

## Référentiel pour la Conduite Technique de la Culture du blé tendre (*Triticum aestivum*)

Si Bennasseur Alaoui

### 1. Importance économique et exigences écologiques du blé tendre

La surface consacrée au blé tendre au Maroc est d'environ 1,95 million ha en 2003-2004. Le blé tendre peut être cultivé dans toutes les régions agricoles du Maroc.

Le blé tendre exige un sol sain, drainant bien mais pas trop sujet au stress hydrique surtout pendant la période de l'accumulation des réserves dans le grain. L'installation du blé tendre dans les terres se ressuyant mal, peut causer des dégâts importants dus aux maladies cryptogamiques telles que les piétins et les fusarioses.

### 2. Variétés à cultiver

Le tableau ci-contre donne une liste non exhaustive des variétés actuellement commercialisées au Maroc, ainsi que les régions où elles sont indiquées.

**Tableau 1. Liste des variétés nouvellement commercialisées au Maroc.**

Variété	Zone d'adaptation	Poids de 1000 grains (g)	Précocité	Production de paille (hauteur)	Tolérance aux maladies
<b>Achtar</b>	Bour et irrigué	32-34	Semi-précoce	Moyenne	Tolérante à la rouille brune et septoriose.
<b>Kanz</b>	Bour et irrigué	-	Très précoce	Importante	Tolérante à la rouille.
<b>Mehdia</b>	Bour et irrigué	28-30	Précoce	Moyenne	Moyennement tolérante à la rouille brune.
<b>Amal</b>	Bour favorable, montagne, irrigué	29-31	Semi-tardive	Importante	Moyennement tolérante à la rouille brune et tolérante à la septoriose.
<b>Rajae</b>	Bour et irrigué	34-36	Précoce	Importante	Résistante à la rouille brune, rouille jaune et à la cécidomyie.
<b>Arrehane</b>	Bour et irrigué	34-36	Précoce	Importante	Résistante à la rouille brune, rouille jaune, et à la cécidomyie.
<b>Tigre</b>	Bour favorable, montagne, irrigué	30-34	Semi-précoce	Moyenne	Moyennement résistante à la rouille et septoriose.
<b>Aguilal</b>	Bour-irrigué	40-42	Précoce	Importante	Moyennement sensible à la rouille brune et septoriose.

Anonyme (SONACOS, non daté)

### 3. Préparation du sol

Les séquences de travail du sol à adopter doivent être fonction du précédent cultural, de la texture du sol, et de la pente. Le tableau 2 résume les recommandations en matière de travail du sol pour la préparation du lit de semence du blé.

**Tableau 2. Les séquences de travail du sol pour la préparation du lit de semence pour le blé.**

Précédent	Texture	Pente	Travail primaire	Préparation du lit de semence
Légumineuses-Fourrages-Jachère travaillée	Tirs-Hamri-Dehs	Absente	Travaillez le sol précocement en mai-juin par le chisel	Utilisez le vibroculteur ou herse combinée à un rouleau ou cover-crop plus rouleau si sol émiétté.
Jachère non travaillée ou céréales.	Tirs-Hamri-Dehs	Absente	Travaillez le sol précocement en mai-juin avant dessèchement du sol par la charrue a disques pour enfuir les résidus.	Utilisez le vibroculteur ou herse combinée à un rouleau ou cover-crop plus rouleau, ou rotavator plus rouleau.
Jachère non travaillée ou céréales.	Tirs-Hamri-Dehs	Terrain en pente	Travaillez le sol précocement en mai-juin avant dessèchement du sol par le chisel.	Utilisez le vibroculteur ou herse combinée à un rouleau. <i>Réaliser le travail selon les courbes de niveau si terrain en pente.</i>

**L'avantage du travail du sol d'été consiste à profiter au mieux de l'évolution naturelle de l'état structural du sol obtenu après le labour, grâce à l'action du climat. L'opération de reprises doit être réalisée vers la fin octobre, après l'épandage des engrais de fond et la levée des mauvaises herbes automnales si la pluie est précoce.**

**شمس الأرض تحسنها وتقضي على الحشرات والأمراض**

**L'utilisation des outils à dents crée des perturbations physiques locales assez profondes sans retournement, ce qui réduit le ruissellement des eaux et améliore leur infiltration.**



Résidus laissés en surface  
↳ Réduction du risque d'érosion.

