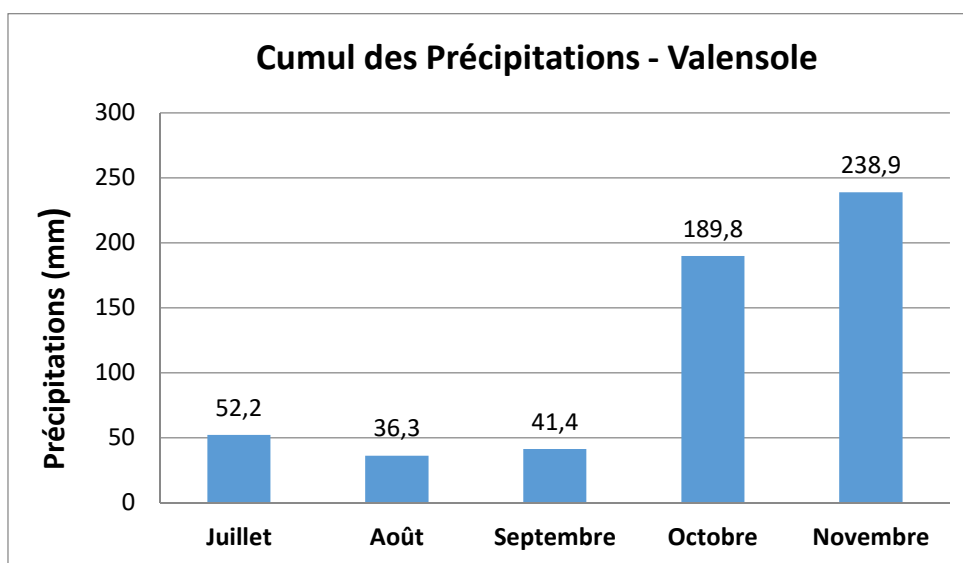


## RELIQUATS AZOTÉS ET PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION SUR CULTURES CÉRÉALIÈRES

### Bilan météo et stade végétatif

#### Bilan météo

Voici le cumul des précipitations en mm, à Valensole, entre le 1<sup>er</sup> juillet et le 30 novembre 2019.



Les sols sont très humides puisqu'il est tombé un peu plus de 429 mm entre le 1<sup>er</sup> octobre et le 30 novembre.

#### Développement du blé dur

Les parcelles de blé dur qui ont été semées au début et au milieu du mois d'octobre sont actuellement au stade 3-4 feuilles (début tallage). Pour celles qui ont été ensemencées fin octobre – début novembre, elles sont au stade de levée (1 à 2 feuilles).

Dans l'ensemble, les levées se sont réalisées dans de bonnes conditions. Cependant, certaines parcelles du plateau de Valensole ont été inondées suite aux grands cumuls des précipitations rencontrées depuis près de 2 mois. De ce fait, il faudra être vigilant sur les états d'enracinement et de tallage des cultures céréalières.

## Le reliquat azoté : un outil pour ajuster son 1<sup>er</sup> apport

### Qu'est-ce qu'un reliquat azoté ?

L'analyse de reliquat azoté permet de mesurer la quantité d'azote minérale disponible dans le sol au moment du prélèvement de terre. L'analyse «agronomique» se fait normalement sur 2 ou 3 horizons, en fonction de la profondeur du sol : 0-30; 30-60; 60-90 cm de profondeur. Dans le cas de nombreuses parcelles du plateau où la profondeur de sol est plus limitée (30 à 45 cm), il faudrait alors faire une analyse de reliquat à 0-30 et 30 profondeur atteignable. Faire le reliquat à différentes profondeurs permet de piloter plus précisément les apports d'azote en fonction du développement du blé et donc de son exploration racinaire.

Notons toutefois que la réglementation zones vulnérables indique la nécessité d'une analyse de reliquat sur un horizon 0-60 cm ou 0 profondeur atteignable. Si vous réalisez deux analyses 0-30 cm et 0 profondeur atteignable il faudra alors cumuler les 2 résultats et tenir compte de la somme dans le calcul du besoin d'azote pour la culture.

Les reliquats en début d'hiver résultent de plusieurs facteurs :

- Le bilan azoté de la culture précédente. Une culture de légumineuses en précédent libère plus d'azote qu'une culture de céréales. Un rendement plus faible que prévu sur la culture de céréales précédente peut aussi conduire à un reliquat azoté plus élevé.
- La minéralisation du sol : plus le sol est riche en matière organique et a une vie microbienne importante (cela dépend du type de rotation et des apports d'amendements organiques), plus cette activité microbienne minéralisera la matière organique et rendra l'azote disponible pour les cultures.
- Le lessivage de l'azote par les pluies : phénomène très marqué cet automne (cf. Page 1).

