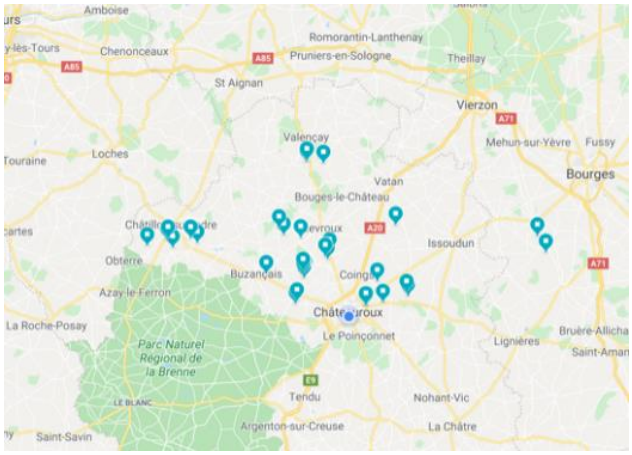
Colza : bilan maturité
Berry Ouest

02 juillet 2020

Ce document fait suite à ceux rédigés en février et avril, qui décrivaient les états des colzas dans le Berry, à la sortie d'hiver et à la floraison. Ces parcelles se situent dans les départements de l'Indre et de l'Ouest du Cher. Plus de 50 parcelles sont concernées par le stade G4 (10 premières siliques bosselées) voire G5 (graines colorées).
Dans cette synthèse, Nous allons évoquer la phase mi-floraison jusqu'au stade G4/G5.
Le stade G4 correspond à la période où la plante a absorbé le maximum d'azote. Cette phase décrit bien une partie de la phase de remplissage.



Implantation des exploitations suivies dans ce réseau

Bilan climatique de d'avril à juin

Températures

Durant toutes cette phase, on note des amplitudes thermiques assez importantes, avec des maximums approchant 30°. Quelques gelées en début de mois d'avril vont pénaliser les colzas qui débutent leur floraison alors que les colzas en fleurs depuis 10 à 12 jours ne sont pas ou très peu touchées. Les dégâts peuvent être spectaculaires et sont fréquemment dépendants de la situation de la parcelle (fond de vallée) et de son état sanitaire. Les plantes buissonnantes, déformées par des présences de larves d'altises, les plantes couvertes de pucerons sont beaucoup plus touchées par le gel.

Pluviométrie

La première phase de la floraison est sèche. Les pluies reviennent mi-avril et persistent jusqu'en mai. Elles sont parfois abondantes (Sud Centre). Ceci aura un impact important sur une nouvelle mobilisation de l'azote et explique des gains de biomasse parfois significatifs entre F2 et G4.

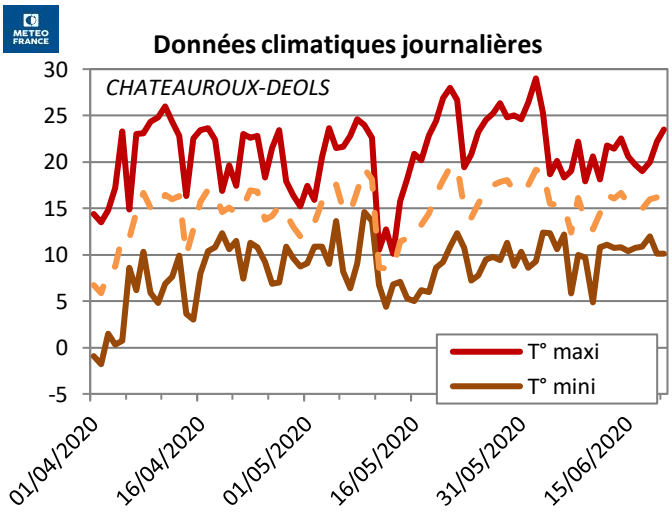
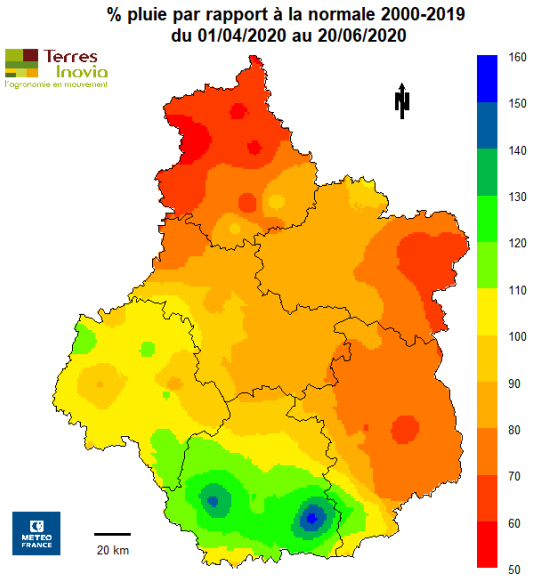


