

Bulletin d'informations de la démarche REGAIN

Au sommaire de ce bulletin :

- Restitution du test du slip le 3 septembre 2021 à Albiosc p. 1
- Conseils agronomiques sur la culture de blé dur p. 5
- Céréales : une récolte 2021 encourageante et des prix attractifs..... p. 6
- Projet «ValoBiom » : Suivi de la fertilisation à base de matières organiques (composts, pailles de lavandin.....)..... p. 8
- Bilan météorologique..... p.14



Restitution du test du slip le 3 septembre 2021 à Albiosc

À la fin du mois de mars 2021, 50 slips avaient été enterrés dans les parcelles du réseau sol de REGAIN, entre -10 cm et -30 cm, afin d'appréhender de manière simple et ludique la capacité des sols à décomposer la matière organique et donc d'évaluer et comparer leurs activités biologiques. Deux mois plus tard, fin mai - début juin, ils ont été déterrés, nettoyés et pesés, dans le but de réaliser des comparaisons entre les parcelles (types de sol et pratiques).

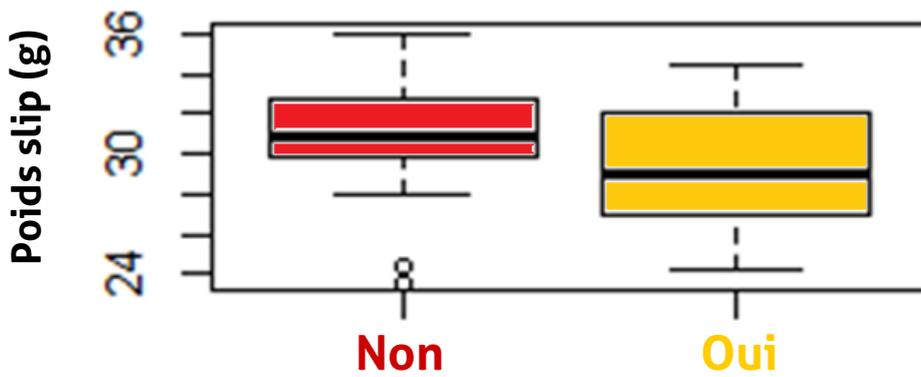


Globalement, de forts à très forts taux de dégradation ont été observés. Les sols sont loin d'être « morts » ! Notons que les conditions météo du printemps, avec une centaine de mm de précipitations, ont été globalement favorables à l'activité biologique des sols.

Une analyse statistique a ensuite permis de tenter une comparaison entre l'effet des différentes pratiques sur l'activité biologique des sols. Les résultats obtenus sont toutefois à prendre avec beaucoup de précautions ! En effet, de nombreux paramètres varient entre les parcelles, et il n'y a pas eu de répétitions (un seul slip enterré par « modalité »).

• Effet des apports de compost

On a pu observer une tendance à une plus importante dégradation des slips dans les parcelles ayant reçu un apport récent de compost (généralement compost de pailles de lavandin à raison de 20 à 50 t/ha). La matière organique du compost aurait donc tendance à booster l'activité des micro-organismes qui dégraderaient ensuite plus facilement la matière organique des slips.



Apport de compost* en 2020-21

*compost de pailles de lavandin (+ éventuellement sauge) 20 à 50 t/ha selon les exploitations.



Apport de compost de lavandin 2019



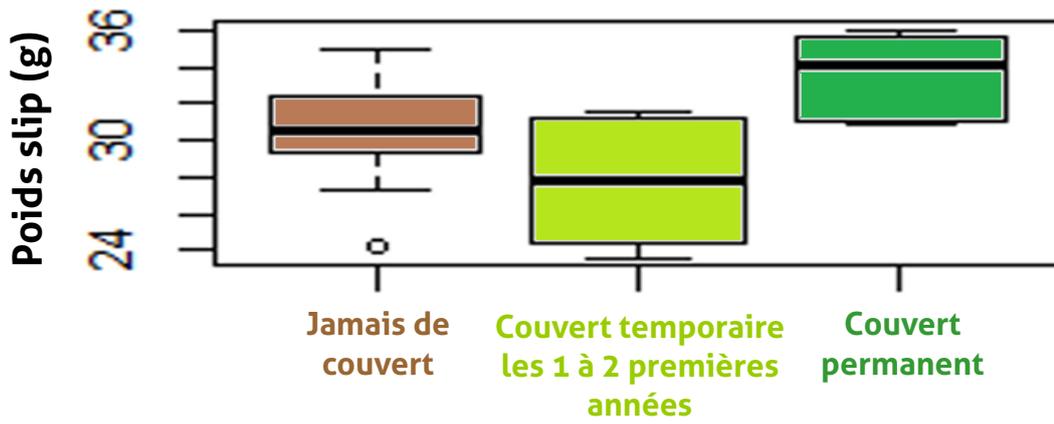
Apport de compost de lavandin 2020

- **Effet de la couverture du sol**

La présence d'une couverture de sol inter-rang a également influencé la dégradation des slips : sur les parcelles ayant bénéficié d'une couverture temporaire du sol (à base d'ers ou de triticales par exemple), les slips sont plus dégradés que sur les parcelles nues depuis la plantation. Cela s'explique aisément par le fait qu'un couvert temporaire semé puis détruit et restitué au sol apporte de la matière organique riche en carbone et azote, facile à dégrader pour les micro-organismes du sol.

Étonnamment, les parcelles couvertes de manière permanente présentent quant à elles des taux de dégradation moins importants. Une première hypothèse est de supposer qu'un couvert permanent assèche les premiers horizons de sol et pourrait engendrer un tassement défavorable à l'activité microbienne. Toutefois des analyses de sol réalisées en 2019 sur ces mêmes parcelles avaient montré que la biomasse microbienne y était particulièrement élevée. L'explication pourrait être que les parcelles couvertes de manière permanente sont aussi des parcelles qui reçoivent généralement peu, voire pas, de fertilisation azotée. Or le coton des slips est très riche en carbone et les micro-organismes du sol ont besoin d'azote pour le dégrader. Dans les sols où la teneur en azote est limitante, les micro-organismes préféreraient donc s'attaquer aux matières organiques présentes naturellement dans le sol, plutôt qu'à des slips en coton !

