

Bulletin d'informations de la démarche REGAIN

Au sommaire de ce bulletin :

- Bilan météorologique p.1
- Culture intermédiaire piège à nitrates (CIPAN) et fertilisation p.3
- Parution du guide « Fertilité des sols en culture de lavandin » p.8



Bilan météorologique

• Précipitations

L'année 2021 se caractérise dans l'ensemble par des températures fraîches et des précipitations assez faibles : 420 mm depuis le 1^{er} novembre dernier contre 680 mm l'année précédente sur le plateau de Valensole. Les pluies ont été particulièrement faibles en mars et en juin et les températures fraîches en avril et en mai.

Tableau 1 : Comparaison des pluies et des températures moyennes en 2021 par rapport aux normales de saison (données Arvalis – Météo France)

Pluie (mm)	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	TOTAL
Campagne en cours	58	24	46	58	40	9	112	89	24	18.6	480
Médiane sur 20 ans	61	66	55	32	39	31	56	58	38	19	455
Différence en mm	-3	-42	-9	27	1	-22	56	31	-14	-1	25

Température moyenne (°C)	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet
Campagne en cours	12.1	10.5	5.3	4.2	7.9	8.6	9.9	13.5	20.6	22.7
Médiane sur 20 ans	14.2	9.2	6.2	5.2	6.2	8.5	11.6	15.6	20.1	22.7
Différence en °C	-2.1	1.3	-0.9	-1.0	1.7	0.0	-1.8	-2.1	0.5	0.0

Sur la période estivale (1^{er} juin – 1^{er} septembre), environ 80 mm de précipitations sont tombés en moyenne. Ces chiffres sont relativement proches de ceux observés en 2019 (75 mm) et légèrement inférieurs à ceux de 2020 (115 mm). Ces cumuls de précipitations sont assez homogènes sur le territoire, même si certains secteurs ont été plus arrosés que d'autres (Sainte-Croix-du-Verdon, Moustiers-Sainte-Marie, Saint-Jurs). La carte ci-dessous présente ces cumuls de pluie sur l'ensemble des communes du plateau.

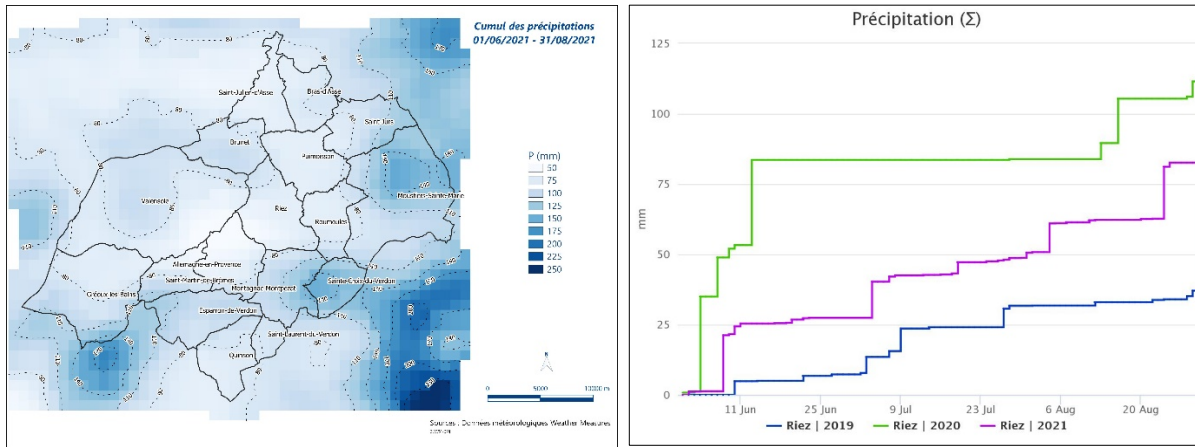


Figure 1 : Carte des cumuls de précipitations observés entre juin et septembre et comparaison avec les campagnes 2019, 2020 et 2021 (données SCP et Weather Measures)

- **Indice de sécheresse et teneur en eau des sols**

L'indice de sécheresse, c'est-à-dire le delta entre la demande climatique évaporative (ETP) et les précipitations, est proche de celui observé en 2020 grâce à des températures relativement fraîches cet été. L'année 2019 avait été nettement plus chaude et marquée par des périodes de fort VPD (aridité de l'air) à la fin du mois de juin.