**Figure 1. Travail du sol au chisel.**



**Figure 2. Reprise superficielle à l'aide d'une herse.**

### 3. Installation de la culture

#### 3.1. Date de semis

Les dates de semis du blé tendre doivent être raisonnées de façon à ce que le stade plantule soit atteint au moment où les températures sont à leurs valeurs minimales. Les plantules de blé auront ainsi accumulé suffisamment d'énergie leur permettant de reprendre leur croissance après la période de froid.

Les semis précoces effectués au cours du mois de novembre sont les plus recommandés, car elles permettent au blé tendre de mieux valoriser les pluies automnales et d'échapper au stress hydrique et aux hautes températures de fin de cycle.

## الحرث بكري بالذهب مشري

#### 3.2. Profondeur de semis

Avec les semoirs actuels, la profondeur de semis peut varier de 1,25 à 7,5 cm, selon les conditions de sol. Un tassement léger du sol, un nivellement du terrain, et des vitesses de semis plus lentes permettent d'amoinrir l'écart de profondeur. Le rendement des céréales est considérablement influencé par la variabilité de la profondeur du semis (Figure 3).

**Profondeur (cm)**

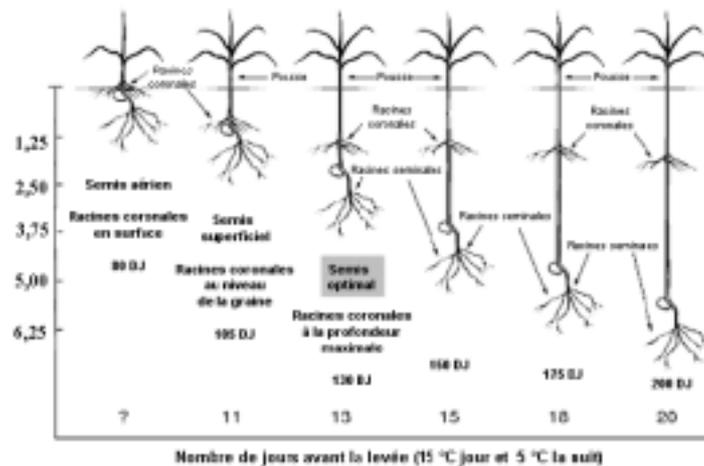


Figure 3. Retard de la levée des céréales avec des profondeurs de semis élevées.

### 3.3. Dose de semis

Le peuplement pied objectif pour le blé tendre ne doit pas être le même pour toutes les régions céréalières et pour toutes les parcelles au sein d'une même région. Il doit être également adapté en fonction de la variété choisie étant donné que pour la même densité de semis, le poids global des grains semés sera plus élevé pour les variétés ayant le poids de 1000 grains le plus élevé. La formule suivante peut servir à déterminer la dose de semis :

$$\text{Dose de semis (kg/ha)} = (\text{graines/ha} \div \text{graines/kg}) \times (100 \div \% \text{ de germination})$$

Par exemple, si l'on vise 4,0 millions de graines/ha pour la variété *Akilal*, et que le taux de germination est de 95 %, à raison de 25.000 graines/kg, la dose de semis sera de 168 kg/ha.

$$\text{Dose de semis (kg/ha)} = (4.000.000 \div 25.000) \times (100 \div 95) = 168 \text{ kg/ha}$$

### 3.4. Importance du semis mécanique

Dans le cas du semis mécanique :