Le test du slip ne reflèterait donc pas forcément l'activité biologique de toutes les parcelles. Là est peut-être une des limites de ce test...



Couvert temporaire d'ers



Interrang nu

- **Effet de la diversification de l'assolement**

Comme cela avait déjà pu être observé dans les analyses du réseau sol de REGAIN, il semblerait que la diversification de l'assolement soit favorable à l'activité biologique du sol. En effet, sur une même parcelle, le slip placé sur la modalité en « précédent blé » était plus dégradé que celui placé dans la modalité « précédent lavandin ».



Précédent blé



Précédent lavandin

- **Effet du type de sol**

Enfin, le type de sol apparaît comme un facteur impactant beaucoup l'activité microbienne. La comparaison de deux zones d'une même parcelle bénéficiant de pratiques identiques (AB, couverture inter-rang permanente) mais avec des sols différents, montre que la dégradation des slips est beaucoup plus importante dans un sol d'argiles rouges que sur un sol d'argiles blanches, séchant et riche en calcaire actif.



Sol d'argiles blanches, séchant et riche en calcaire actif



Sol d'argiles rouges peu calcaire

- **En conclusion**

Un test facile à mettre en œuvre, instructif et reproductible qui permet de comparer l'effet de ces pratiques sur la vie du sol... Avec toutefois quelques limites, et donc à interpréter avec précaution.

Le Parc du Verdon édite un guide sur la fertilité des sols en culture de lavandin qui sera disponible à partir du mois de septembre. Destiné, avant tout, aux agriculteurs du plateau de Valensole, il aborde les composantes de la fertilité des sols au regard du contexte du plateau. Il présente également de nombreux résultats issus des études menées dans le cadre de REGAIN, à travers des témoignages mais aussi des analyses statistiques. Enfin, il comporte une série de 5 fiches présentant les principaux tests simples à faire au champ pour observer, comprendre vos sols, et évaluer leur fertilité.

Disponible auprès du Parc naturel régional du Verdon.

Contact : Sophie DRAGON-DARMUZEY : 04 92 74 68 12 - sdragon@parcduverdon.fr

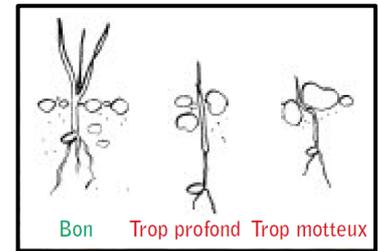


Conseils agronomiques sur la culture de blé dur

• Rappel : réaliser un semis de qualité

La qualité du semis est fondamentale pour la bonne implantation et le bon développement de la culture. L'idéal est d'avoir :

- des grains à 2-3 cm de profondeur,
- dans de la terre fine et rappuyée,
- avec de petites mottes en surface.



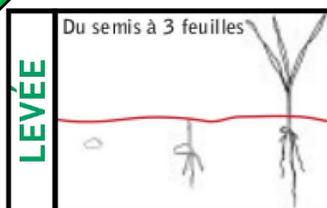
• Densité de semis

La densité de semis dépend de la qualité du lit de semences :

	Très bonne implantation, avec risque de survégétation, ou en sol avec des potentiels faibles	Semis en bonnes conditions et levée rapide attendue	Risque de levée lente ou hétérogène : mottes, résidus abondants, semis tardifs	Semis en mauvaises conditions ou risque d'enneigement hivernal ou risque de carence précoce en azote
Plantes/m ² visées	180	200	210	220
Pertes à la levée	15 %	15 à 20 %	20 à 30 %	30 à 35 %
Grains/m ² à semer	220	250	280	320

En conduite biologique, avec un semis tardif couplé avec un désherbage mécanique de type herse étrille, ne pas hésiter à augmenter un peu la densité de semis. Pour calculer la densité/ha, se rapporter au PS (Poids Spécifique) de chaque variété.

• Conseils sur la fertilisation azotée hivernale sur blé dur



En début de cycle, c'est-à-dire du semis **jusqu'au stade 3 feuilles**, les blés durs n'ont **pas besoin d'azote** car les réserves de la graine et la minéralisation du sol suffisent à la levée.

C'est à la fin de l'hiver, au stade suivant (le tallage) que le blé a besoin d'environ 80 unités d'azote, afin de réaliser l'enracinement et de développer les talles.

En revanche, un apport de **phosphore** va favoriser l'enracinement des jeunes plantules, ce qui leur permettra par la suite une meilleure exploration du sol et de ses réserves (eau et nutriments). Il est recommandé d'apporter 40 unités de **phosphore soluble dans l'eau** par ha, ou moins si c'est apporté en localisé.

Attention, si c'est un ternaire qui est apporté en localisé, la réglementation ne permet pas de dépasser 10 unités d'azote.

Contact : Charles ROMAN : 06 77 84 51 49 – croman@ahp.chambagri.fr



Céréales : une récolte 2021 encourageante et des prix attractifs

La récolte 2021 des céréales a été positive dans le Sud-Est en comparaison à d'autres régions. Avec des prix actuels très rémunérateurs, les surfaces en blé dur pourraient repartir à la hausse.