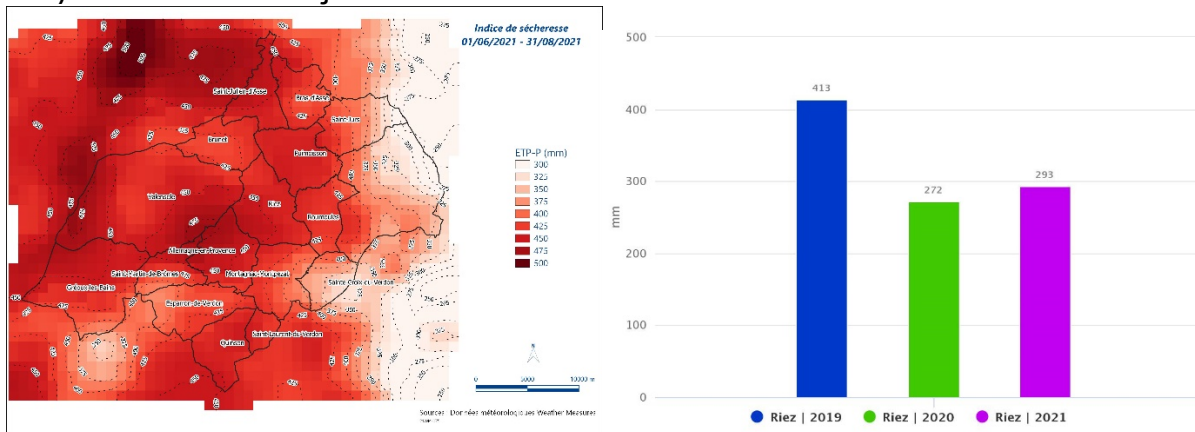


Figure 2 : Carte de l'indice de sécheresse mesuré entre juin et septembre et comparaison avec les campagnes 2019, 2020 et 2021 (données SCP et Weather Measures)

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

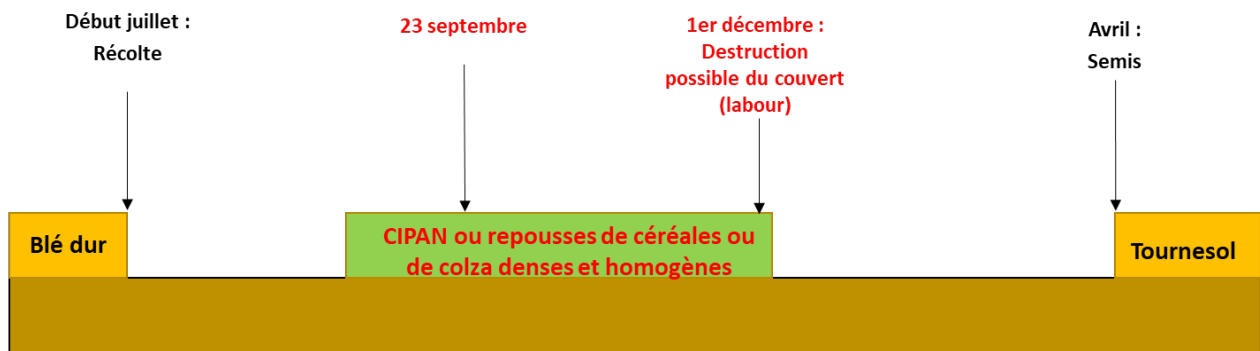


Culture intermédiaire piège à nitrates (CIPAN) et fertilisation

Une **Culture Intermédiaire Piège À Nitrates** dite **CIPAN** est une culture se développant entre deux cultures principales et qui a pour but de limiter les fuites de nitrates. Sa fonction principale est de **consommer les nitrates produits** lors de la minéralisation post-récolte et éventuellement les reliquats de la culture principale précédente mais elle joue également des rôles de lutte contre l'érosion des sols et la propagation des adventices. Une CIPAN peut aussi «décompacter» un sol et, de ce fait, améliorer sa vie microbienne de la pédofaune (collemboles, lombrics...).

En zones vulnérables, une CIPAN doit obligatoirement être implantée dans le cas d'interculture longue (Cas 1 ci-après). Une interculture est considérée longue lorsque la culture à venir est implantée en hiver ou au printemps. En clair, avant une luzerne, un pois, un tournesol, une céréale de printemps ; une culture intermédiaire piège à nitrates doit être obligatoirement semée avant le 23 septembre et rester en place *a minima* jusqu'au 1er décembre.

