

## Date et densité de semis

# Une étape clé pour le succès d'une culture

**Le respect des dates et densités de semis est toujours un exercice difficile : on a souvent envie d'aller vite, pour en finir avec une étape déterminante pour la réussite de la culture. Cette raison impose justement de ne pas se précipiter. Et si on sème tôt, d'en mesurer les risques.**



▲ Le nombre de grains à semer est fonction de la date de semis, du type de sol et des risques de pertes.

**L**e rendement d'un blé dépend de plusieurs composantes parmi lesquelles figurent la date de semis et la densité de grains.

La date de semis se raisonne par type de précocité de la variété et par milieu, l'objectif étant de caler le cycle de la plante de manière optimale vis-à-vis des principaux risques et obstacles climatiques (gel, sécheresse...) ainsi que des

ressources nécessaires à une croissance satisfaisante (régime de température, ressource en eau et en rayonnement).

La densité de semis permet d'optimiser l'équilibre des différentes composantes du rendement au cours de ce cycle.

Les premières composantes constitutives du rendement sont le nombre de plantes, puis le nombre de talles par mètre carré. Ces éléments sont très dépendants du type de sol, de l'époque de semis et du contexte climatique, ce qui justifie de caler une date de semis précise.

Car si le type de sol n'est pas modifiable, le respect de la date de semis (*tableau 1*) permet d'éviter de faire coïncider les stades critiques du blé avec les phases climatiques extrêmes (gel puis sécheresse).

### Le gage d'un bon semis

Entre le semis et la levée, un blé a besoin d'un cumul de températures d'environ 130 °C, correspondant à 8/10 jours d'octobre en région Centre ou 30 jours de novembre. La rapidité de la levée est souvent le gage d'un bon semis : les blés semés tardivement sont soumis à un refroidissement des températures et lèvent toujours moins bien que ceux réalisés plus tôt.

Composante essentielle du rendement, le nombre de talles par mètre carré se détermine aux alentours du stade épi 1 cm. Là aussi, la date de semis va déterminer le nombre de talles. Plus elle sera tardive, moins les talles seront nombreuses. Pour limiter les pertes de rendement dues à

un faible tallage, la densité de semis est toujours augmentée en semis tardif.

En semis précoce, la durée d'émission des talles sera plus longue. Leur nombre sera plus élevé.

L'explication réside dans la durée d'émission des talles. Si le semis est précoce, la durée d'émission des talles, entre le stade 3 feuilles et le stade épi 1 cm, est allongée. Plus cette durée d'émission est courte, moins il y aura de talles par pied. Il faut une somme de températures de 100 °C en moyenne pour qu'une première talle apparaisse, suivie 100°CJ plus tard par une seconde talle, et ainsi de suite.

### Stratégie d'évitement

Au-delà de la date de semis, le contexte climatique joue donc un rôle indéniable sur le rendement d'une parcelle. C'est ce facteur, et en particulier les températures entre la levée et le stade épi 1 cm, qui vont déterminer la durée du tallage.

Pour faire face au réchauffement climatique, anticiper la date de semis des blés tendres permet d'éviter, pour un grand nombre de situations, que les périodes de remplissage des grains ne coïncident avec les

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

▶ Pour un rendement optimal, viser un peuplement voisin de 250 plantes par mètre carré.

Préconisations de densités optimales blé tendre par région (en kg/ha) (tab. 1)

