

Influence de l'altitude sur les populations du charançon des bananiers (*Cosmopolites sordidus* GERMAR).

Th. LESCOT*

INFLUENCE OF ALTITUDE ON POPULATIONS OF BANANA WEEVIL (*COSMOPOLITES SORDIDUS* GERMAR).

Th. LESCOT.

Fruits, Jul.-aug. 1988, vol. 43, n° 7-8, p. 433-437.

ABSTRACT - After a brief description of the traditional banana growing system in West Cameroon, the author studies the damage caused by the banana weevil (*Cosmopolites sordidus*, GERM.) and reveals a linear correlation between the intensity of infestation of corms and the altitude. Damage is highest below 1 000 m and practically non-existent above 1 500 m.

INFLUENCE DE L'ALTITUDE SUR LES POPULATIONS DU CHARANÇON DES BANANIERES (*COSMOPOLITES SORDIDUS*, GERMAR).

TH. LESCOT.

Fruits Juil.-août 1988, vol. 43, n° 7-8, p. 433-437.

RESUME - Après une brève description du système de culture traditionnelle des bananiers dans l'Ouest du Cameroun, l'auteur étudie l'activité déprédatrice du charançon des bananiers (*Cosmopolites sordidus*, GERM.) et met en évidence une corrélation linéaire entre l'intensité des infestations du corme et l'altitude. Les dégâts sont maximums au-dessous de 1 000 m et pratiquement inexistantes au-dessus de 1 500 m.

INTRODUCTION

Lors d'une enquête effectuée dans l'Ouest du Cameroun sur l'état végétatif et nutritionnel des bananiers, nous avons été surpris par la grande hétérogénéité de comportement des populations cultivées. Ce phénomène avait alors été empiriquement attribué à l'extrême variabilité des conditions pédoclimatiques de la zone étudiée.

Des observations complémentaires ont permis de constater qu'une grande partie de l'hétérogénéité de comportement est due, en réalité, à des différences d'infestation du bulbe par les larves du charançon : *Cosmopolites sordidus*, ravageur numéro un des bananiers et plantains cultivés.

L'activité biologique de l'insecte est très dépendante des conditions climatiques qui varient fortement dans cette région d'altitude.

Contexte écologique et système de production.

La région ouest du Cameroun s'étend entre 5,5° et 5,9° de latitude Nord, et 10,0°-10,5° de longitude Est

(figure 1). Elle est caractérisée par un relief varié, constitué de plateaux et massifs montagneux issus de bouleversements géologiques anciens du socle cristallin. Par endroit, ce relief a été modifié par une activité volcanique récente. Cette diversité géologique a entraîné une grande diversité de sols et de climats.

L'agriculture est, de loin, la plus grande activité d'une population importante (1,3 million d'habitants et 150 habitants au km²). De type traditionnel, cette agriculture est basée sur une exploitation familiale de faibles dimensions, souvent inférieure à deux hectares. Les plantations, très denses, constituent un système complexe d'association et de rotation de nombreuses cultures vivrières. Le café, culture de rente régionale, est associé à ces plantations (arabica au-dessus de 700 m et robusta en dessous de cette altitude).

La faible technicité, les faibles rendements et la dégradation rapide de la fertilité des sols (due à sa surexploitation) ont justifié la mise en place d'une structure de revalorisation de l'agriculture vivrière et de la caféiculture. Elle est placée sous l'autorité de l'UCCAO (Union des Coopératives de Café Arabica de l'Ouest), et revêt la forme d'un projet de développement agricole des plateaux de l'Ouest (PDRPO), financé en partie par la Banque Mondiale.

* - Agronome Plantain IRFA-CIRAD - Centre de Recherches agronomiques IRA - B.P. 13 - NYOMBE (République du Cameroun)

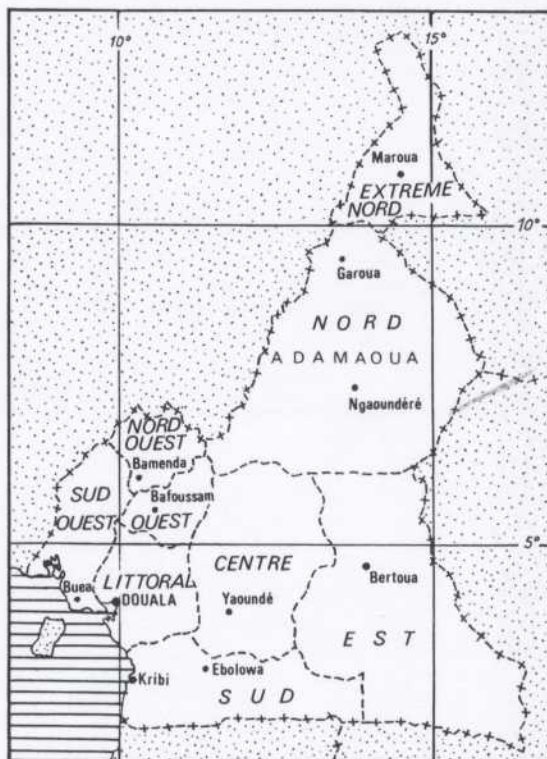


Figure 1 - LA REPUBLIQUE DU CAMEROUN.

Les bananiers et plantains dans le système de culture.