- ✓ Réglez le semoir à nouveau à chaque fois qu'on procède au changement de la variété, car le poids moyen du grain est différent d'une variété à l'autre.
- ✓ Vérifiez le débit réel du semoir, en semant sur une dizaine de mètres sur une surface plane et suffisamment compacte et en procédant au comptage des grains semés.
- ✓ Vérifiez si le nombre de grains semés par mètre carré correspond à la densité de semis que vous souhaitez avoir.
- ✓ Vérifiez la profondeur de semis en déblayant le sol. La profondeur de semis ne doit pas dépasser 3 cm, car le respect de la profondeur conditionne la vigueur des plantes, leur capacité de tallage et d'enracinement.

### 3.5. Importance du raisonnement des opérations d'entretien en fonction du stage de la culture

Les stades de développement de la culture sont critiques pour les décisions de gestion technique prises par les céréaliers. Les applications d'herbicides doivent avoir lieu entre les stades 2-3 feuilles et tallage, et celles de l'azote au stade du tallage, montaison et floraison, alors que la lutte contre les maladies est plus importante aux stades montaison et épiaison.

**Les tours des champs fréquents sont nécessaires pour le dépistage des problèmes, afin de juger si des interventions sont justifiées.**

زور حقلك تعرف مشاكل قمحك

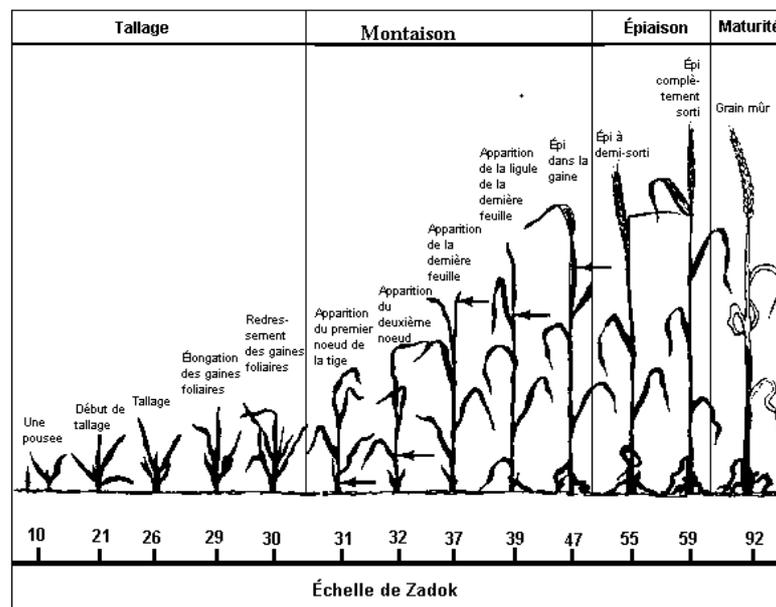


Figure 4. Les stades de développement du blé.

## 4. Fertilisation

### 4.1. Fertilisation azotée

Le blé tendre a besoin de la plus grande part de ses besoins en azote pendant la phase tallage-remplissage du grain. Les besoins en azote à l'automne sont beaucoup moins importants puisque la croissance du blé est modeste. La croissance est toutefois impossible sans azote du tout.

Le calcul de la quantité d'azote à apporter dépend de plusieurs paramètres. Les plus importants sont : le rendement objectif, le besoin de la culture en azote, la fourniture d'azote par le sol (minéralisation + reliquat de la culture précédente), et le coefficient apparent d'utilisation de l'azote.

$$\text{Dose d'azote à apporter (kg/ha)} = (\text{Rendement objectif} - \text{rendement témoin}) \times (\text{EUN/CUA})$$

**Rendement témoin (qx/ha):** C'est le rendement grain du témoin estimé à partir de l'un des indices de disponibilité de l'azote. Le rendement du témoin peut être estimé à partir de la teneur du sol en matière organique :

$$\text{Rendement témoin} = -2,3 + 27,1 \times \text{MO}(\%)$$

**CUA**= coefficient d'utilisation de l'engrais azoté, généralement compris entre 60 et 65%, sauf dans le cas où le sol est bien structure et le peuplement est optimal, dans quel cas le CUA peut atteindre des valeurs supérieures.

