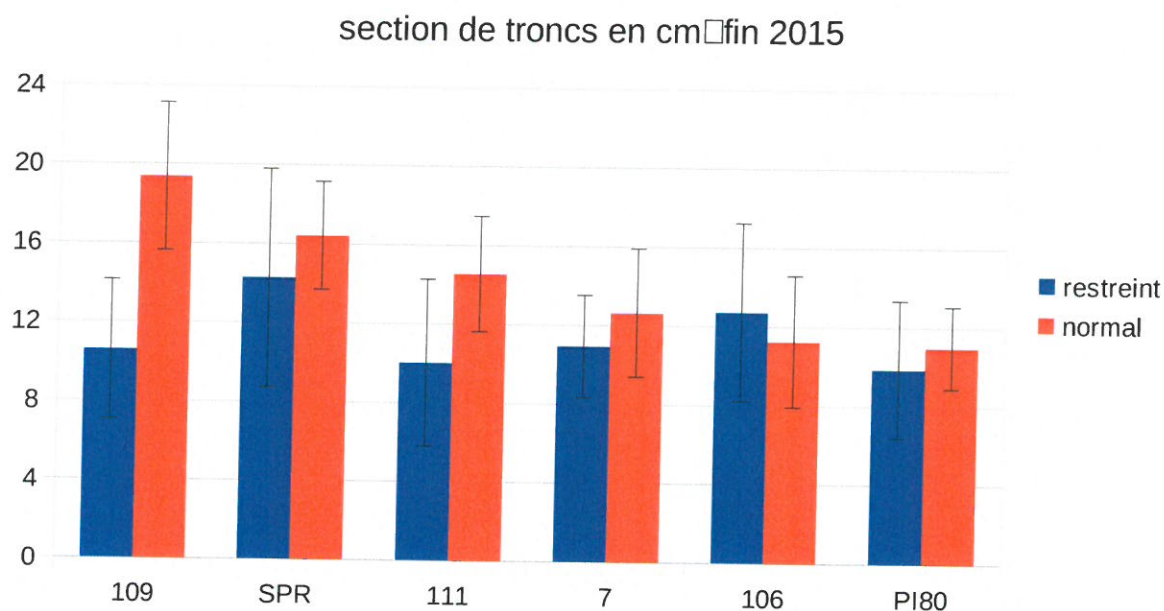


l'augmentation des tensions dans la modalité réduite avec une forte contribution des horizons profonds (sondes N140/R150).

Dans la modalité 'normale', la chute des tensions mi-juin est liée à un épisode pluvieux important (78mm). Dans la modalité restreinte la mise en évidence par les courbes est moins nette.

- Croissance des plants

Une mesure du diamètre des troncs a été réalisée après la saison 2015, les valeurs moyennes des sections figurent dans le schéma ci-dessous :



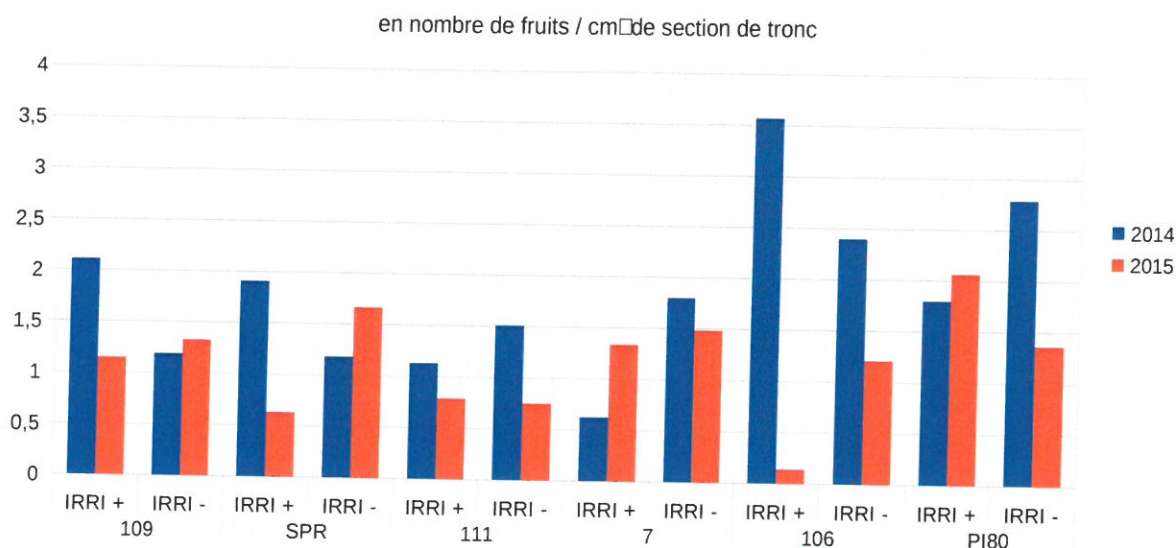
Les porte greffes sont classés selon leur vigueur dans la modalité normale.
La vigueur est exprimée en surface de section de tronc (cm²).

On peut remarquer les points suivants :

- la hiérarchie connue entre porte greffes est respectée pour la modalité normalement irriguée. Elle est bouleversée en situation d'irrigation réduite (R)
- le porte-greffe M109 semble le plus sensible à la restriction hydrique, puisqu'il présente la plus forte réduction de vigueur entre les 2 modalités (ratio de 1,8).
- le 111 apparaît relativement décevants face à la restriction hydrique, en contradiction avec les données bibliographiques.
- Le 106, le 7 et le PI80 semblent relativement peu pénalisés par la contrainte.
- La restriction hydrique semble augmenter la variabilité entre individus (écarts types les plus élevés)

- Récoltes

évolution de la productivité selon le porte-greffe et le régime d'irrigation



Le graphique ci dessus est cohérent avec la hiérarchie connue de productivité et le PI80 apparaît comme le plus productif sur la moyenne des 2 modalités et des 2 années.

