

Un diagnostic de fonctionnement de mon matériel d'irrigation : pourquoi ?

Contactez-nous !

Faire vous-même votre bilan hydrique ?

C'est possible avec l'outil « Ir-ré-LIS » développé par Arvalis. La Chambre d'agriculture organise un achat groupé de cet outil.

Vous souhaitez avoir des renseignements ? Voici vos interlocuteurs en fonction de votre production :

- **Maïs semences**

Emmanuel BOUCHER :

n° : 06 26 87 28 39

e-mail :

e.boucher@tarn.chambagri.fr

- **Maïs consommation**

Valentin PUJOL :

n° : 06 73 50 09 75

e-mail :

v.pujol@tarn.chambagri.fr



Les saisons d'irrigation s'enchaînent et les périodes d'hivernage du matériel aussi ! Alors, entre forte utilisation estivale et conditions de stockage parfois inadéquates, il arrive que le matériel ne soit plus aussi efficace avec le temps et la précision des apports en eau diminue : excès ou manques d'eau en sont parfois les conséquences.

Mais alors, comment s'en rendre compte ?

De simples mesures peuvent vous permettre de savoir si une révision est nécessaire ou non. Dans cette optique, la Chambre d'agriculture du Tarn a réalisé 23 diagnostics dans plusieurs exploitations tarnaises entre 2018 et 2019. La synthèse de ces diagnostics vous est présentée, matériel par matériel, dans ce bulletin.

1. Diagnostics réalisés sur les enrouleurs

10 enrouleurs ont fait l'objet d'un diagnostic de fonctionnement durant les campagnes 2018 et 2019. Plusieurs paramètres ont été contrôlés.

- **La dose apportée**

Elle a été mesurée par des pluviomètres disposés à proximité du passage du canon d'enrouleur. L'intérêt est de vérifier que la dose apportée correspond à la dose prévue. Un écart est toléré, car en effet, la mesure par pluviomètre peut comporter des biais (mesure à un point donné, dans certaines conditions). En 2019, sur 6 enrouleurs mesurés, on dénombre 2 matériels apportant une dose hétérogène.

Bilan des 10 enrouleurs :

Dose conforme	Dose non-conforme
8	2

La limite des mesures : un seul pluviomètre a été mis en place sur la largeur de l'irrigation et n'a pas permis de vérifier l'homogénéité de la répartition de l'eau en 2018. A noter aussi que les mesures sont très dépendantes de la force du vent mais aussi de la culture. Sur maïs, il est conseillé de réaliser les mesures avant le stade 10 feuilles pour ne pas que celles-ci faussent les résultats.

- **La pression au canon**

Elle a été mesurée grâce à un manomètre équipé d'un tube Pitot.

Selon le débit au canon, elle doit être comprise entre 4 et 5 bars (pour les débits inférieurs à 40 m³/h) ou 5 et 6 bars (pour les débits supérieurs à 40 m³/h).



Bilan des 10 enrouleurs :

Pression conforme	Pression non-conforme
9	1

- **La vitesse d'avancement**

Elle détermine directement la dose qui sera appliquée sur la parcelle et est régulée électroniquement sur les enrouleurs les plus récents.

Bilan des 10 enrouleurs :

Vitesse d'avancement conforme	Vitesse d'avancement non-conforme
9	1

- **Le débit dans le polyéthylène**

Grâce à l'utilisation du débitmètre à ultrasons, le débit transitant entre la bobine de l'enrouleur et le canon a pu être mesuré sur 5 enrouleurs et comparé aux prescriptions d'usage.

Bilan des 5 enrouleurs concernés :

Débit conforme	Débit non-conforme
5	0

- **Bilan des diagnostics de fonctionnement sur enrouleur**

Ces deux campagnes de mesures n'ont pas mis en évidence de dysfonctionnement majeur sur les 10 enrouleurs contrôlés. Les irrigants ont été confortés sur la fiabilité de leurs matériels et la justesse des apports d'eau qu'ils ont réalisés.

La conclusion que l'on peut tirer est que les conditions climatiques sont le premier facteur qui influence la régularité des apports.

2. Diagnostics réalisés sur les pivots

14 pivots d'irrigation ont fait l'objet d'un diagnostic de fonctionnement durant les saisons 2018 et 2019. Plusieurs paramètres ont été contrôlés.

- **La dose apportée**

Elle a été mesurée avec des pluviomètres en plusieurs endroits : sur la première et dernière travée des pivots, voire sur des travées centrales lorsque un nombre suffisant de pluviomètres était disponible.

L'objectif est de vérifier que la dose réellement apportée est celle prévue, mais également l'homogénéité de l'apport entre les travées.

Bilan sur 13 pivots :

Dose conforme	Dose non-conforme : sous-dosage	Dose non-conforme : sur-dosage
4	6	3

Remarque sur les sous-dosages : les sous-dosages ont généralement été relevés sur l'ensemble du pivot (au moins première et dernière travée), soit l'ensemble de la sole irriguée par ces pivots.

