

COTON *Doc* : un nouvel outil pour gérer la lutte contre les ennemis du cotonnier



La lutte phytosanitaire contre les ravageurs et les maladies du cotonnier revêt une importance économique considérable : elle conditionne souvent la rentabilité de la culture.

COTON *Doc* (pour « *Disque optique compact* »), est un système multimédia qui réunit l'ensemble des connaissances sur le cotonnier et ses ennemis en Afrique francophone sub-saharienne.

La nécessité de faire évoluer la protection phytosanitaire du cotonnier en Afrique tropicale (CAUQUIL et VAISSAYRE, 1994) a conduit le CIRAD-CA (département des cultures annuelles du Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement, France) à développer un logiciel d'aide à l'identification des ravageurs et des maladies de la culture.

Un premier produit, DIACOT (pour « diagnostic coton »), a été mis au point en 1991, mais ses possibilités étaient limitées par celles des micro-ordinateurs disponibles à l'époque. L'évolution considérable des performances informatiques (affichage en couleurs, généralisation de l'interface Windows, capacité de stockage avec le support CD-ROM) a ouvert de nouvelles possibilités. Elle a permis l'élaboration d'un logiciel d'une grande richesse documentaire et d'une utilisation facile et pratique : COTON *Doc*. Cet outil a été conçu pour les acteurs de la filière cotonnière afin de valoriser concrètement l'ensemble des travaux de recherche en entomologie et phytopathologie menés dans les quatorze pays concernés. Il permet d'identifier les diverses sources de dommages aux cultures. Il présente les possibilités de lutte (biologique, chimique...) et propose des programmes intégrés de

protection de la culture, qui minimisent les coûts, les dégâts et les effets sur l'environnement. COTON *Doc* a été produit en partenariat avec l'AUPELF-UREF (Association des universités partiellement ou entièrement de langue française - Université des réseaux d'expression française).

Un outil documentaire pratique

COTON *Doc* comprend quatre modules accessibles depuis l'écran d'accueil du logiciel :

- la plante ;
- les ennemis ;
- les moyens de lutte ;
- les pays.

Dans chaque module, les informations sont proposées sous une forme conviviale et claire. L'utilisateur est guidé dans sa recherche pour faciliter sa consultation, aller à l'essentiel ou au contraire enrichir ses connaissances. COTON *Doc* gère ainsi plus de 1 500 pages de textes, 480 photos en couleurs, 180 références bibliographiques, des statistiques cotonnières par pays et un glossaire de plus de 450 définitions.



La plante

Le module « plante » détaille la classification botanique, la morphologie, la physiologie et la culture du cotonnier. A l'intérieur de chaque rubrique, un choix de thèmes est offert, par exemple « les fleurs » dans la rubrique « morphologie », illustrés par des photos en couleurs et en plein écran (figure 1).

Les ennemis du cotonnier

La partie relative aux ennemis du cotonnier est la plus importante. Elle apporte les données nécessaires à la reconnaissance des causes variées de dommages aux cultures : les ravageurs, les maladies, les carences ou toxicités, les accidents climatiques, etc. Dans chaque situation, des informations précises et fonctionnelles sont réunies :

- les noms scientifiques et communs, la position systématique ;
- la répartition géographique dans la zone choisie (que l'on peut développer dans le module « pays ») ;
- la description sommaire de la biologie et des dégâts ;
- les organes du cotonnier attaqués ;
- la nuisibilité ;
- les méthodes de lutte ;



Figure 1. Des photos en couleurs et en plein écran.

Identifier l'origine des dégâts

Une série de questions est posée à l'utilisateur sous forme de choix entre des graphiques simples, illustrant par exemple les types de dégâts selon l'organe atteint (figure 2). Certains ravageurs ou maladies pouvant exprimer des symptômes différents, plusieurs chemins peuvent y conduire. Inversement, les mêmes dégâts peuvent avoir plusieurs origines possibles.

Le bouton « cheminement », situé en bas à droite et symbolisé par trois pas, permet d'afficher un écran qui résume le cheminement suivi et indique la liste des causes encore envisageables. Ensuite, l'utilisateur peut reprendre la consultation ou bien demander des informations sur l'une des causes proposées dans la liste (figure 3), ou encore cliquer sur le bouton « appareil photo » pour visualiser les photos des symptômes afin de les comparer avec ceux observés sur le terrain (figure 4).

- des photos en couleurs et en plein écran ;
- un texte monographique pour les ravageurs ou les maladies les plus importants.

Ces indications peuvent être consultées directement, en sélectionnant le ravageur ou la maladie dans une liste de noms scientifiques ou communs, ou en utilisant l'outil d'aide au diagnostic de COTON Doc. Il est possible en effet de se laisser guider par le logiciel pour identifier les origines probables, en répondant à une série de questions sur la nature des symptômes observés (illustrés par des croquis) et en procédant par étape. En cours de diagnostic, l'utilisateur peut consulter la liste des



Figure 2. Identifier l'origine des dégâts.