Figure 1 : Températures journalières (minimum, maximum, moyenne) du 1er avril au 20 juin 2020 sur Chateauroux (36)



Carte 1 : Pourcentage de pluies sur la région Centre-Val de Loire par rapport à la normale 2000-2019 du 1er avril au 20 juin 2020

Le quotient photothermique est dans la norme par rapport aux deux années passées. Les températures et le rayonnement sont élevées durant toute la floraison, excepté début avril où les minimas sont faibles et le rayonnement important. En sud Centre-Val de Loire, le rayonnement est abondant durant toute cette phase si importante.

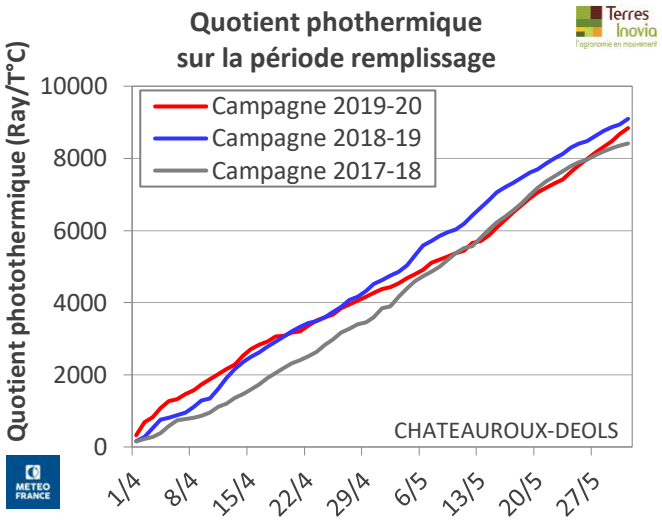
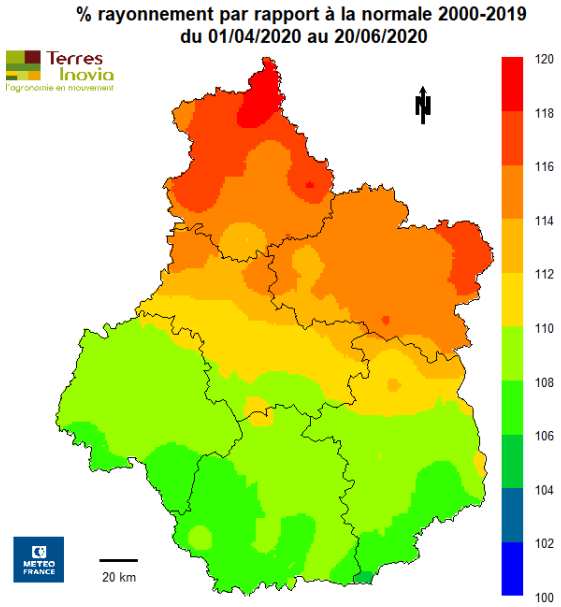


Figure 2 : Quotient photothermique (rapport rayonement/température) du 1er avril au 20 juin 2020 sur Chateauroux (36)



Carte 2 : Pourcentage de rayonnement sur la région Centre-Val de Loire par rapport à la normale 2000-2019 du 1er avril au 20 juin 2020

Bilan de la floraison (F2) à maturité (G5)

La floraison a débuté vers le 20 mars pour se terminer vers le 18/20 avril. Elle a duré 4 semaines ; cette période parait suffisante puisque l'essentiel des siliques est formé les 18 à 20 premiers jours de la floraison. La qualité météorologique de fin avril a permis l'émergence de siliques tardives sur les hampes secondaires et tertiaires.