Région	Date de semis	Type de sol		
		Limons sains	Limons battants limons sableux	Argile à silex petites terres
Picardie, Nord et Sud Bassin Parisien	avant le 10/10	220	210	225
	du 10/10 au 31/10	225	235	260
	du 01/11 au 20/11	250	260	275
	après le 2/11	275	285	300
		<b>Craie</b>		
Champagne-Crayeuse	avant le 10/10	250		
	du 10/10 au 31/10	300		
	après le 20/11	400		
		<b>Limons argileux sains</b>	<b>Argilo-limoneux humides</b>	<b>Petites terres à cailloux</b>
Bourgogne, Franche-Comté	avant le 05/10	200	250	240
	du 05/10 au 20/10	240	310	290
	du 20/10 au 05/11	290	380	350
	après le 05/11	430	350	410
		<b>Argilo-calcaires profond</b>	<b>Superficiel ou hydromorphe</b>	
Sud-Ouest	Avant le 15/11	200	230	
	du 15/11 au 01/12	230	260	
	Après le 01/12	260	280	
		<b>Limons</b>	<b>Argilo-calcaires</b>	
Poitou-Charentes	avant le 15/10	190	210	
	du 15/10 au 05/11	230	265	
	du 05/11 au 30/11	« +10 % tous les 10 jours »		
	après le 1/12	330	360	
		<b>Limons</b>	<b>Argilo-calcaires</b>	
Normandie	avant le 20/10	200	240	
	du 20/10 au 10/11	220	260	
	après le 10/11	250	300	
		<b>Limons argileux sains</b>	<b>Limons battants limons sableux</b>	<b>Argilo-calcaires</b>
Centre	avant le 10/10	200	280	260
	du 10/10 au 20/10	240	330	310
	du 20/10 au 31/10	280	380	360
	après le 1/11	330	450	430

Source : Ecophysologie du blé, Philippe Gate, ITCF - Tech &amp; doc Lavoisier, 1995

fortes chaleurs et l'absence de pluviométrie en fin de cycle. Si 2007 et 2008 n'ont pas fait subir ces aléas aux blés français, les années 2003, 2005 et 2006 doivent rester dans les mémoires.

Plus un blé est semé tard, plus il rencontrera des déficits en eau : en moyenne, en France, la pluviométrie est plus importante en mai qu'en juillet et en juin qu'en août. Cette affirmation doit bien sûr être modérée en fonction de la variété cultivée et de la région.

### Effets préjudiciables

Cette technique d'évitement ne peut être appliquée partout. Dans les régions à climat océanique du Nord et

de l'Ouest de la France, cette parade peut avoir des effets plus préjudiciables que ceux qu'on cherche à éviter : la douceur des températures en automne-hiver favorisant la montée des talles, le risque de gel des épis au printemps augmente considérablement. Dans ces régions, un semis avant le 15-20 octobre n'est donc pas conseillé. La date de semis peut (doit) être tardive et la densité au mètre carré peut être beaucoup plus faible. En outre, ces régions sont les moins concernées par le risque de sécheresse.

Dans ces régions, on cultive parfois des variétés tardives semées de manière ultra pré-

**Antoine Bray,** ingénieur régional ARVALIS-Institut du végétal, région Basse-Normandie

« **Conserver la variabilité entre les dates de semis** »

**En Basse-Normandie, l'intérêt d'un semis précoce est limité. Au contraire, un respect des dates permet de limiter la pression des graminées adventives.**

« Les agriculteurs utilisent une palette de variétés aux précocités différentes.

En général, la plus tardive est semée en premier, à la bonne date de semis, mais pour des raisons de débit de chantier et de conditions climatiques, les autres variétés sont semées dans la foulée.

Dans notre région, l'avantage d'un semis très précoce est discutable : l'échaudage en fin de cycle est rare et les gains de rendement sont limités. Par contre, le risque de gel d'épi est réel bien qu'aléatoire d'une année à l'autre.

Pour plusieurs aspects, il est important de conserver la variabilité entre les dates de semis. Le contexte herbicide est de plus en plus difficile. Sur la dernière campagne, chacun a pu mesurer une pression graminée croissante. Elle devrait se poursuivre dans les années à venir. Le respect de la date de semis est un levier agronomique efficace pour limiter les levées de ces adventives. Toutes les régions ne disposent pas d'une plage de semis si importante. Un semis précoce entraîne également des risques d'excès de végétation (risque de verse) et favorise le développement des maladies, facteur de nuisibilité pour la suite. Aujourd'hui, les variétés demi-tardives à demi-précoces supplantent les tardives. Plus souples en terme de plage de semis, elles ne doivent toutefois pas être semées avant le 15-20 octobre, à part dans le sud-est de l'Orne. Quant aux variétés plus précoces, elles doivent être implantées fin octobre/début novembre. Globalement, les semis de septembre et de début octobre doivent être évités ».

