

Guide de notation de la couverture du sol par le blé tendre



Photos : A. Le Campion



Avec la contribution financière
du Fonds de Soutien à
l'Obtention Végétale



Ce Guide publié par l'ITAB est
mis à disposition selon les termes de la
licence Creative Commons Attribution
Pas d'Utilisation Commerciale 4.0 International

Auteurs :

Hélène MASSOT (rédactrice principale,
INRA), Rodolphe Vidal (ITAB), Antonin Le
Campion (INRA), Laurence Fontaine (ITAB),
Bernard Rolland (INRA)

CONTEXTE

La réalisation de ce guide de notation s'inscrit dans un projet recevant l'appui financier du Fond de Soutien à l'Obtention Végétale (FSOV) pour la période 2013-2015, visant la caractérisation et la sélection de variétés de blé tendre plus compétitives vis-à-vis des adventices. Ce guide a été élaboré avec l'appui des expérimentateurs participant à ce projet de recherche piloté par l'ITAB. Il vise à fournir des références dans l'attribution d'une note visuelle d'appréciation de la couverture du sol, à l'échelle de la microparcelle d'essai jusqu'à celle de la parcelle agricole.

L'appréciation de la couverture du sol par une note est une information importante renseignée dans les essais d'évaluation variétale menée en AB, de plus en plus prise en compte en conditions non-AB. Bien qu'on lui reproche son caractère subjectif, les méthodes instrumentées de quantification du couvert végétal (analyse de photos, licor, sunscan), chronophages et contraignantes, peinent à la remplacer.

La création de ce guide de notation fait écho à une demande émise par les notateurs de définir une méthode transposable pour l'appréciation de la couverture du sol (ou fermeture du couvert) et faciliter ainsi l'attribution visuelle des notes tout au long du cycle de développement des céréales d'hiver.

Ce guide vise ainsi à apporter un appui à l'usage de professionnels réalisant le suivi d'essais variétaux, en proposant une échelle de notation, illustrée par des photographies effectuées sur un panel de neuf variétés très contrastées en termes d'architectures et de précocité, pour trois stades clés de leur développement.

Les photos composant ce tutoriel ont été prises dans l'essai « FSOV adventices 2013-2014 » de l'INRA de Rennes (essai conduit en AB au GAEC de la Mandardière à Pacé par l'équipe MVI de l'UMR IGEPP, Rennes). Elles ont été sélectionnées à partir des retours des nombreux partenaires impliqués dans le projet FSOV 2013-2015, enquêtés sous la forme d'un sondage de notation de la fermeture du couvert.

Nos remerciements aux partenaires du projet ayant apporté leur expertise et testé l'attribution des notes, participant ainsi à leur validation : Vincent Moulin (FDGEDA du Cher), Thierry Quirin (Chambre d'Agriculture de la Vienne / Agrobio Poitou-Charentes), Loïc Prieur (CREAB midi Pyrénées), Guillaume dehay (Lemaire-Deffontaines).

Les partenaires du projet FSOV « Caractérisation et sélection de variétés de blé tendre plus compétitives vis-à-vis des adventices » :



Table des matières

Introduction	3
Stade épi 1 cm (Zadocks/BBCH 30).....	5
Identifier le stade épi 1 cm (début montaison)	5
Guide de notation au stade épi 1 cm.....	6
Stade 2 nœuds (Zadocks/BBCH 32)	8
Identifier le stade 2 nœuds.....	8
Guide de notation au stade 2 nœuds	9
Stade épiaison (Zadocks/BBCH 55).....	11
Identifier le stade épiaison	11
Guide de notation au stade épiaison.....	12
Conclusion	14

Introduction

La compétitivité des géotypes vis-à-vis des adventices est un facteur d'amélioration (moins de concurrence pour la nutrition donc plus de rendement) et de durabilité (moins d'adventices donc moins de stock grainier) de la production en agriculture biologique (AB), en participant à la maîtrise de l'un des principaux facteurs limitants de ce mode de production. Elle constitue également une méthode alternative en agriculture intégrée pour limiter l'utilisation d'herbicides (Ecophyto 2018, Plan « Produisons autrement »).

La couverture du sol (exprimée aussi par la fermeture du couvert) est un critère synthétique qui permet d'évaluer le caractère compétitif de variétés de blé tendre vis-à-vis des adventices en fonction de leur capacité à fermer le couvert pour priver les adventices de lumière. Armbrust (1999) définit le « crop canopy cover » comme le « pourcentage de surface du sol couverte par le feuillage des plantes »¹. Ce critère doit être évalué à différents stades au cours de la phase de montaison. Le guide est donc décliné autour de trois stades clés encadrant la montaison.

