

Chloé Schmitt, 16/04/2021

IRRIGATION DES CÉRÉALES À PAILLE

La période de sensibilité d'une culture au stress hydrique dépend de son stade de développement. La période d'exposition d'une culture correspond à la période habituelle où cette culture se trouve en stress hydrique sur un territoire donné.

Les céréales à paille implantées à l'automne rencontrent peu de problème de stress hydrique sur leur début de cycle (sensibilité et exposition faibles). Cependant un blé correctement alimenté en eau **consomme 400 à 500mm d'eau durant sa phase de sensibilité** (soit du stade épi 1cm à floraison). C'est principalement durant cette période que le pilotage de l'irrigation intervient.

Règles de conduite : Besoin en eau et période d'irrigation

Les besoins en eau des céréales à paille sont très variables selon la réserve utile du sol et l'année climatique (pluviométrie, température et vent).

Les suivis menés par Arvalis depuis le début des années 2000 montrent qu'un **déficit hydrique est observable statistiquement une année sur deux**, allant de 40mm pour les sols profonds à 100 mm pour les sols superficiels tels que les groies.

Il s'agit du déficit généralement observé, un manque d'eau plus accentué est beaucoup plus rare (cf. seconde colonne du tableau)

Type de sol / RU	1 année sur 2 le déficit atteint	2 années sur 10 le déficit atteint
Superficiel / 80 mm	100 mm	120 mm
Moyennement profond 130 mm	70 mm	100 mm
Profond / 180 mm	40 mm	80 mm

Figure 1: Déficit hydrique probable selon les type de sols (Arvalis, 2021)

La figure 2 présente les périodes d'irrigation recommandées pour le blé tendre et dur ainsi que pour l'orge de printemps. L'orge a une sensibilité au stress hydrique légèrement plus précoce que le blé dans son développement.

La période peut sembler **assez étendue** mais il est rare qu'aucune pluie ne soit enregistrée sur l'ensemble des semaines concernées. **L'observation de vos cultures et de vos sols est essentielle** pour mettre en place une stratégie d'irrigation adaptée à l'année

De manière générale, on peut observer **une efficacité des irrigations précoces très variable**. Elles permettent un fort gain de rendement si les mois de mars et avril sont très secs, principalement par une valorisation de l'apport azoté. Ceci est d'autant plus vrai sur des sols superficiels. Les **irrigations post floraison**, qui jouent donc sur le nombre de grains et le remplissage des **grains s'avèrent généralement payantes**.

