

Date et densité de semis du blé tendre

Eviter les impairs

La date des semis de céréales ne doit pas être dictée par le hasard et les habitudes. Elle est fonction des caractéristiques de la variété et d'une série de facteurs, à ne pas négliger. Au risque de s'exposer au gel des épis ou à l'échaudage thermique.



La période optimale de semis, qui assure la pleine expression du potentiel variétal, dépend en grande partie des conditions climatiques de la région et de la variété utilisée. Ce créneau permet de limiter deux risques climatiques majeurs : le gel pendant la montaison et les problèmes de fin de cycle (sécheresse en cours de montaison et échaudage durant le remplissage du grain).

Étaler les périodes de travaux

En fonction de son rythme de développement, une variété a une période optimale de semis qui lui est propre. Cette période est délimitée par deux caractéristiques variétales : la précocité à montaison (à épi 1 cm) et la précocité à

maturité. Un blé semé trop tôt risque de débiter sa phase de montaison alors que le gel peut encore sévir, provoquant ainsi la destruction des futurs épis dans la gaine. Ce risque est d'autant plus élevé que la variété est précoce à montaison. À l'inverse, si le semis est trop tardif, de fortes températures pourront affecter le remplissage des grains (échaudage) et pénaliseront le rendement. Ce risque est particulièrement élevé si la variété est tardive à maturité. Pour étaler les périodes de travaux tout en limitant l'impact d'un éventuel accident climatique, il est prudent de cultiver des variétés à précocités différentes. En règle générale, les semis les plus précoces ont les meilleurs potentiels de rendement. Mais il y a une limite car, si le semis est trop précoce, la variété n'épiera pas plus tôt et le gain de rendement ne sera pas significatif.

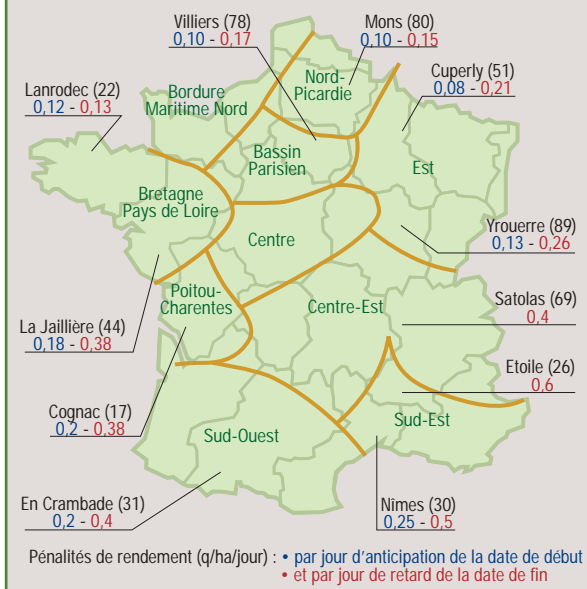
Le choix de la variété doit être fonction de la date de semis (ou inversement) de façon à limiter les risques climatiques.

Les semis précoces doivent être utilisés pour les variétés tardives. Les semis tardifs sont à réserver aux variétés précoces.

Les effets bénéfiques indirects de la densité de semis

Si la densité est trop forte et les conditions favorables à la croissance, la plante absorbe trop tôt l'azote : une partie pourra être perdue car les talles en excès qui vont dégénérer perdent à peu près 50 % de l'azote qu'elles ont incorporé. Par ailleurs, cet excès de végétation temporaire se traduit par une plus forte concurrence pour la lumière qui aboutit le plus souvent à une baisse de la fertilité des épis, voire du poids des grains. En outre, lorsque l'azote a été prélevé tôt, une fraction plus élevée ne migre pas vers les grains, ce qui conduit à réduire la teneur en protéines. Il vaut effectivement viser à obtenir à la floraison une plante sans excès d'épis avec un gradient de teneur en azote des feuilles qui s'enrichit de la base vers le haut du couvert. Ainsi, les feuilles du haut - qui contribuent le plus au rendement (elles reçoivent plus de lumière) - sont également celles qui ont le plus de protéines (maintien plus prolongé de la photosynthèse) et ont donc plus de capacité à transférer par la suite l'azote (issu de la dégradation des protéines) vers les grains. Par ailleurs, la mise en place de cette architecture sans excès de talles et d'azote procure un meilleur comportement face aux stress climatiques et aussi face aux maladies des feuilles.

Figure 1 : Pénalités de rendements en cas de semis trop précoces ou trop tardifs (q/ha/jour sur une variété type Soissons ou Apache)



Les pénalités de rendement varient de 0,1 q/ha/jour dans le Nord à 0,6 q/ha/jour dans le Sud (figure 1). Semer des variétés précoces trop tôt expose la culture aux attaques de ravageurs à l'automne, à des excès de végétation nuisibles par la suite et surtout au gel d'épi. Le cycle de développement des variétés tardives étant plus long, elles sont à réserver aux sols profonds capables d'assurer une alimentation hydrique correcte jusqu'à la fin du remplissage.

Les risques de gel et d'échaudage sont très différents selon les régions françaises.