Echelle Zadocks (ou BBCH)	Stade phénologique	Repère dans la dynamique du couvert
Z30	épi 1 cm	marque le début de la montaison
Z32	2 nœuds	début montaison
Z55	épiaison	les différences entre variétés atteignent leur niveau maximal notamment pour le port de la dernière feuille

Le guide vise à fournir des références pour attribuer une note visuelle de la microparcelle d'essai à la parcelle agricole. La note attribuée est une appréciation de la couverture du sol.

Les notations présentées ici permettent de classer les variétés en fonction de leur capacité à fermer le couvert. Cette échelle de notes permet de suivre l'évolution de la fermeture du couvert au cours du cycle et de faire des comparaisons inter-sites et inter-annuelles.

Nous avons associé à cette note la mesure du pourcentage de vert calculée à l'aide du logiciel Image J (Image J 1.47V, Wayne Rasband, National Institute of Health, USA) sur des photographies prises selon un angle de 90° au-dessus des microparcelles à l'aide d'un appareil photo numérique fixé sur une potence. Nous avons utilisé une macro mise au point par le GEVES (GEVES - Pouvoir_Couvrant_v10) qui calcule le pourcentage de sol recouvert (% de vert). Un comptage des adventices réalisé en sortie d'hiver a permis de vérifier la très faible densité d'adventices dans les parcelles. Leur présence réduite autorise donc une estimation fiable de la fraction de sol recouvert par chaque variété de blé.

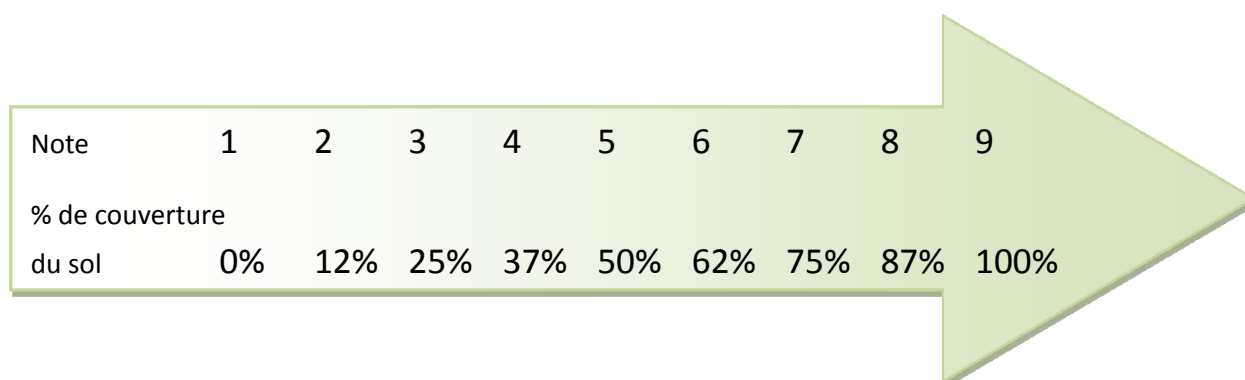
L'évaluation de la couverture du sol est réalisée selon un barème allant de 1 à 9 :

Note de 1 = sol nu visible entre les lignes de semis

Note de 9 = lignes fermées, sol non visible

Nous proposons une correspondance entre l'échelle de 1 à 9 et l'appréciation estimée en pourcentage, également citée dans la littérature (figure 1).

¹ Armbrust (1999). Rapid Measurement of Crop Canopy Cover. *Agronomy Journal* 82(6), 1170-1171



Note	1	2	3	4	5	6	7	8	9
% de couverture du sol	0%	12%	25%	37%	50%	62%	75%	87%	100%

Figure 1 : Correspondance entre les deux échelles de notation référencées

Cette équivalence est indicative et peut varier en fonction des stades et de la luxuriance du couvert.

Nota bene : Lorsque la micro-parcelle présente un couvert non homogène (défauts de levée, hétérogénéités de terrain, etc.), il est préférable d'en faire abstraction afin de noter la capacité de couverture de la variété sur les zones les plus homogènes.

Stade épi 1 cm (Zadocks/BBCH 30)

Identifier le stade épi 1 cm (début montaison)



Brin maître avec épi à 1,1 cm

On mesure la hauteur du sommet de l'épi par rapport au plateau de tallage (point d'insertion de la première feuille) sur les brins maîtres (20 plantes). Le stade épi 1 cm est atteint quand la distance du sommet de l'épi au plateau de tallage est supérieure ou égale à 1 cm pour au moins 50% des brins.