**EUN**=efficacité d'utilisation de l'azote, généralement compris entre 3,5-3.95 kg N/ql de grain de blé.

C'est l'azote sous forme d'ammonitrate qui doit être appliqué au tallage, car il est efficace tout de suite. Au delà de ce stade, on peut l'appliquer sous forme d'ammonium. Dans ce dernier cas, l'urée doit être apporté 10 jours avant la date prévue pour permettre la transformation de l'azote en une forme assimilable. Notons qu'il faut prévoir de compenser les pertes dues a cette transformation qui sont de 10% environ.

#### 4.2. Fertilisation phospho-potassique

Sachant qu'il faut 1,7 kg de P, et 2,2 kg de K pour produire un quintal de blé, les besoins de la culture dépendent du rendement objectif. Ce dernier varie essentiellement en fonction des disponibilités en eau au cours du cycle de croissance.

**Tableau 3. Les besoins du blé en azote, phosphore et en potassium nécessaires à différents rendements objectifs.**

Zone agro climatique	Peuplement pied à la sortie de l'hiver	Rendement grain objectif (qx/ha)	N	P	K
Semi-aride	200	24	84	31	53
Bour favorable	250	40	140	68	88
Irrigation d'appoint	300	60	210	102	132
Irrigué	400	80	280	136	176

Ces chiffres sont donnés à titre indicatif et ne remplaceront pas une gestion raisonnée tenant compte des résultats des analyses du sol et du précédent cultural. Les analyses et l'estimation des reliquats permettent d'estimer les quantités disponibles dans le sol pour n'apporter à la culture que la différence.

La totalité de P et K sont a apporter avant le semis, alors que la dose globale d'azote doit être fractionnée : 15% au semis, 40% au tallage, et 45% entre montaison et floraison. Cependant, ces apports sont à moduler en fonction de la répartition et du volume pluviométrique, en absence d'irrigation. En année sèche, seule une partie de la dose totale d'azote doit être appliquée.

### 4.3. Fertilisation en magnésium

Les symptômes de carence en magnésium se manifestent par des plantes rabougries de couleur pâle, qui présentent parfois des rayures internervales. Une application foliaire de sulfate de manganèse au printemps, après la reprise de la croissance, suffit généralement à combler cette carence, bien que quelques champs très carencés nécessitent une application foliaire à l'automne. Sinon, la survie des cultures dans les régions à hiver rigoureux sera compromise.

### 5. Management des mauvaises herbes

Le non contrôle des adventices ou leur contrôle inadéquat, causent chaque année des pertes de rendements importants. Il est donc recommandé d'adopter une approche intégrée pour les maîtriser. La rotation des céréales avec des cultures nettoyantes, comme les légumineuses alimentaires, la betterave à sucre, le tournesol, ... ; l'utilisation des semences certifiées et propres, parmi d'autres techniques permettent de réduire leur impact sur la culture. La lutte chimique est conseillée comme moyen de lutte sure et efficace. Les produits suivants sont recommandés pour les céréales d'automne.

