



2020 : Adaptation des itinéraires culturels du pommiers à la raréfaction des ressources en eau



G. Libourel

Résumé :

Depuis 2009 un dispositif de pommiers sur 6 porte-greffes a été mis en place. A partir de 2011, 2 régimes hydriques ont été appliqués, un normal et un restreint à 50 % environ. 2020 est la dernière année d'observation.

En nous focalisant sur l'objectif de production de fruits commercialisables avec le moins possible d'eau d'irrigation nous pouvons apprécier les différents systèmes racinaires :

- Le SPR de Pinova a un bon développement mais un calibre trop faible
- Le MM111 a un développement décevant, des problèmes de broussins, un calibre intéressant mais au prix de la productivité systématiquement la plus faible.
- Le MM109 est particulièrement sensible à la restriction hydrique en phase d'implantation (8 ans!) et le MM106 a été, semble t il, fortement pénalisé par le grillage. Ces 2 PG ont une productivité et un calibre moyens.
- Le PI80 est le plus intéressant en rapport productivité / calibre en situation de restriction « raisonnable » (<50%)
- Le EM7 est ressorti les 2 dernières années, sous restrictions sévères (>>50%), avec le meilleur rapport productivité / calibre. Son développement a été tout à fait correct, avec une capacité remarquable à s'adapter aux contraintes. « Résistant à rien, peu sensible à tout ! ».

Cependant, les arbres ayant été plantés dans un « panier » de grillage pour prévenir les dégâts de campagnol, nous ne pouvons exclure l'hypothèse que les résultats soient modifiés par ce dispositif.

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) Matériel et méthode :

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** : système sandwich. Bande travaillée de chaque côté du rang, bande centrale entretenue à la débrousailluse.
- **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 scénarii, 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 :

- Irrigation 2020

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.

2020 étant l'ultime année de l'essai, la restriction a été particulièrement sévère avec 123 mm d'apports contre 446. Soit un apport dans la modalité restreinte de seulement **27,6 % d'une dose normale**.

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 bi-hebdomadaire.

Les sondes les plus profondes dans chaque zone sont proches du sous sol de gravier (120A et 180-190B). Les horizons profonds avaient peu été mis à contribution en 2018, y compris dans la modalité restreinte.

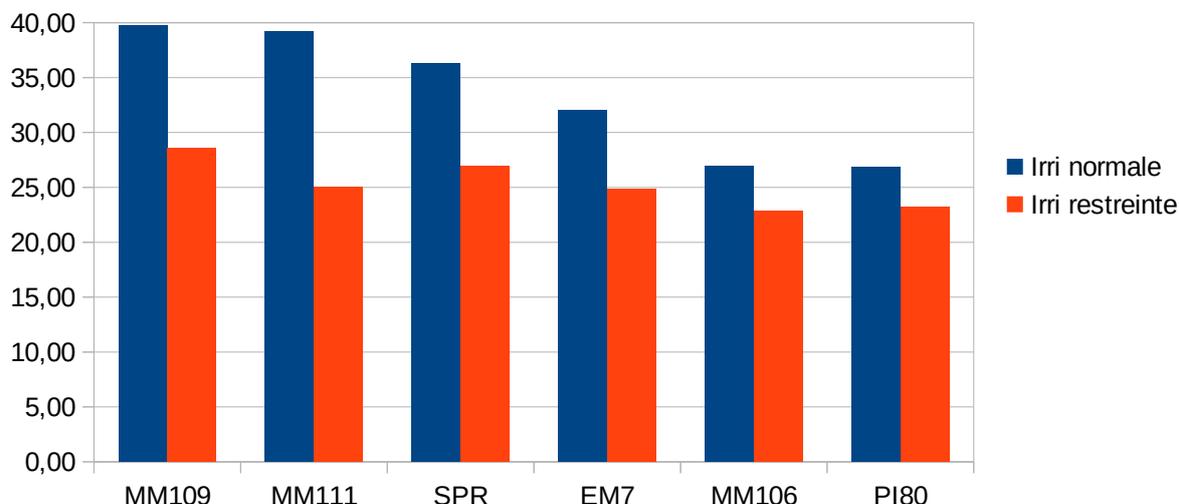
Par contre en 2019 même les sondes les plus profondes, en zone peu irriguée, sont arrivées à des valeurs très élevées, preuve de la mise à contribution des horizons profonds.

