



N. Rabourdin – IRD Bretagne/Pays de la Loire et Référente Lin Oléagineux
E. Tourton – IRD Poitou-Charentes/Vendée/Limousin
J. Charbonnaud – IRD Centre-Val de Loire
J. Lieven – IRD Normandie/Ile de France Ouest

Lin d'hiver : Bilan de campagne

Les résultats de la campagne 2017-2018 sont décevants avec une moyenne de 15 à 17 q/ha [mini 10 q/ha – maxi 25 q/ha] **sur le Centre et Ouest**. Les teneurs en huile sont en tendance en dessous des normales cette année. Les teneurs en oméga 3 sont, quant à elles, meilleures qu'en 2017, malgré des conditions échaudantes durant le remplissage.

- **Des semis dans le sec et des stades peu avancés à l'entrée de l'hiver**

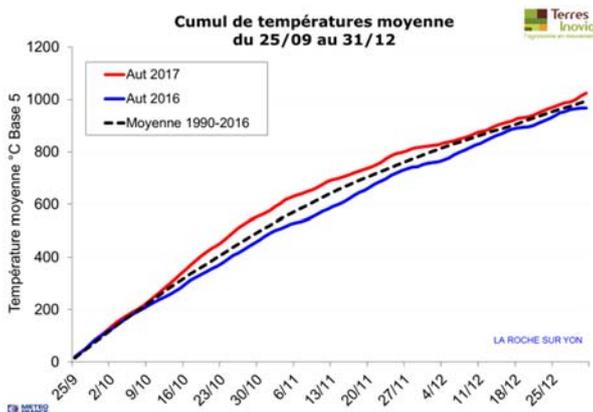


Figure 1 : Cumul de températures base 0 - Automne 2017 station météo de La Roche sur Yon (85)

Dans la majorité des situations, les levées sont correctes et les développements végétatifs à l'entrée de l'hiver sont satisfaisants. Dans certains secteurs, le début de l'automne 2017 reste sec. Dans certaines parcelles, les levées peuvent être cependant difficiles et hétérogènes. Le cumul de températures du 25/09 au 31/12 est proche de la normale. Le cumul de pluie sur la même période est en déficit par rapport à la normale. Fin novembre, les stades du lin d'hiver dans le réseau BSV vont de 5 à 10 cm, stade optimal pour passer l'hiver.

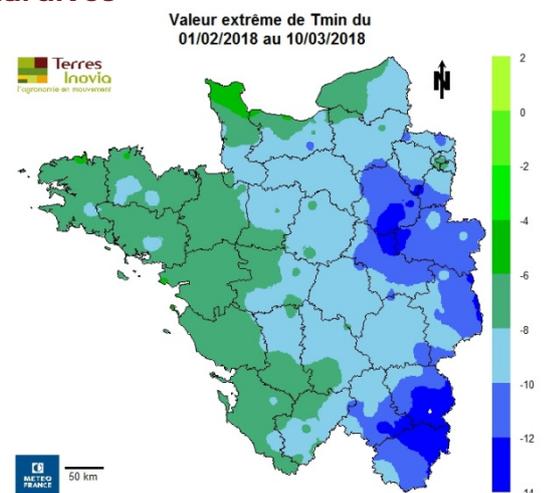
Le froid arrive progressivement et l'endurcissement est correct. Jusqu'à fin janvier, l'hiver sera clément, pluvieux mais peu marqué.

- **Un redressement qui s'amorce avant des gelées tardives**

La reprise de végétation se fait début à mi-février à la faveur d'un mois de janvier plutôt doux. Deux vagues successives de froid tardif avec des minimales de -8 à -14°C (Figure 2) selon les secteurs vont marquer cet hiver et provoquer des dégâts de gel importants dans certaines parcelles. La région Centre-Val de Loire sera la plus touchée pour le Centre-Ouest.