Le bilan de la récolte 2021 de céréales est plutôt bon dans l'ensemble pour le quart sud-est, d'autant plus si l'on compare avec les autres régions de France où les conditions humides à maturité ont entraîné des chutes drastiques de qualité. Dans l'ensemble, le rendement moyen des blés durs dans le sud-est se situe autour de 45 quintaux/ha, soit 5 quintaux de plus que la moyenne des cinq dernières années. Les semis à date optimale, conjugués au retour des pluies en avril ont sauvé les récoltes, après les craintes du fait de l'importante sécheresse de février-mars. Le froid hivernal ayant retardé les blés, malgré des semis précoces, a eu pour conséquence un remplissage du grain dans des conditions chaudes et séchantes, parfois dès le stade « grain laiteux », ce qui a pu impacter le remplissage du grain et le poids spécifique. Par ailleurs, les pluies du 4 juillet (15 mm à Valensole), à maturité physiologique du blé ont également potentiellement impacté le PS en causant une reprise en eau du grain d'environ 1 point. Pour le gel, plus de peur que de mal, à part dans certains secteurs. Côté maladies, pas grand-chose à signaler cette année, le « vide sanitaire » engendré par la sécheresse de fin d'hiver ayant largement aidé. Les champignons n'ont pas eu les conditions propices de germination pour être impactant sur les cultures.

- **Blé dur : des nouveautés génétiques disponibles et adaptées à la région**

Au niveau variétal, le choix est à raisonner en fonction du milieu et particulièrement de la profondeur de sol, conditionnant la disponibilité potentielle en eau pour la culture.

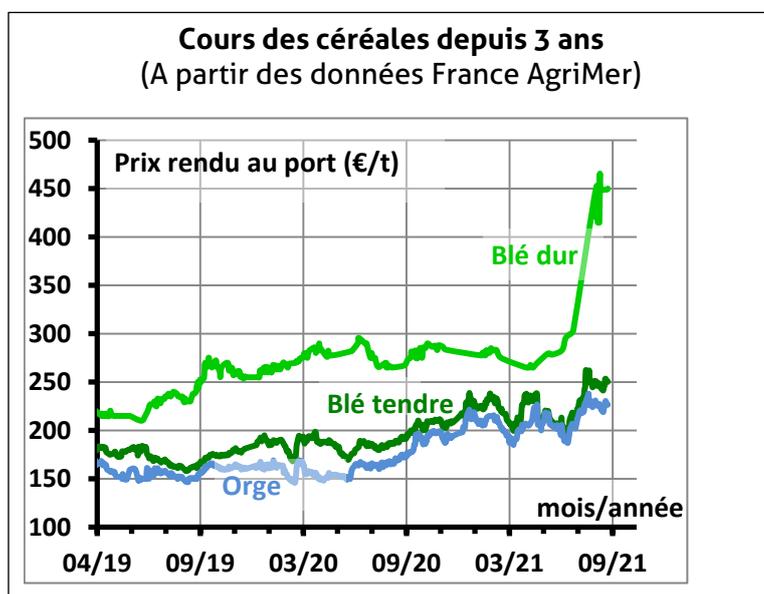
- Les terres superficielles, récurrentes sur le plateau de Valensole, orientent vers un choix de variétés à gros grains et précoces pour s'assurer d'une bonne finition en conditions difficiles. Si Claudio reste une référence vieillissante, elle est très sensible au mitadinage, ce qui devrait pousser à l'exclure en conditions de nutrition azotée limitante comme en agriculture biologique. Santur peut représenter une alternative à Claudio : tout aussi précoce, elle est généralement plus productive dans les milieux à potentiels moyens de rendement du fait d'une fertilité d'épis plus importante pour un Poids de Mille Grains du même ordre de grandeur. Autre possibilité, RGT Aventadur, variété ultra précoce inscrite en Italie. En terres superficielles, on pourra également tester Toscadou, en étant méfiant vis-à-vis de sa sensibilité à la rouille jaune.
- En conditions moins séchantes, il est possible d'opter pour des variétés plus tardives et davantage à petits grains comme Anvergur et Toscadou. Parmi les nouveautés de l'année, on notera RGT Belalur qui s'avère meilleure en rendement qu'Anvergur dans les essais sud-est d'Arvalis.

Type de sol	Variétés conseillées en fonction des milieux					
	Séchant, léger, caillouteux	Peu profond (70 cm), argileux collant puis séchant	Assez profond (90 cm) peu caillouteux	Profond (120 cm)	Très Profond (> 120 cm), aéré	Très Profond (> 120 cm), peu aéré
Rendement (q/ha) min - Moy - max	25 - 35 - 45	30 - 40 - 50	40 - 50 - 60	45 - 60 - 75	50 - 70 - 85	60 - 80 - 90
Sensibilité à	Excès d'eau hivernal	Non	Oui	Peu	Peu	Oui
	Sécheresse	Oui dès le printemps	Oui dès le printemps	Oui fin montaison	Oui remplissage	Peu + ambiance humide
Protection fongicide (nb)	1	1	1 à 2	2	2	2 à 3
Variétés les mieux adaptées	RGT Aventadur Claudio Santur	Claudio Santur RGT Aventadur Atoudur	Anvergur Toscadou	Nobilis Anvergur Casteldoux Toscadou RGT Voilur	RGT Voilur Nobilis Casteldoux Relief	RGT Voilur Miradoux Relief (ambiance Maïs)
Possible si leur limite ne vous gêne pas	Toscadou (maladies)	Anvergur (petit grain) Toscadou (implantation)	Casteldoux (septo)	Miradoux (R brune) Platone (implantation)	Anvergur (verse) Miradoux (R Brune)	Anvergur (verse) Nobilis (moucheture)
A essayer		RGT Belalur Canailou RGT Vanur	RGT Belalur Canailou RGT Vanur	RGT Belalur Canailou	RGT Belalur Canailou	RGT Belalur Canailou RGT Kapsur (si risques fusa)

Figure 1 : grille de choix des variétés en fonction du milieu (extrait Choisir et Décider, Blé dur Sud-Est 2021)

• Un contexte économique porteur

Outre la génétique, l'autre nouveauté de 2021 réside dans les prix actuellement très élevés du blé dur. Le prix du blé dur s'est envolé durant l'été et reste aujourd'hui très élevé. Cette situation s'explique par plusieurs éléments : mauvaise moisson au Canada (-45%), et recul de la production aux USA, Turquie, Algérie... La production mondiale 2021 est ainsi prévue à un des niveaux les plus bas depuis 15 ans. Les stocks diminuent en parallèle à un niveau également jamais atteint en 15 ans. L'offre est supérieure à la demande pour la troisième année consécutive.



