

# africane agriculture

N° 57 - MAI 1980 Mensuel d'informations agricoles  
PRIX 750 FCFA - 15 FF - Maroc 15 DH - Algérie 15 DA - Tunisie 1,5 DT

08217 → 08248



## le coton

Société éditrice PUBLIAFRIC.  
DIRECTION-RÉDACTION :  
11, rue de Téhéran, 75008 Paris (France)  
Tél. 227.74.76 - Télex AFREDI 641 916 F

Directeur de publication :  
Jean PETER.

Rédacteur en chef :  
Christophe NAIGEON.

Secrétaire général de la rédaction:  
maquettes :  
Guy DARBON, Christian GEORGE.

**PUBLICITÉ :**  
Pierre MOUGENOT, assisté de  
Christiane PIERRE  
11, rue de Téhéran, 75008 Paris (France).  
Téléphone : 227.74.76.  
Afrique Noire Francophone  
Angèle GREGOIRE  
57, avenue d'Iéna, 75016 Paris (France)  
Téléphone : 500.87.15.

**REGISSEURS :**  
Allemagne fédérale : Fritz THIMM,  
Friedrichstrasse 15, 6450 Hanau/Main  
Tél. 06181/32118.

**Autriche :**  
Publimedia, Reisnerstrasse 61/5  
1037 Vienne - Tél. (0222) 75.76.84.

**Belgique SODIMP**  
162, bd E.-Jacquemain  
1000 Bruxelles - Tél. 218.39.00

**Bésil :** Agence Six, Rua Frei Caneca 1407,  
Sao Paulo. Tél. 285.27.83. Télex 011-24491  
Six

**Canada :** International Advertising -  
Consultants LTD 2 Carlton Street, Suite  
915 - Toronto, M5B1J3 - Tél. (416)  
364.22.69.

**Corée :** I.M.C. C.P.O. Box 6533, Séoul -  
Tél. 74.75.35.

**Espagne :** Selim Freige Generalissimo 34 -  
Madrid 16<sup>e</sup> - Tél. 259.65.20.

**Etats-Unis :** Powers International -  
551 Fifth avenue, New York, NY 10017  
Tél. (212) 867.95.80.

**Grande-Bretagne :** Humphrey Bowring  
LTD, 122 Shaftesbury Avenue - Londres  
W1V 8HA. - Tél. 01.734.30.52.

**Italie :** Pierantoni Publicita, via S. Giorgio  
4, 40121 Bologna - Tél. 051.23.71.35.

**Japon :** International Media Representa-  
tives - 2-29, Toranomon 1 - chome, Mina-  
toku 105 TOKYO - Tél. 502.06.56.

**Pays-Bas :** G.A. Teesing, Prof. Tulpsstraat 17,  
1018 GZ Amsterdam - Tél. (020) 26.36.15  
Telex 13133.

**Suisse :** Tri Service RUFENACHT, 4, pl.  
du Cirque - 1204 Genève. Tél. 29.12.11.

**Suède :** Publicitas AB, Kungsgatan 62,  
S 101 29 Stockholm. Tél. 08.24.24.15.

### ABONNEMENTS

Abonnement annuel y compris les numé-  
ros spéciaux envoi par avion : France :  
175 F français, Cameroun RP, Congo-  
Brazzaville, Côte-d'Ivoire, Bénin, Gabon,  
Haute-Volta, Mauritanie, Niger, E.C.A.,  
Sénégal, Tchad, Togo : 8 750 F CFA,  
Mali : 17 500 F maliens.

Versement par chèque, mandat à l'ordre  
d'Afrique Agriculture, 11, rue de Téhéran,  
75008 Paris.

Maroc : 175 DH - Versement par chèque  
ou mandat à : SEPUBLI - 11, avenue de  
Rabat - Tanger CCP : SEPUBLI - N°  
14.19.24 - Rabat.

Tunisie : 17,5 DT - Versement par chèque  
ou mandat au nom Afrique Agriculture.