Les dégâts sont hétérogènes au sein des parcelles et entre parcelles d'un même secteur : aucun dégât pour le secteur Bretagne et de moins de 10 % à plus de 50 % de pieds touchés selon les parcelles en secteur Centre-Val de Loire (Photo 1 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Les gelées de fin février-début mars s'accompagnent d'un vent du nord qui pénalise d'autant plus les parcelles non protégées. Les applications d'antigraminées foliaires ont pu également sensibiliser les plantes au gel dans certaines situations.



Carte élaborée à partir d'un programme R fourni par V. Quartier et J. Charbonnaud – Terres Inovia

Figure 2 : Températures minimales sur février et début mars - Centre et Ouest



Photo 1 : Dégâts liés au froid hétérogènes selon les secteurs

Les dégâts de gel touchent différents organes de la plante. Des compensations sont observées par l'émission de nouvelles ramifications, lorsque le plateau de ramification n'est pas gelé (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Ces nouvelles ramifications offriront une compensation, mais les potentiels de rendements sont affectés dans les parcelles les plus touchées. Certaines parcelles sont très éclaircies, favorables aux reprises d'adventices. L'hiver et notamment le mois de mars sont bien arrosés (Figure 3). Comme beaucoup de cultures d'hiver, le lin souffre des excès d'eau dans certaines parcelles. Mais les effets restent assez discrets, le lin montre une assez bonne tolérance. Les parcelles se ressuint difficilement en sortie d'hiver. Dans les secteurs où le gel n'a pas fait de dégâts les stades avancent rapidement et les interventions (azote, régulateur, rattrapage désherbage) sont compliquées par les conditions climatiques.

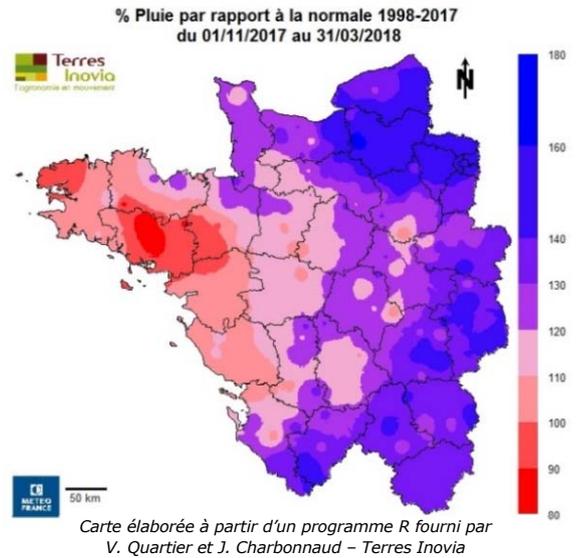


Figure 3 : Pourcentage de pluie par rapport à la normale du 1^{er} novembre 2017 au 31 mars 2018

Plateau de ramification sain -> compensation possible par l'émission de nouvelles ramifications (source Axereal)



Plateau de ramification brun, jaunâtre. Tissus gelés -> compensation impossible (source Axereal)



Emission de nouvelles ramifications après dégâts de gel (source Terres Inovia)



Parcelles éclaircies par dégâts de gel. De nouvelles ramifications qui peinent à rattraper leur retard (source Terres Inovia)



Photo 2 : Dégâts de gel sur lin d'hiver 2018. Des compensations observées

- **Une floraison soumise à de fortes amplitudes thermiques**

La floraison s’amorce autour du 1^{er} mai pour les secteurs les plus précoces, avec absence de dégâts de gel. Dans les secteurs plus tardifs ou touchés par le gel, les premières fleurs sortent une dizaine de jours plus tard. Durant la période de floraison, de fortes amplitudes thermiques seront enregistrées (Figure 4) et notamment des températures largement au-dessus des normales pendant la pleine floraison du lin, des températures maximales dépassant les 25°C.