Les prix du blé dur ont ainsi fortement augmenté durant l'été : de 280 euros/t rendu port en juin ils ont grimpé jusqu'à 452 euros aujourd'hui. Le prix reste au-dessus de 400 euros depuis fin août et fluctue entre 415 à 450 euros/t. Les niveaux actuels de rémunération pourraient confirmer la tendance haussière à la hausse des surfaces dans la région constatée l'an dernier, si les conditions climatiques de semis s'y prêtent.

Figure 2 : cours des céréales depuis 3 ans (source France AgriMer)

Contact : Mathieu MARGUERIE (Arvalis) : m.marguerie@arvalis.fr



Projet «VaLoBiom »: Suivi de la fertilisation à base de matières organiques (composts, pailles de lavandin...)

Pour rappel, le projet VaLoBiom « Pour une Valorisation Locale des Biomasses en région Sud-PACA », piloté par la Chambre régionale d'agriculture de PACA et financé par le CASDAR, a pour objectif de structurer les filières de gestion et de valorisation agricole des biomasses : déchets verts, effluents et fumiers d'élevages, pailles, biodéchets, digestats de méthanisation...

Ce projet va permettre d'inventorier les diverses démarches de valorisation des biomasses existantes (exemples : composts des pailles de lavandin, pailles de sauge sclarée, déchets verts...) en contexte méditerranéen, et d'en capitaliser les résultats.

De ce fait, nous suivons des parcelles de lavandin du plateau de Valensole qui ont été ou vont être fertilisées à base de compost de paille de lavandin. A la fin août et fin septembre de cette année, nous avons prélevé des reliquats azotés sur 3 parcelles (également rattachées à l'atelier sol du projet REGAIN), nommées 1 (modalités : parcelle n°1 A et parcelle n°1 B), 2 (modalités : parcelle n°2 A et parcelle n°2 B) et 3.

• Parcelle 1

L'ensemble des lavandins de la parcelle n°1 a été implanté durant l'hiver 2015-2016 (environ décembre 2015).

La parcelle n°1 A : a été fertilisée avec un engrais organique : 40 unités d'azote avec des pailles de lavandin (août 2020) et minéral : 20 unités d'azote avec de l'ammonitrate 33,5 % (début avril 2021).

La parcelle n°1 B : a été fertilisée uniquement qu'avec des matières organiques : 40 unités d'azote avec des pailles de lavandin (août 2020) et 20 unités d'azote avec du Guanito (fin mars 2021).

De ce fait, nous comparons une modalité qui a reçu des engrais organiques et minéraux (parcelle n°1 A) et une modalité qui a été fertilisée uniquement qu'avec des engrais organiques.