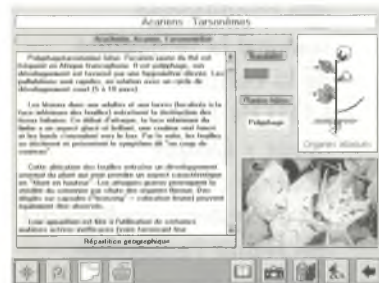


Figure 3. Consulter les informations sur un ravageur.

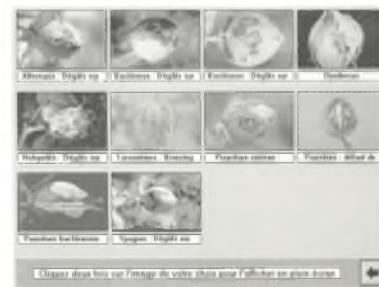


Figure 4. Visualiser les symptômes.

réponses qu'il a fournies et des diverses causes encore envisageables, puis visualiser les photos des symptômes correspondants. Ce module est d'un emploi très souple, presque ludique, le destinant à un public large.

Les moyens de lutte

Les concepts et le vocabulaire utilisés sont préalablement définis. Puis les diverses composantes d'un programme de lutte intégrée sont décrites :

- la lutte chimique raisonnée (les matières actives, les techniques d'application et les calendriers) ;
- la lutte biologique (les ennemis naturels et les méthodes) ;
- les caractères variétaux de résistance du cotonnier ;
- etc.

Les matières actives utilisables en culture cotonnière sont citées, avec leurs caractéristiques (toxicité, mode d'action). Les programmes de traitement et les techniques d'application sont présentés, discutés brièvement et illustrés.

Le chapitre important consacré à la faune utile (les prédateurs, les parasitoïdes et les pathogènes ; leur mode d'intervention, leurs hôtes ou leurs proies) apporte les moyens pratiques de diversifier la protection du cotonnier.

Les pays

Pour chacun des quatorze pays cotonniers concernés, COTON Doc propose :

- des cartes à différentes échelles de la zone cotonnière ;
- les principaux intervenants de la filière ;
- des statistiques de production (graphes) ;
- la liste des principaux ravageurs ;
- une monographie consacrée à la protection du cotonnier, lorsqu'elle existe.

Le calendrier et le niveau d'infestation des ravageurs sont présentés parallèlement au cycle du cotonnier sous forme de graphes, de manière à



Figure 5. Apprécier le spectre parasitaire d'un pays.

apprécier rapidement la structure du spectre parasitaire d'un pays (figure 5).

Les références bibliographiques comportent les résumés et peuvent être consultées à partir des différents modules.

Le glossaire est accessible directement depuis les textes affichés (en désignant le mot à l'aide de la souris par un double clic) ou depuis l'écran « glossaire ».

Comment consulter COTON Doc

L'utilisation de COTON Doc ne nécessite aucune compétence particulière en informatique. Les différents choix sont symbolisés à l'écran par des zones sensibles facilement identifiables, les « boutons », qu'il suffit de désigner par un clic avec la souris (figure 6). Les informations présentées à l'écran peuvent être imprimées, excepté les photos.

Conclusion et perspectives

COTON Doc est le premier logiciel encyclopédique produit par le CIRAD sur CD-ROM. Avec une capacité de stockage équivalente à

500 disquettes, ce support permet d'offrir un produit synthétique et performant sur la lutte phytosanitaire intégrée du cotonnier. Sa simplicité d'utilisation, ses possibilités multiples, sa richesse bibliographique, notamment sur la faune auxiliaire, et sa photothèque le destinent à un public large.

Certaines données gérées par COTON Doc sont évolutives (statistiques de production, matières actives, etc.). Elles seront actualisées par des mises à jour environ tous les deux ans.

Enfin, le développement de versions anglaise et espagnole du logiciel est envisagé. Elles seront destinées à l'Afrique anglophone et à l'Amérique latine et adaptées au contexte parasitaire de ces régions.







-  Affichage d'un texte monographique
-  Affichage du glossaire
-  Affichage des images
-  Appel au système d'aide
-  Affichage des références bibliographiques
-  Affichage des méthodes de lutte

Figure 6. Signification de quelques boutons.

Bibliographie

CAUQUIL J., 1986. Maladies et ravageurs du cotonnier en Afrique au sud du Sahara. Supplément à Coton et Fibres tropicales, CIRAD, Montpellier, France, 92 p.

CAUQUIL J., VAISSAYRE M., 1994. Protection phytosanitaire du cotonnier en Afrique tropicale. 1- Nouvelle politique de protection et choix des pesticides. Agriculture et développement, 3 : 13-23.