Les effets de la restriction hydrique varient selon le porte-greffe :

- réduction de la productivité 2014 puis montée de la productivité 2015 (109, SPR)
- réduction de la productivité 2014 puis meilleur maintien de la productivité 2015 (106)
- augmentation de la productivité 2014 puis maintien correct en 2015 (111, 7, PI80)

Ce tableau synthétique montre l'effet de la restriction hydrique sur la productivité des arbres sur les deux premières années :

Porte greffe	2014	2015
109	-	+
SPR	-	+
111	+	=
7	+	+
106	-	+
PI80	+	-

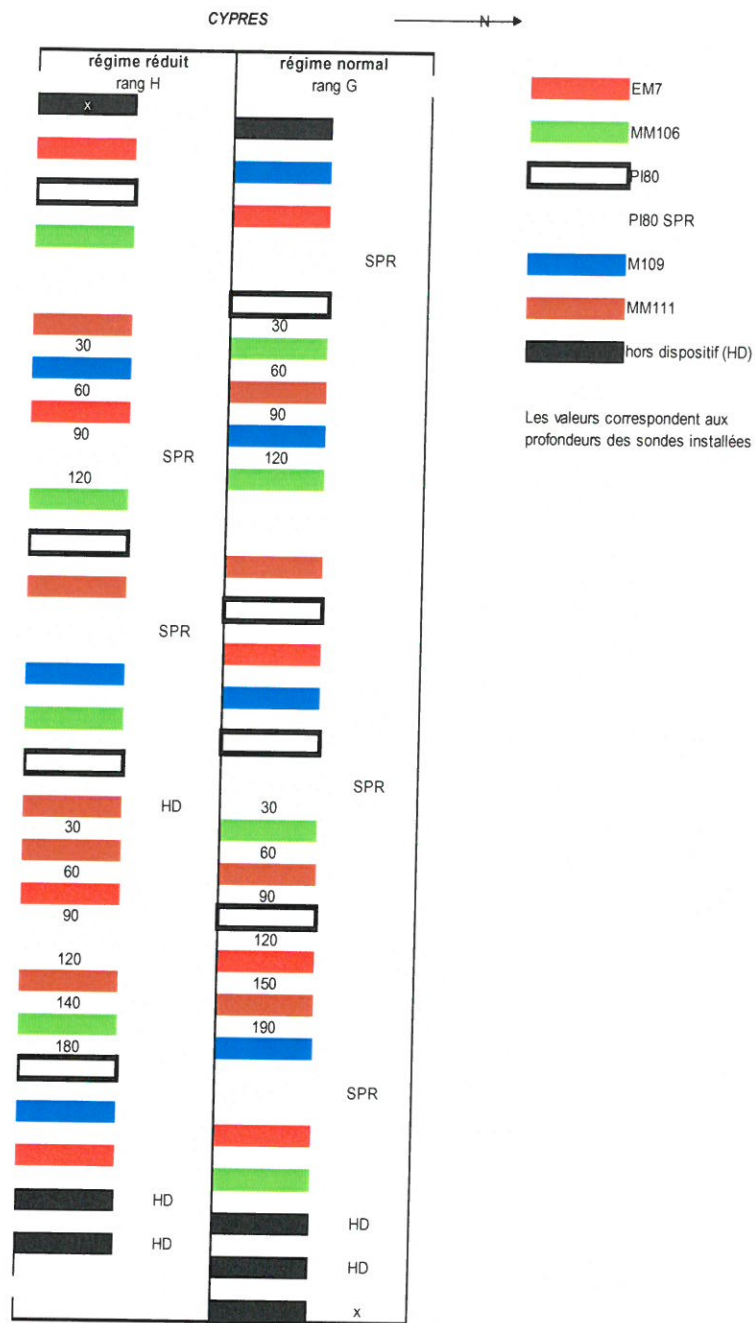
CONCLUSIONS

La sensibilité du MM109 à la restriction hydrique est la plus marquée, contrairement à ce qu'aurait pu laisser croire son potentiel de vigueur important. Nous noterons, à l'inverse, une vigueur supérieure dans la modalité restreinte pour le MM106, ce qui confirme la tendance des saisons précédentes où les 2 modalités pour ce porte greffe étaient au même niveau.

À l'issue de 2 années de récolte significative, dans la modalité restreinte, le PI80 ressort pour sa productivité, le 7 et le SPR montrent une évolution de la productivité intéressante.

Il convient cependant de considérer ces premiers résultats avec prudence, car l'objectif est avant tout de cumuler les données, notamment sur l'alternance de productivité.

Dispositif expérimental de l'essai



ANNEE DE MISE EN PLACE : 2010 - ANNEE DE FIN D'ACTION : 2020

ACTION : nouvelle ○ en cours ● en projet ○

Renseignements complémentaires auprès de : Gilles Libourel

GRAB BP 11283 84911 Avignon cedex 9 tel 04 90 84 01 70 fax 04 90 84 00 37 mail : gilles.libourel@grab.fr

Mots clés du thésaurus Ctifl : Agriculture Biologique ;

Date de création de cette fiche : décembre 2015