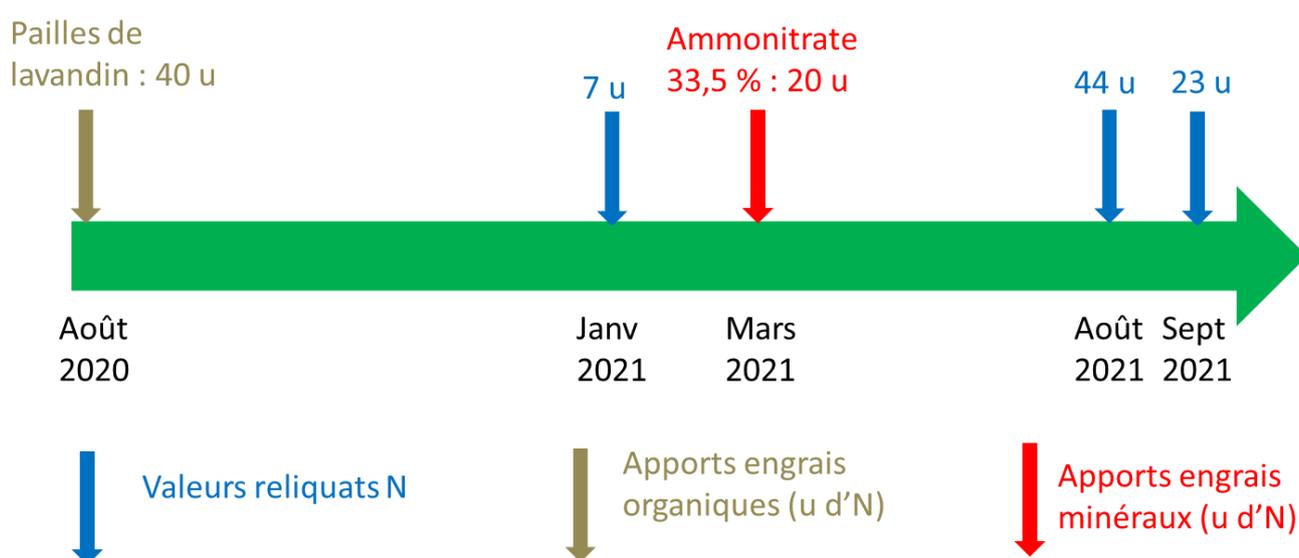


Figure n°1 : Frise chronologique des fertilisations de la parcelle n°1 A

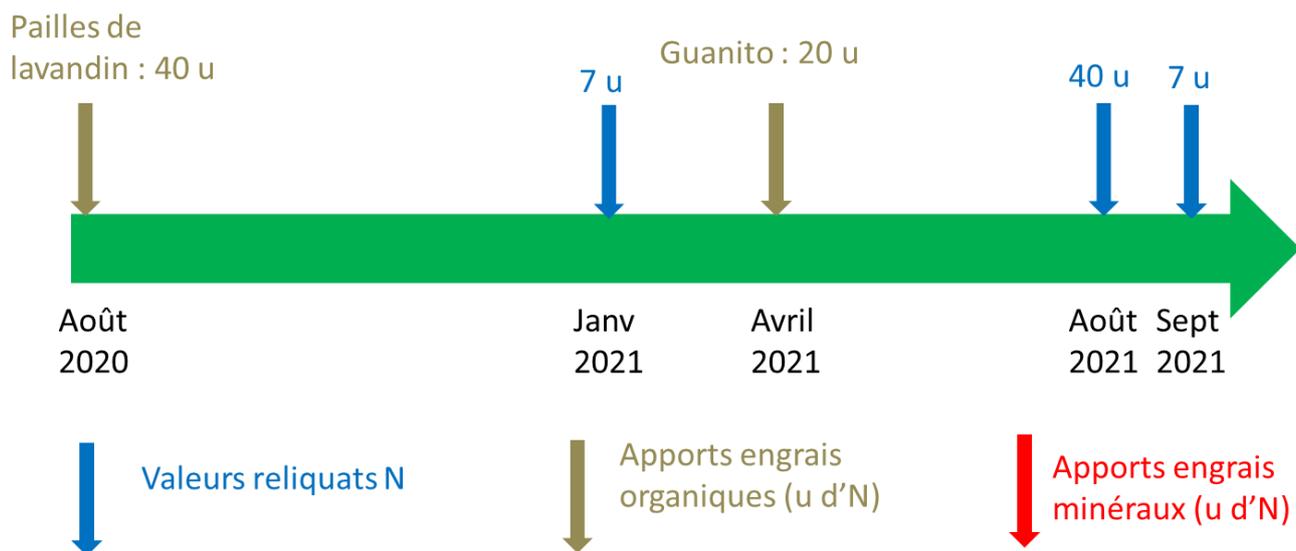


Figure n°2 : Frise chronologique représentant les fertilisations de la parcelle n°1 B

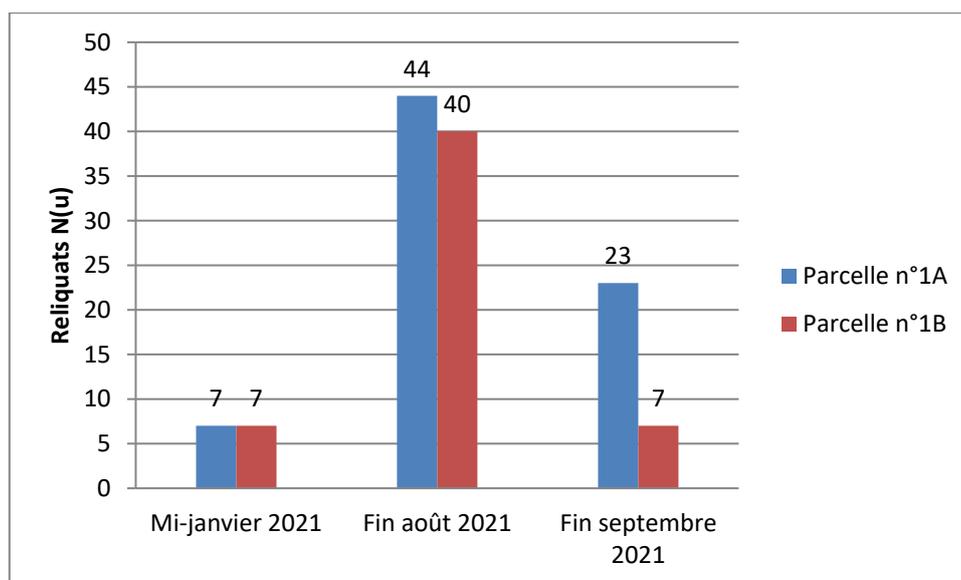


Figure n°3 : Histogramme représentant l’historique des reliquats azotés des parcelles n°1 A et n°1 B

Nous pouvons conclure que le niveau des nitrates dans le sol en post-récolte est plutôt élevé (environ 70 % des apports). Cependant, en 1 mois, une part non négligeable des nitrates a disparu : soit l’azote a été absorbé par les plants de lavandin pour faire les réserves, soit il a été lessivé, sachant qu’il est tombé près de 110 mm entre les prélèvements des reliquats azotés (SCP AgriDATA, station Allemagne-en-Provence).

- **Parcelle 2**

Les lavandins ont été implantés durant l'hiver 2019-2020 (environ décembre 2019).

Les parcelles n°2 A et n°2 B ont été fertilisées de la même manière entre août 2020 et juillet 2021 et ont reçu 49 unités d'azote : grâce à un apport d'engrais organique nommé Orgaval (2-1-2) de 8 unités d'azote (début novembre 2020) et à un apport d'engrais minéral de 15-15-10 de 37,5 unités d'azote (fin mars 2021).

Depuis la dernière récolte, la parcelle n°2 A a reçu 20 unités d'azote à base de compost de paille de lavandin (début septembre 2021). En revanche, la parcelle n°2 B n'a pas été fertilisée depuis fin mars dernier.

