

## CONCLUSION

### Quand apporter l'azote destiné à une première coupe précoce ?

Le seuil des 200 °C n'est pas remis en cause dans cet essai. Il doit s'utiliser comme un repère : il constitue un point de départ à partir duquel on doit se tenir prêt pour réaliser l'apport d'azote. Quand les 200°C sont atteints de manière précoce (parce que le début d'hiver est doux comme en 2018), il faut vérifier avant tout épandage qu'une période de froid (fréquente jusque fin février) n'est pas annoncée, auquel cas il est prudent, pour éviter des problèmes d'efficacité de l'azote, de reporter l'apport après cette période.

De manière générale, il est toujours judicieux de suivre l'évolution des sommes de températures chaque année pour cibler la période d'apport de l'engrais car les écarts de précocité d'une année sur l'autre sont parfois très importants.

**Si un apport d'azote précoce ne fait pas gagner de l'avance sur les stades, il permet d'apporter du volume à la pousse et ainsi s'avère intéressant pour du pâturage, ce phénomène est encore plus marqué dans les zones d'altitude.**

### Faut-il amener du soufre dans les prairies d'association ?

Dans le contexte 2018, très à risque vis-à-vis du lessivage du soufre, l'ajout d'un apport de soufre volontairement élevé (65 U/ha) a mis en évidence un gain de rendement de presque 10 % qui couvre le prix du soufre. L'essai n'a pas permis d'identifier un effet du soufre sur la valeur du fourrage récolté.

**Par contre, l'essai a surtout montré l'intérêt de bien évaluer la proportion de légumineuses probable au printemps pour ajuster au mieux l'apport d'azote. Dans cet essai on aurait pu économiser au moins 35 UN / ha sans pénaliser le rendement et en conservant la même valeur du fourrage, ce qui est bien plus intéressant financièrement que d'aller apporter du soufre.**

## LES ESSAIS 2019 EN COURS

Les résultats et conclusions de l'essai soufre 2018 ont donné l'idée pour 2019 de faire des tests d'apport de différentes doses d'azote sur prairies à base de légumineuses. 2 parcelles d'essai sont suivies : l'une à Rieupeyroux (même prairie qu'en 2018) et l'autre à La Salvetat Peyralès. Le principe reste identique : on teste 3 modalités d'apport d'azote pour la 1<sup>ère</sup> coupe (0 ; 33,5 et 67 UN/ha) sous forme d'ammonitrate sur des petites parcelles répétées 3 fois. Par une évaluation du % de légumineuses et de la biomasse en cours de cycle et juste avant la fauche, il sera possible de mettre en évidence, en fonction du % de légumineuses mesuré, quelle est la dose optimale permettant d'obtenir le meilleur rendement et un fourrage de bonne qualité.



Articles rédigées par Muriel SIX - Conseillère agronomie, Chambre d'Agriculture de l'Aveyron



**AGRI VIAUR**

Syndicat Mixte du Bassin Versant  
du Viaur  
10, Cité du Paradis  
12800 Naucelle  
<http://www.riviere-viaur.com>

VOTRE CONTACT

Hélène POUGET

Animatrice Agri Viaur

Tél : 05 65 71 10 97 - Mobile : 06 21 16 53 03

Email : [helene.pouget.crv2@orange.fr](mailto:helene.pouget.crv2@orange.fr)

Appui technique et financier :