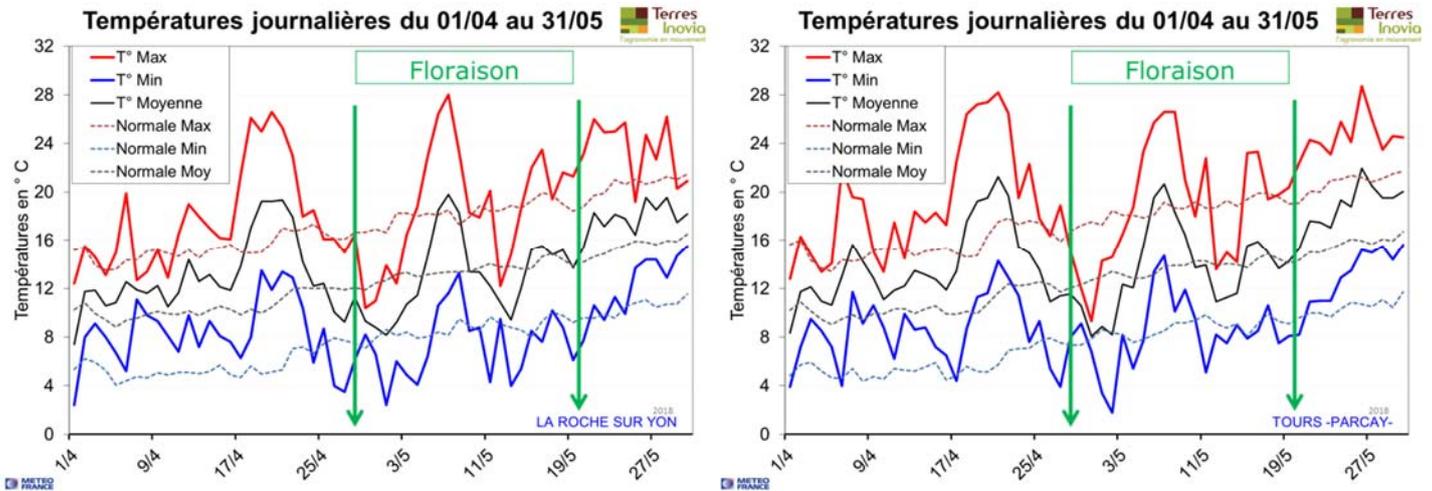


Figure 4 : Températures journalières du 10/04 au 31/05 - à droite station météo de Tours (37) et à gauche station météo de La Roche sur Yon (85)

La pluviométrie printanière est largement excédentaire sur certains secteurs au printemps (Figure 5), mais mal répartie sur le cycle, souvent liée à des épisodes intenses qui peuvent provoquer, localement, des inondations. Le cycle sera animé par des à-coups climatiques très prononcés : très chaud et sec, pluvieux et frais voire sur début juin une phase de chaud et très pluvieuse.

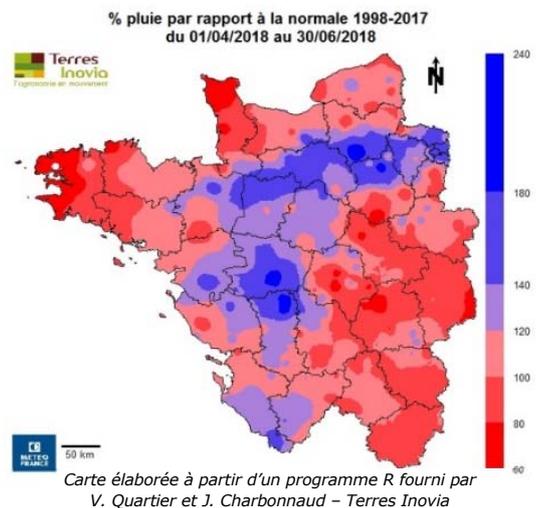


Figure 5 : % par rapport à la normale des précipitations durant la phase printanière (du 01/04 au 30/06/2018)