Cas n° 1 - Interculture longue - Culture intermédiaire obligatoire

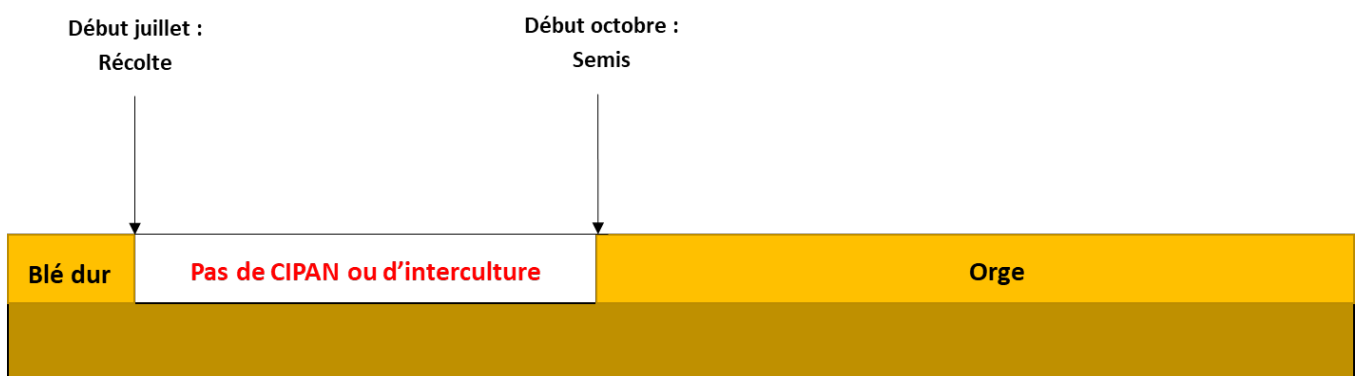


L'implantation d'une couverture végétale intermédiaire est une obligation de moyens, pas de résultat. En cas de sécheresse, l'absence de couverture végétale ne peut pas être retenue contre l'agriculteur. En revanche, il faut que ce dernier ait semé des graines dans le sol. Il n'y a pas de liste d'espèces végétales autorisées.

La destruction des couvertures végétales intermédiaires ne peut intervenir **avant le 1er décembre**. La **destruction chimique des couvertures végétales intermédiaires pièges à nitrates**, des couverts végétaux en interculture et des repousses est **interdite**, sauf sur les îlots culturaux en techniques culturales simplifiées, en semis direct sous couvert et sur les îlots culturaux destinés à des légumes, à des cultures maraîchères ou à des cultures porte-graines.

Pour les intercultures courtes (Cas 2 ci-après) c'est-à-dire des cultures à venir semées à l'automne, l'implantation d'une CIPAN n'est pas obligatoire.

Cas n° 2 - Interculture courte - Culture intermédiaire non obligatoire



• Périodes d'interdiction d'apport de fertilisant azoté en zones vulnérables

En zone vulnérable, l'apport de fertilisant azoté (minéral et organique) est interdit à certaines périodes de l'année. En général ces périodes d'interdiction s'échelonnent du 1^{er} septembre au 15 janvier. Pour plus d'informations et dates en fonction des cultures et des fertilisants, merci de consulter les mesures applicables en zones vulnérables téléchargeables sur le site internet de la [Chambre d'agriculture des Alpes de Haute-Provence](#).

Dates d'interdiction d'apport de produits fertilisants contenant de l'azote :

	Fertilisants organiques (fumier, compost...)	Engrais minéraux
Sols non cultivés	Toute l'année	Toute l'année
Cultures implantées à l'automne ou en fin d'été* ¹	Du 15 novembre au 15 janvier	Du 1 ^{er} septembre au 15 janvier
PAPAM cultivées au sec (lavande, lavandin, sauge...)		Du 1 ^{er} septembre au 15 janvier
PAPAM irriguées (thym, fenouil, pépinières...)		Du 15 novembre au 15 janvier
Prairies implantées depuis plus de six mois dont prairies permanentes, luzerne* ² * ³	Du 15 décembre au 15 janvier	Du 1 ^{er} octobre au 31 janvier* ⁴ ou 15 février* ⁵
Arboriculture (dont olivier et amandier) * ⁶		Du 1 ^{er} octobre au 31 janvier
Maraîchage		Toute l'année sur sol nu sauf les cinq semaines avant la plantation
Vigne raisin de cuve ou de table* ⁷		Du 1 ^{er} octobre au 15 janvier
Autres cultures		Du 15 décembre au 15 janvier