Les pénalités varient de 0,1 q/ha/jour dans le Nord à 0,6 q/ha/jour dans le Sud.



Le type de semoir utilisé n'a que peu d'incidence sur la qualité du semis.

précoces possibles varient effectivement entre les milieux, en relation avec leur caractère plus ou moins précoce et gélif. De la même manière, les risques de sécheresse de montaison et d'échaudage thermique au cours

du remplissage varient très nettement selon les régions (figures 3 et 4). À l'échelle de la France, il existe effectivement des régions contrastées où le risque reste très faible (bordures maritimes du nord) ou très élevé (sud de la France). Pour chaque situation, le risque s'accroît plus ou moins rapidement au fur et à mesure que la plante épie tard. Ces informations sont donc également utilisées pour définir les bornes de tardiveté du

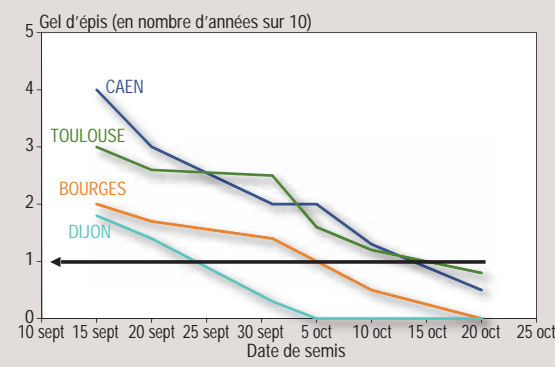
Le risque de gel d'épis dépend de la région et de la date de semis. En climat continental (Centre, Bourgogne...) les semis précoces sont recommandés, alors que sur la bordure Atlantique, ils sont déconseillés.

Estimer les risques encourus

Pour caler au mieux le cycle de la plante, il convient d'estimer le niveau de chacun des risques encourus par la culture.

Si l'on considère le risque d'avoir des gels d'épis en cours de montaison, on note que celui-ci s'accroît bien entendu avec le caractère précoce de la date de semis (figure 2); mais de telles analyses donnent des résultats très différents selon le contexte géographique. Si l'on veut ne pas geler les épis plus de 9 années sur 10 (risque < 1 année sur 10), les dates de semis les plus

Figure 2 : Evolution du risque de gel d'épi en nombre d'années sur dix, pour une variété de précocité type Apache et quatre contextes climatiques différents





semis pour chaque type de précocité et chaque lieu. Dans les milieux à fortes sécheresses ou à températures trop élevées, ces risques auront comme conséquence de réduire la fenêtre optimale de semis.

On ne sème pas systématiquement la même quantité de semence tous les ans.



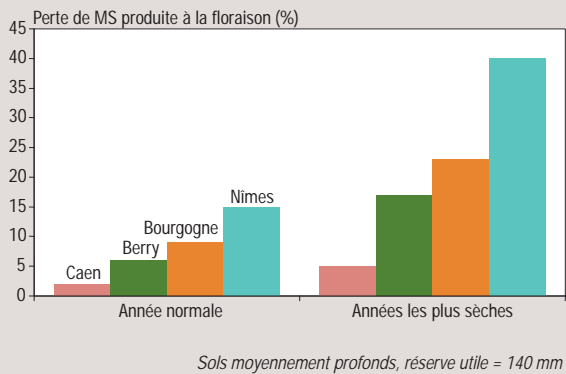
Moduler les densités en fonction des espèces

Les densités optimales à rechercher sont à moduler selon les espèces. Leur mode d'élaboration du rendement et leur réponse aux conditions du milieu sont spécifiques à chaque espèce.

Ainsi, les orges d'hiver sont les plus sensibilisées par un déficit de densité. Si la densité de plantes est trop faible, leur performance de rendement est plus réduite que pour un escourgeon ou un blé tendre.

Le nombre d'épis pèse de manière importante dans la valeur du rendement final (les épillets sont unifloraux et la compensation d'un faible nombre d'épis par la fertilité ne peut avoir lieu). Les densités optimales à rechercher sur les orges d'hiver doivent être majorées de l'ordre de 10 % par rapport à celles d'un blé tendre. Les escourgeons ont un comportement très proche du blé d'hiver. Pour les orges brassicoles, si les densités sont trop élevées, l'azote risque de se diluer dans les grains. Autrement dit, si l'orge est destinée à la filière brassicole, on aura intérêt à ne pas trop baisser la densité de plantes. Pour le blé dur, les résultats sont quasiment équivalents à ceux obtenus sur le blé tendre ; toutefois, dans les situations où le tallage herbacé peut être limité (profondeur de sol, conditions défavorables à la croissance comme les déficits ou les excès d'eau, les carences azotées...), il est souhaitable d'augmenter plus fortement les densités. Le blé dur est plus sensible à ces stress durant la phase de tallage.

Figure 3 : Impact des déficits hydriques en cours de montaison sur la production de biomasse à la floraison pour quatre contextes géographiques



Selon le contexte géographique, la croissance du blé tendre est très variable. En conditions normales comme en année sèche, les pertes sont toujours plus fortes au Sud qu'au Nord.