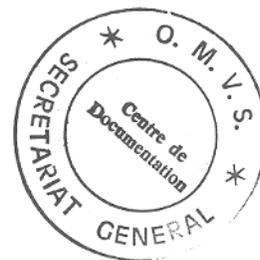
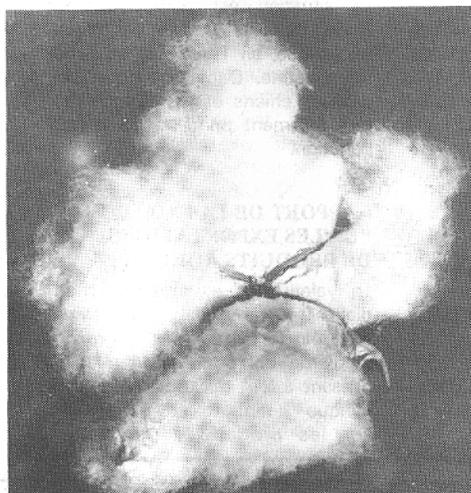
Photocomposition Photogravure :  
EURO-COMPO-SERVICE - 12, avenue  
F.-D.-Roosevelt, 75008 Paris. 359.85.95.  
Tous droits de reproduction réservés sauf  
accord.

Tirage : Scorpion Bruxelles.  
Commission paritaire n° 56 729.



Photo Institut international du coton

Capsule de coton



## DOSSIER

### le coton

- **RÉSULTATS ET PERSPECTIVES** ..... 28
- **PRODUCTION - CONSOMMATION - PRIX** ..... 30
- **SITUATION DANS 13 PAYS** ..... 36

Actualités ..... 6

Recherche ..... 12  
Machinisme ..... 13

Bilans accessoires de l'Umoa ..... 14

La plasticulture  
1<sup>re</sup> partie ..... 19

Cameroun  
La pêche et l'agriculture ..... 24

Marchés des produits ..... 54

La Note de lecture ..... 58  
Bibliographie ..... 59

08217



# LES FILMS DE POLYÉTHYLÈNE POUR LE PAILLAGE DES CULTURES

## 1<sup>re</sup> PARTIE

Les matières plastiques sont de plus en plus souvent utilisées dans l'agriculture tropicale et méditerranéenne. Le remplacement de la poterie classique par des sacs plastiques pour loger les jeunes plants en pépinière sont peut-être l'une des premières applications du plastique exploitées dans les pays en développement. Un simple sac de polyéthylène basse densité coûte moins cher que le pot classique. Mais bien d'autres usages existent. On peut citer parmi eux, les serres et les tunnels, les sacs de protection et de conditionnement des bananes, les bâches diverses de protection contre les prédateurs, le stockage et le transport de l'eau d'irrigation. Beaucoup de ces usages sont aujourd'hui entrés dans les mœurs et sont désormais indispensables. D'autres en revanche sont beaucoup plus récents, notamment le paillage des cultures. Nous ouvrons dans ce numéro un dossier sur la plasticulture par cette technique encore nouvelle en Afrique.

## UN MATÉRIAU NOUVEAU POUR UNE IDÉE ANCIENNE

**l'idée de recouvrir le sol autour de la plante remonte à des temps fort anciens, mais l'arrivée des films plastiques a amélioré et généralisé le paillage des cultures.**

Le paillage plastique est le prolongement moderne de procédés agronomiques fort anciens. Ce n'est qu'en 1938 que des savants britanniques ont réussi à fabriquer le premier film plastique. Autrefois, il fallait donc faire appel à d'autres matériaux, qui d'ailleurs ont imprimé leur marque dans notre vocabulaire : le mot anglais "mulch" indique l'origine végétale des matières utilisées, le mot français

"paillage" est tout aussi clair et le mot espagnol "enarenado", lui, précise la nature minérale du paillis utilisé depuis très longtemps pour freiner l'évaporation et emmagasiner la chaleur dans le sol : gravier à Almería, roches éruptives aux Canaries, galets en Chine; le mot plus moderne "acolchamiento" équivaut en somme à matelas.

**D**ès 1955, les premiers essais pratiques démontrèrent que le paillis plastique cumulait les avantages des paillis végétaux et des paillis minéraux sans en retenir les inconvénients : manutention difficile, présence de germes pathogènes ou de graines de mauvaises herbes, apparition de déficiences en azote dans le cas de la paille, etc. Les travaux faits aux Usa dans les années trente sur les paillis de papier avaient préparé la voie aux paillis synthétiques.

### DES CONSÉQUENCES TRÈS DIVERSES.

Depuis ces premiers essais, l'expérience accumulée dans les stations de recherches



*Dériveuse pour films.*

agricoles du monde entier a permis d'expliquer l'essentiel de l'action du paillis plastique. Cette action cependant comporte de multiples facettes : certaines restent encore assez obscures, du fait de l'interaction des différents secteurs.