**Antoine Bray : « Depuis 3 à 4 ans, on sème chaque année plus tôt. Il faudra, un moment donné, s'arrêter. »**





© F. Faivre, ARVALIS-Institut du végétal

▲ Jean-Louis Moynier : « L'excès de précocité augmente très nettement le poste protection ».

**Jean-Louis Moynier et Céline Drillaud,**  
ingénieurs régionaux ARVALIS-Institut du végétal,  
région Poitou-Charentes

**« Les semis trop précoces montrent leurs limites »**

**En Poitou-Charentes, les semis de céréales se déroulent entre le 10 octobre et le 15 novembre, selon les régions, les types de sols et les espèces. Les semis précoces sont fréquents, mais peuvent s'avérer risqués. Le point avec Jean-Louis Moynier et Céline Drillaud, ingénieurs régionaux.**

« Pour éviter la sécheresse et les problèmes d'échaudage rencontrés fréquemment dans la région Poitou-Charentes en fin de cycle, il est préférable de semer assez tôt. Cette stratégie atteint néanmoins ses limites : un semis trop précoce est plus exposé aux salissements et aux problèmes de parasitisme (pucerons vecteurs de la JNO sur orge, maladies du pied). La seule option valable est d'assurer une protection haut de gamme de la culture. De ce fait, l'excès de précocité augmente très nettement le poste protection, mais peut également engendrer des pertes de rendements importantes. Le surcoût engendré doit être pris en compte dans l'évaluation économique. Notre région bénéficie de températures douces en hiver. Les semis précoces peuvent entraîner des débuts de montaison dès le mois de février, qui augmentent les risques de gelées. Si le choix variétal n'est pas pertinent, le risque de gel au printemps peut être important. Cette année, on a eu des gelées jusqu'à -4/-5 °C au début du mois d'avril, qui ont entraîné localement des dégâts significatifs sur les semis et les variétés les plus précoces. Dans ces situations, le bénéfice d'une anticipation de la date de semis est complètement annulé. Enfin, les semis précoces bénéficient de conditions de tallage très favorables qui augmentent les risques de verse et de maladies du pied. En semis précoces, une faible densité de semis évite les excès de végétation - contre productifs à plus d'un titre - et permet de limiter ces risques. À l'inverse, quand on sème tard, la densité de semis doit être renforcée pour atteindre le rendement optimum ».

▲ Adapter région par région et au cas par cas, la date de semis doit permettre d'éviter que les stades sensibles du blé ne coïncident avec les périodes de gel et de stress hydrique.



© N. Cornec

coce. Cette technique ne procure que peu d'intérêt d'un point de vue agronomique et physiologique. La plante produit dans ce cas un excès de végétation en fin de tallage, le plus souvent préjudiciable par la suite : augmentation du taux de régression des talles et de leur fertilité (par une trop forte concurrence pour la lumière), augmentation du risque de verse, et parfois aggravation de la sévérité liée au parasitisme (ravageurs, développement plus précoce de certaines maladies comme notamment la septoriose).

À l'inverse, dans les régions plus continentales, du Nord-Est et du Centre-Est, le stade épi 1 cm survient quand la période de gel printanier ( $T_{min} < -4\text{ °C}$ ) s'éloigne. En fin de cycle, la sécheresse et la canicule surviennent en revanche plus régulièrement. C'est par conséquent dans ces régions qu'un semis très précoce, réalisé avant le 15 octobre, est recommandé.

Le but est de limiter le nombre de jours pendant lesquels la température maximale va dépasser les 25 °C durant le remplissage ainsi que l'intensité du stress hydrique.

Deux conditions s'imposent cependant : le choix des variétés doit privilégier des blés résistants au gel hivernal et des variétés précoces.

En région Centre, le risque d'échaudage des grains est moins important. Les semis destinés à éviter un échaudage seront réalisés jusqu'au 20 octobre.

