

## Actualités de la campagne

Ce début d'année commence comme la précédente s'est terminée, avec beaucoup d'eau ! Les précipitations hivernales ont été très importantes et les températures très douces. Dans de nombreuses parcelles les cultures baignent les pieds dans l'eau. Les situations préoccupantes concernent essentiellement les semis tardifs dans les parcelles hydromorphes. Les blés, épeautres, seigles ou triticales supportent assez bien l'excès d'eau contrairement aux orges d'hiver et aux protéagineux. Quoi qu'il en soit, il est encore trop tôt pour se prononcer sur le devenir des parcelles délicates.

De plus, l'hiver n'est certainement pas encore fini, des températures plus froides sont annoncées pour cette semaine. Espérons que les gelées ne descendront pas trop bas mais qu'elles permettront d'avancer dans les épandages de matière organique et les labours d'hiver.

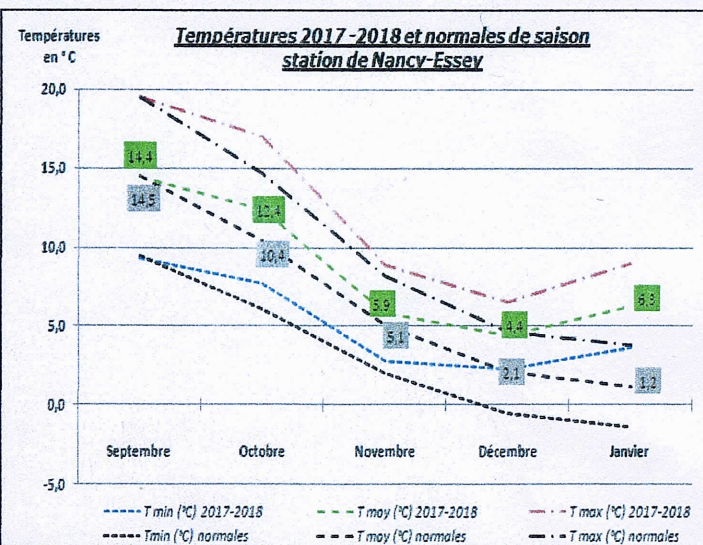
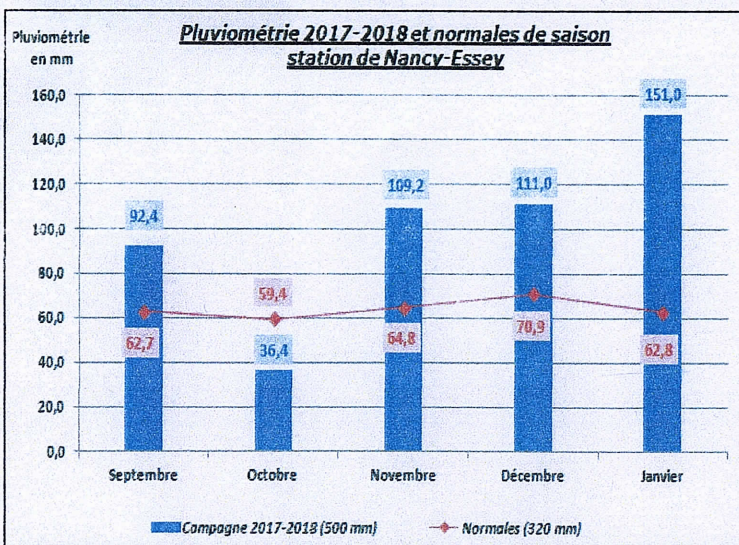
En ce qui concerne les semis de printemps, pas d'affolement, au vu de l'humidité des parcelles, il faudra patienter afin d'obtenir un ressuyage correct. Nous refferons le point sur les densités de semis dans le prochain Tech' AB.

### LA CLIMATOLOGIE de l'hiver 2017-2018 en quelques chiffres :

500 mm sur la période septembre/ janvier  
+ 180 mm par rapport aux normales

Seulement 9 jours de gel  
(Températures max  $-3.9^{\circ}\text{C}$ )

Températures très douces surtout  
en Janvier où on cumule déjà  
200° C jour sur le mois



## Toaster ses protéagineux graines pour améliorer leur qualité

Les protéagineux graines (pois, féverole, lupin, soja) contiennent des facteurs anti-trypsiques qui, chez les monogastriques, affectent la digestion des protéines. Par ailleurs, leurs protéines sont déséquilibrées et rapidement dégradées dans le rumen ce qui peut être pénalisant pour les ruminants. Le toastage permet d'améliorer la qualité des protéagineux sur ces deux points.