Le comportement des siliques peut se décomposer en deux phases :

- Une première phase de croissance en longueur et en développement, dépendante de la quantité d'assimilats mis à sa disposition par les organes photosynthétiques. Elle dure 300°C jours base 0. Le niveau de surface foliaire, le taux d'assimilation et le rayonnement conditionnent son efficacité.
- Une deuxième phase où les siliques augmentent sa capacité à devenir autotrophe par sa propre photosynthèse. Cette phase dure 600°C jours base 0. Les 300 premiers, les assimilats sont stockés dans les parois de la silique ; dans les 300 °C jours suivants, ils migrent vers les graines.

La production de siliques s'étale sur presque 20 jours. Les assimilats mis à disposition en début de phase autotrophe (300°C jour) proviennent de la photosynthèse des siliques et également des feuilles.

Objectifs de la fin floraison à G5

- ✓ Conserver un maximum de feuilles vertes et saines pour assurer la croissance et le développement de la silique.
- ✓ Conserver des tiges saines pour éviter tout desséchement prématuré
- ✓ Conserver des siliques saines pour faciliter leur capacité à faire de la photosynthèse et bien nourrir les graines.
- ✓ Faire en sorte que l'accumulation de biomasse se poursuive de la mi-floraison au stade G4, par un bon état sanitaire et un bon enracinement
- ✓ Faire en sorte que le statut minéral et azoté en particulier ne chute pas trop rapidement pour permettre à la plante d'assurer le plus longtemps possible sa fonction photosynthétique
- ✓ Obtenir plus de 6 000 siliques/m²
- ✓ Obtenir au moins 85 000 graines/m²
- ✓ Obtenir un PMG de 4.2 g au minimum.

Bilan sanitaire

- **Impact des insectes de la floraison à la maturité**

A la floraison, la grande majorité des parcelles du réseau (95 %) présentaient un taux de plantes saines très élevé : au moins 90 %. Malgré la forte fréquence de non-intervention insecticide à l'automne (66 % des parcelles), les dégâts occasionnés par les larves d'altises et de charançons du bourgeon terminal sont rares quel que soit le choix variétal.

Les parcelles protégées contre le charançon de la tige sont plus nombreuses. Dans ce réseau, aucune d'entre elles ne présentent de symptômes de tiges tordues ou d'éclatement.

Le charançon des siliques n'a pas suscité de questionnement particulier, les interventions sont très rares.

Le puceron cendré est certainement l'ennemi le plus contraignant cette campagne. Les protections ont été fréquentes et parfois répétées. Finalement, on observe quelques plantes dont la partie haute de la ramification principale, voire secondaires, sans silique. C'est une des raisons majeures de disparition de ces organes fructifères. Dans quelques cas, la présence de pucerons semble avoir amplifiée la gravité du gel subit durant la floraison (à prendre avec réserve).

- **Impact des maladies de fin de cycle**

Au 15 juin, les siliques sont dans l'ensemble saines. Quelques rares taches de mycosphaerella ou pseudocercosporella sont apparues en juin et seront à priori sans préjudice, leur fréquence et leur gravité ayant peu évoluées. Une intervention post-floraison a été réalisée sur quelques parcelles pour assurer le bon état sanitaire de la silique et optimiser son fonctionnement. Les siliques de ces parcelles sont très saines.

Le sclérotinia est absent cette campagne sur le réseau. Toutes les parcelles ont été protégées.

- **Bilan de l'état sanitaire des parcelles**

Au stade G4, les parcelles sont dans l'ensemble très saines. Le siliques ont évolué lentement vers une couleur jaune et ne sont pas pas passer brutalement du vert au marron. Finalement, la principale contrainte a été représentée par les colonies de pucerons cendrés très persistantes durant la floraison.