*¹ Pour les cultures implantées à l'automne ou à la fin de l'été et PAPAM cultivées au sec (lavande, lavandin, sauge...) : **interdit à partir du 1^{er} octobre** pour les fertilisants tels que les déjections animales sans litière (lisier, fiente, ...) et certains produits organiques (composts, boues, fertilisants organiques) **avec un rapport carbone sur azote inférieur à 8**.

*² **Interdit à partir du 15 novembre** pour les fertilisants tels que les déjections animales sans litière (lisier, fiente, ...) et certains produits organiques (composts, boues, fertilisants organiques) **avec un rapport carbone sur azote inférieur à 8**.

*³ L'épandage des effluents peu chargés est autorisé dans cette période dans la limite de 20 kg d'azote efficace/ha. L'azote efficace est défini comme la somme de l'azote présent dans l'effluent peu chargé sous forme minérale et sous forme organique minéralisable entre le 15 novembre et le 15 janvier.

*⁴ Concerne les communes de Gréoux-les-Bains et Valensole.

*⁵ Concerne les communes d'Allemagne-en-Provence, Brunet, Esparron-de-Verdon, Montagnac-Montpezat, Moustiers-Sainte-Marie, Puimoisson, Quinson, Riez, Roumoules, Saint-Jurs, Saint-Laurent-du-Verdon, Saint-Martin-de-Brômes et Saint-Croix-du-Verdon.

*6 Interdiction du 1^{er} octobre au 31 janvier pour les fertilisants tels que les déjections animales sans litière (lisier, fiente, ...) et certains produits organiques (composts, boues, fertilisants organiques) avec un rapport carbone sur azote inférieur à 8.

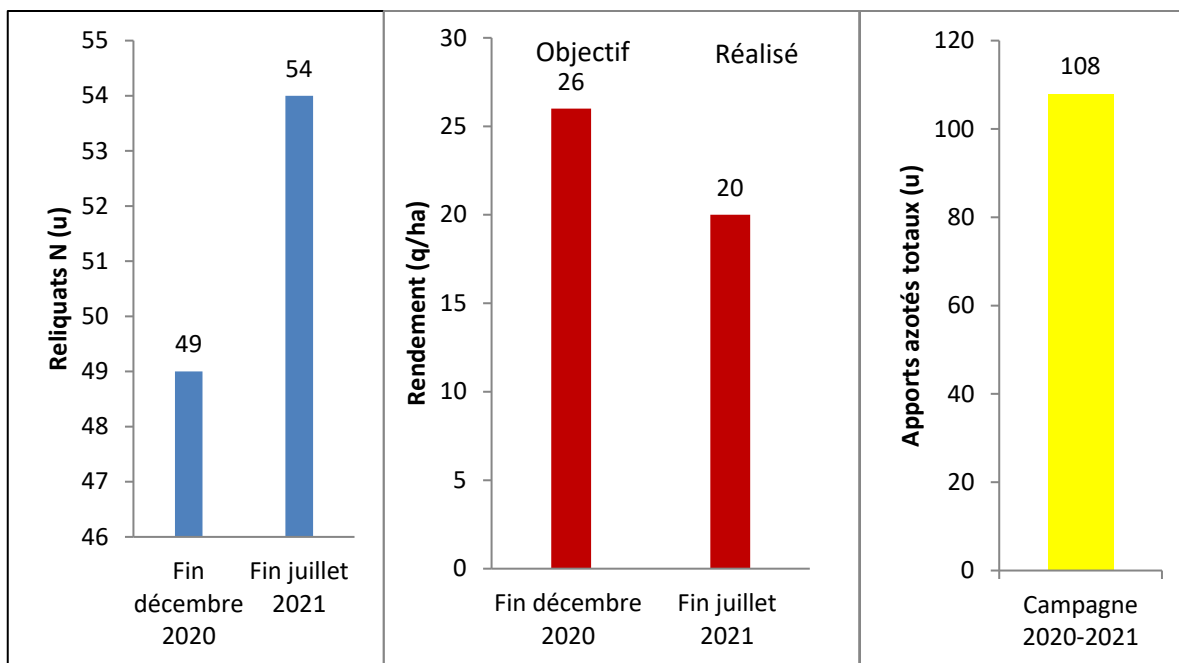
*7 Interdiction du 1^{er} novembre au 31 janvier pour les fertilisants tels que les déjections animales sans litière (lisier, fiente, ...) et certains produits organiques (composts, boues, fertilisants organiques) avec un rapport carbone sur azote inférieur à 8.

