**Université Mohamed Khider Biskra**

**Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie**

**Département des Sciences d’agronomie**

**Spécialité :** production végétal Master 1

**Module :** cultures maraichères II

 **Enseignant :**

 Mr. AISSAOUI Hichem

 

 **Année universitaire :** 2019/2020

**Contenu de la matière :**

**I- Partie I : Culture sous bâche à plat**

1. Caractéristiques des bâches à plat
2. Mise en place
3. Choix des bâches
4. Protection phytosanitaires
5. Débâchage
6. Limites d’utilisation

**II Partie II : Etude de quelques espèces**

1. Chapitre I : La pomme de terre
2. Chapitre 2 : La tomate
3. Chapitre 3 : La courgette
4. Chapitre 4 : La laitue
5. Chapitre 5 : Le choux fleur
6. Chapitre 6 : Le melon
7. Chapitre 7 : Le piment et poivron

**Travaux dirigés :** réalisation des fiches techniques des cultures maraichères

**Travaux pratiques :** travaux pratiques sur le terrain, installation des cultures maraichères, et observation de leur développement.

**Partie I : Culture sous bâche à plat**

1. **Introduction**
* Dans certaines conditions défavorables aux cultures on oblige de créer des milieux qui fournissent aux plantes leurs besoins (chaleur, lumière, humidité…etc.)
* Parmi ces moyens, le semis forçage (serre) et le forçage (serre + moyen de chauffage). On cultive les plantes sous abris (tunnels, châssis, serre…etc.).
* A l’intérieur de l’abris la température augmente par l’effet de serre. On peut aussi chauffer la serre par chauffage artificiel (forçage). Si la température de milieu est plus baissée. Malgré au l’installation d’une serre nécessites des charges supplémentaires, les récoltes obtenues peuvent couvrir ces charges.
* Aujourd’hui dans certaines fermes agricoles, les serres sont contrôlées par des ordinateurs (températures, aération, humidité, irrigation, fertilisation…etc.) et leurs productions sont importantes.
1. **Caractéristiques des bâches à plat**

**2.1 Appellation des bâches à plat**

Bâche à plat = film plastique perforé = voile non tisser

Est appellee en anglais floating row cover = perforated film

**2.2.** **Caractéristiques ou rôle de la technique des bâches à plat**

La bâche à plat est une technique de protection physique de la culture. C’est un moyen de semi-forçage simple, efficace et économique, couvre directement le sol et les plantes.

Les plantes qui se développent sous la bâche, la soulèvent au fur et à mesure de leur croissance. Il se crée ainsi une enceinte, comme de mini serre, dont le microclimat favorise la croissance et le développement des plantes améliorant ainsi la précocité et la productivité. Les bâches à plat sont essentiellement utilisées à la fin de l’hiver pour favoriser le départ des cultures du printemps en contribuant à une levé rapide et homogène des semis d’une part, et en accélérant la reprise des cultures précoce d’autre part.

En plus de la protection contre les aléas climatiques, la bâche à plat protège les plantes contre les dégâts directs des oiseaux et des insectes et les dégâts indirects des insectes transmettant des virus.

**2.3. Caractéristiques des bâches à plat**

La bâche constituée par un film plastique perforé ou par des matériaux non tissés. Ces matériaux souples, légers, perméables à l’air et à l’eau, et transparent aux rayonnement thermiques protègent les plantes dans leurs environnements.

1. **Mise en place des bâches**

Le terrain étant préparé, la culture implantée, le désherbage chimique réalisé, le paillage mise en place, on procède à la pose de la bâche.

**3.1. Précaution avant la pose des bâches**

Avant la pose des bâches, le sol doit être humide mais, correctement ressuyée. Une irrigation peut-être envisager pour pailler un manque d’eau dans le sol mais n’est pas en excès.

Le microclimat sous bâche étant favorables aux développements des mauvaises herbes, on devra assurer un bon désherbage chimique, d’autant plus qu’aucune intervention ne sera possible avant la dépose des bâches. L’utilisation du paillage plastique est souhaitable.