Bilan des croissances de la floraison au stade G4

Dans 85% des parcelles du réseau, le poids frais aérien a augmenté entre le stade F2 (25 mars/01 avril) et G4 (18/25 mai). Cette évolution positive, favorisée par les pluies de mi-avril et de début mai, permet de maintenir la capacité photosynthétique des plantes et d'optimiser la première phase de croissance et de développement des siliques, qu'elles soient précoces (fin mars) à plus tardives (mi-avril).

L'augmentation moyenne de poids frais est de 25 %, (4 000 g/m² à F2 pour 5 000 g/m²à G4). Cette cinétique de croissance devrait avoir un impact sur le nombre de siliques et le nombre de graines par silique.

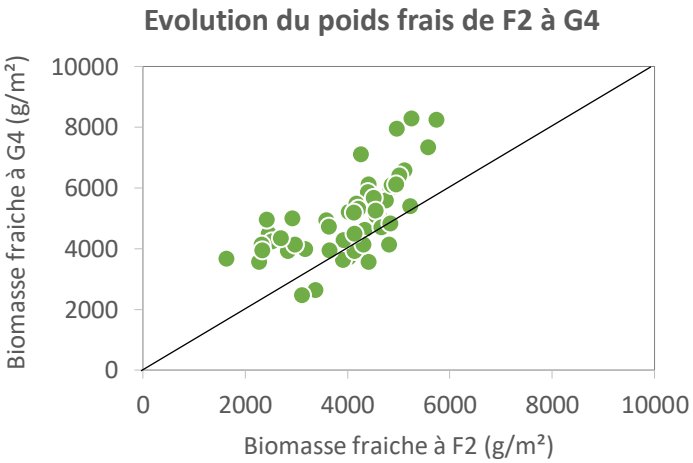


Figure 3 : Evolution du poids frais de la mi-floraison au stade G4 sols (réseau Berry 2020)

Cette augmentation est très nette en sols profonds puisque les biomasses aériennes (feuilles, tiges et siliques) augmentent de 40 % contre 10 à 15 % en sols superficiels.
Le colza associé présente des accumulations de biomasse supérieure au colza seul au stade F2. Ce dernier compense légèrement durant la phase F2/G4. Ce constat est régulièrement fait, le colza associé a une croissance plus précoce et plus forte de la reprise de végétation jusqu'à la floraison, le colza seul rattrape un peu du retard durant la floraison jusqu'à G4.
Une observation du nombre de feuilles sur plantes repérées est effectuée sur 5 parcelles entre la fin floraison (16/04) et début juin (05/06). Début juin, 90 % des feuilles sont sèches. Au 20 mai, 50 % des feuilles étaient vertes en capacité de bien fonctionner. A cette date, toutes les siliques formées avant le 15 avril étaient en situation de complète autotrophie (poste météo de Châteauroux-Déols).