**Tableau 4. Les herbicides à utiliser pour le désherbage des blés et orge.**

Matière active	Produit commercial	Dose	Spectre d'action
<b>Anticotyldones</b>			
2,4-D	Plusieurs spécialités	Dépend de la spécialité	Efficacité bonne à acceptable sur de nombreuses dicotyldones annuelles et vivaces.
2,4-D+ MCPA	Plusieurs spécialités	Fonction de la spécialité	Efficacité relativement meilleure que 2,4-D seul.
Diflufenican + 2,4-MCPA	Tigrex	1 l/ha	Efficacité bonne sur de nombreuses dicotyldones annuelles. Efficacité faible à moyenne sur les ombellifères.
Flumetsulame+ florasulame	Derby	50 ml/ha	Efficacité bonne sur de nombreuses dicotyldones annuelles, surtout sur celles qui échappent aux phytohormones (astragales, centaurées, émex, mauves,...
Tribenuron méthyle (75%)	Granstar	12,5 g/ha	Efficacité bonne sur de nombreuses dicotyldones annuelles, surtout au stade plantule. Efficacité faible sur centaurées, chardons, mauves, etc....
Mecoprop ou MCPP	Propionyl	3L/ha	De nombreuses dicotyldones.
Pyrafluten-ethyl	Ecopart	0,5 L/ha	De nombreuses dicotyldones annuelles.
2,4-D + Metosulam	Factor 365 EC	0,5-0,8 L/ha	De nombreuses dicotyldones annuelles.
Carfentrazone-ethyl + 2,4-D	Aurora Plus 70 WG	300 g/ha	De nombreuses dicotyldones annuelles.
Dicamba + Triasulfuron	Lintur 70 WG	150 g/ha	De nombreuses dicotyldones annuelles et vivaces.

<b>Antigraminées</b>			
Diclofop methyl	Illoxan 36 CE	2,5 L/ha	Folle avoine, Phalaris, Ray grass.
Fenoxaprop-P-éthyl	Puma super	1 L/ha	Folle avoine, Phalaris
Flamprop isoprpyle-R-isomère	Suffix AS	2 L/ha	Folle avoine.
Imazamethanez-methyl	Pharaon	1,6 L/ha	Folle avoine.
Sulfosulfuron	Apyros		Bromes.
Tralkoxydime	Major 25 SC	1 L/ha	Folle avoine stérile, Phalaris, Ray-grass.
<b>Antigraminées + Anticotyldones</b>			
Fenoxaprop-P-ethyl + Mefenpyr-diethyl (safener) + Lodosulfuron methyl sodium	Hussar OF	1 L/ha	De nombreuses dicotyldones, Phalaris, Folle avoine.
Bromoxynil+2,4-MCPA+Fenoxaprop-P-ethyl+Safener	Puma AD	1 L/ha	De nombreuses dicotyldones + folle avoine + Phalaris.
Mécoprop + Imazamethabenze	Assert M	5 L/ha	De nombreuses dicotyldones + folle avoine.
Méthabenzthiazuron	Tribunil 70 WP	3-4 kg/ha	De nombreuses dicotyldones et graminées annuelles.
Mefenpyridiethyl + Metsosulfuron methyl + Iodosulfuron methyl	Atlantis	500 g/ha	De nombreuses dicotyldones et Ray grass.

## 6. Management des maladies et des insectes chez le blé tendre

Les maladies cryptogamiques et les attaques d'insectes constituent l'une des contraintes majeures qui empêchent l'amélioration des rendements. Les rouilles (brune et jaune), la septoriose, et la pourriture des racines sont les maladies dominantes.

La cécidomyie, ou mouche de Hesse, ainsi que le cèphe sont les principaux ennemis du blé.

**Tableau 5. Les principaux ravageurs et maladies du blé et les moyens de leur contrôle.**

	<b>Dégâts</b>	<b>Recommandations</b>
<b>Maladies :</b>		
Rouille brune	Les symptômes apparaissent à partir de février. Les attaques peuvent être dévastatrices sur les variétés sensibles si printemps humide.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traitez à l'aide d'Amistar 25 SC, Opus, Flamenco SC, Caramba, Arpege 125, Arpege EPI, Allegro, Charisma, Planete R, Vista Top, Artea 330 EC, Bumper 25 EC, Impact RM.</li> <li>- Utilisez les variétés résistantes, et diminuer le blé dans la rotation.</li> </ul>