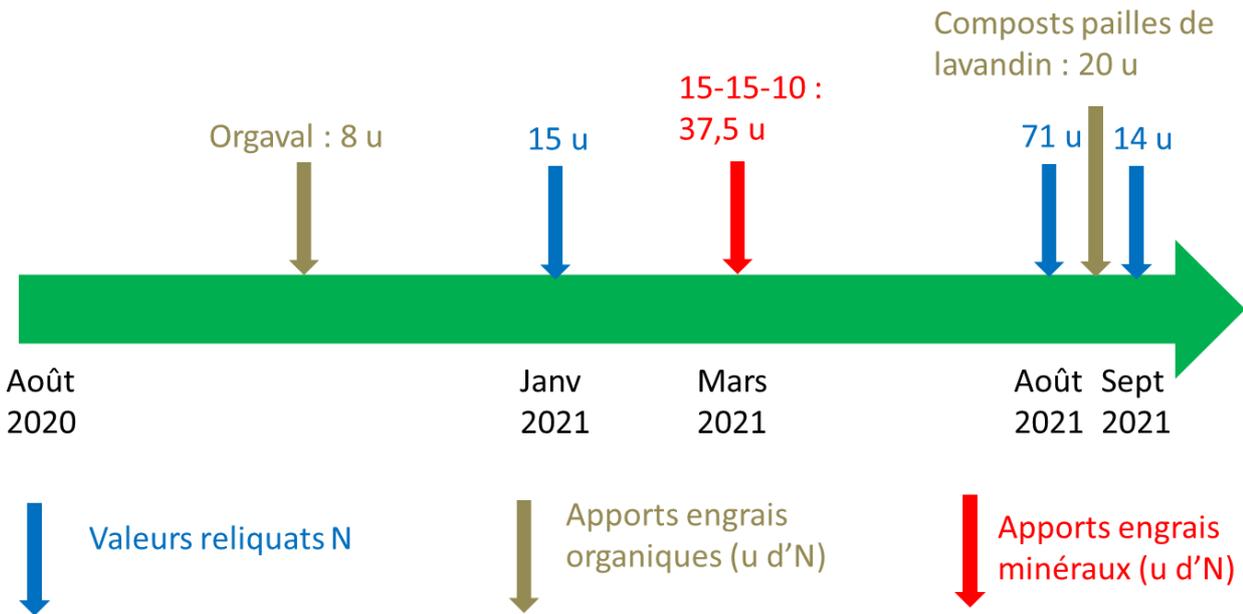


Figure n°4 : Frise chronologique des fertilisations de la parcelle n°2 A

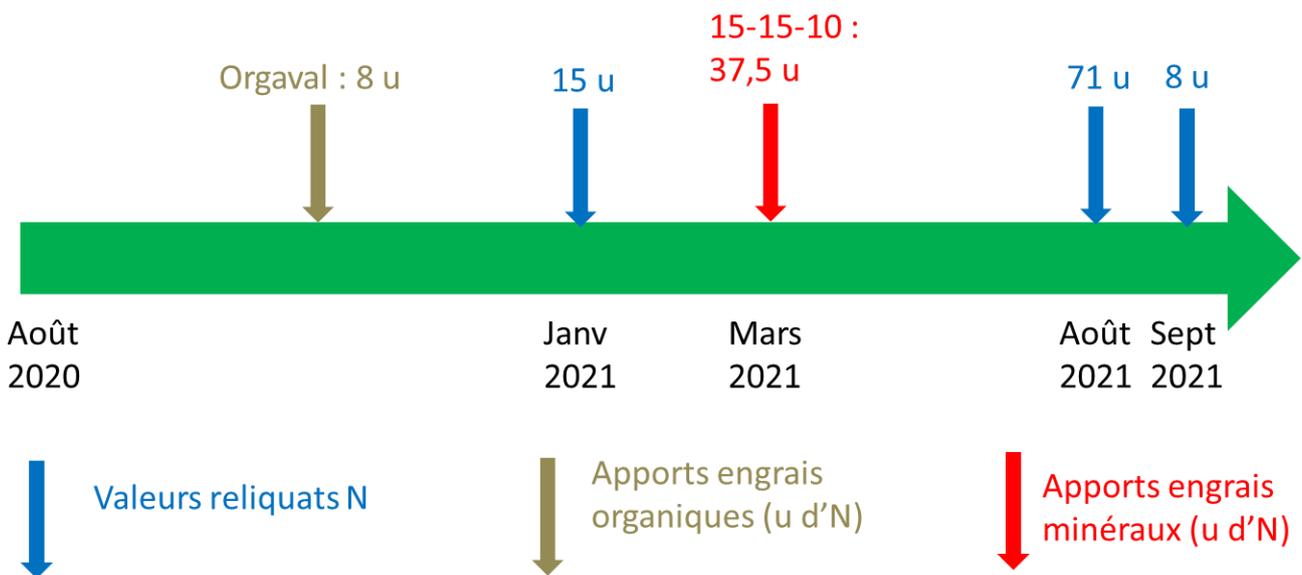


Figure n°5 : Frise chronologique des fertilisations de la parcelle n°2 B

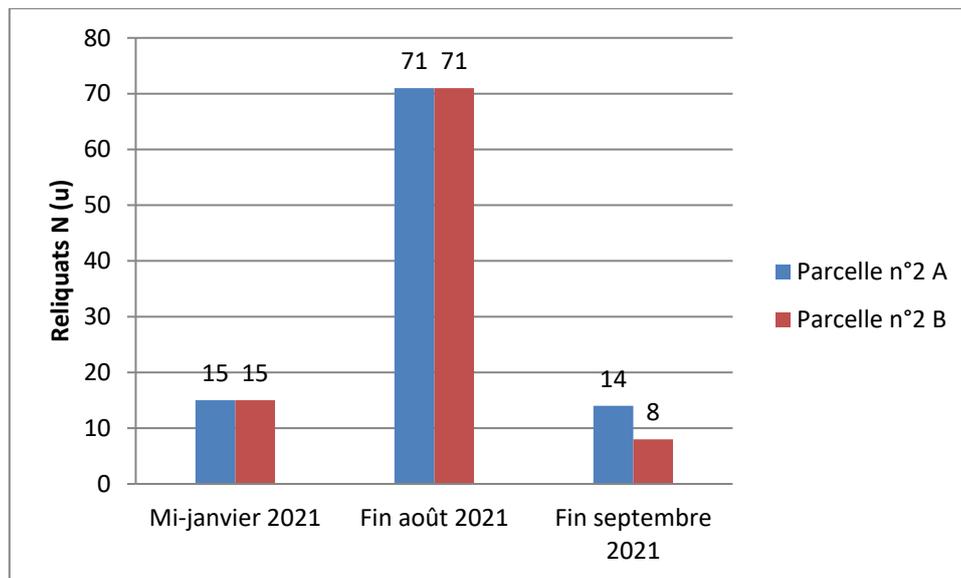


Figure n°6 : Histogramme représentant l'historique des reliquats azotés des parcelles n°2 A et n°2 B

Même constat que pour les parcelles n°1 A et B, les parcelles n°2 A et 2 B ont des niveaux de nitrates dans le sol en post-récolte élevés. En l'espace d'un mois, une part non négligeable des nitrates a disparu : soit cet azote a été absorbé par les plantations de lavandin pour faire les réserves ou soit il a subi un phénomène de lessivage.