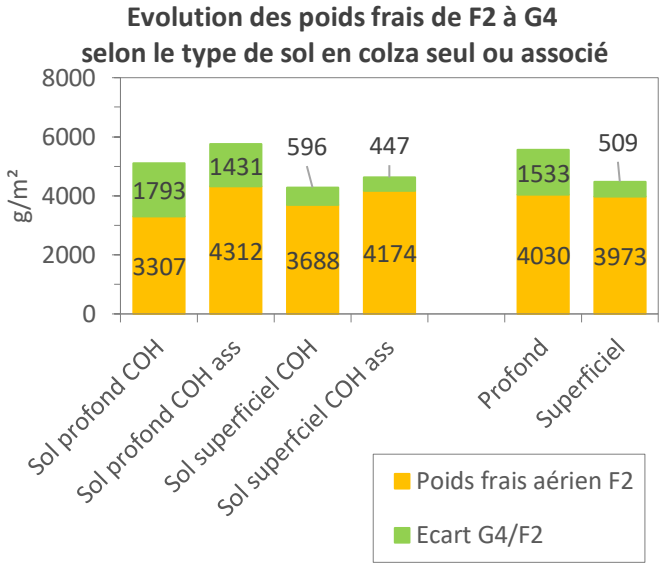


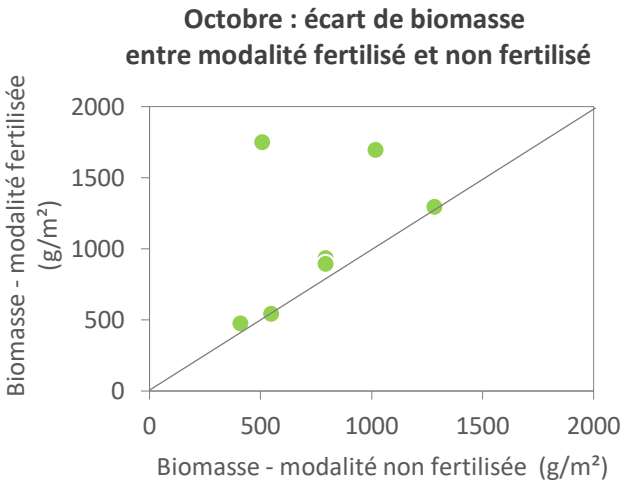
Figure 4 : Evolution du poids frais de mi-floraison au stade G4 selon le type de colza (associé ou non) et le type de sols (réseau Berry 2020)

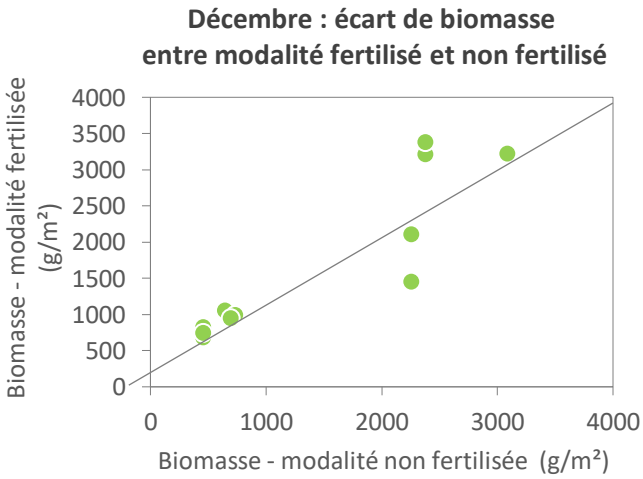
Tests d'apports d'azote

- **Test d'apports d'azote au semis et évaluation dynamique de croissance**

Des expérimentations en parcelles agriculteurs (bandes) sont réalisés avec des apports d'azote au semis avant le 31/08. Les apports d'azote au semis ont pour objectif de gagner en robustesse face aux ravageurs d'automne et accompagner la dynamique de croissance du colza à l'automne.

Dans les bandes concernées, l'apport d'azote au semis a un impact favorable sur les biomasses aériennes mesurées à l'automne. Cependant, dans la suite du cycle, les différences s'estompent. Pour la plupart des parcelles, il n'y a plus d'écart de biomasses à G4 entre les modalités fertilisées et non fertilisées. Seules deux parcelles enregistrent une différence en faveur de la modalité fertilisée au semis toujours visible à maturité ; ce sont des parcelles fragilisées au cours du cycle : problèmes d'hydromorphie, de pucerons ou de gel en floraison. Ces conclusions seront à confortées par des dispositifs complémentaires.