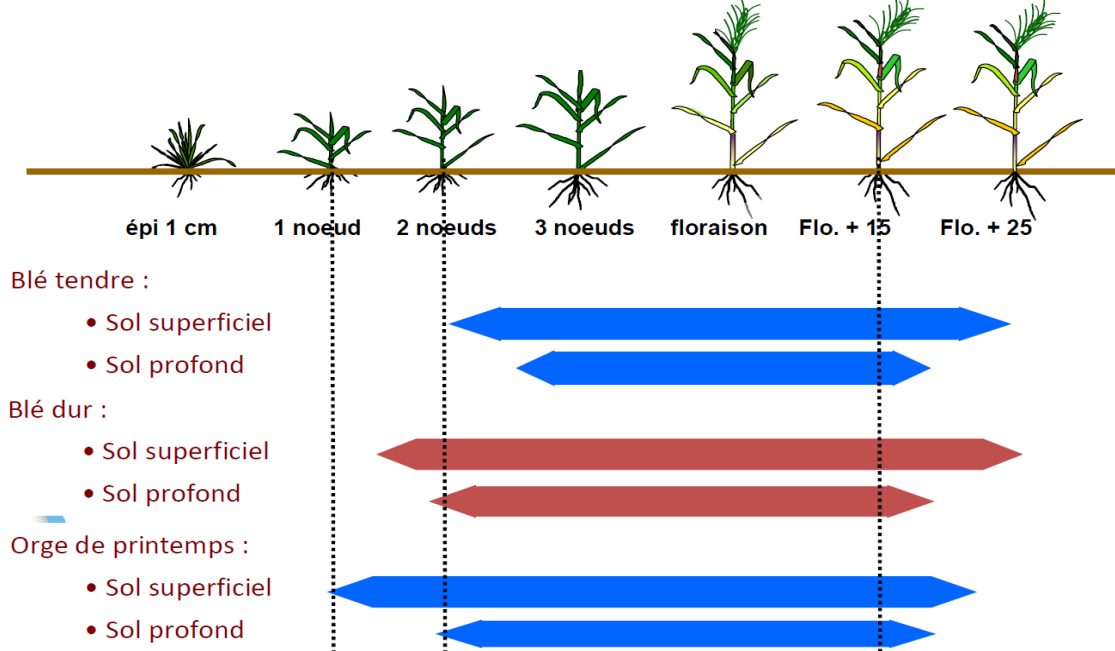
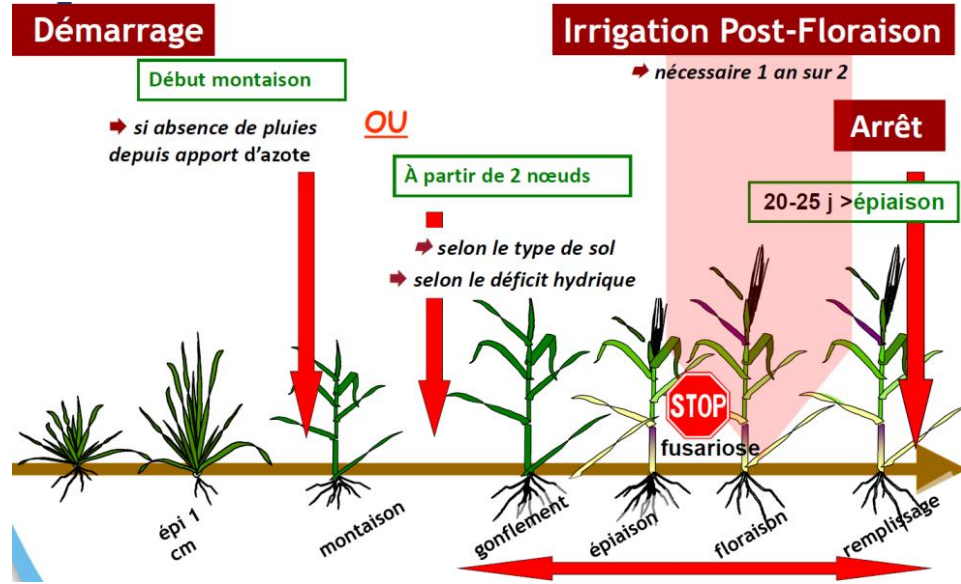


Figure 2: Périodes d'irrigation pour les céréales à paille (Arvalis, 2021)

Stratégie d'irrigation et adaptation en cours de campagne

Comme vu précédemment l'irrigation des céréales à paille peut être très variable d'une année à l'autre mais également en fonction du contexte d'irrigation dans lequel on se trouve (volume restrictif ou non).
 Ci-après vous sont présentées différentes conduites d'irrigation en fonction de ces paramètres.

CONDUITE DE L'IRRIGATION EN VOLUME NON RESTRICTIF



La figure 3 présente une conduite d'irrigation en volume non restrictif. Les flèches rouges correspondent à un apport d'irrigation. La dose apportée à chaque apport dépend des pluies passées et à venir ainsi que de la réserve utile du sol. Elle ne dépasse pas **30mm**.

Dans le cas d'une conduite sans limite de volume, le **démarrage** de l'irrigation se fait :

- Soit au **début montaison** si aucune pluie n'est enregistrée depuis l'apport d'azote
- Soit à partir de deux nœuds lorsqu'un déficit hydrique est observé. C'est-à-dire quand la réserve facilement utilisable est vide¹.