### Période de réalisation

Pour piloter le 1<sup>er</sup> apport, à partir du 16 janvier (date à partir de laquelle les apports d'azote sont autorisés en zones vulnérables), **le reliquat azoté sur céréales est à effectuer actuellement, jusqu'à la mi-fin décembre, pour avoir la valeur avant le 1<sup>er</sup> apport.** En revanche pour les autres cultures et plus particulièrement celles dites de printemps (tournesol par exemple), les prélèvements doivent être réalisés en mars.

Attention : se renseigner auprès de son prestataire pour les délais des résultats des analyses.

Durant la campagne 2019-2020 et dans le cadre du pilotage de la fertilisation azotée, nous allons suivre 4 parcelles cultivées en céréales et qui ont chacune d'entre elles un précédent cultural différent (blé dur, sainfoin, lavandin et sauge sclarée).

Lors de cet automne 2019, nous avons pu constater que les valeurs des reliquats azotés sont faibles et avoisinent les 10 U d'azote quels que soient les précédents culturaux. D'une façon globale, les écarts des reliquats azotés entre le 8 novembre et le 2 décembre sont faibles voire nuls à l'exception de la parcelle avec un blé dur sur blé dur où les teneurs en azote ont diminué de 8 U d'azote.

Précédent (2018-19)	Culture en place (2019-2020)	8 novembre 2019		2 décembre 2019	
		Reliquats mesurés (U/ha)	Stade	Reliquats mesurés (U/ha)	Stade
Blé dur	Blé dur	19	Levée	11	3-4 feuilles (1 <sup>ère</sup> talle)
Sainfoin	Blé dur	10	Semis et germination souterraine	14	Levée
Lavandin	Blé dur	11	Semis et germination souterraine	8	Levée
Sauge sclarée	Orge	10	Semis et germination souterraine	9	Levée

Les reliquats azotés sont donc jugés globalement faibles et le 1<sup>er</sup> apport d'azote (mi-janvier à fin janvier selon les conditions) devra être de 40 U d'azote afin que les blés puissent taller dans de bonnes conditions.

### Calcul du besoin des cultures

Pour les céréales à paille, le besoin en azote des cultures dépend :

- du rendement visé (en zone vulnérable nitrates = rendement moyen sur les 5 dernières années, en enlevant la meilleure et la moins bonne) ;
- du reliquat azoté ;
- des arrières-effets, si la parcelle a été épandue dans les 2 années précédentes : minéralisation progressive de la matière organique.

Pour la majorité des grandes cultures (blé dur, blé tendre, orge, maïs, colza), une équation dite équation du bilan simplifié permet de calculer les besoins en azote. L'équation est la suivante :

$$\text{Besoin en azote (kg N par ha)} = \text{Coef}^1 \times \text{Rendement prévu en q/ha} + \text{Valeur}^2$$

- Reliquat d'azote dans le sol
- Azote apporté par un produit organique
- Azote apporté par l'eau d'irrigation

Attention : en l'absence d'analyse de reliquat faite sur une culture céréalière de votre exploitation, vous devrez prendre comme référence 40 U/ha d'azote en tant que reliquat azoté.

## Coef<sup>1</sup> et Valeur<sup>2</sup> pour les principales cultures

Culture	Coef <sup>1</sup>	Valeur <sup>2</sup>
Avoine	2,2	80
Blé dur	3	80
Blé tendre	2,6	80
Épeautre	2,2	80
Orge	2,2	80
Seigle	2,2	80

Exemple : j'ai un rendement moyen d'orge au sec de 40 qx/ha. Je n'ai pas fait de fertilisation organique les 2 dernières années sur cette parcelle. Mon reliquat azoté est de 10 unités sur 0 – 45 cm.

La dose **totale** à épandre est :  $40 \times 2,2 + 80 - 10 = 158$  unités, soit 471 kg d'ammonitrate.

80 étant l'azote nécessaire au blé entre le semis et le stade épi 1 cm pour une bonne implantation (source Arvalis), indépendamment du rendement visé ; et **2,2** le **coefficient multiplicateur** de l'orge.

## Réaliser son Plan Prévisionnel de Fertilisation azotée (PPF)

En zone vulnérable, l'établissement d'un Plan Prévisionnel de Fertilisation (PPF) est obligatoire sur l'ensemble des cultures de l'exploitation. Le PPF sert à calculer les besoins azotés de la culture et prévoir les différents apports d'azote sur la campagne. Il doit montrer que les apports prévus sont égaux ou inférieurs aux besoins : principe d'équilibre de la fertilisation azotée.