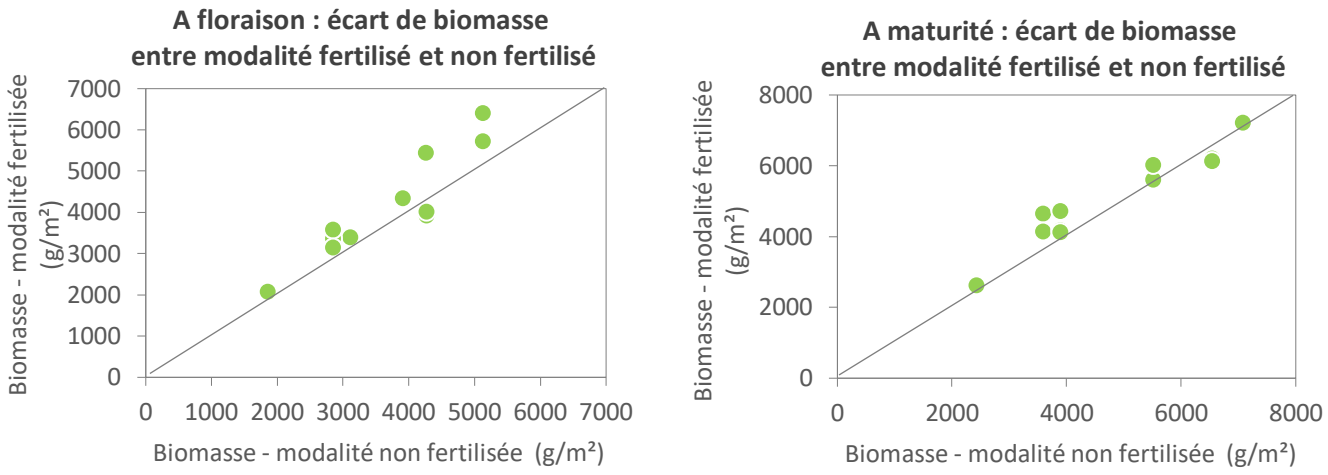


Figure 5 : Ecart de biomasse dans le cadre de tests d'apport d'azote au semis (30 U) ou sans apport pour les mois d'octobre et décembre, au moment de la floraison et à maturité (réseau Berry 2020)

- **Effet de l'azote au semis sur la capacité de la plante à se comporter face aux insectes d'automne**

Bien que les écarts soient faibles, les apports d'azote avant le 31/08 ont toujours une légère influence sur le taux de plantes saines au printemps, dans un contexte de pression moyenne, avec des parcelles fréquemment non protégées (6 sur 7) contre les insectes d'automne.

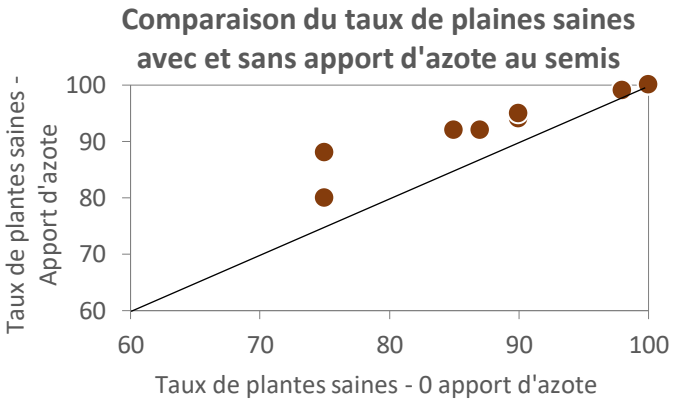


Figure 6 : Comparaison du taux de plantes saines avec et sans apport d'azote avant le 31/08 (réseau Berry 2020)

- **Test d'apport d'azote au stade F2**

L'objectif de cet apport, effectué juste avant une pluie, est d'améliorer la croissance durant la floraison et au-delà si possible et surtout de préserver la qualité photosynthétique des feuilles puis des siliques de façon à mieux nourrir la graine.

Dans 3 parcelles du réseau, des bandes expérimentales avec apports d'azote à F2 ont été testées, les apports d'azote pratiqués durant la floraison permettent un gain de biomasse aérienne entre F2 et G4. Dans les bandes expérimentales, les apports sont réalisés au stade F2, sous forme solide (engrais à 29 %), à raison de 12 u/ha.

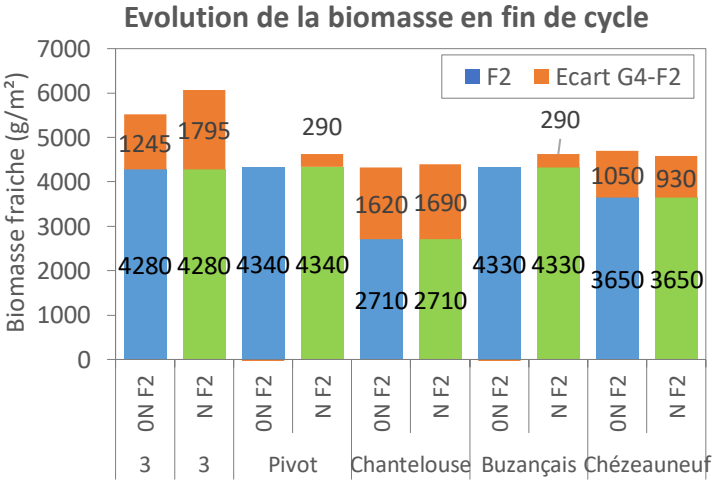


Figure 7 : Evolution de biomasse en fin de cycle avec et sans apport d'azote (réseau Berry 2020)