En 2020 également, voire plus, puisque la sonde la plus profonde en zone A (1,20 m) a décroché (donc >200) dès début août et celle de la zone B (1,90 m) est montée à 151. La presque totalité des sondes en zone restreinte ont « décroché » au plus tard début août. Dans la modalité normale les tensiomètres variaient entre 17 et 77 fin août – début septembre.

● Croissance des arbres

vigueur des PG en fonction du niveau d'irrigation

section de troncs en cm², fin 2020



Une mesure du diamètre des troncs a été réalisée en septembre 2020, les valeurs moyennes des sections figurent dans le schéma ci-dessous :

Les porte greffes sont classés selon leur vigueur dans la modalité normale.

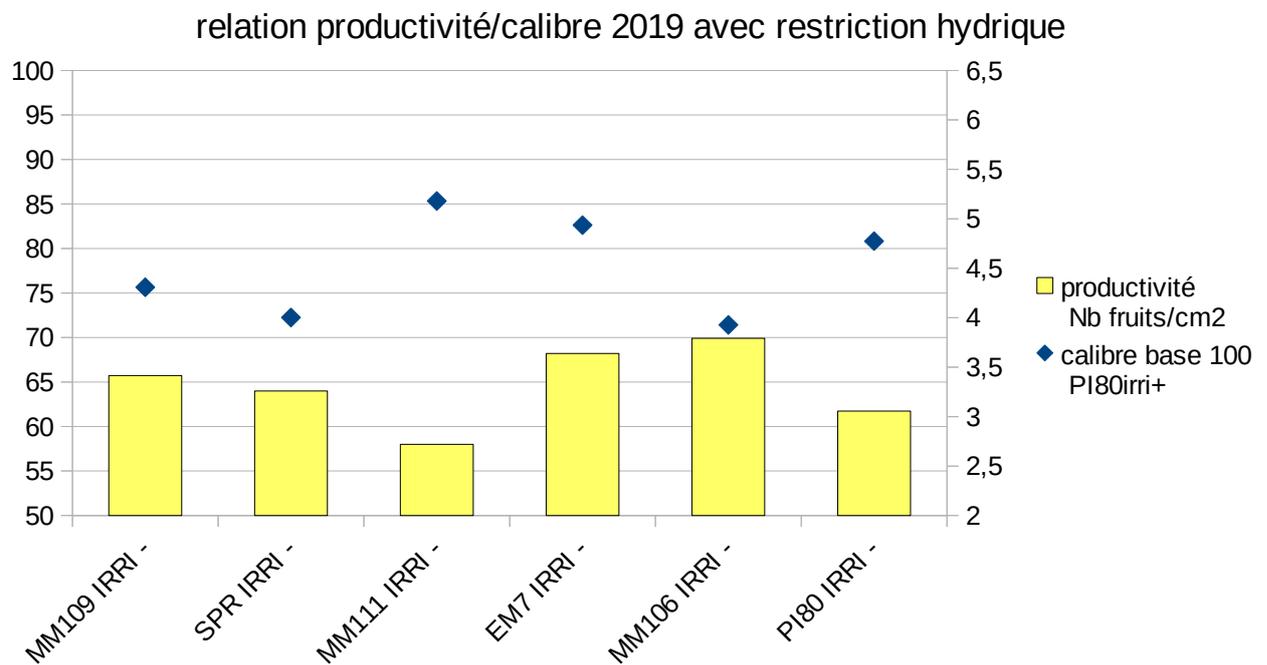
On peut remarquer les points suivants :

- la hiérarchie connue entre porte greffes est respectée pour la modalité normalement irriguée, cependant le 106 est remarquablement proche du PI80 et moins vigoureux que le 7. Cette hiérarchie est modifiée en situation d'irrigation réduite.
- les porte-greffes les plus vigoureux, 109 (depuis le début de l'essai) et plus récemment le 111 semblent les plus sensibles à la restriction hydrique, puisqu'ils présentent la plus forte réduction de vigueur entre les 2 modalités.
- le 111 apparaît décevant face à la restriction hydrique, en contradiction avec les données bibliographiques.
- Le 106 et le PI80 semblent relativement peu pénalisés par la contrainte hydrique.
- sous restriction hydrique le 7 est proche du 111
- Le système SPR a un développement intéressant sous restriction hydrique, tout au moins avec cette variété.