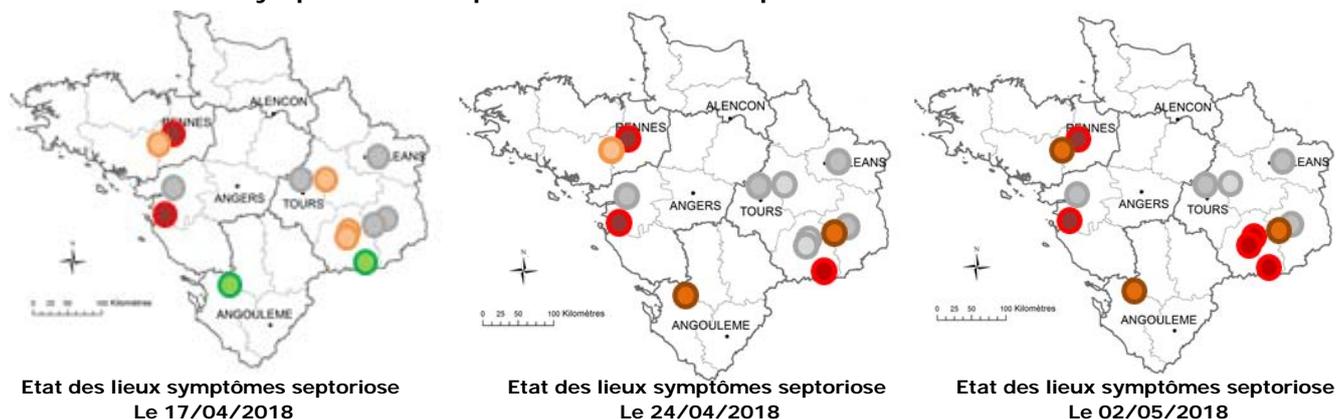
L’état sanitaire des cultures se dégrade, **la septoriose** est fréquemment recensée dans les parcelles. L’hiver et le début de printemps sont favorables aux contaminations, le risque septoriose est précoce cette année. Les symptômes montent rapidement dans le couvert dès le mois d’avril. La fréquence des pluies et de périodes chaudes sont favorables aux nouvelles contaminations et à l’expression rapide des symptômes de septoriose. Des symptômes de botrytis sont également signalés, le temps chaud et humide lui étant favorable.

Cette année, **la verse** est discrète dans les secteurs Centre-Val de Loire. En effet, la majorité des situations est caractérisée par des parcelles claires du fait du gel. Dans les secteurs Poitou-Charentes, Pays-de-la-Loire et Bretagne, **la verse** s’observe régulièrement et notamment en juin suite aux abats d’eau qui touchent ces régions en début de mois. Ces conditions exceptionnelles se sont combinées aux conditions très poussantes du printemps (chaleur et humidité) ainsi qu’à des conditions de passage délicates pour le régulateur en mars (conditions climatiques, stades du lin avancés).



Photo 3 : Verse à l’issue des abats d’eau de début juin sur secteur Bretagne. Photo du 04/06/2018 - Ille et Vilaine (35)

Evolution des symptômes de septoriose dans réseau parcelles BSV lin d'hiver Centre-Ouest



Légende :

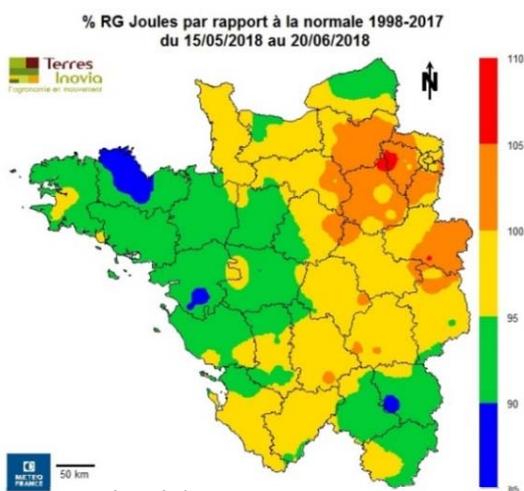
- Parcelle saine – aucun symptômes signalés à ce jour
- Parcelle signalant les premiers symptômes : < 30% plantes touchées
- Parcelles avec symptômes significatifs : 30% ≤ plantes touchées < 80%
- Parcelles avec symptômes généralisés. Présents dès l'automne
- Absence de données récentes sur la parcelle.