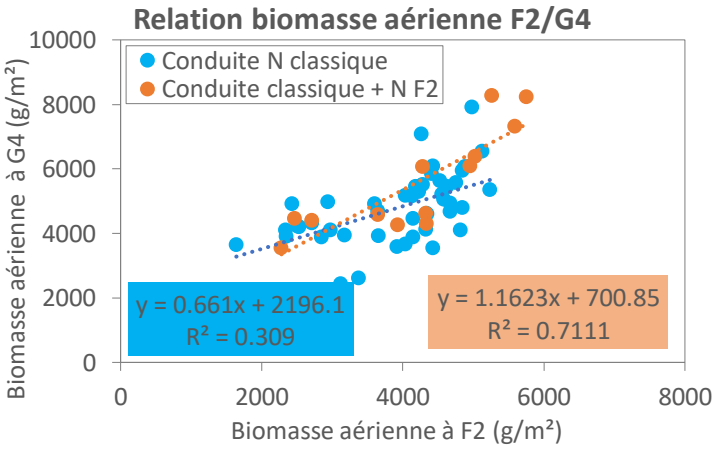


Figure 8 : Relation entre la biomasse aériene au stade F2 et G4 en conduite azotée classique ou complétée avec de l'azote à F2 (réseau Berry 2020)

Bilan du nombre de siliques

L'objectif est d'obtenir de 5 500 à 7 000 siliques/m². Bien que cette composante ne soit pas la plus influente, un nombre de siliques inférieurs à 5 000/m² est très fréquemment limitant et ne permet pas d'obtenir les 32 à 33 q/ha souhaités.

Pour cela, les aspects météorologiques durant la floraison sont importants, en particulier le rapport rayonnement sur température qui doit être élevé, soit beaucoup de rayonnement avec des températures plutôt fraîches.

L'aspect comportement de la plante est également influent. Ces plantes doivent être saines, leur croissance dynamique, de la reprise de végétation à F2, puis continue durant toute cette phase de floraison.

L'objectif couramment avancé est d'obtenir au moins 4 500 grammes de matière fraiche/m² au stade F2 (apparition des premières siliques), avec une croissance qui reste active au moins jusqu'à la fin floraison. A moins de 4 000 g/m² de biomasse fraiche aérienne, l'objectif de rendement de plus 32 à 33 q/ha est plus rarement atteint. Si au niveau climat, la pluviométrie et le rayonnement de la floraison à G4 le permettent, la croissance continue durant cette phase permet à la plante de bien fonctionner. Notre objectif est donc de permettre à la plante de poursuivre sa croissance tout en conservant un indice de nutrition azoté de qualité et un bon état sanitaire pour éviter des desséchements prématurés comme en 2018 où l'on n'avait plus de feuilles vertes mi-mai et des INN (indice de nutrition azotée) extrêmement bas à la floraison, de l'ordre de 0.55 à 0.6.

Ces graphiques nous montrent l'intérêt de dépasser 4500 g/m² à floraison pour obtenir plus de 5 000/5 500 siliques/m.