- **Parcelle 3**

Sur cette parcelle, les lavandins ont été implantés durant l'hiver 2017-2018 (environ décembre).

La parcelle n°3, entre août 2020 et juillet 2021, a reçu 49 unités d'azote grâce à un apport d'engrais minéral à base 15-15-10 (début mars 2021).

Cette parcelle a reçu 16 unités d'azote, depuis la dernière récolte, grâce à un apport de compost de paille de lavandin (mi-août 2021).

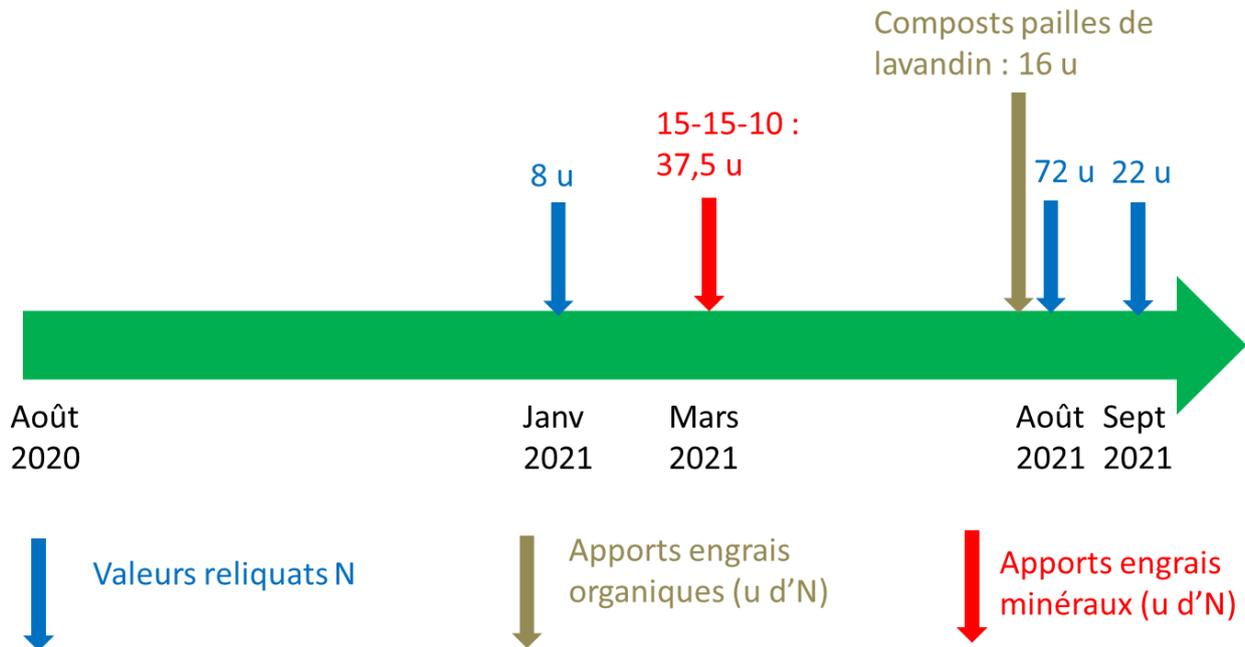


Figure n°7 : Frise chronologique des fertilisations de la parcelle n°3

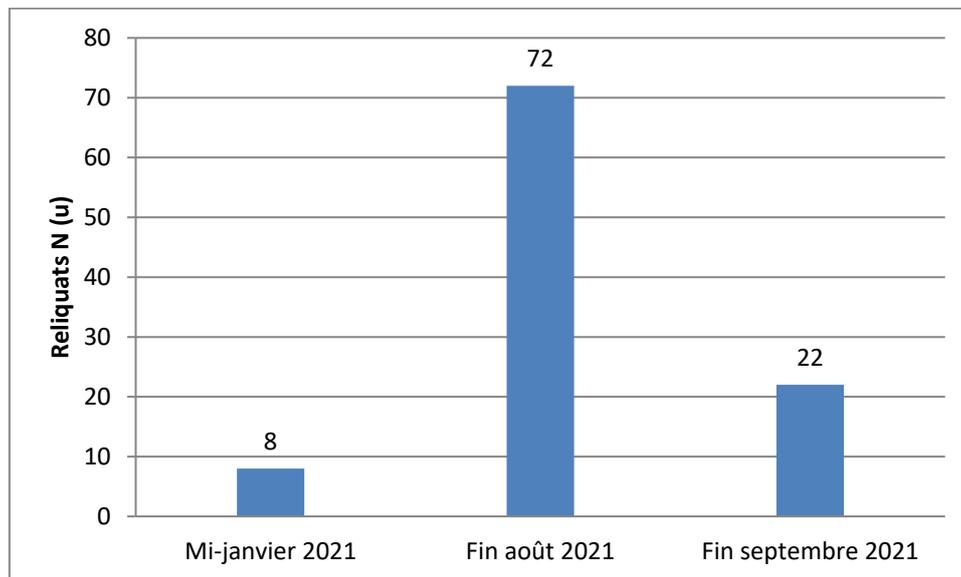


Figure n°8 : Histogramme représentant l'historique des reliquats azotés de la parcelle n°3

Idem que les parcelles n°1 et n°2, les reliquats azotés post-récoltes sont très élevés à la fin août et sont plus faibles un mois plus tard. Cet azote a probablement connu un phénomène de lessivage, soit il a été absorbé dans le cadre des mises en réserve des plants de lavandin.

- **Commentaires et perspectives**

En revanche, pour fin septembre, nous constatons une forte diminution de ces teneurs en azote par rapport à la fin août car l'ensemble des reliquats analysés est inférieur à 30 unités. D'une part, cet azote a probablement été lixivié suite aux forts cumuls des précipitations (environ 110 mm entre les prélèvements des reliquats azotés de fin août et de fin septembre) et d'autre part, il a été peut-être absorbé par les plants de lavandin lors des phases de mises en réserve.