Matériel et diffusion

Le fonctionnement de COTON *Doc* nécessite le matériel informatique suivant :

- un micro-ordinateur compatible IBM-PC (avec un processeur de type 386 ou supérieur) ;
- une mémoire vive de 4 méga-octets (8 méga-octets permettent une plus grande rapidité) ;
- 3 méga-octets libres sur le disque dur pour installer le logiciel ;
- un affichage vidéo de 256 couleurs ;
- un lecteur de CD-ROM ;
- une interface windows (version 3.1) et une souris.



Le CD-ROM de COTON *Doc* est accompagné d'un mode d'emploi et de l'ouvrage de J. CAUQUIL, « Maladies et ravageurs du cotonnier en Afrique au sud du Sahara ». L'ensemble est diffusé par le service de documentation du CIRAD-CA (SPID), BP 5035, 34032 Montpellier Cedex 1, France. Téléphone : 67 61 59 18. Télécopie : 67 61 59 21.

Pour les lecteurs connectés au réseau Internet, une version de démonstration de COTON *Doc* peut être consultée sur le serveur WWW (World Wide Web) du CIRAD. L'URL (Uniform Resource Locator) de connexion est : « <http://www.cirad.fr> ».

Résumé... Abstract... Resumen

B. GIRARDOT – COTON *Doc* : un nouvel outil pour gérer la lutte contre les ennemis du cotonnier.

COTON *Doc* est un logiciel encyclopédique sur le cotonnier et ses ennemis en Afrique francophone sub-saharienne. Il gère de façon conviviale et claire les informations nécessaires à la protection phytosanitaire intégrée du cotonnier, qu'il réunit sous forme de textes (1 500 pages), de photos en couleurs (480), de références bibliographiques (180) et de définitions (450). Il est composé de quatre modules consacrés à la plante, ses ennemis, la lutte intégrée et les quatorze pays cotonniers concernés. Le logiciel comprend un module pratique d'aide à l'identification de l'origine des symptômes observés, illustrés par des graphiques et procédant par étape. Sa simplicité d'emploi et son caractère didactique le rend accessible à un large public et son contenu répond aux attentes des acteurs de la filière cotonnière : chercheurs, techniciens du développement et firmes phytosanitaires. COTON *Doc* est diffusé par le CIRAD. Il est livré sur CD-ROM (pour micro-ordinateur compatible IBM-PC), accompagné du mode d'emploi et de l'ouvrage de J. CAUQUIL « Maladies et ravageurs du cotonnier en Afrique au sud du Sahara ».

Mots-clés : cotonnier, maladie, ravageur, protection phytosanitaire, diagnostic, CD-ROM, logiciel, Afrique francophone sub-saharienne.

B. GIRARDOT – COTON *Doc*: an encyclopaedic software tool for cotton pest control.

COTON *Doc* is an encyclopaedic software program on cotton and cotton pests in French-speaking sub-Saharan Africa. This user-friendly tool manages integrated cotton crop protection information in a clear format that includes texts (1500 pages), colour photos (480), bibliographical references (180) and definitions (450). It is divided into four modules on cotton plants, cotton pests, integrated pest control and the 14 cotton-producing countries concerned. The program also includes a step-by-step practical module with graphic illustrations to assist in pinpointing the cause of observed symptoms. This educational software provides a wide audience with easy access to cotton crop protection information and meets the needs of people specifically involved in the cotton sector: research scientists, development technicians and crop protection companies. COTON *Doc* is distributed by CIRAD. It comes on a CD-ROM (for PC computers), along with a user's manual and a publication by J. Cauquil « Cotton Pests and Diseases in Africa South of the Sahara ».

Keywords: cotton, disease, pest, crop protection, diagnosis, CD-ROM, software program, French-speaking sub-Saharan Africa.

B. GIRARDOT – COTON *Doc*: una nueva herramienta para dirigir la lucha contra los enemigos del algodón.

COTON *Doc* es un software enciclopédico relativo al algodón y sus enemigos en África de habla francesa del sur del Sahara, que administra de manera fácil y clara las informaciones necesarias para la protección fitosanitaria integrada del algodón, en forma de textos (1500 páginas), fotos a color (480), referencias bibliográficas (180) y definiciones (450). Este programa está constituido por cuatro módulos consagrados a la planta, sus enemigos, la lucha integrada y los catorce países algodoneros considerados, además de un módulo práctico de ayuda a la identificación del origen de los síntomas observados, que incluye ilustraciones y procede por etapas. Su sencillez de empleo y su carácter didáctico lo hace accesible para un vasto público y su contenido responde a las expectativas de los actores del sector algodonero: investigadores, técnicos del desarrollo y sociedades fitosanitarias. COTON *Doc* es difundido por CIRAD y se entrega en CD-ROM (para compatibles IBM-PC) con un manual de instrucciones y la obra de J. CAUQUIL « Enfermedades y plagas del algodón en África del sur del Sahara ».

Palabras clave: algodón, enfermedad, plaga, protección fitosanitaria, diagnóstico, CD-ROM, software, África de habla francesa del sur del Sahara.