### Procédé du toastage

Le toastage consiste à chauffer la graine à  $120^{\circ}\text{C}$  à cœur : les grains sont sur un tapis et passent à proximité d'un brûleur pendant un temps variable selon la taille de la graine. Le tapis ira d'autant plus lentement que la

Petites graines (Pois F)



Grosses graines (Lupin)



### Chez les monogastriques : réduire les facteurs anti-trypsiques

Ces facteurs antinutritionnels inhibent l'activité des enzymes digestives des monogastriques. Cela engendre une perte de protéines, et donc d'acides aminés, ainsi qu'une hyper sécrétion compensatrice d'enzyme digestive par le pancréas. Les performances zootechniques sont alors diminuées (retard de croissance).

Ces facteurs anti-trypsiques sont sensibles à la chaleur et donc en partie éliminés par le toastage. Chauffer plus fort en éliminerait davantage, ce que permet notamment la vis d'extrusion qui monte à 150°C au cœur de la graine.

D'autres facteurs antinutritionnels sont présents dans les protéagineux et affaiblissent les performances des monogastriques : les tanins et la vicine-convicine. Pour les limiter, il faut choisir des variétés qui en contiennent peu ; le toastage n'aura pas d'effet.

### Pour les ruminants : rééquilibrer les protéines

Un défaut des protéagineux graines pour les ruminants est leur déséquilibre sur les Protéines Digestibles dans l'Intestin (PDI). Les PDI sont les acides aminés réellement absorbés dans l'intestin grêle via la digestion des protéines : ils proviennent soit de protéines qui n'ont pas été dégradées dans le rumen et vont directement dans l'intestin pour y être assimilées (PDIA\*), soit de protéines qui ont été synthétisées par les microbes du rumen (PDIM\*) à partir de l'ammoniac. Ces microbes ont besoin également d'énergie pour fonctionner : si l'un ou l'autre de ces éléments manque, la synthèse microbienne de protéines est ralentie.

Les protéagineux sont justement très déficitaires en PDIME, tout comme la luzerne ou le trèfle : les microbes manquent donc d'énergie pour bien fonctionner et valoriser tout l'ammoniac. A l'inverse le foin de prairie naturelle est excédentaire en PDIME et en contient finalement presque autant qu'un ensilage de luzerne, trèfle ou de prairie naturelle.

Pour bien valoriser des fourrages comme les ensilages, il y a besoin d'apporter des PDIME en complément dans la ration. C'est tout l'intérêt du toastage qui augmente plus fortement les PDIME par rapport aux PDIMN et réduit ainsi leur écart.

Par ailleurs, les protéagineux contiennent peu de PDIA ou, dit autrement, les protéines sont rapidement dégradées dans le rumen. Le toastage augmente la part de ces protéines ce qui est similaire à l'effet du tannage. Ainsi, sur des rations ensilage d'herbe déjà bien pourvues en azote dégradable, le toastage a tout son intérêt. Par contre, en ration foin-regain, les protéagineux bruts seront adaptés.

\* PDIMN Protéines digestibles dans l'intestin permises par l'azote \* PDIME Protéines digestibles dans l'intestin permises par l'énergie \* PDIA Protéines digestibles dans l'intestin d'origine alimentaire.

### Gagner en conservation

La perte d'humidité comprise entre 2 et 8 % ainsi que l'élimination des insectes et champignons permettent de stocker les grains dans de meilleures conditions.

### Une société du Morbihan a amené une toasteuse mobile en Grand Est

La société Protéa Thermic, basée dans le Morbihan, a accepté d'amener sa machine dans le Grand Est. A la demande des éleveurs, la Chambre d'agriculture a coordonné l'ensemble du chantier qui a eu lieu en novembre dernier. Au total, environ 270 tonnes de pois, féverole, lupin et soja de Lorraine et Alsace ont été toastés pour 14 agriculteurs. La prestation a été facturée 200 €/heure fioul compris sachant que le débit est de 3,5 à 4t/heure.



### Résultats

	% MS	UFL /kg MS	PDIN g/kg MS	PDIE g/kg MS	PDIA g/kg MS
Pois fourrager	89,8	1,21	140	92	29
Pois fourrager toasté	92,2	1,20	169	152	94
Gain			29	59	65
Pois protéagineux	87,6	1,22	124	94	30
Pois protéagineux toasté	92,3	1,22	153	143	83
Gain			28	49	54
Féverole	87,1	1,21	171	110	51
Féverole toastée	92,5	1,20	201	165	109
Gain			30	55	59
Lupin	81,5	1,35	236	109	42
Lupin toasté	88,4	1,46	282	201	141

Le coût du toastage ramené en €/g de PDI est inférieur à celui du tourteau : par exemple, le toastage du soja coûte 0,6 €/g de PDIE, celui du pois coûte 1€/g de PDIE alors que le tourteau de soja bio coûte 4,6 €/g de PDIE.