Rouille jaune	Moins répandue que la rouille brune.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Allegro, Punch C, Arpege EPI, Caramba, Charisma, Impact RM, Punch C.</li> <li>- Utilisez les variétés résistantes, et diminuer le blé dans la rotation.</li> </ul>
Septoriose	Les symptômes peuvent apparaître à n'importe quel stade de la culture, sous un climat doux et humide.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traitez à l'aide d'Amistar, Opus, Flamenco SC, Agroneb, Caramba, Horizon 250 EC, Horizon 250 EW, Raxil 060 FS, Arpege 125, Bayfidan 250 EC, Arpege EPI, Allegro, Punch C, Charisma, Planete R, Vista Top, Artea 330 EC, Impact RM.</li> <li>- Utilisez les semences traitées et certifiées, et les variétés résistantes.</li> <li>- Evitez les semis denses.</li> <li>- Enfouissez les résidus de récolte du précédent.</li> </ul>
Carie	Formation de poussière noire a la place du grain.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traitez à l'aide Agroneb, Raxil 025 FS, Raxil 2 PS, Vitavax (charbon nu), Lospel, Raxil 060 FS.</li> <li>- Evitez les semis profonds.</li> <li>- Utilisez les semences traitées et certifiées, et éviter les semis tardifs.</li> </ul>
Helminthosporiose	Répandue surtout dans le nord du Maroc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Raxil 060 FS, Agroneb 80.</li> <li>- Utilisez les variétés résistantes et éviter les semis denses.</li> <li>- Traitez dès que le pourcentage d'attaque dépasse 25%.</li> </ul>
Oïdium	<p>Feutrage cotonneux ou duvet blanc devenant gris a brunâtre avec apparition de points noirs en vieillissant.</p> <p>Favorisée par un semis dense et un printemps doux et sec.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arpege 125, Arpege EPI, Planete R.</li> <li>- Evitez la monoculture et éviter de cultiver plusieurs années de suite des cultures sensibles, en particulier le blé, orge, avoine, triticales.</li> </ul>
Pourriture du collet & des racines.	Les attaques précoces entraînent la fonte de semis. Epis blancs et échaudés.	<p>Retardez les semis jusqu'au moment où les conditions sont favorables à une levée rapide et uniforme. Maintenir un programme de fertilisation équilibré. Traiter les semences à base de fongicides efficaces contre les agents pathogènes transmis par les semences ou par le sol.</p> <p>Pratiquez le blé dans une rotation sur au moins</p>

		3 ans étant donné que les pathogènes peuvent survivre dans les résidus de blé, et éviter de semer du blé après du maïs.
<b>Insectes :</b>		
Cécidomyie		Utilisez les variétés résistantes telles que : Aguilal, Arrihane, Massira, et Saada.
Pucerons	Peuvent être problématiques au cours de certaines années, comme c'est le cas de 1998 et 1999.	Si pullulation, surtout à l'épiaison, on recommande d'utiliser des aphicides homologués.

## 7. Récolte

Le grain de blé est mur lorsqu'il casse sous la dent. Un taux d'humidité de 15%, une hygrométrie de l'air ambiant inférieure ou égale à 70% et une température de l'air et du grain de 10 °C sont indiqués pour une bonne conservation.

## 8. Débouchés

Les débouchés pour le blé tendre ne semblent pas très bien organisés à l'heure actuelle; il est nécessaire de se renseigner sur les possibilités concrètes de commercialisation. Les blés étant utilisés en boulangerie, dans la fabrication des pâtes, du couscous, et dans la biscuiterie.

### Références bibliographiques

Andich K. et S.B. Alaoui. (2003). Elaboration d'un référentiel d'aide à la décision pour les céréales d'automne, Dalil Al Fallah. Version 1.0.

Anonyme. Non daté. La fumure azotée du blé au Maroc. S.P.I.E.A. N°2056 -12-59. 10 pages.

Anonyme. Non daté. Les variétés de céréales d'automne cultivées au Maroc. Ed. SONACOS. 136 pages.