● Récoltes

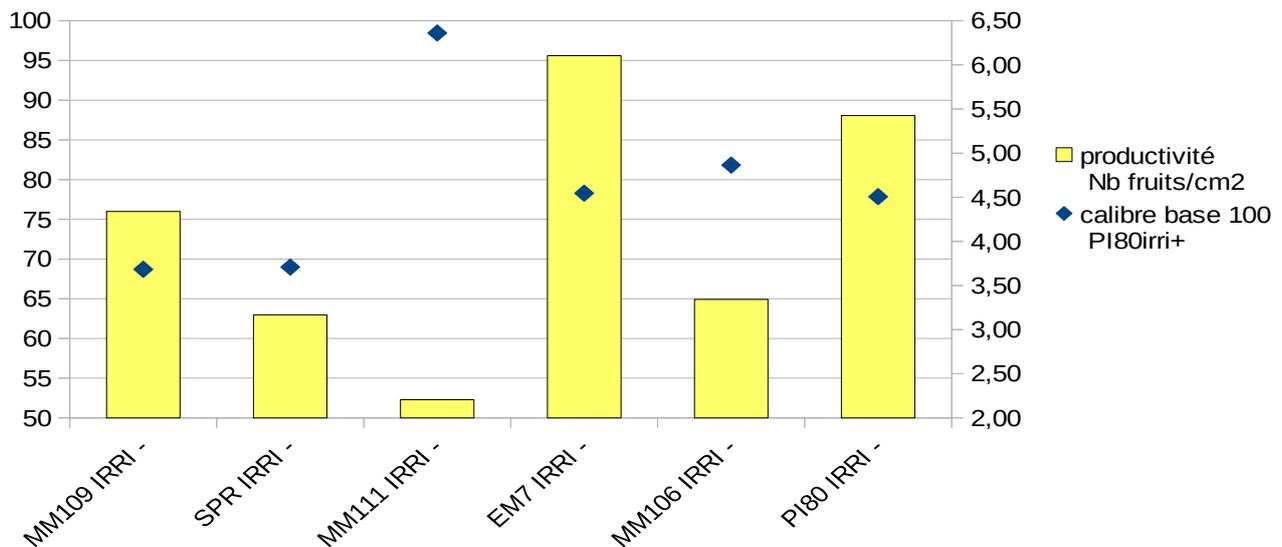
Globalement la restriction accentue l'alternance, avec la modalité restreinte en année + en 2019 .
Le tableau synthétique ci dessous montre l'effet relatif de la restriction hydrique sur la productivité des arbres au cours des sept dernières récoltes :

Porte-greffe	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
109	-	+	--	+	--	+	-
SPR	-	++	+	++	=	+	-
111	+	=	-	=	=	=	=
7	+	+	++	--	++	++	++
106	-	++	-	+	-	++	=
PI80	+	-	++	-	++	=	++



Les graphiques ci dessous mettent en évidence l'influence des différents systèmes racinaires en situation de restriction hydrique sur la productivité et le poids moyen des fruits. Les 2 années successives de restriction plus sévères sont particulièrement intéressantes.

