



## L'échantillonnage séquentiel des chenilles de la capsule du cotonnier

S. Nibouche, J. Beyo & E. Gozé

Une des composantes de la lutte intégrée contre les chenilles de la capsule du cotonnier repose sur l'utilisation de seuils d'intervention pour programmer les traitements insecticides. Le déclenchement d'un traitement sur seuil nécessite de réaliser un comptage de ravageurs dans la parcelle afin de savoir si l'effectif de chenilles présentes dans une parcelle a dépassé ou non le seuil. Les observations sont des opérations relativement longues et fastidieuses. L'échantillonnage séquentiel est une méthode qui peut permettre de réduire la durée moyenne des observations.

### Principes

L'échantillonnage séquentiel repose sur l'utilisation de deux seuils :

- un *seuil de tolérance économique*, ou *seuil de dégât économique*, qui correspond à l'effectif de chenilles au delà duquel un traitement est économiquement justifié,
- un *seuil de non-intervention*, effectif de chenilles en deçà duquel aucune intervention n'est nécessaire.

Deux risques sont associés au plan d'échantillonnage :

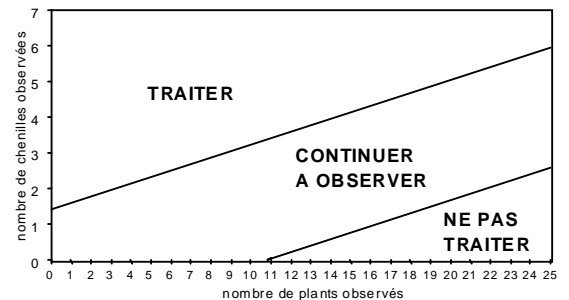
- le risque de ne pas traiter, alors que le seuil de dégât économique est atteint (*risque de s'abstenir à tort de traiter*).
- le risque de traiter, alors que le seuil de non-intervention n'est pas atteint (*risque de traiter à tort*).

### Utilisation d'un plan séquentiel

Le plan séquentiel utilise un abaque croisant le nombre de plants observés et le nombre cumulé de chenilles observées (voir figure).

Trois zones sont délimitées par deux droites d'acceptation : la zone de traitement, la zone de non traitement, la zone d'indécision

Savanes  
d'Afrique centrale



L'origine de l'abaque est le point de départ en début d'échantillonnage. A chaque nouveau plant observé, on se déplace sur l'abaque conformément aux résultats de l'observation. Les observations continuent tant que l'on se situe dans la zone d'indécision. Dès que l'on franchit une des droites d'acceptation, on prend la décision correspondant à la zone dans laquelle on est entré (traiter ou ne pas traiter). Si l'on se trouve encore dans la zone d'indécision après avoir observé le 25<sup>e</sup> plant, on prend la décision de traiter.

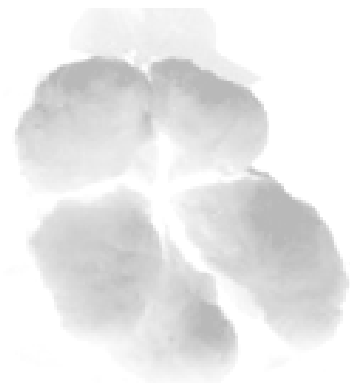
### Construction de l'abaque pour plan séquentiel

La construction de l'abaque a été automatisée grâce à un utilitaire fonctionnant sur le tableur Microsoft Excel®.

Pour l'utiliser, on renseigne cinq champs correspondant aux deux seuils, aux deux risques et à la densité de semis de la parcelle. L'abaque s'ajuste alors automatiquement et peut être imprimé (voir au verso de la fiche).

## Choix des seuils et des risques

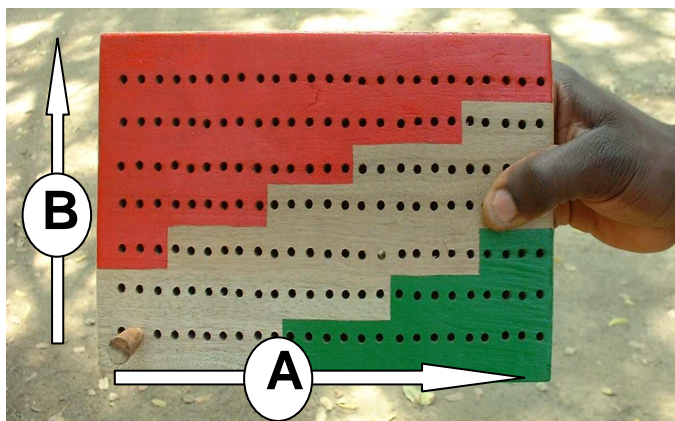
L'utilisateur est libre d'utiliser les seuils et risques de son choix s'il possède des références techniques en ce sens. Des travaux de recherche sont actuellement en cours afin d'ajuster la valeur du seuil en fonction des conditions de culture ou de la phénologie de la plante. Le seuil de tolérance économique habituellement préconisé dans les conditions de culture de l'Afrique sub-saharienne est de 10 000 chenilles par hectare. En l'absence de données, le seuil de non-intervention peut être fixé à 5 000 chenilles par hectare. Le risque de s'abstenir à tort de traiter doit être faible. On peut le fixer à 10 %. Le risque de traiter à tort peut être plus élevé ; 20 à 30 % sont des valeurs acceptables.



...Contact : [coton@cirad.fr](mailto:coton@cirad.fr)..... [Coton.maroua@camnet.cm](mailto:Coton.maroua@camnet.cm) ..... [Coton@](mailto:Coton@)

## Utilisation d'une planchette de comptage

Une planchette de comptage (voir photo) peut être utilisée pour réaliser les observations. La cheville est déplacée dans le sens de la longueur (A) pour chaque plant observé et dans le sens de la largeur (B) pour chaque chenille observée. En bas la zone de non traitement, en haut la zone de traitement, sans couleur la zone d'indécision. La fabrication d'une planchette d'échantillonnage séquentielle se fait à partir d'un abaque élaboré à partir de l'utilitaire de calcul (voir ci-dessous).



## Choix des échantillons de plants à observer

Un échantillon de plants est représentatif pour une parcelle ou pour un ensemble de parcelles homogènes voisines (même date de semis, même itinéraire technique). Bien que les résultats expérimentaux manquent dans ce domaine, on admet qu'un échantillonnage peut permettre de suivre jusqu'à 4 hectares. Les plants observés sont distribués le long de la diagonale de la parcelle. Ils ne doivent pas être choisis : l'observateur jette un chapeau par dessus son épaule et observe le plant sur lequel il tombe. Il peut aussi se déplacer systématiquement de deux lignes et de quatre plants sur la ligne entre chaque observation

## Quelques références...

- Ingram W.R.; Green S.M., 1972. Sequential sampling for bollworms on raingrown cotton in Botswana. *Cotton Growing Review*, 49 : 265-275.  
 Vaissayre M., 1974. Eléments pour l'application d'un échantillonnage séquentiel des populations larvaires dans le déclenchement des interventions sur seuil. *Coton & Fibres tropicales*, 29 (3) : 367-370  
 Wald A., 1947. *Sequential analysis*. John Wiley & Sons, New York, USA. 212 p.

## Échantillonnage séquentiel des chenilles de la capsule du cotonnier

risque de traiter alors qu'il n'aurait pas fallu traiter	20	%
risque de ne pas traiter alors qu'il aurait fallu traiter	10	%
seuil de dégât économique	18750	chenilles / ha
seuil de non-intervention	6250	chenilles / ha
densité de semis	62500	plants / ha