Anonyme. 2002. Les variétés de céréales, de légumineuses et d'oléagineuses commercialisées par la SONACOS. 35 pages.

Bouaziz A. 1999. Intensification de la céréaliculture en irrigué : cas des Doukkala. Transfert de technologie en Agriculture. N°59, 4 pages.

Ezzahiri B., M. Bouhache, M. Mihi, et I. Erraki. 2004. Index phytosanitaire du Maroc. Edition 2004. Ed. AMPP, 257 pages.

Lhaloui S., M. El Bouhssini, N. Nsarellah, M.M. Nachit and A. Amri. Non date. Biotic stress limiting durum wheat production in Morocco. Hessian fly and the Russian wheat aphid : surveys, loss assessment, and identification of sources of resistance. Option Méditerranéennes, p. 373-379. <http://ressources.ciheam.org/om/pdf/a40/00600061.pdf>

Rawson H.M. and H.G. McFerson. 2001. Le blé irrigué (en arabe). 120 pages.

Karrou M. 2003. Conduite du blé au Maroc. INRA Editions. 57 pages.

Ouattar S. et T.E. Ameziane. 1989. Les céréales au Maroc: de la recherche à l'amélioration des techniques de production. Les éditions Toubkal, 123 pages.

Oussible M. et E.H. Bourarach. 1998. Projet de Développement et amélioration de l'installation des céréales d'automne en bour favorable. Volume IV. Synthèse et recommandations. 41 pages.

## Les Techniques de Production Optimales (TPO) pour le ble tendre (*Triticum aestivum*)

Par

Si Bennasseur Alaoui

Techniques	Recommandations
<b>A. Installation de la culture</b>	
1. Préparation du sol : Labour	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Labourer le sol à l'état sec en utilisant le Chisel, charrue à soc, ou le vibroculteur.</li> <li>- Le labour peut être fait au printemps, juste après la récolte du précédent cultural, ou en automne après la première pluie.</li> </ul>
2. Fertilisation de fond	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apporter 3,0 Kg de N, 1,7 kg de P et 2,2 kg de K pour produire un quintal de blé. Soit 150 kg d'azote, 85 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, et 110 kg de K<sub>2</sub>O pour un rendement grain de 50 qx/ha.</li> <li>- Adapter les apports au rendement objectif et à la richesse du sol en N, P, et K.</li> <li>- Fractionner l'apport azote en 2 ou 3 applications.</li> <li>- Incorporer les engrais de fond par une reprise superficielle avant le semis.</li> </ul>
3. Préparation du lit de semences	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser le Croskills ou herse, et un rouleau pour tasser légèrement le sol.</li> <li>- Utiliser le pulvérisateur dissymétrique léger (cover crop) s'il est le seul outil disponible sur votre ferme.</li> </ul>
4. Matériel végétal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser les variétés qui présentent une bonne vigueur, une bonne qualité du grain et une résistance acceptable aux principales maladies : Kanz, Aguilal, Rajae, Arrehane, Mehdiá, sont des variétés précoces, Amal, Tigre et Achtar sont semi-précoces ou semi-tardives.</li> <li>- En cas de risque élevé d'attaque par la cécidomyie, utiliser les variétés Arrehane et Rajae.</li> </ul>
5. Date de semis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Semer le plus précocement possible. Semer entre 15 octobre et 30 novembre pour le Pré-rif, Loukkos, Gharb, Zaer, Basse Chaouia ; Doukkala, Haouz ; entre 1 novembre et 30 novembre pour Abda, Chaouia, Chiadma, Moulouya, Plateau des phosphates, Saïs, Souss, et Taza ; et entre 15 novembre et 15 décembre pour l'irrigué.</li> </ul>
6. Dose de semis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Semer entre 120 et 200 kg/ha, selon le poids de 1000 grains et le peuplement recherché.</li> <li>- Adopter les doses de semis élevées lorsqu'on retarde les semis pour compenser le faible tallage.</li> <li>- Régler le semoir, en cas de semis mécanique, à chaque fois qu'on change de variété.</li> <li>- Vérifier le débit réel du semoir.</li> <li>- Vérifier la profondeur de semis, et le nombre de grains semés par m<sup>2</sup>.</li> </ul>
<b>B. Entretien de la culture</b>	
1. Désherbage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser les semences certifiées ou propres pour éviter l'introduction de nouvelles espèces nuisibles.</li> </ul>