## Plan d'actions territorial

La Lettre N°4  
Mars 2019

# JAOUL



## RESULTATS DES ESSAIS 2018



### Editorial

Dans le cadre du PAT Jaoul, la Chambre d'Agriculture accompagne les agriculteurs sur leurs pratiques de fertilisation. Depuis 2016, 3 groupes se sont engagés dans des suivis agronomiques collectifs. En parallèle, des actions de terrain se sont organisées : tests de gestion de la fertilisation azotée, travail autour des outils d'épandage (épandeurs à engrais, épandeurs à fumier), analyses de sol, de produits organiques. Lors d'échanges sur la conduite de la fertilisation des prairies les besoins suivants sont ressortis : comment gérer les apports organiques, quelle méthode pour déterminer les bonnes périodes d'apport des engrais minéraux azotés, intérêt des outils de diagnostic de la nutrition des prairies... Cela a permis de soulever des questions et d'identifier des points d'amélioration des pratiques, c'est pourquoi 2 essais ont été proposés : date d'apport d'azote sur prairies ensilées : mise en application de la méthode des sommes de températures et pertinence de l'utilisation d'engrais azotés soufrés sur prairie.

Un cadre expérimental scientifique avec différentes modalités et répétitions a permis de mettre en comparaison des pratiques sur ces 2 thématiques et ainsi, dans le contexte 2018, de tirer un certain nombre d'enseignements.

Muriel SIX - Conseillère agronomie - Chambre d'agriculture I2

### CARACTÉRISTIQUES DES ESSAIS, MODALITES TESTÉES

	Lieu	Altitude	Type de sol	Type de prairie
<b>Essai date apport N</b>	Rieupeyroux, la Fageole	630 m	Ségala profond	Ray-grass semé fin septembre 2017, 1ère coupe ensilage
<b>Essai soufre</b>	Rieupeyroux, la Bessière	700 m	Ségala profond (parcelle tardive)	Mélange suisse (trèfles, fétuque, ray-grass), 2ème année, 1ère coupe ensilage

### Essai date apport N :

**Objectif :** comparer, à dose d'azote égale et optimale pour la 1<sup>ère</sup> coupe d'ensilage, un apport à 200°C (repère conseillé obtenu en faisant la somme des T° moyennes en base 0 depuis le 1<sup>er</sup> janvier) avec un apport à 300°C. Dans la pratique, les agriculteurs ont tendance à amener ce 1<sup>er</sup> passage à la même date chaque année et ne tiennent pas forcément compte des variations de précocité d'une année sur l'autre. Cette méthode des 200 °C, validée par l'INRA, permet d'adapter les pratiques au contexte climatique annuel pour optimiser l'alimentation azotée de la prairie.

<b>Dispositif d'essai</b>	Micro parcelles de 3 x 10 mètres, 3 modalités, 3 répétitions
<b>Modalité témoin</b>	Aucun apport d'azote
<b>Modalité 200°C</b>	Apport de 85 UN/ha (250 kg d'ammonitrate) à 200°C le 16/02, épandu à la main
<b>Modalité 300°C</b>	Apport de 85 UN/ha (250 kg d'ammonitrate) à 300°C le 05/03, épandu à la main
<b>Mesures réalisées</b>	Hauteurs d'herbe, calcul vitesses de pousse toutes les semaines du 5/03 au 6/04 Indice de nutrition N, P et K (avec biomasse intermédiaire) : prélèvement le 12/04 Biomasse, %MS et valeur alimentaire : le 4 mai (date de fauche la parcelle)

### Essai soufre :

**Objectif :** analyser si le soufre a un effet quantitatif ou qualitatif sur la 1<sup>ère</sup> coupe. En 2018, le risque de carence en soufre était important du fait d'un hiver très pluvieux (c'est un élément très lessivable), il s'agissait donc d'une bonne année pour réaliser un test. Les engrais proposés à la vente contiennent souvent du soufre, parfois dans de fortes proportions : le surcoût de ces engrais par rapport à un engrais azoté simple est-il compensé par un meilleur rendement voire un impact sur la valeur du fourrage ?