- Études sur les reliquats azotés en grandes cultures

Durant cette campagne 2020-2021, nous avons suivi la fertilisation azotée de 4 parcelles en céréales à paille (2 en blé dur : parcelles n° 1, 2 ; 1 en blé tendre : parcelle n° 3 et 1 en orge : parcelle n° 4), prélevé et analysé les reliquats azotés, à deux reprises (fin décembre 2020, fin juillet 2021). Chaque parcelle a un précédent cultural différent : la parcelle n° 1 : sainfoin, parcelle n° 2 : lavandin, parcelle n° 3 : coriandre, parcelle n° 4 : blé dur).

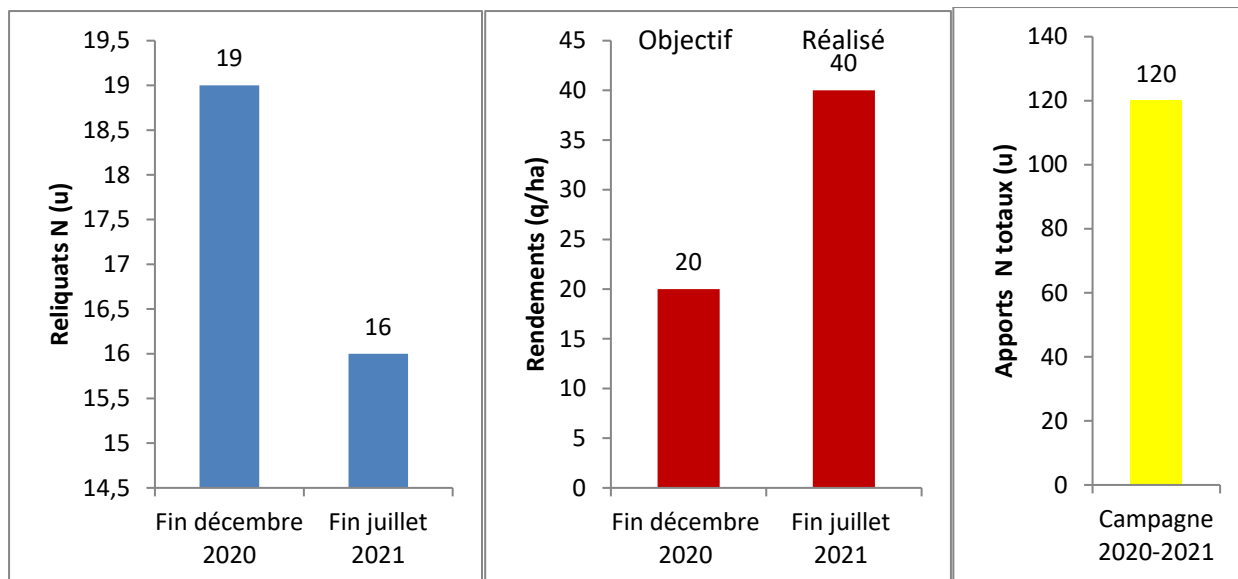
En ce qui concerne la gestion de la fertilisation azotée parcelle par parcelle :

- Parcelle n° 1 - Blé dur sur sainfoin :
L'objectif de rendement de cette parcelle en blé dur a été fixé à hauteur de 26 q/ha, le reliquat azoté en décembre était de 49 unités. L'agriculteur a fait un apport annuel azoté total de 108 unités. Dans ce cas, il faut être vigilant car un précédent en sainfoin (cas de la parcelle n° 1) permet de disposer de plus d'azote tout au long de la campagne de la culture en place (minéralisation progressive). En théorie, un sainfoin, dans un sol, apporte en moyenne 50 unités d'azote. Le rendement obtenu est 20 q/ha et il est inférieur au rendement espéré. De plus, le reliquat azoté mesuré en juillet est élevé : 54 unités.