Le Plan Prévisionnel de Fertilisation doit comporter obligatoirement certaines informations :

- L'identification et surface de l'îlot cultural.
- La culture pratiquée et la période d'implantation envisagée.
- Le type de sol.
- La date d'ouverture du bilan.
- Lorsque le bilan est ouvert postérieurement au semis, la quantité d'azote absorbée par la culture à l'ouverture du bilan.
- L'objectif de production envisagé.
- Le pourcentage de légumineuses pour les associations graminées/légumineuses.
- Les apports par irrigation envisagés et la teneur en azote de l'eau d'irrigation.
- Lorsqu'une analyse de sol a été réalisée sur l'îlot, le reliquat sortie hiver mesuré ou quantité d'azote total ou de matière organique du sol mesuré.
- Quantité d'azote efficace et total à apporter par fertilisation après l'ouverture du bilan.
- Quantité d'azote efficace et total à apporter après l'ouverture du bilan pour chaque apport de fertilisant azoté envisagé.

Consulter la fiche «Zones vulnérables» sur le site de la Chambre d'Agriculture : [https://paca.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user\\_upload/Provence-Alpes-Cote d Azur/020 Inst Paca/CA04/Documents/Actualites/Mesures zones vulnerables sept19.pdf](https://paca.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Provence-Alpes-Cote_d_Azur/020_Inst_Paca/CA04/Documents/Actualites/Mesures_zones_vulnerables_sept19.pdf)

## Semis de céréales : les conseils d'ARVALIS

### Semis tardifs : quelle céréale choisir ?

**Blé dur** : dès que l'on atteint 35 q/ha, c'est le plus rentable (hypothèse blé dur payé 210 €/t, blé tendre : 150 €/t, orge : 140 €/t).

**Blé tendre** : moins sensible à la sécheresse en montaison, généralement moins touché par les maladies (sauf rouille jaune) : pour diversifier la sole ou pour les parcelles peu productives.

**Orge** : moins exigeante en azote donc moins coûteuse, pour les milieux où le rendement est aléatoire : sols séchant sans irrigation, sols tassés par l'excès d'eau.

### Semer une céréale jusqu'à quand ?

Le changement climatique rend les choses imprévisibles, mais néanmoins les longues périodes très froides (moins de  $-7^{\circ}\text{C}$  /  $-8^{\circ}\text{C}$ ) pénalisantes sont de moins en moins fréquentes, donc les semis tardifs moyennant un peu de soins sont davantage envisageables qu'il y a quinze ans en arrière y compris dans les Alpes. Pour garder un potentiel de rendement correct (35 quintaux en blé dur, 45 en orge ou blé tendre), **semer de préférence avant Noël sur les sols séchant : saisir vite les prochains créneaux ! ... et c'est possible jusqu'à fin janvier voire en février en sols profonds ou irrigués.**

Plus le semis est tardif, plus son rendement dépend des pluies de printemps : satisfaisant si l'année est pluvieuse, décevant si elle est sèche. La faute au décalage de l'enracinement. S'il fait sec en janvier et février, cas fréquent en climat méditerranéen : les semis d'octobre et novembre ont déjà accès aux réserves en eaux profondes (40 à 80 cm de profondeur) ; ils sont peu sensibles à la sécheresse à cette époque. Les semis de décembre et janvier, par contre, n'ont des racines qu'en surface (20 à 30 cm de sol), zone du sol sensible à l'évaporation par le vent. Ces semis tardifs sont donc particulièrement sensibles à la sécheresse en janvier-février-mars, et particulièrement réactifs à une irrigation, même modeste (20 mm) mi à fin mars si la sécheresse est installée.

### Les conditions pour réussir un semis tardif :

1) **Pas d'obstacle aux racines dans les 20 premiers centimètres** du sol. La surface du sol sèche vite. Au plus tôt les racines atteignent 20 cm, mieux c'est ; au-dessous, il y a de l'eau. Donc éviter au maximum les tassements lors de la dernière préparation et au semis. Ne cherchez pas à faire une préparation trop fine si cela fait perdre du temps pour le semis, mieux vaut semer dès qu'on peut et que la céréale trouve l'eau au fur et à mesure que les racines descendront.

2) **De l'azote entre 20 et 40 centimètres** de profondeur : apporter de l'azote tôt (dès le semis, ou dès le 16 janvier si vous êtes en zone vulnérable), pour que les pluies successives viennent le positionner.

3) **Une dose de semis suffisante** : le tallage sera réduit ou inexistant, il faut donc viser «un grain un épi» et se rapprocher de 150 (orge) à 200 kg/ha de semence (blé dur gros grain).

4) **Soigner le désherbage** : il y aura normalement peu de ray-grass, mais s'il y a de la folle avoine, des vivaces..., il faut les détruire : un blé tardif est clair et sensible à la concurrence.

## Contact

**Charles ROMAN** : co-animateur projet REGAIN

Chambre Agriculture 04

04 92 30 57 74 - 06 77 84 51 49 - [croman@ahp.chambagri.fr](mailto:croman@ahp.chambagri.fr)

Comité de rédaction de ce bulletin : Chambre d'Agriculture 04, Arvalis – Institut de Végétal.

*Relecture du bulletin : Agribio 04 – Coopérative GPS – Ets Garcin – PRODIA – Société du Canal de Provence.*