relation productivité/calibre 2020 avec restriction hydrique



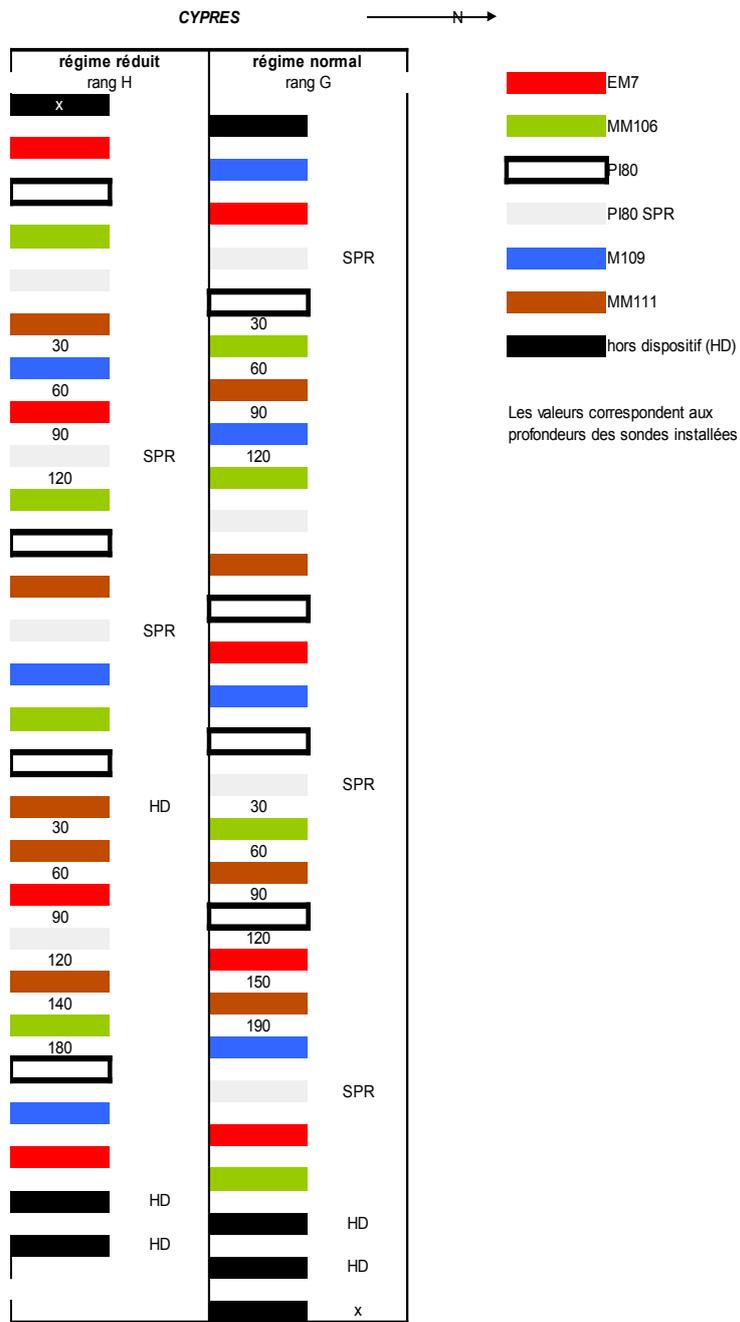
CONCLUSIONS

En nous focalisant sur l'objectif de production de fruits commercialisables avec le moins possible d'eau d'irrigation nous pouvons apprécier les différents systèmes racinaires :

- Le SPR de Pinova a un bon développement mais un calibre trop faible
- Le MM111 a un développement décevant, des problèmes de broussins, un calibre intéressant mais au prix de la productivité systématiquement la plus faible.
- Le MM109 est particulièrement sensible à la restriction hydrique en phase d'implantation (8ans!) et le MM106 a été, semble t il, fortement pénalisé par le grillage. Ces 2 PG ont une productivité et un calibre moyens.
- Le PI80 est le plus intéressant en rapport productivité / calibre en situation de restriction « raisonnable » (<50%)
- Le EM7 est ressorti les 2 dernières années, sous restrictions sévères (>>50%), avec le meilleur rapport productivité / calibre. Son développement a été tout à fait correct, avec une capacité remarquable à s'adapter aux contraintes. « Résistant à rien, peu sensible à tout ! ».

Cependant, les arbres ayant été plantés dans un « panier » de grillage pour prévenir les dégâts de campagnol, nous ne pouvons exclure l'hypothèse que les résultats soient modifiés par ce dispositif.

Dispositif expérimental de l'essai



Étude réalisée avec le concours financier de l'Agence de l'Eau RMC et de la Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur.