<b>Dispositif d'essai</b>	Micro parcelles de 3 x 10 mètres, 3 modalités, 3 répétitions
<b>Modalité témoin</b>	Aucun apport d'azote ni de soufre
<b>Modalité azote seul</b>	Apport de 65 UN/ha (200 kg d'ammonitrate) à 200°C le 16/02, épandu à la main
<b>Modalité azote + soufre</b>	Apport de 65 UN/ha (200 kg d'ammonitrate) + 60 unités de soufre (75 kg/ha de Microthiol à 80%) à 200°C le 16/02, soufre épandu avec un pulvérisateur à dos
<b>Mesures réalisées</b>	Hauteurs d'herbe, calcul vitesses de pousse toutes les semaines du 2/03 au 30/04 Biomasse intermédiaire + teneur en MAT : le 30/04 - Biomasse, % MS et valeur alimentaire : le 17 mai

## RESULTATS DE L'ESSAI DATE APPORT D'AZOTE

**Contexte météorologique en 2018 :** Suite à un début d'hiver doux, les 200°C ont été atteints le 25 janvier à la station de Villefranche de Rouergue. L'année est donc particulièrement précoce.

**Apport à 200 °C :** réalisé le 16 février, il a été suivi d'une période de froid du 21 au 28 février (températures minimales sous les -5°C) combinée à du sec : il est tombé moins de 10 mm dans les 12 jours qui ont suivi l'apport. Son efficacité a pu être limitée.

**Apport de 300°C :** réalisé le 5 mars, soit 17 jours après celui de 200°C. Les conditions de températures étaient normales et les pluies régulières sur le mois de mars. Le contexte a donc été favorable à l'efficacité de l'apport.

### RÉSULTATS QUANTITATIFS

La différence de rendement entre les 2 dates d'apport est négligeable (0,1 TMS/ha d'écart). Les facteurs climatiques défavorables à l'efficacité de l'apport à 200°C ont pu limiter son potentiel de rendement.

#### Les mesures intermédiaires :

Les mesures de hauteur d'herbe et de vitesse de pousse ont mis en avant une avance de la pousse de l'herbe pour l'apport à 200 °C jusqu'au 27 mars, avec un effet « boost ». A cette date la modalité 300°C a rattrapé le rythme pour finir (début avril) au même niveau que la modalité 200°C.

Au 12 avril, la mesure de biomasse intermédiaire indique un écart de 0,7 TMS / ha entre les 2 modalités en faveur du N200°C, les indices de nutrition azote sont similaires.

L'essai montre qu'un apport précoce d'azote permet de gagner en volume et surface foliaire plus rapidement (ça peut être intéressant pour du pâturage), cette avance n'est pas une avance de stade puisqu'au moment de la récolte du 4 mai les 2 modalités sont au même niveau (tout premiers épis apparents). Cette précocité de l'apport peut parfois se traduire par un meilleur rendement pour une coupe d'ensilage à condition que les conditions d'absorption de l'azote soient optimales.