Aucun apport d'eau ne doit être effectué entre l'épiaison et la floraison, elle amplifierait le **risque de fusariose**.

L'**irrigation post floraison** est conseillée quasiment une année sur deux pour optimiser le rendement. Plusieurs tours d'eau peuvent être nécessaires pour répondre entièrement aux besoins des cultures durant cette période.

L'**arrêt d'irrigation** est à envisager 20-25 jours après épiaison.

CONDUITE DE L'IRRIGATION EN VOLUME LIMITE

En cas d'une irrigation en volume limité, l'objectif est d'**optimiser au maximum** le moment du ou des apports. Deux apports sont conseillés sur des sols superficiels, un seul sur les sols plus profonds. La dose préconisée reste de 30mm. Dans les deux schémas ci-dessous, les apports d'irrigation sont présentés par des flèches bleues.

Les céréales à paille ont une assez bonne capacité de rattrapage en cas de stress hydrique avant le stade dernière feuille. **Eviter au maximum d'apporter un tour d'eau avant ce stade surtout en sol profond.**

Cependant si aucune pluie n'est observée à la montaison, il peut être intéressant d'irriguer pour valoriser l'apport d'azote (cf. Figure 4)

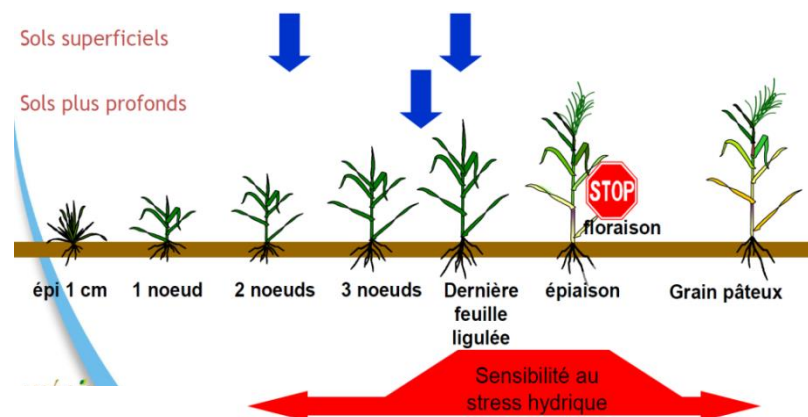


Figure 3: Conduite de l'irrigation en volume limité, cas d'une sécheresse à montaison (Arvalis, 2021)

En cas de **sécheresse post épiaison** (Figure 5) sur sols superficiels, les apports d'eau doivent être positionnés :

- Avant épiaison pour limiter **l'avortement des fleurs** et donc la réduction du nombre de grains par épi
- Après floraison pour favoriser le **remplissage des grains**.

Sur les sols profonds, l'apport se fera pour les mêmes raisons à l'un ou l'autre des stades en fonction des précipitations.

¹ Retrouvez tout ce qu'il faut savoir sur la **réserve utile d'un sol** et sa détermination dans notre [première fiche technique](#) disponible sur le site internet de la Chambre d'Agriculture de la Vienne