Dans le Sud-Ouest, les dates de semis sont différentes et s'expliquent là encore par les niveaux de températures. Pour limiter le risque de gel des épis, de sécheresse et d'échaudage, les semis doivent être réalisés entre le 10 octobre et le 5 novembre.

Dans les milieux à plus fortes contraintes climatiques (comme notamment à tendance méditerranéenne), le recours à des semis et des variétés précoces est encore plus

bénéfique. Comme les risques de pertes de rendement consécutives à l'action des stress de fin de cycle sont plus importants et fréquents que les pénalités engendrées par les gels d'épis, l'attitude est finalement d'accepter un niveau de risque plus élevé pour ce deuxième type d'obstacle.

▶ Les densités optimales varient selon la région et le contexte de 150 à 300 grains/m<sup>2</sup> en semis précoces.

Au-delà du blé tendre, la culture d'autres céréales moins sensibles au gel et moins exposées à la sécheresse doit être envisagée pour limiter les risques de pertes de rendement. L'orge d'hiver, dont le cycle est plus court, souffre toujours moins que le blé tendre. L'orge de printemps, s'il est semé à l'automne dans des secteurs peu gélifs, peut également être adopté.

**Éviter une absorption d'azote précoce**

Un semis précoce permet d'éviter un stress à la montaison, mais peut avoir des effets inattendus : si la plante pousse trop vite - ce qui est généralement le cas lorsque la densité est importante et les températures douces - elle va rapidement absorber l'azote disponible. Or, cette absorption précoce va favoriser le développement des talles secondaires, qui normalement doivent régresser au profit des talles principales, les plus influentes sur le rendement. Si les grains de ces talles secondaires arrivent à maturité, le taux de protéines sera faible : la plante aura mobilisé l'azote pour former les grains des talles secondaires au lieu de le mobiliser pour les seuls épis des talles principales. Si les talles secondaires se forment mais meurent avant le remplissage des grains, la moitié seulement de l'azote qu'elles ont capté sera redistribuée vers les grains des talles prin-

cipales. Le risque est donc de pénaliser le rendement et la qualité. Un paradoxe quand l'origine du problème est une trop forte absorption d'azote!

Pour éviter cela, les densités des semis précoces en sols profonds doivent rester faibles. La même quantité d'azote sera absorbée par la plante, mais plus tardivement, alimentant alors directement les épis en améliorant par ailleurs le transfert vers les grains.

### Maximiser les densités de plantes

Le niveau de la densité de semis doit être ajusté en fonction de la date de semis et doit tenir compte du type de sol.

Un sol très pierreux contient peu de terre fine pour le développement et la croissance du système racinaire des blés. Dans ces conditions, les plan-

▶ Le rendement potentiel est directement lié au type de sol. Sur sols superficiels, la densité de semis doit être élevée.

tes sont plus sensibles aux carences en éléments nutritifs et au manque d'eau. Une sécheresse au moment du tallage ou de la montée des épis aura

**Un semis trop profond retarde la levée, accroît la sensibilité au gel, retarde le tallage et augmente le risque de verse en début de moisson. ▼**

© N. Cornec



rapidement des conséquences sur le nombre de grains par mètre carré.

De même, un sol saturé en eau en hiver induira une asphyxie des racines, avec des conséquences directes sur le nombre de talles et la croissance des plantes.

Dans ces régions fortement exposées aux stress hydriques, la densité de semis doit

rester importante si l'on veut un rendement optimal. À climat, date de semis et région identiques, les densités de plants/m<sup>2</sup> peuvent varier de 50 % selon le type de sol. ■

### Calcul rapide et gratuit

La réussite de la culture du blé tendre passe en premier lieu par la maîtrise de l'implantation. Pour calculer rapidement la quantité de semence par hectare nécessaire pour bénéficier des atouts de votre variété, rendez-vous sur [arvalisinstitutduvegetal.fr](http://arvalisinstitutduvegetal.fr). Disponible en un clic depuis la page d'accueil, l'outil « densité de semis » est gratuit.