### RÉSULTATS QUALITATIFS

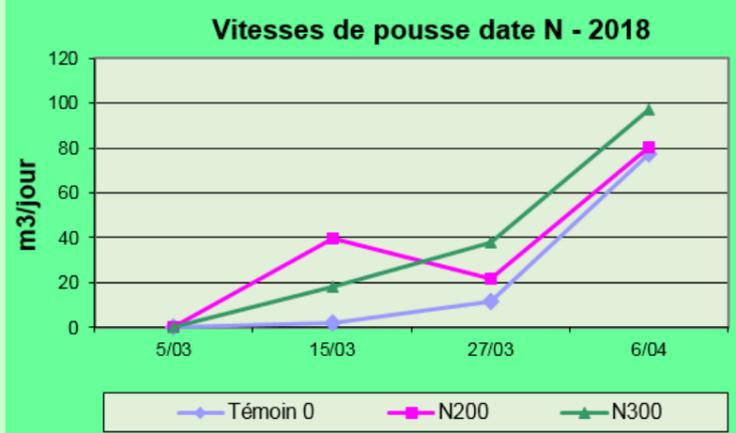
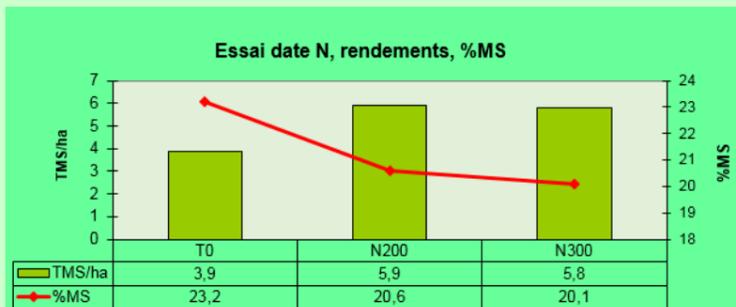
Les analyses de valeur alimentaire ont été réalisées sur le regroupement des 3 répétitions de chaque modalité. L'écart entre les 2 modalités est surtout marqué sur le % MAT avec +1,4 point sur le N300 par rapport au N200. Cela se répercute sur les PDIN et le ration PDIN/UFL. Sur les autres paramètres, on ne voit pas de différence majeure entre les 2 modalités. Remarquons que ces valeurs pour les 2 modalités ne sont pas bonnes : un ray-grass en récolte en vert juste avant épiaison devrait présenter, selon les tables INRA, des valeurs proches de 20 % de MAT, des PDIN à 130 et des PDIE autour de 90.

	T0	N200	N300
%MS	23,3	20,7	20,1
%MAT	6,7	8	9,4
%CB	25,1	27,1	28,5
%dMO	70,7	69,4	68,7
UFL	0,86	0,84	0,83
UFV	0,79	0,77	0,76
PDIN	47	53	60
PDIE	53	53	54
PDIN/UFL	54,6	63,1	72,3

A partir des résultats obtenus (rendement, % MAT) et de la présence du témoin 0, il est possible de faire un calcul de l'efficacité de l'apport d'engrais minéral azoté. Ce calcul aboutit aux résultats suivants :

	T0	N200	N300
Apport engrais UN/ha	0	84	84
uN efficaces calculées		33,8	45,4
% efficacité		40,2	54,1

L'azote serait plus efficace dans la modalité N300 que N200 (54% contre 40%). Cela s'explique par la période de froid et de sec sur les 10 ou 12 jours qui ont suivis l'apport à 200°C.



## RESULTATS DE L'ESSAI SOUFRE



### RÉSULTATS QUANTITATIFS

Au 17 mai, la différence de rendement entre N seul et N+S est de 0,4 TMS/ha en faveur de N+S. C'est presque 10 % de rendement en plus. Cela couvre-t-il le surcoût du soufre ?

En général, l'écart de prix entre un ammonitrate et un Entec est de l'ordre de 80€ la tonne. Dans notre essai, si on veut mettre la même quantité d'azote (65U environ), il faut apporter 250kg d'Entec soit un surcoût de 20€/ha par rapport à l'ammonitrate. A 100-120€ la tonne de MS d'ensilage, les 0,4 TMS supplémentaires de la modalité N+S représentent une valeur de 40 à 48€. Dans cet essai, le surcoût du soufre est donc amorti par le léger gain de rendement.

On peut noter dans cet essai le bon niveau de rendement du témoin 0 à 4 TMS/ha. En fin de cycle le trèfle était abondant. La dose d'azote apportée (estimée par la méthode du bilan avec un taux de légumineuses théorique plus faible) aurait à coup sûr pu être revue à la baisse : 30 UN/ha auraient largement suffi. Dans cet essai, il aurait été intéressant d'avoir une modalité supplémentaire « soufre seul » pour savoir si elle aurait permis un meilleur gain de rendement par rapport au témoin 0 que le N seul ?

#### Les mesures intermédiaires :

Hauteur d'herbe et vitesse de pousse : l'écart de hauteur d'herbe entre N seul et N+S a été en moyenne de +1,3 cm en faveur de la modalité avec soufre, ce qui est peu. Les vitesses de pousse, faibles au départ et réellement importantes à partir de mi-avril (parcelle tardive), ne permettent aucune conclusion : on a des courbes très proches du début à la fin.