Techniques	Recommandations
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adopter le désherbage chimique précoce, à partir du stade 3 feuilles (voir fiche technique ci-jointe).</li> <li>- Utiliser d'autres herbicides en cas d'une bonne année pluviométrique ou si on rate le désherbage chimique précoce (voir fiche technique ci-jointe).</li> <li>- Accorder une importance particulière aux espèces difficiles à contrôler, comme le brome, l'oxalis,...</li> </ul>
2. Prévention de la verse	- Utiliser le Cycocel extra à la dose de 2 L/ha en fin tallage-début montaison de la culture.
3. Gestion de l'irrigation dans les situations où l'irrigation est possible	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Placer des tensiomètres à 20, 60, et 90 cm de profondeurs pour suivre l'humidité du sol.</li> <li>- Utiliser l'évaporation quotidienne, et les coefficients d'irrigation en fonction du stade de développement de la culture (Kc).</li> </ul>
4. Suivi et lutte contre les maladies	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observer de très près les plants de tomates pour dépister les maladies à leur début.</li> <li>- Les principales maladies sont la rouille brune, Rouille jaune, Septoriose, Carie et charbons, Helminthosporiose, Oïdium, Pourriture du collet &amp; des racines.</li> <li>-</li> </ul>
5. Suivi et lutte contre les insectes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bien observer l'état d'infestation du blé par la Cécidomyie, le Cèphe, et les pucerons.</li> <li>-</li> </ul>
6. Gestion de l'azote au cours du cycle de la culture.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apporter l'azote sous forme d'urée, de nitrate d'ammonium ou sulfate d'ammonium pendant la phase tallage-remplissage du grain où les besoins en cet élément sont plus grands.</li> <li>- La quantité totale à apporter pour un rendement objectif de 50 qx/ha (150 kg d'azote) doit être appliquée en 2-3 apports selon la répartition des pluies.</li> <li>- Déduire la quantité d'azote issue de la minéralisation et du précédent cultural.</li> </ul>
<b>C. Récolte et post-récolte</b>	- Voir Blé dur.

### Itinéraire Technique Optimal-Blé tendre

Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet
Avril.....		↓									
<b>Labour</b>											
(Chisel, charrue à soc, vibroculteur)											
		↓	↓								
		<b>Préparation du lit de semence</b>									
		(Croskills ou herse)									
		(Rouleau pour tasser légèrement)									
		↓									
		<b>Apport des engrais de fond (N,P, K)</b>									
			↓	↓							
		<b>Semis</b>									
		<b>Utiliser les semences certifiées ou bon à semer mais traitées.</b>									
		(Deltamethrine, Malathion(Chimigrain, Malapoudre, Sif Malathion), Phosphure d'aluminium (Detia Gas, Fumitoxin, Phostec), Phosphore d'aluminium (Detia Gas, Fumitoxin, Phostec), Pyrimiphos-méthyl (Actellic).									
					↓						
		<b>Apport d'azote (N)</b>									
		(Début tallage)									
					↓						
		<b>Désherbage précoce à partir du stade 3 feuilles</b>									
		(Atlantis, Chevalier, Granstar, Hussar OF, Lintur, Mustang, Assert, Atlantis, Illoxan, Major, Puma)									
						↓					
		<b>Désherbage tardif (mi-tallage-fin montaison)</b>									
							↓				
		<b>Traitement fongicide contre maladies foliaires.</b>									
Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars-	Avril	Mai	Juin	Juillet