Symptômes de septoriose sur feuilles



Figure 6 : Evolution des symptômes de septoriose sur la campagne 2017-2018
Source BSV Inter-régional Lin oléagineux Centre et Ouest

• Rayonnement excédentaire et températures échaudantes : qualité mitigée



Carte élaborée à partir d'un programme R fourni par V. Quartier et J. Charbonnaud – Terres Inovia

Figure 7 : Cartographie du rayonnement incident durant la phase de remplissage sur la zone Centre et Ouest

En moyenne sur la période de remplissage, le rayonnement incident est proche de la normale voire en deçà (Figure 7).

L'arrivée à maturité est rapide cette année. La septoriose et la verse dans certains secteurs ont pu pénaliser la capacité photosynthétique au remplissage dans certaines situations. De plus, le système racinaire a pu être mis en difficulté après un hiver et début de printemps très arrosé, limitant la capacité d'absorption sur la fin de cycle.

Cette année les **teneurs en huile** pour le secteur Centre et Ouest sont, au regard des premières tendances, hétérogènes mais proche de la normale voire légèrement en dessous.

De même, les **teneurs en oméga 3** sont, d'après les premières tendances, de retour à des valeurs plus satisfaisantes qu'en 2017.

Les proportions des types d'acide gras (mono ou polyinsaturés) dans la graine sont corrélées aux températures durant la phase de remplissage. Il apparaît pour les oléagineux que l'activité de l'enzyme désaturase qui conduit à la création d'acides gras polyinsaturés, comme l'acide α -linoléiques (Oméga 3), soit inversement corrélée à la hausse des températures lors de la phase de remplissage. Pour cette campagne, durant la phase de remplissage entre le 15/05 et le 30/06 on enregistre une hausse des températures minimales de +1.1°C à +1.9°C par rapport aux normales, légèrement en deçà des valeurs de 2017. Dans le même temps, on enregistre un nombre de 15 à 20 jours échaudants ($T_{max} > 25^{\circ}C$) durant la phase de remplissage (Tableau 1), c'est en deçà des valeurs de 2017 mais au-dessus des normales.

Conditions REMPLISSAGE Du 15/05 au 30/06	Tmin moyenne			Nombre jours échaudants Nbre jours Tmax>25°C		
	2018	2017	Ecart à la normale	2018	2017	Normale
NIORT (79)	13.7°C	13.4°C	+1.9	20	31	6
TOURS (37)	13.4°C	13.6°C	+1.8	15	26	5
CHARTRES (28)	12.4°C	12.7°C	+1.8	14	25	0
LA ROCHE SUR YON (85)	12.9°C	12.9°C	+1.5	18	25	0
RENNES (35)	12.4°C	12.4°C	+1.1	15	19	0

Tableau 1 : Conditions climatiques durant la phase de remplissage expliquant la qualité des graines de la récolte 2017

- **Conditions de récolte**

La fin de cycle arrive rapidement du fait des températures échaudantes de fin juin et du fait d'un système racinaire déficient sur la fin de cycle. Dans les secteurs les plus précoces les récoltes débutent autour du 25 juin. Les conditions sont idéales sur l'ensemble du mois de juillet pour les récoltes de lin d'hiver.

Lin de printemps : Bilan de campagne

Les résultats de la campagne 2018 en lin oléagineux de printemps sont similaires en moyenne au lin d'hiver, voire en léger mieux sur certains secteurs. Les résultats sont moins hétérogènes qu'en lin d'hiver et en moyenne similaires au lin d'hiver. Selon les secteurs, des moyennes **entre 15-17 q/ha [mini 14q/ha – maxi 24q/ha]** pour le Centre et Ouest.