Afin de limiter les pertes d'azote dans le milieu, il serait intéressant de tester des couverts inter-rangs. Ces derniers, en les broyant, permettraient de restituer l'azote pour les lavandins, en période printanière ; d'augmenter le taux de matière organique et de développer la vie bactérienne et de la faune des sols.

Pour améliorer nos connaissances sur la fertilisation azotée organique sur lavandin, nous allons poursuivre ces prélèvements de reliquats azotés mensuellement et jusqu'à la reprise de végétation, à la fin de l'hiver. De plus, nous souhaitons renouveler cette tâche, à la fin mars – début avril car nous voulons mieux comprendre ce grand écart des valeurs des reliquats azotés entre la fin janvier (sortie hiver) et le mois d'août (post-récolte) et savoir si les fertilisations azotées sont plus efficaces à la sortie de l'été pour favoriser éventuellement les mises en réserve et/ou au printemps pour la reprise de végétation (développements racinaires, élongations des tiges florales...).

Contacts : Charles ROMAN : 06 77 84 51 49 - croman@ahp.chambagri.fr

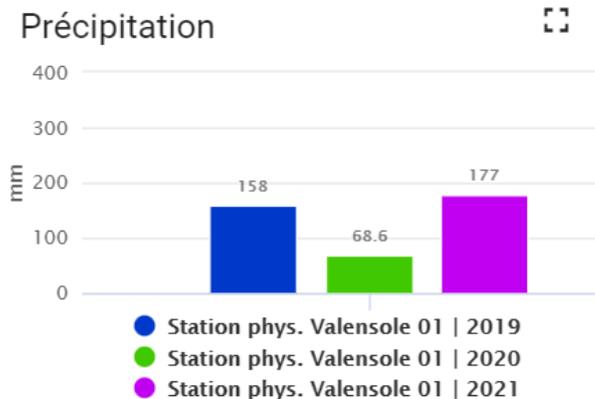
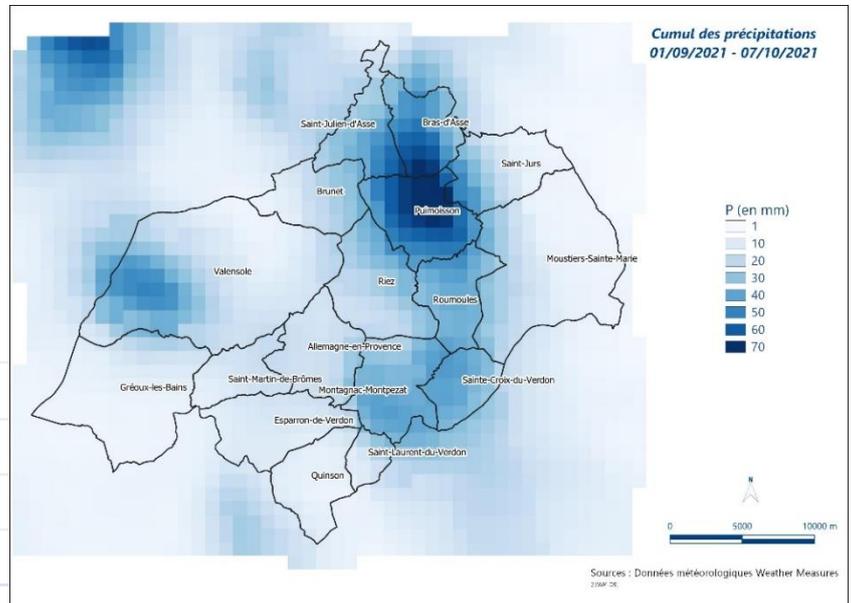
Sophie DRAGON-DARMUZEY : 04 92 74 68 12 - sdragon@parcduverdon.fr



Bilan météorologique

Les gros orages de début octobre ont permis une bonne recharge des sols avec des cumuls de pluie de l'ordre de 100 mm en quelques heures. Ces cumuls de précipitations sont assez hétérogènes sur le territoire, avec certains secteurs à l'Est du plateau de Valensole plus arrosés que d'autres. La carte ci-contre présente ces cumuls de pluie sur l'ensemble des communes du plateau.

Figure 1 : Carte des cumuls de précipitations observés entre septembre et octobre 2021 et comparaison avec les campagnes 2019, 2020 et 2021 sur la période 1^{er} août – 8 octobre (données SCP et Weather Measures)



Depuis le 1^{er} août, les cumuls de précipitations sont donc assez importants (entre 150 et 250 mm selon les secteurs) et supérieurs à ceux qui avaient observé en 2019 et surtout en 2020.

Pour plus d'informations et découvrir des bulletins personnalisés par filière (vigne, lavandin, olivier), rendez-vous sur le [Centre de Ressources Solutions Agriculture](#) de la SCP.

Contact : Nicolas URRUTY : 04 42 66 67 06 – nicolas.urruty@canal-de-provence.com

Contacts REGAIN

Charles ROMAN : Co-animateur projet REGAIN - Chambre d'agriculture 04.
06 77 84 51 49 - croman@ahp.chambagri.fr

Sophie DRAGON-DARMUZEY : Co-animatrice projet REGAIN – Parc Naturel Régional du Verdon.
04 92 74 68 12 - sdragon@parcduverdon.fr

Nicolas URRUTY : Ingénieur agronome - Société du Canal de Provence.
04 42 66 67 06 - nicolas.urruty@canal-de-provence.com

Comité de rédaction de ce bulletin Chambre d'Agriculture 04, Arvalis – Institut du Végétal, Parc Naturel Régional du Verdon, Société du Canal de Provence.

Relecture du bulletin : AGRI'ALP – Agribio 04 – DuranSia – CRIEPPAM – Établissements Garcin Frères – PRODIA.