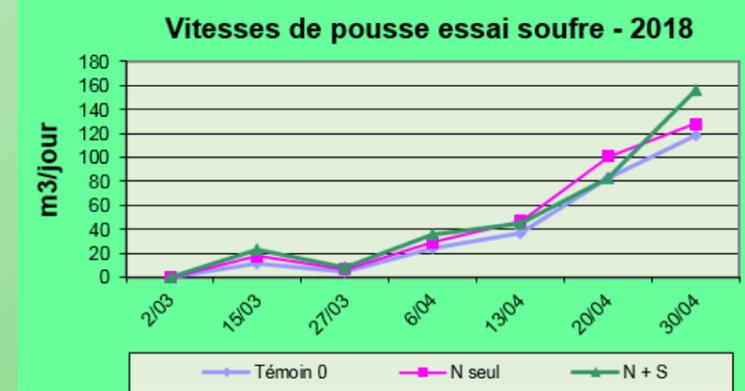
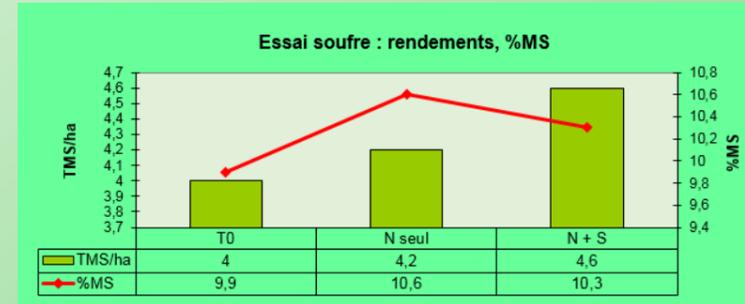
#### Observations visuelles :

Il s'agit d'une prairie d'association avec du trèfle et des graminées. Lors de nos visites on a constaté une présence visuelle du trèfle plus importante dans le témoin 0, alors que dans les modalités N seul et N+S, ce sont les touffes de graminées qui prenaient le dessus visuellement (effet de l'engrais azoté sur la pousse des graminées).

Enfin jusqu'à la 3ème mesure de hauteur d'herbe (27 mars), les 3 répétitions avec du soufre avaient un aspect vert un peu plus foncé. Puis cet effet a disparu lors des visites suivantes.

Biomasse intermédiaire : le 30 avril les résultats suivants ont été mesurés

	T0	N seul	N + S
% MS	11,4	12,4	12
TMS/ha	2,05	2,98	3,06
% MAT	22,6	22	25,1



### RÉSULTATS QUALITATIFS

Les analyses de valeur alimentaire ont été réalisées sur le regroupement des 3 répétitions de chaque modalité. Sur le % MAT, on observe un écart de +1,6 point en faveur de la modalité N seul (à l'inverse du prélèvement intermédiaire). Il n'est pas possible d'interpréter ces valeurs car le % MAT dans notre essai dépend de 2 facteurs indissociables :

- **de la proportion de trèfle** dans les échantillons prélevés. La répartition spatiale des espèces étant aléatoire, même si nous avons essayé de prélever sur des parties qui semblaient homogènes, on peut avoir plus ou moins de trèfle dans les prélèvements et cela joue sur le % MAT.

- **de l'effet fertilisation** : dose d'azote, capacité de la plante à l'absorber.

	T0	N seul	N+S
%MS	9,9	10,4	10,3
%MAT	19,8	20	18,4
%CB	26,8	25,8	29,4
%dMO	73,5	74,4	70,6
UFL	0,91	0,94	0,87
UFV	0,85	0,87	0,79
PDIN	110	111	103
PDIE	70	72	67
PDIN/UFL	121	118	118