Il faut assurer la protection sanitaire des semences et plants. Les plants élevés en abri chauffée doivent être durcis par un abaissement progressif des températures afin d’éviter tout choc végétatif lors de la mise en plein terre.

**3.2. Pose des bâches**

Pour mettre en place les bâches, il faut choisir une journée calme : absence de vent, de pluie. Dans les zones ventées, il est souhaitable d’utiliser les brises vents et de poser les bâches dans le sens du vent dominent.

La tension du film est fonction de la durée d’utilisation. Pour les couvertures à court terme la bâche est tendue ; on réduit ses mouvements, ce qui évite les blessures sur jeunes plantules. Au contraire, pour une bâche ondulent pour laisser de la place à la végétation au fur et à mesure de son développement.

La bâche sera fixée à une extrémité en le maintenant dans une tranchée recouverte de terre, puis la déroulée en portant la bobine sur un axe et l’étaler. Ensuite fixer les cotes latéraux en les couvrant de terre, sans exercer de tension pour permettre le développement de la plante. Il existe des dérouleuses qui assurent la pose et la dépose des films pour les différentes largeurs.

1. **Choix des bâches**

Les choix d’une bâche dépendent d’un certain nombre de facteur, à savoir le contexte climatique de la saison, la physiologie de l’espèce cultivé et les caractéristiques des bâches. Toutes les espèces et les variétés ne supportent pas de façon égale cette technique. Une vérité peut par exemple se développer parfaitement sous un type de bâche et pas de tout sous un autre.

Les résultats d’un essai réalisé sur la culture de melon, confirment l’intérêt du film thermique perforé 800 trous, permet une économie de main d’œuvre non négligeable de car il ne nécessite aucune intervention manuelle d’aération, de la plantation à l’enlèvement de film.

**4.1. Types des bâches à plat**

Les bâches utilisées actuellement appartiennent à deux familles de plastiques :

* Les films, obtenus par extrusion-soufflage, sont ensuite perforés. Les perforations peuvent prendre la forme de trous ou d’entailles.
* Les agrotextilles ou non tisse, obtenus à partir de filament répartis de manière isotropes pour constituer une voile.

**4.1.1. Films plastique perforés**

**A. Films à trous**

Les films perforés avec une densité entre 500 et 1000 trous par m2, sont formés d’un film homogène de polyéthylène (PE), de 30 à 50 microns d’épaisseur. Parmi les qualités des films, citons la grande résistance mécanique, l’effet thermique et la transmission lumineuse. La porosité a l’air définie par un pourcentage d’ouvertures.

Les points faibles de films à trous concernant la pénétration de l’eau ainsi que le poids relativement élevés (45g/m2 pour le film de 50 microns d’épaisseur) ce qui peut entrainer des blessures de certaines plantes par vent violent.

La largeur de film varie entre 1.80 à 14 m. les largeurs de 10 à 12 m sont les plus couramment utilisées. Car ils présentent des avantages certains par rapport aux petites largeurs : économie de main d’œuvre et la réduction substantielle des effets des bordures.

**B. Films a entailles**

Contrairement aux trous qui sont ouvertes en permanence, les entailles fonctionnent à la manière de valves. Elles s’ouvrent progressivement au fur et à mesure de la croissance des plantes et de l’élévation des températures. Sur les films a entaille, les entailles sont disposées en quinconce à 4 mm d’intervalle, pour obtenir une densité de 30.000 entailles par m2.