Hendrix (11 mars 2014) : fin de tallage, non redressé



Acoustic (11 mars 2014) : stade épi 1 cm

Les différences de couverture du sol sont encore peu marquées à ce stade, ce qui rend les notations délicates. La gamme est assez peu étendue.

Guide de notation au stade épi 1 cm



EnergO

Note 2 pourcentage de vert à 90° : 25%



Atlass

Note 2,5 pourcentage de vert à 90° : 27%



Numeric

Note 3 pourcentage de vert à 90° : 34%



Athlon

Note 3,5 pourcentage de vert à 90° : 42%



Acoustic

Note 4 pourcentage de vert à 90° : 34%

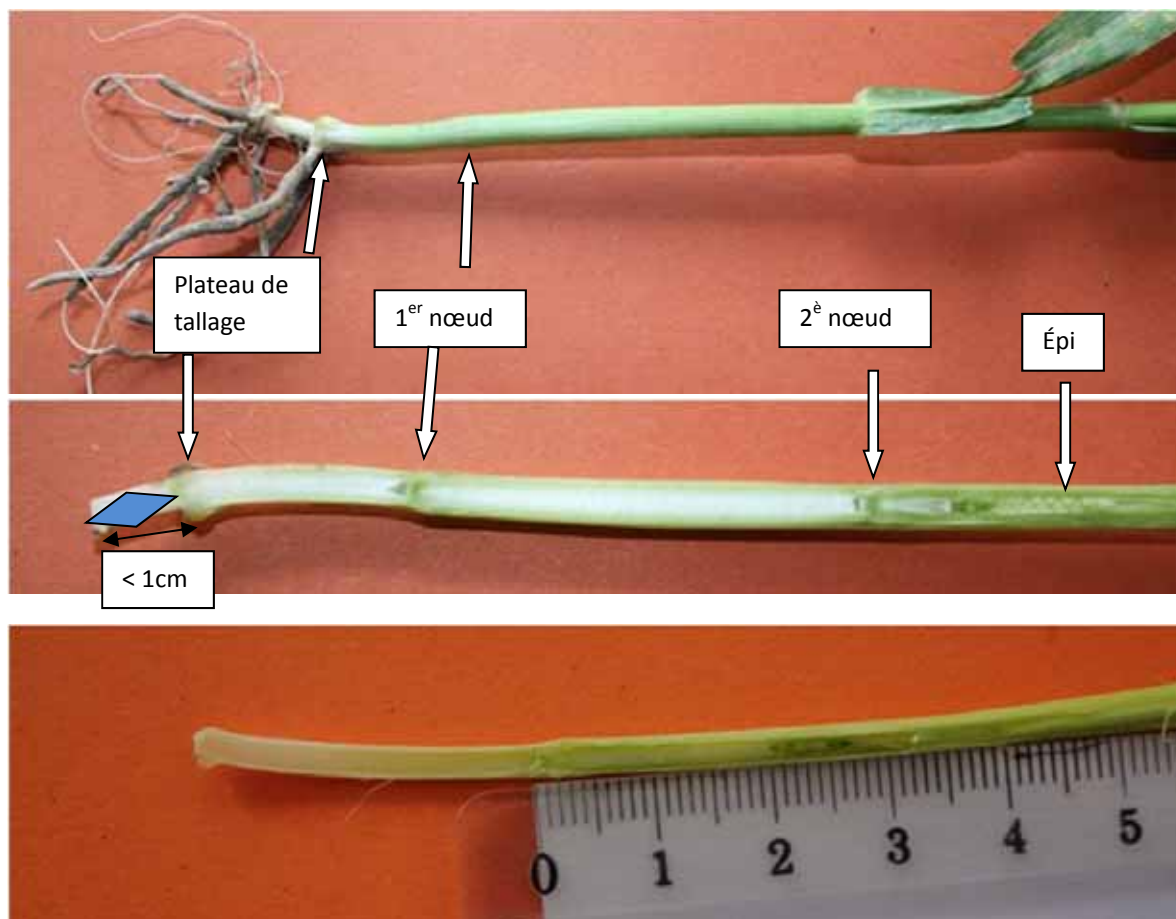


Hendrix

Note 5 pourcentage de vert à 90° : 65%

Stade 2 nœuds (Zadocks/BBCH 32)

Identifier le stade 2 nœuds



Brin maître avec 2^e nœud à 2 cm du 1^{er} nœud

Si la zone marquée par un losange bleu mesure moins de 1 cm, le premier renflement n'est pas comptabilisé comme un nœud. Dans le cas contraire, le premier renflement constitue le premier nœud (Gate, 1995)².