- **Des semis retardés par des conditions de ressuyage tardives**

L'implantation 2018 sera marquée par les conditions du mois de mars très pluvieuses qui retardent les semis sur le Centre-Ouest, avec des semis de fin mars dans secteur Poitou-Charentes, habituellement autour de mi-fin février et des semis de début à fin avril en région Centre, habituellement autour de mi à fin mars. Les semis tardifs, dans des sols froids et humides, font craindre des attaques d'altises importantes.

Les altises sont actives lorsque les températures dépassent 15°C. Cette année, l'offre climatique a été peu favorable à une activité précoce des altises. En effet, les températures maximales sur les mois de février et mars n'ont dépassé qu'exceptionnellement les 15°C (Figure 8). Les températures favorables aux altises se retrouvent en coïncidence avec la période de semis des lins de printemps. La pression altises au démarrage a été moyenne à forte dans les parcelles du réseau BSV lin oléagineux Centre et Ouest.

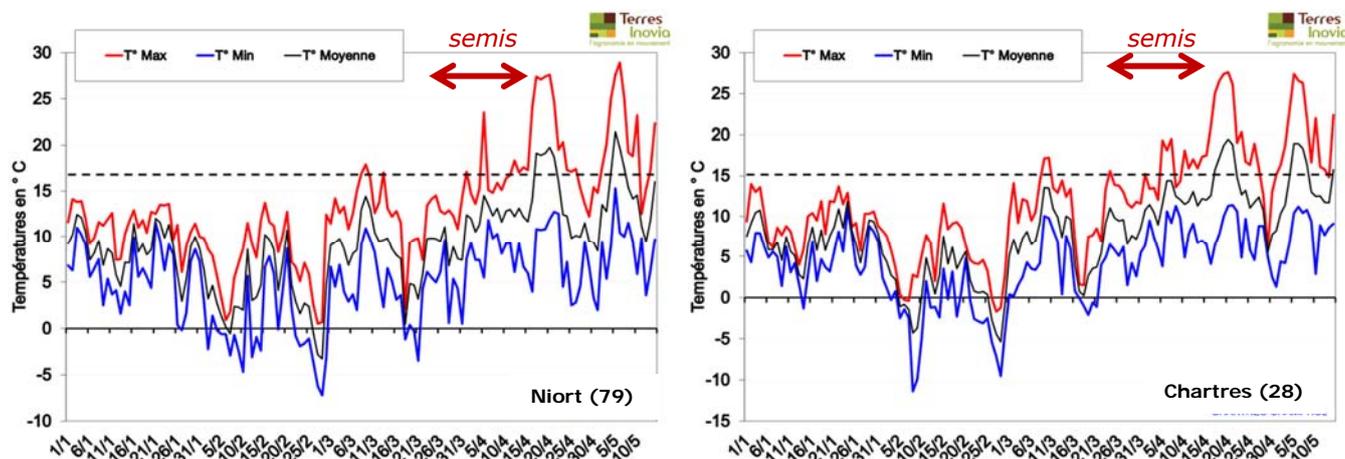


Figure 8 : Températures journalières durant la période de semis et de levée du lin de printemps. A gauche station météo de Niort (79) et à droite station météo de Chartres (28).

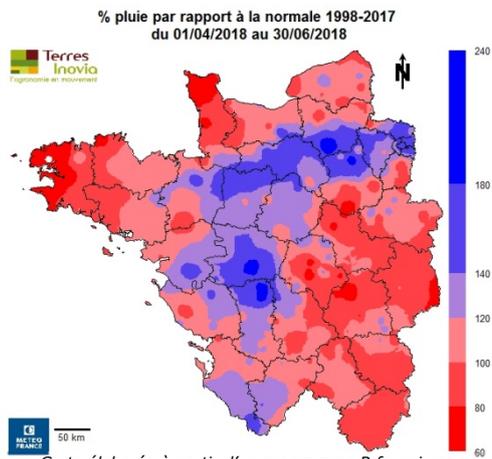


Figure 9 : Pourcentage de pluie par rapport à la normale du 01/04 au 30/06/2018

Le cumul de pluviométrie sur la campagne de lin de printemps est plutôt favorable, localement les abats d'eau de juin ont pu malgré tout faire des dégâts (Figure 9).