**4.1.2. Agrotextilles**

Les agrotextilles sont très légers, minces et souples. Ils présentent généralement une bonne homogénéité et une forte porosité, qui n’est pas localisé comme c’est le cas chez les films perfore, mais mieux répartie a l’échelle de liaison inter fibre. Ils transmettent à taux élevée le rayonnement solaire et notamment le rayonnement photo synthétiquement actif. Ils bloquent efficacement l’infrarouge long, la porosité a l’air est de l’ordre de 10% mais le débâchage est délicat. Ces agrotextilles sont fabriquées à partir de polypropylène, de polyamides et de polyester (tableau 01)

**Tableau 01 :** caractéristiques des bâches agrotextiles

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Agrotextilles**  | **Caractéristiques**  | **% d’ouverture**  | **Poids en g/m2**  | **Largeurs (m)** |
| AGRYL P17 | Voile de polypropylèneStabilisé U.V. | 10 | 17 | 2.2- 3.6- 4- 6.5- 10.5 |
| AGRONEST | Grille 95 % de polypropylène et 5% de polyamide Stabilisé U.V. | 20 | 8 a 15 | * 1. 1.5- 2 3.2- 4- 6.4- 10.5- 12.7
 |
| REEMAY  | Voile de polyester  |  | 14 | 1.5- 3 |

1. **Protection phytosanitaire**

A tous les stades culturaux, il est préférable d’agir préventivement, car une fois la bâche posée, la lutte curative est aléatoire ou impraticable. Par sécurité, des pulvérisations peuvent être cependant pratiquées par-dessus des bâches. Il ne semble pas utile d’enlever temporairement la bâche pour pratiquer ces traitements.

1. **Débâchage**

La réussite d’une culture bâchée dépend de la date d’enlèvement de la bâche considérer comme une phase critique durant le développement de la culture. Pour une couverture permanente de la culture, la dépose s’effectuer au moment de la récolte sans précaution particulière. Pour une couverture temporaire de la culture, la dépose se réalise à des stades végétatifs selon les espèces et en tenant compte des conditions climatiques. Pour éviter tout choc végétatif, il faut réaliser la dépose de la bâche en fin de journée de préférence, par temps doux et calme.

**6.1. Réemploi des bâches à plat**

Les réutilisations des films perforées peut être utilisées sur deux ou trois cultures. En sol lourds, la récupération des films est difficile si le buttage latérale a été trop important. Le réemploi des voiles et grilles est difficile, quand ils ont passée plus de trois mois sur une culture. Les fibres qui les constituent sont dégradées par des rayonnement solaires importants. En cas de réutilisation des bâches il est indispensable de les embobiner et les stocker à l’abri du soleil et au sec.

1. **Limites d’emploi des bâches à plat**

Comme toute les techniques, celle de la bâche présentent des limites à son utilisation.

Parmi les situations négatives de l’utilisation des bâches a plats, on peut citer : les inondations en plein champs, la tempête, les gelées exceptionnelles et les températures trop clémentes (élevées).

**7.1. Performances climatiques**

Les principaux facteurs de variation sont la lumière, la température, l’alimentation en eau et le renouvellement de l’ai. Pour améliorer la récolte, la précocité, et le rendement, le producteur cherche à optimiser ces facteurs. Les bâches plastiques constituent certainement le moyen le plus simple et le moins couteux de cette démarche.

**A. Lumière**

**B. Températures**

**C. Humidité de l’air et l’eau**

Les bâches à plat permettent d’une élévation essentiellement nocturne de l’hygrométrie sous bâches. Le sol et les plantes évapo-transpire de l’eau qui se condense sous le plastique. Cette eau restituée au sol sous forme de gouttelettes, ce qui limite le dessèchement de surface. L’eau condensée renforce également l’effet de serre procuré par les bâches, permet une économie d’eau (recyclage) et la création d’un microclimat favorable aux plantes, mais défavorables aux insectes.

**D.** **Renouvellement de l’air**

Lerenouvellement de l’air est permanent, l’air étant souvent en mouvement. Par temps calme, l’air circule par différence de densité (l’air chaud monte). Les perforations des films permettent un bon renouvellement de l’air. Ceci est intéressant non seulement pour éviter les taux excessifs d’hygrométrie mais aussi pour éviter l’abaissement du taux de CO2.

**7.2. Performances mécaniques**

**A. Effet de brise vent**

Les bâches protègent les cultures et les sols du vent et limitent de ce fait l’évaporation. Ce maintien de l’hygrométrie sous la bâche facilite la levée des semis ou la reprise des plantations. La couverture avec les bâches à plat procure un effet brise vent, protégeant les jeunes plants contre les vents violents pendant la plus grande partie de leur développement.