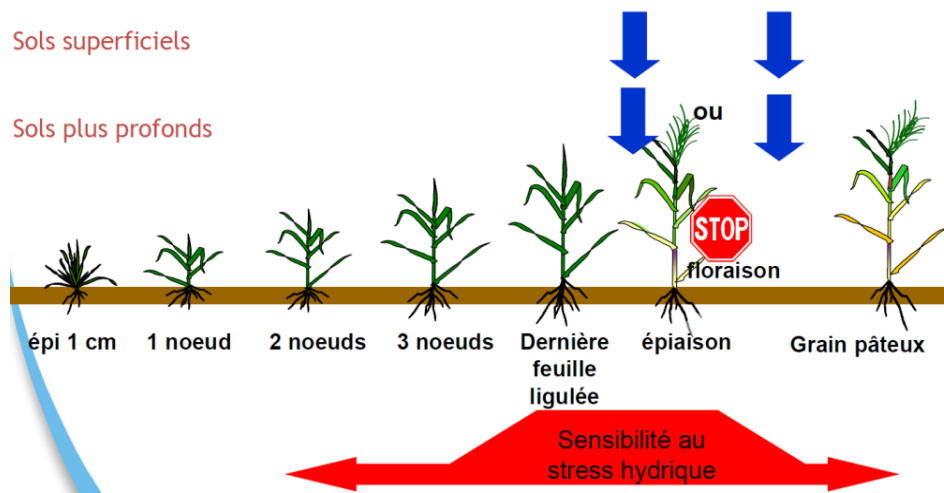


Figure 4: Conduite de l'irrigation en volume limité, cas d'une sécheresse post floraison (Arvalis, 2021)

ARRET DES IRRIGATIONS SUR LES CEREALES A PAILLE

La question de l'arrêt d'irrigation sur les céréales à paille se pose principalement en cas d'une conduite en volume non limité. Afin de déterminer le moment d'arrêter d'irriguer votre blé, deux méthodes sont envisageables.

- **Une méthode théorique basée sur le nombre de jours après épiaison**

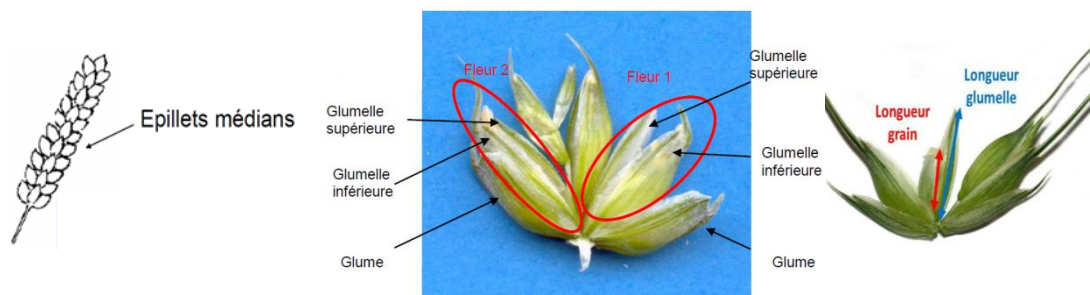
Sols Profonds	Sols Moyens ou caillouteux	Sols très caillouteux
Blé tendre et blé dur d'hiver		
épiaison + 15 jours	épiaison + 20 jours	épiaison + 25 jours
Orge de printemps		
épiaison + 15 jours	épiaison + 15 jours	épiaison + 20 jours

Cette méthode consiste simplement à **noter la date d'épiaison** de votre culture. L'arrêt d'irrigation arrive entre **15 et 25 jours** après ce stade de développement, en fonction du type de sol et de la culture en place

- **Une méthode de terrain basée sur l'observation de la taille relative du grain**

Cette méthode revient :

- A prélever 10 épis de la strate représentative de votre parcelle
- Observer sur chaque épi, les fleurs latérales (1 et 2) d'un épillet médian, soit 20 grains



→ L'arrêt d'irrigation a lieu quand la longueur du grain observé a dépassé de X% (cf. tableau ci-après) la longueur de la glumelle sur la majorité des grains observés

Sols Profonds	Sols Moyens ou caillouteux	Sols très caillouteux
Blé tendre et blé dur d'hiver		
50 %	60 %	70 %

À retenir

L'irrigation des céréales ne s'improvise pas

- Décider dès le semis les parcelles que l'on arrosera s'il fait sec : choix variétal (verse, blé dur résistance à la moucheture)
- Adapter sa conduite d'irrigation au contexte de chaque parcelle
- Être prêt à irriguer tôt dès le début montaison pour éviter une carence azotée (dissoudre l'apport d'azote)
- Ne pas négliger les irrigations post-floraison pour optimiser le rendement
- Si possible utiliser un outil de pilotage pour déclencher au bon moment: surtout en sols moyens ou profonds où l'irrigation est moins bien valorisée