Évaluer le peuplement en sortie d'hiver

Entre un semis trop clair à faible tallage herbacé et un excès de densité diminuant la fertilité et renforçant les risques de verse et le poids de mille grains... l'équilibre à trouver fait souvent appel à l'expérience.

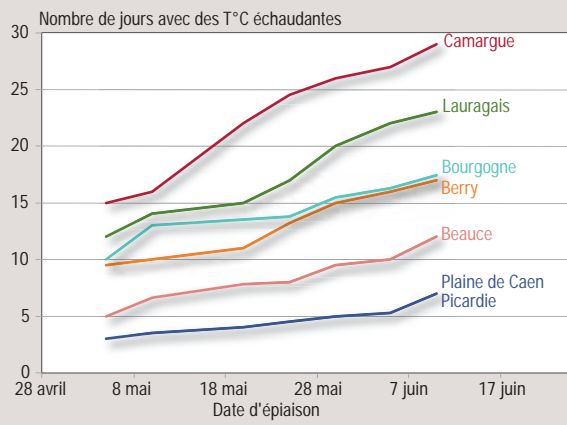
Contrairement au choix de la date, la densité optimale de semis est in-



Pour obtenir le nombre de plantes idéal en sortie hiver, il faut tenir compte de la région, du type de sol et de la date de semis.

La situation géographique et la date de semis ont une incidence notable sur le risque d'échaudage d'un blé tendre.

Figure 4 : Évolution du nombre de jours échaudants ($T_{max} > 25^{\circ}\text{C}$ pendant le remplissage des grains pour différents contextes géographiques)



dépendante de la variété utilisée. Elle dépend du type de sol, de la date de semis et de la région. Dans les sols calcaires, sableux et caillouteux, ou dans les sols qui se réchauffent difficilement au printemps (craie), il est recommandé d'augmenter la densité de semis. Pour les régions froides en hiver, il est préférable d'augmenter la densité de peuplement. Les régions à climat doux et humide sont, quant à elles, plus favorables à la croissance et au tallage des céréales.

En semis tardif, il est nécessaire d'augmenter la densité de semis pour compenser le manque de tallage herbacé.

L'une des premières composantes du rendement est le peuplement en sortie d'hiver (plantes/m²). Il est ensuite corrigé en fonction des pertes attendues entre le semis et le tallage. Les pertes à la levée dépendent de la faculté de germination des variétés. Souvent supérieure à 95 % en semences certifiées, celle-ci peut chuter plus nettement et de manière très variable en semences fermières.

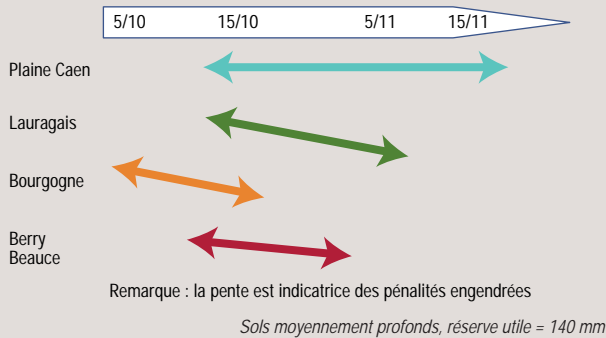
En bonnes conditions de semis, les pertes à la levée sont généralement de 5 à 10 %. En conditions difficiles, si le semis est profond et le sol pierreux, elles peuvent aller jusqu'à 50 %. ■

Philippe Gate,
ARVALIS-Institut du végétal
p.gate@arvalisinstitutduvegetal.fr

La qualité de la semence garantit une levée régulière avec des plantules saines et régulières.



Figure 5 : Période optimale de semis pour éviter les gels d'épis et limiter les pénalités dues à la sécheresse et l'échaudage thermique



La densité de semis se calcule en convertissant le ratio plantes/m² en kg/ha. Celui-ci est fonction du PMG, critère spécifique à chaque variété : dose kg/ha = (PMG x dose grains/m²)/100.

En Bourgogne, un semis réalisé début octobre sera le plus souvent à l'abri d'un stress hydrique.

Les hybrides tirent leur épingle du jeu

Etant donné le coût de la semence des blés hybrides, l'ajustement de la densité de semis est encore plus nécessaire. Possible avec les variétés conventionnelles, il l'est encore plus avec les hybrides, qui se comportent mieux que les variétés classiques en faible densité compte tenu de leurs caractéristiques génétiques. En effet, l'effet hétérosis sur le blé se manifeste surtout par le poids des grains (vitesse de remplissage accrue, retard à la sénescence), et une plus forte capacité de croissance des talles.

La comparaison du comportement des hybrides et de leurs parents montre un meilleur comportement des hybrides en faible densité, le rendement des hybrides n'étant pas ou peu affecté par une diminution de la densité.

Compte tenu de l'évolution du contexte climatique (présence de stress, notamment en fin de cycle) et de l'offre de variétés plus performantes, l'utilisation des blés hybrides bénéficie depuis peu d'un regain d'intérêt. Autrefois destinées aux zones à fort potentiel, elles ont de plus en plus leur place dans des situations à contraintes (climat défavorable, conduites culturales en conditions sub-optimales).