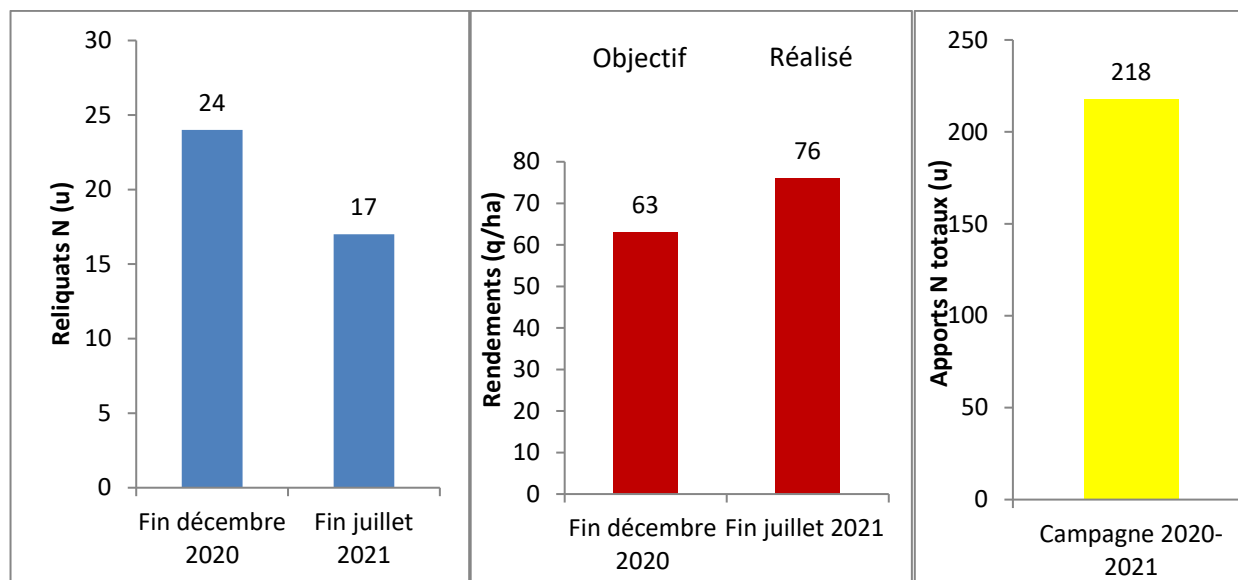
- Parcelle n° 2 – Blé dur sur lavandin :

Afin de viser un rendement de 20 q/ha et avec un reliquat hivernal de 19 unités d'azote, l'agriculteur a de ce fait fertilisé annuellement sa parcelle de blé dur avec 120 unités d'azote. Le résultat est très satisfaisant puisque son rendement est 40 q/ha et le reliquat de la parcelle en juillet dernier était de 16 unités d'azote.



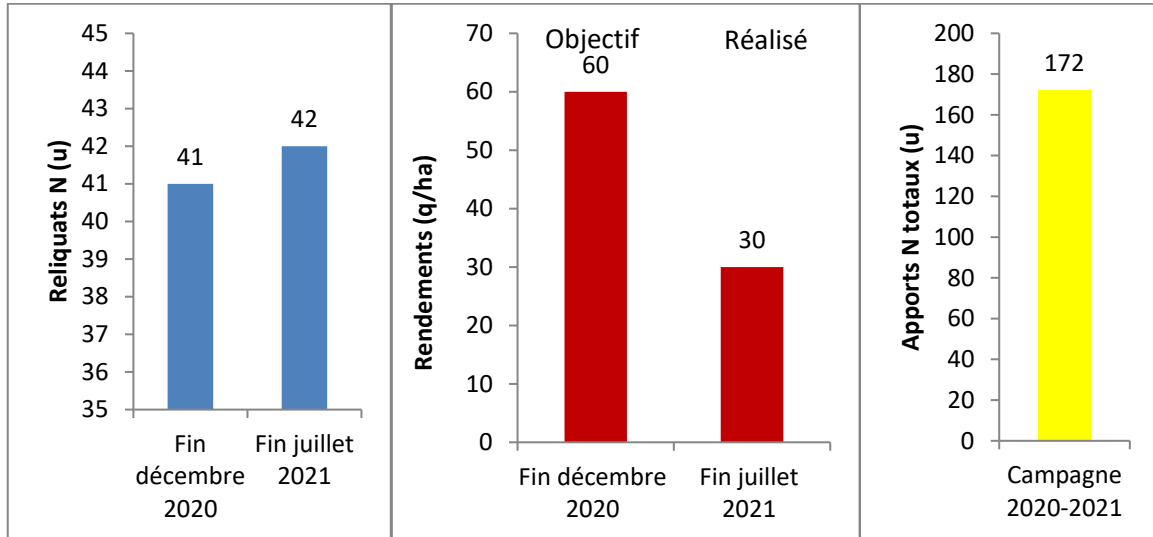
- Parcelle n° 3 – Blé tendre sur coriandre :