**B.** **Maintien de la structure du sol**

Par pluie battantes, ou grêle, la bâche joue le rôle d’un bouclier sur lequel l’énergie des gouttes vient se briser ; ce qui évite au sol fragile une destruction de sa structure.

**C. Réduction des agressions dues aux ravageurs**

Les bâches assurent une protection efficace vis-à-vis des insectes (puceron, mouches…etc.), des oiseaux et de gibier. Elle permet de promouvoir une lutte intégrée en limitant les traitements pesticides.

Une voile de polypropylène de 10g/m2 couvrant la laitue de semis jusqu’au 3 semaines après plantation, protège efficacement les plants du virus. Dans le cas de melon et courgette, il a été rapporté que les bâches peuvent présenter une barrière physique contre les pucerons vecteurs de maladies virales. Ainsi l’apparition des virus est retardée d’un mois sur les plants couverts par rapport aux plants non protégés.

**7.3. Performances liées à la culture**

Le microclimat crée par la bâche concourt (contribue) à optimiser les conditions de la photosynthèse, d’où une croissance des plantes accélérée, homogène, plus productive et de meilleure qualité.

**A. Effet de brise vent**

Les conditions réalisées sous les bâches, température et humidité plus élevées, améliorent généralement la germination des graines, ainsi la levée des grains est de 10% supplémentaire par rapport au témoin sans bâche.

**Ex :**

1. Dans un essai le taux de levée a été de 80% après de 14 jours de semis direct de melon sous bâche à plat (PE perforé avec 800 trous/m2), alors qu’il n’a été que de 47 % dans la culture non bâchée.
2. Dans un autre essai 50% des levées ont eu lieu 10 jours après le semis chez les plantes couvertes et 15 jours après chez les plantes non couvertes.

**B. Croissance et développement :**

Dans un essai des bâches à plat (film en PE perforée) sur une culture de melon noter que la croissance du feuillage des plants couverts par les bâches est plus rapide que celle des plants non couverts et que l’apparition des fleurs et plus avancée sous les bâches par rapport au témoin sans bâche.

**C. Productivité et précocité**

La précocité obtenus, grâce aux bâches, se situe dans une fourchette d’une a trois semaines selon les espèces et les conditions climatiques par rapport à un couvert non couvert. Il a été rapporté que les bâches à plat associées à un paillage plastique noir du sol, ont permis une augmentation du rendement total d’une culture de melon d’environ 33% par rapport au témoin (paillage plastique sans bâche) et que l’utilisation de la bâche avance la récolte d’une semaine.

**D. Homogénéité et qualité**

La bonne levée des semis sous bâches permet d’obtenir un peuplement régulier qui se traduit souvent par un regroupement de la maturité et par des calibres homogènes.

1. **Conclusion**

La bâche à plat a permis d’obtenir une précocité de production des cultures par rapport au témoin non couvert. La production précoce de ces cultures sous bâches a été possible grâce à l’effet serre généré par la bâche.

La bâche permet l’obtention d’un effet de serre à moindre cout comparé à celui obtenu sous abri serre.

La bâche a aussi joué le rôle de barrière aux puceron qui transmettent les virus.

En fin pour bien exploité cette technique il est nécessaire de faire les essais pour chaque culture.

**Ex :**

1. L’augmentation des charges dues à l’achat de la bâche, sa durée de fonctionnement, les frais de sa pose et déposé représentent par rapport au témoin non couvert 30 % pour le PE 500 trous et de 33% pour l’agrotextile.
2. Dans un essai comparé au plein champs, les charges additionnées par l’utilisation d’une bâche à plat (PE perforé avec 800 trous/m2) sur une culture de melon transplanté ont été de 17 %. Par contre, la marge bénéficiaire induite par la bâche à plat a augmenté de 113% par rapport au témoin non couvert.