On mesure la hauteur du deuxième nœud par rapport au premier nœud sur le brin maître. Le stade deux nœuds est atteint quand la distance moyenne entre le premier et le deuxième nœud est supérieure ou égale à 2 cm pour au moins 50% des brins.

² GATE P. (1995). Ecophysiologie du blé, de la plante à la culture. Ed. Tech. Et Doc. - Lavoisier

Guide de notation au stade 2 nœuds



Caphorn

Note 2,5 pourcentage de vert à 90° : 39%



Energo

Note 3 pourcentage de vert à 90° : 40%



Atlass

Note 3,5 pourcentage de vert à 90° : 43%



Athlon

Note 4 pourcentage de vert à 90° : 51%



Acoustic

Note 4,5 pourcentage de vert à 90° : 48%

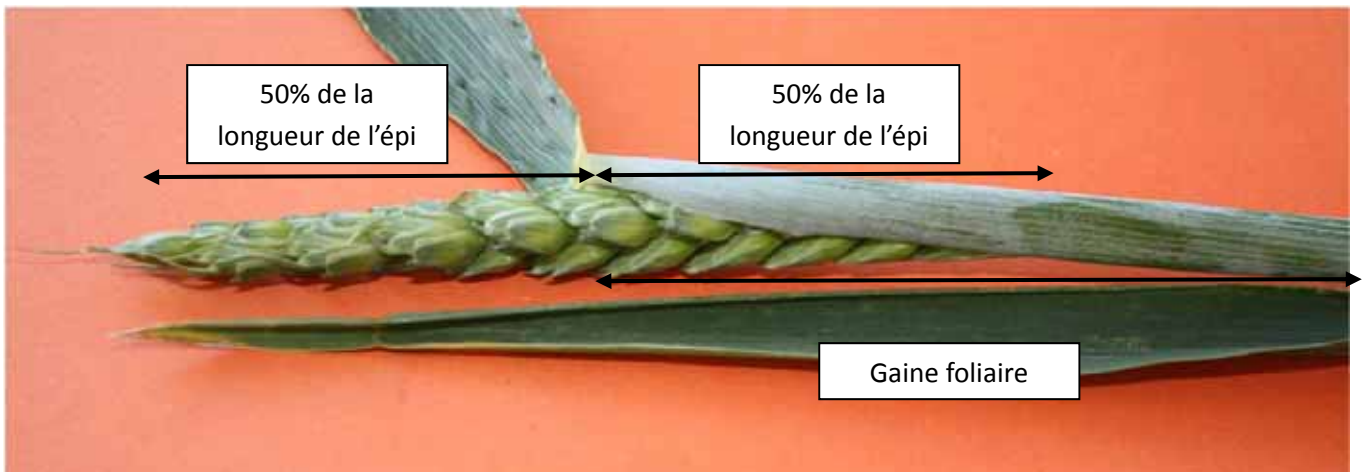


Hendrix

Note 5 pourcentage de vert à 90° : 59%

Stade épiaison (Zadocks/BBCH 55)

Identifier le stade épiaison



Le stade épiaison est atteint lorsque 50% des épis sont à moitié sortis de la gaine foliaire par rapport à la ligule de la dernière feuille.

Guide de notation au stade épisaison



Caphorn

Note 4 pourcentage de vert à 90° : 50%



Attlass

Note 5 pourcentage de vert à 90° : 52%



Athlon

Note 6 pourcentage de vert à 90° : 53%



Acoustic

Note 7 pourcentage de vert à 90° : 56%



Renan

Note 8 pourcentage de vert à 90° : 76%

Conclusion

Ce guide de notation est une première version destinée à être enrichie au fur et à mesure de la prise en compte des caractéristiques variétales impliquées dans la concurrence vis-à-vis des adventices dans les programmes d'amélioration du blé tendre en Agriculture Biologique et plus largement dans les systèmes économes en intrants.

Cette grille de notation pourra également être utilisée dans le cadre de l'inscription des variétés de céréales à paille au catalogue officiel des semences et plants afin d'évaluer leur capacité à limiter le développement des adventices.

Une version « de poche » de ce guide, plus opérationnelle, est disponible sur le site de l'Itab :

<http://www.itab.asso.fr/itab/varietes-gc-pot.php>

*Pour enrichir et compléter ce guide, merci d'envoyer vos propositions à laurence.fontaine@itab.asso.fr;
bernard.rolland@rennes.inra.fr*