La gestion de la fertilisation azotée sur cette parcelle a été bonne puisqu'avec un apport annuel de 218 unités d'azote, un objectif de rendement de 63 q/ha et un reliquat (fin décembre 2020) de 24 unités d'azote, son blé tendre obtient un rendement de 76 q/ha et un reliquat azoté estival de 17 unités.



- Parcelle n° 4 – Orge sur blé dur :

La gestion de la fertilisation azotée sur cette parcelle n'a pas été optimale puisqu'avec un apport annuel de 172 unités d'azote, un objectif de rendement de 60 q/ha et un reliquat (fin décembre 2020) de 41 unités d'azote, son orge obtient un rendement très faible de 30 q/ha et un reliquat azoté estival très élevé de 42 unités. L'agriculteur a trop surestimé son potentiel de rendement de 60 q/ha surtout que l'année dernière sur cette même parcelle qui était en blé dur, il était seulement de 32 q/ha. De plus, cette parcelle a un fort taux de cailloux d'environ 65 % et un sol assez compact.



Conclusion :

En observant l'ensemble de ces éléments et histogrammes, on constate qu'un reliquat azoté faible en hiver et des apports azotés adaptés au potentiel de rendement réévalué en cours de campagne permettent d'obtenir des résultats corrects en rendement et des reliquats post-récolte faibles – cas pour les parcelles n° 2 et n° 3.

En revanche, pour les parcelles n° 1 et n° 4 des rendements moyens, voire très faibles (cas de la parcelle n° 1), ont été observés malgré un reliquat azoté élevé (supérieurs à 40 unités) pour la parcelle n° 4 ou un précédent sainfoin avec un potentiel de relargage d'azote non négligeable pour la parcelle n° 1. Ces deux parcelles ayant des teneurs en cailloux assez élevés environ 40 % pour la parcelle n° 1 et environ 65 % pour la parcelle n° 4 et les réserves utiles (RU) inférieures à 50 mm ont aussi contraint les rendements.

L'exemple de ces parcelles n° 1 et n° 4 nous permet d'insister, d'une part sur la nécessité de réaliser des rotations (parcelle n° 4 en céréale sur céréale) avec des problèmes de bioagresseurs (parcelle n° 4 : IFT total = 4,19) et, d'autre part, de tenir compte dans la fertilisation azotée du précédent cultural surtout lorsque ce dernier est une légumineuse. Les parcelles n° 1 et n° 4 ont été peu concernées par des problèmes liés aux adventices. En revanche, elles ont été exposées aux fortes gelées de ce début de printemps mais peu, voire pas de dégâts, ont été constatés sur les épis de ces cultures céréalières.

Pour conclure, les reliquats azotés élevés des parcelles n° 1 et n° 4 ne sont pas forcément problématiques mais à condition qu'une implantation d'une CIPAN soit réalisée. Cette dernière aura pour but de capturer l'excès d'azote du sol et permettra d'éviter les phénomènes de lessivage en cas de fortes précipitations en période automnale.

Pour les couverts intermédiaires vous pouvez aussi vous référer aux résultats du « [PEI couverts végétaux](#) » (Partenariat Européen pour l'Innovation portant sur la gestion des couverts végétaux sans herbicide en production de grandes cultures et plantes à parfums aromatiques et médicinales en région Provence-Alpes-Côte d'Azur). Ce projet a été mené par 11 acteurs du secteur agricoles (Agrificio, instituts techniques, Chambre d'agriculture, lycées, écoles d'ingénieurs...).

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



Parution du guide « Fertilité des sols en culture de lavandin »



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

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 de Végétal, Parc Naturel Régional du Verdon, Société du Canal de Provence.

Relecture du bulletin : Agribio 04 – DuranSia – Établissements Garcin Frères – PRODIA.