Remarque sur les sur-dosages : sur les 3 pivots concernés, les sur-dosages n'ont été relevés que sur la première travée du pivot. La surface sur-irriguée était donc limitée.

Exemple : un pivot de 4 travées d'une longueur de 200 mètres irrigue une parcelle sur 180°, soit 6,28 ha.

La travée 1 irrigue 0,39 ha.

La travée 2 irrigue 1,18 ha.

La travée 3 irrigue 1,96 ha

La travée 4 irrigue 2,75 ha.

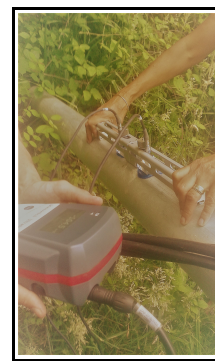
Le surdosage a été constaté sur la travée 1, 40 mm mesurés au lieu de 30 mm.

Sur les 8 tours d'eau effectués pendant la campagne, ce surdosage est estimé à un volume de 300 m³, ce qui représente une part très faible du volume total utilisé sur la campagne : 15000 m³. Le potentiel d'économie d'eau sur ce pivot est de 2%.

A noter que les mesures d'un pivot non pas pu être exploitées car un orage est survenue lors de l'irrigation.

- **Le débit dans la colonne montante du pivot**

Lorsqu'un pivot est installé, un plan de busage et un débit de fonctionnement sont établis. Ce débit est mesurable grâce à l'utilisation du débitmètre à ultrasons. L'objectif est donc de vérifier si le débit de fonctionnement est respecté.



Bilan sur 12 pivots (NB : les plans de busage de 2 pivots n'ont pas été transmis par les irrigants) :

Débit conforme	Débit non-conforme (inférieur au débit normal de fonctionnement)
8	4

Si le débit en entrée de pivot est inférieur à ce qu'il devrait être, il faut vérifier le débit en sortie de pompe afin de savoir si le problème provient de celle-ci. Il s'agit de cet indicateur qui explique le sous-dosage. Dans cette situation il est conseillé de faire appel au constructeur du pivot.

- **La pression dans la colonne montante**

Le plan de busage indique la pression que l'on doit avoir en entrée de pivot, dans la colonne montante. Une pression trop importante ou trop faible impactera le bon fonctionnement des asperseurs tout au long du pivot. Sur les 14 pivots, 8 possédaient un manomètre fonctionnel sur la colonne montante et la pression en entrée était conforme au plan de busage pour 4 d'entre eux. L'absence d'abaque de 2 pivots n'a pas permis de comparer les pressions mesurées à celles préconisées. Les manomètres sont à remettre en état (voire à changer) sur les autres.

- **La pression au niveau des asperseurs**

Le plan de busage prévoit pour chaque asperseur, un débit et une pression qui doivent permettre une irrigation homogène tout au long du pivot. La pression peut être vérifiée au niveau de ces asperseurs lorsque ceux-ci ne sont pas situés sur des cannes de descente. La mesure s'effectue à l'aide d'un manomètre équipé d'un tube Pitot. Sur les 14 pivots, 9 étaient équipés de cannes de descente. De ce fait, la vérification n'a pu être effectuée que sur 5 pivots.

Bilan des 5 pivots :

Pression conforme	Pression non-conforme	Pas de données constructeur
2	1	2

- **Bilan des diagnostics de fonctionnement sur pivot**

Ces deux campagnes de mesures sur pivots ont permis de repérer des dysfonctionnements sur certains matériels, notamment au niveau des doses apportées : plus de sous-dosages que de sur-dosages. Néanmoins, il ne s'agit pas d'un levier permettant d'économiser significativement l'eau d'irrigation. Néanmoins, que le diagnostic permette une économie d'eau ou au contraire mettre en évidence un sous-dosage, l'objectif est de rendre l'apport le plus efficace possible.

2. Bilan général

Suite à ces deux campagnes de mesures, 24 diagnostics ont été réalisés, tous matériels confondus. Cela a permis de mettre en évidence des dysfonctionnements pouvant être à l'origine d'un apport en eau hétérogène et/ou différent de celui souhaité. L'autre point que mettent en évidence ces diagnostics est l'influence importante des conditions climatiques sur la précision des apports. Il est donc évident de répéter qu'un apport d'eau (notamment avec un enrouleur) réalisé avec un fort vent sera très hétérogène et donc moins efficace. A noter qu'aucun diagnostic n'a été réalisé sur des couvertures intégrales, nous n'avons donc pas de recul vis-à-vis des dysfonctionnements possibles et récurant sur ce type de matériel. Néanmoins, la longueur de canalisation étant importante dans ces dispositifs, les fuites au niveau des raccords et des joints sont fréquentes.