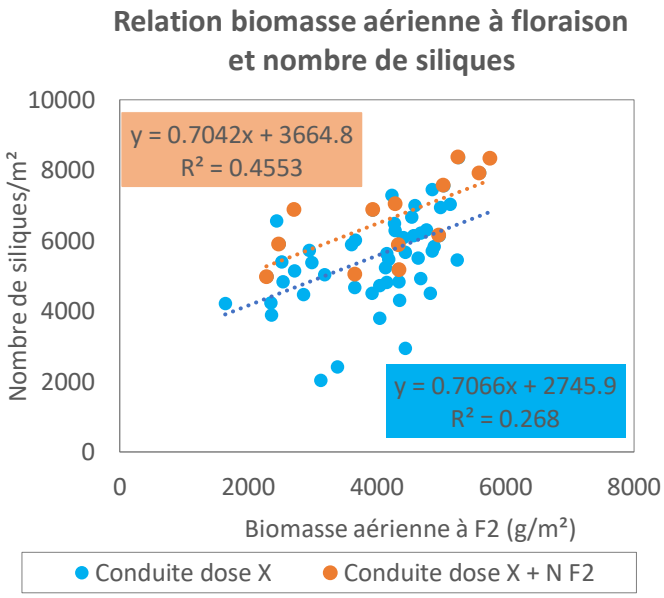


Figure 9 : Relation entre la biomasse à floraison et le nombre de siliques selon la conduite azotée (réseau Berry 2020)

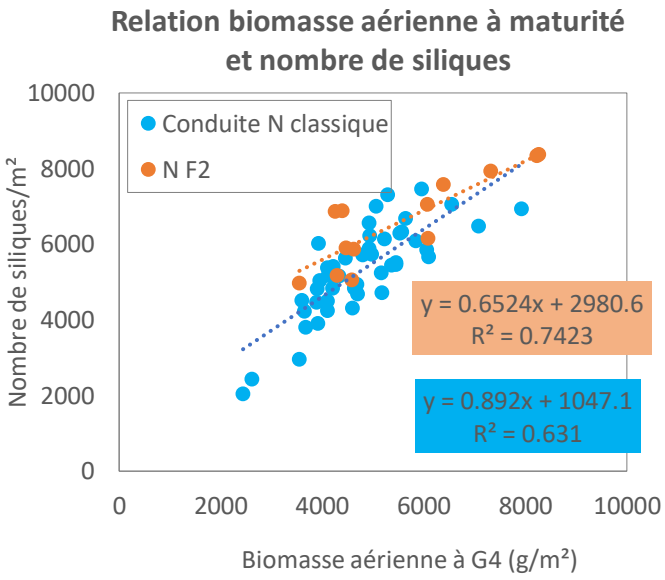


Figure 10 : Relation entre la biomasse aérienne à maturité et le nombre de silique selon la conduite azotée (réseau Berry 2020)

La progression de biomasse aérienne est matérialisée par le poids des organes végétatifs et des siliques qui nous indique l'augmentation de la capacité photosynthétique de la plante (feuilles + siliques) durant la floraison.

Les mesures d'indice de nutrition azotées à F2 et G4 sont de bons indicateurs pour évaluer la persistance de cette capacité à nourrir la silique puis la graine.

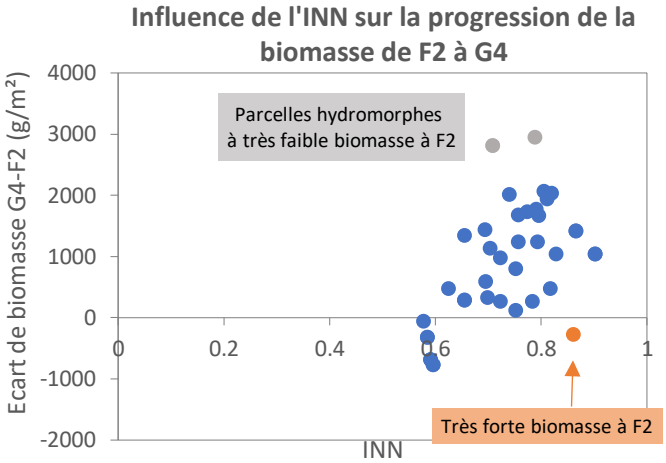


Figure 11 : Influence de l'indice de nutrition azotée sur la progression de la biomasse de la floraison à maturité (réseau Berry 2020)

La suite….

Dans ce réseau, le bilan est plutôt favorable au 15 juin, les siliques sont nombreuses, saines et bien remplies à priori (à confirmer à la récolte). Le bon état sanitaire et la persistance de la capacité photosynthétique de la plante devrait permettre une bonne nutrition de la graine.

Tiges vertes et siliques saines au 15 juin

Gilles SAUZET – Ingénieur de développement

g.sauzet@terresinovia.fr