#### **Lumière au niveau de la plante.**

Pour augmenter l'éclairage des plantes cultivées sous serre dans les pays du nord de l'Europe, les propriétés réfléchives des films blancs-opaques ou aluminisés ont été signalées il y a une dizaine d'années et ont depuis lors été largement mises à profit.

#### **Température du sol et au niveau de la plante.**

C'est la pigmentation du film qui dans la plus large mesure détermine le régime des températures, à la fois dans le sol et au niveau des plantes (la nature du sol joue un rôle difficile à évaluer).

Très schématiquement, on peut estimer que les fluctuations de température sont relativement importantes, au sol pour le film transparent et au niveau de la plante pour le film noir.

La température du sol est en moyenne plus élevée sous film transparent (gain de 3-4 °C) que sous film noir, car le rayonnement solaire se trouve fortement freiné par l'eau condensée sur la face interne du film.

Celle-ci reste fraîche sous films blancs-opaques ou aluminisés, d'où leur intérêt pour les plantes mises en place en été mais préférant un sol frais.

La température au niveau de la plante pour sa part risque de jour d'être excessive au-dessus des films réfléchifs et même des films noirs qui renvoient une part importante de l'énergie reçue soit directement par réflexion, soit indirectement après absorption : attention aux brûlures s'il y a contact entre les tissus végétaux et le film surchauffé !

Par ailleurs, la température risque de nuit de s'abaisser au-dessous de la normale dans le cas de film noir, opaque au rayonnement terrestre.

C'est pour concilier les avantages et inconvénients respectifs des films transparents, noirs et blancs-opaques que l'industrie propose aujourd'hui des films gris fumée, opaques-thermiques ou bien co-extrudés (blanc/noir par exemple).

#### **Humidité du sol.**

Sous tous les types de films plastiques, le niveau d'humidité est en général supérieur à celui du sol nu, sauf après une pluie ou une irrigation et les variations de l'humidité sont très ralenties : ce rôle régulateur du film plastique minimise donc le risque d'atteindre le point de flétrissement en culture

non irriguée et se traduit par des économies d'eau substantielles en culture irriguée.

#### **Structure physique du sol.**

La structure résultant du travail de préparation se conserve intacte car le film joue un rôle d'écran protecteur à l'égard des intempéries : pluies battantes, grêle, vents desséchants... L'absence de compaction permet une bonne circulation de l'eau et de l'oxygène, et par conséquent un bon approvisionnement des racines. En outre, le CO<sub>2</sub> produit par les racines et les micro-organismes du sol s'échappe facilement.

#### **Échanges gazeux air/sol.**

Pratiquement imperméable aux gaz, le paillis plastique concentre l'échappement de ce CO<sub>2</sub> dans les trous pratiqués à la plantation, c'est-à-dire au pied des plantes : d'où une intensification de la photosynthèse.

Ce phénomène, que les augmentations de rendement observées dans la pratique laissaient supposer dès le départ, a été vérifié expérimentalement : le paillage plastique augmente la teneur en CO<sub>2</sub>, en plein champ, de 32 à 100 % et, sous serre, de 300 % (mesure entre le sol et le film).

#### **Utilisation des engrais.**

Humidité constante, température généralement plus élevée et meilleure aération favorisent donc à activer la nitrification. Par ailleurs, le film plastique s'opposant au lessivage, il y a accumulation de nitrates. L'économie d'azote est réelle, mais peut varier sensiblement selon la nature du sol et la coloration du film.

#### **Salinité.**

Les méthodes traditionnelles d'irrigation, par aspersion ou à la raie, entraînent un mouvement ascendant de l'eau qui progresse par capillarité sous le paillis plastique (sauf bien entendu dans le cas de film perforé). Si les eaux sont fortement minéralisées, il faudra surveiller la salinité, surtout sous film transparent. Si l'ensoleillement est fort, une grande quantité d'eau est vaporisée et se condense sur la face interne; l'eau circule donc à un rythme relativement rapide dans le sol paillé et à chaque flux dépose des sels dans la couche superficielle du sol.

Deux types de solution ont été proposés (outre le lessivage des sols) : soit la plantation sur les flancs du sillon (Égypte), soit l'installation de goutteurs sous le film plastique, à la surface du sol ou à peine enterrés, qui rétablissent un courant descendant.