- **Les coups de chaud marquent la floraison et le remplissage**

Sur la campagne 2018, on enregistre un nombre de jours échaudants ($T_{max} > 25^{\circ}\text{C}$) élevés mais dans une moindre mesure par rapport à la campagne 2017 (Tableau 2). On enregistre 7 à 9 jours échaudants durant la période de floraison en 2018 contre 10 à 19 sur la même période en 2017, les valeurs restent cependant au-dessus des normales. Le rayonnement est à la normale sur la période de floraison sur la région Centre (-3 à +3 % par rapport à la normale) et en déficit (-5 à -10 % par rapport à la normale) sur la partie Ouest. Ces conditions sont peu favorables aux rendements.

Sur la période de remplissage pour le lin de printemps on enregistre de 19 à 25 jours où les températures maximales dépassent les 25°C . C'est du même ordre que pour la campagne 2017 (Tableau 2). Ces conditions restent défavorables à des teneurs en Oméga 3 élevées.

Le rayonnement est excédentaire sur la période de remplissage (+10 à 25 % par rapport à la normale), favorable à de bonnes teneurs en huile.

Nombres de jours échaudants Nbre jours $T_{max} > 25^{\circ}\text{C}$	FLORAISON Du 15/05 au 15/06			REPLISSAGE Du 15/06 au 15/07		
	2018	2017	Normale	2018	2017	Normale
NIORT (79)	9	19	0	25	25	15
TOURS (37)	8	14	0	21	29	10
CHARTRES (28)	8	15	0	19	24	1
LA ROCHE SUR YON (85)	7	17	0	24	18	1
RENNES (35)	7	10	0	22	23	1

Tableau 2 : Conditions climatiques durant la phase de floraison et de remplissage pour le lin de printemps – campagne 2018

- **Conditions de récolte**

Les températures en excès et le sec font virer les parcelles de lin de printemps assez rapidement cette année. Les conditions de récolte restent bonnes pour le lin de printemps fin juillet/début août. Les premiers chantiers commencent fin juillet.

Bilan ravageurs et maladies lin d'hiver et de printemps – Campagne 2018

	LIN D'HIVER	LIN DE PRINTEMPS
Automne		
Altises	<i>Risque faible</i>	
Complexe kabatiellose/ septoriose	<i>Conditions climatiques relativement sèches en entrée d'hiver. Symptômes détectés en sortie d'hiver sur 2 parcelles. Risque faible à moyen Pression faible à moyenne</i>	
Printemps		
Altises		<i>Semis tardif + activité avérée Risque moyen à fort Pression moyenne à forte</i>
Thrips	<i>Des conditions orageuses – Les relevés ne dépassent pas les seuils selon les parcelles. Risque moyen Pression faible à moyenne (localement)</i>	<i>Des conditions orageuses – Les relevés ne dépassent pas le seuil Risque moyen Pression faible</i>
Septoriose	<i>Recensements fréquents. Symptômes qui évoluent rapidement. Hiver et début de printemps pluvieux. Températures excédentaires en avril. Risque moyen à fort Pression moyenne à forte</i>	<i>Conditions d'excès de pluviométrie selon secteurs en juin. Risque faible à moyenne</i>
Oïdium	<i>Pluviométrie régulière voire intense par période. Aucun symptôme signalé. Risque faible Pression faible</i>	<i>Pluviométrie régulière voire intense par période au printemps. Mois de juillet chaud et sec. Aucun symptôme signalé. Risque moyen</i>



Rédigé en partenariat avec le BSV lin oléagineux inter-régional Centre et Ouest

Remerciements aux structures partenaires du BSV lin Oléagineux inter-régional Centre et Ouest.