#### **Mauvaises herbes.**

Selon la pigmentation du film, l'effet herbicide peut être : total avec un film noir;

partiel avec des films gris ou colorés; ou enfin nul avec un film transparent.

Le film transparent exige donc soit la désinfection préalable du sol, soit l'utilisation d'herbicides en préémergence.

Les films gris et colorés ne peuvent généralement pas se passer de l'application d'herbicides chimiques, mais à des doses réduites.

#### Protection phytosanitaire.

Le paillage plastique constitue un moyen de lutte très efficace contre certaines formes de parasitisme.

Dans la mesure au moins où il n'y a pas de poche d'eau stagnante à la surface (planche bombée), il limite les contaminations par spores de maladies cryptogamiques, au contraire favorisées par les paillis végétaux. Il exerce un effet répulsif à l'égard des pucerons vecteurs des maladies à virus, du fait d'une réverbération qui s'accuse plus fortement avec les films réfléchifs : blancs-opaques et surtout métallisés ou aluminisés.

En revanche, le paillage plastique favorise généralement la pullulation des pathogènes du sol de la même façon qu'il intensifie la vie microbienne utile ou le fonctionnement des racines. Pourtant, un paillis de polyéthylène transparent peut dans certaines conditions devenir l'agent d'une véritable *thermal sterilization* des sols. La méthode mise au point par des chercheurs israéliens dans le Bet-Shean et la Vallée du Jourdain, c'est-à-dire sous climat chaud, en juillet-août, s'est révélée capable d'assurer un contrôle satisfaisant du *Verticillium dahliae* et du nématode *Pratylenchus thornei*, dans des conditions à la fois plus économiques et moins risquées qu'avec les fumigants chimiques classiques.

Le paillage permet en outre de récolter des produits absolument propres, exempts de toute souillure de terre.

#### Plantation d'ananas.



#### Influence globale sur la plante.

Le paillis plastique agissant sur chacun des facteurs commandant la croissance des plantes, dans un sens en règle générale favorable, il n'est pas étonnant que l'on obtienne : une forte augmentation des rendements, dépassant parfois 100 % et un gain sensible de précocité.

#### ENCORE PEU RÉPANDU DANS LES P.V.D.

Lorsque l'on regarde les statistiques mondiales, il est curieux de constater que c'est un pays fortement arrosé qui se classe en tête des pays utilisateurs de films plastiques pour le paillage. Mais le Japon mise beaucoup sur les plastiques, et en premier lieu sur le paillage pour augmenter sa production agricole.

Partout ailleurs, le paillage plastique s'applique surtout : soit dans des régions fortement ensoleillées et où il s'agit en priorité d'économiser l'eau (l'exemple de l'Espagne, passée de 453 ha en 1967 à 2 000 ha en 1969, puis presque 18 000 ha en 1976 est significatif, soit sous terre (en Tchécoslovaquie, le concombre de serre intervient pour 240 ha sur les 290 ha paillés recensés).

Il convient de noter qu'aux États-Unis, les statistiques (18 000 t de polyéthylène en 1975 contre 450 t en 1959) amalgament les films utilisés en paillage proprement dit et ceux servant de bâches pour la fumigation des sols.

Dans les pays en voie de développement où précisément le paillage plastique serait d'un réel secours pour économiser l'eau souvent manquante, pour optimiser l'utilisation d'engrais rares et pour augmenter les rendements, cette technique demeure pratiquement ignorée. Les essais ont été nombreux et ont démontré l'efficacité du paillage plastique sous climat tropical ou sub-tropical, par exemple à la plantation des agrumes en Tunisie ou des ananas en Afrique occidentale. Mais le développement ne suit pas : au Maroc, les surfaces sont tombées de 45 ha en 1974 à 27 ha en 1976. Pourquoi? Faute de crédits au niveau des agriculteurs? Faute de vulgarisation? Faute de machines-dérouleuses? Pourtant, aussi bien les expérimentations agronomiques sur les grandes cultures tropicales que les possibilités de production locale des films plastiques ouvrent au paillage plastique des perspectives tout à fait intéressantes dans les pays d'Afrique.

Jean-Claude GARNAUD,  
Secrétaire général du  
Comité des plastiques  
en agriculture.