Les bananiers et plantains prennent une place importante dans les systèmes d'exploitation. Ils sont plantés à faible densité (50 à 800 pieds/hectare), en association et en rotation avec les cultures suivantes (DUCRET et GRANGERET, 1986 ; MOGAVERO, 1987) :

• cultures vivrières (sur billons) :

- céréales : maïs
- oléagineux : arachide
- protéagineux : soja
- légumes : haricot vert (exportation), niébé, courge, gombo, piment, chou
- tubercules : macabo, pomme de terre, igname, taro, manioc, patate douce

• cultures pérennes :

- café
- arbres fruitiers : avocatier, colatier, manguier, safoutier.

Les bananiers et plantains sont aussi cultivés seuls, en faible nombre, aux abords de la case familiale, où ils reçoivent cendres et débris ménagers.

Leur production est importante puisqu'elle est estimée annuellement, par le dernier recensement (1986) du service de statistiques du Ministère de l'Agriculture, à 157 000

tonnes pour les bananiers et 127 000 tonnes pour les plantains, dans la seule région ouest du Cameroun sur environ 16 000 ha. La production totale du Cameroun est estimée à 1 million de tonnes pour le plantain et 700 000 pour les autres bananiers (y compris les 60 000 tonnes de banane dessert pour l'exportation).

Du point de vue génétique, les bananiers «doux» appartiennent aux deux grands groupes d'hybrides naturels triploïdes :

- AAA : 'Gros Michel', 'banane cochon' et quelques 'Cavendish'
- AAB : 'Foconah' du sous-groupe 'pome'

Les plantains appartiennent au groupe AAB et présentent les différentes formes :

- french (les plus représentés avec une quinzaine de cultivars)
- faux cornes
- cornes

Les cycles de production sont longs : supérieurs à 15 mois pour les bananiers à stature moyenne, et supérieure à 20 mois pour les bananiers à grande stature (supérieure à 4 mètres). Cette augmentation de la longueur des cycles est essentiellement due à des températures nocturnes très basses limitant le processus de croissance végétative.

Les rendements, bien que difficilement estimables, sont souvent faibles (poids moyens des régimes entre 4 et 14 kg) Ceci est dû à plusieurs facteurs :

- absence de moyens de restitution du potentiel de fertilité
- abandon progressif de la jachère faute d'espace
- parasitisme non contrôlé :
 - larves de charançons sur bulbes
 - nématodes sur racines
 - cercosporioses sur feuilles.

Importance du charançon au Cameroun et en Afrique de l'Ouest.

Cosmopolites sordidus est un coléoptère curculionidé de 10-15 mm de longueur, il est présent dans la plupart des bananeraies du monde et est inféodé uniquement au genre *Musa*. La larve, issue de la ponte de la femelle à la périphérie de la souche du bananier, va miner de galeries sinueuses tout le bulbe. Les tissus et vaisseaux sont alors détruits, entraînant des perturbations dans le métabolisme de la plante et dans l'émission racinaire, d'où un mauvais développement de la plante et des rejets, une mauvaise alimentation racinaire et une mauvaise fixation au sol.

Au Cameroun et dans toute l'Afrique intertropicale humide où les bananiers sont cultivés, ce ravageur est considéré comme le fléau principal.

Peu d'études ont été entreprises pour chiffrer l'importance des pertes de production. On sait que l'infestation est relativement faible en premier cycle et augmente rapidement durant les cycles suivants, jusqu'à anéantir la production dès le troisième cycle. Les cultivateurs sont alors obligés de replanter avec du matériel souvent déjà infesté.

Certaines estimations effectuées en Côte d'Ivoire et au Cameroun font état de baisse de rendement pouvant atteindre 20 p. 100 en premier cycle, 60 p. 100 en deuxième cycle et 90 p. 100 en troisième cycle.

Connaissances sur la biologie de l'insecte.

Différentes études effectuées en milieu naturel et en laboratoire ont permis de connaître la biologie de l'insecte en fonction des conditions écologiques. Les trois facteurs importants influant sur le développement des foyers d'infestation sont : la température, l'hygrométrie et l'attraction alimentaire.

L'insecte recherche les endroits humides, à atmosphère saturée en eau, et où l'eau libre est présente (sol, végétaux, débris), (ARLEU *et al.*, 1984). L'activité de l'insecte est essentiellement nocturne (CUILLE, 1950).

Le thermopreferendum se situe aux environs de 25°C ; les températures trop faibles ou trop élevées ainsi que les variations thermiques importantes semblent perturber la biologie de l'insecte. Les températures minima ne doivent pas être inférieures à 15-18°C (CUILLE, 1950 ; MESQUITA et ALVES, 1983).

L'insecte se nourrit presque exclusivement de bulbes de bananier, leur abondance permet une multiplication rapide des populations (CUILLE, 1950 ; MESQUITA et CALDAS, 1986).

MATERIELS ET METHODES

Cadre de l'étude.

A l'occasion d'une enquête-diagnostic basée sur l'étude de l'état physico-chimique et nutritionnel des sols et de différentes cultures (café, maïs, haricot et plantain), les niveaux des infestations de bulbes de bananiers dues aux larves de charançons ont été examinés.

L'étude a été menée en 1985 dans toute la région Ouest, sur 45 sites représentatifs, entre 800 et 2 000 m d'altitude.

Méthode d'observation.

Les dégâts causés par le charançon ont été estimés grâce à la méthode du coefficient d'infestation (VILARDEBO, 1973). Elle est basée sur l'observation du nombre de galeries creusées par les larves dans 12 bulbes : on note entre 0 et 100 la présence de galeries sur le pourtour du bulbe préalablement dégagé du sol et décortiqué tangentially.

L'observation s'effectue juste après la coupe ou le rabattage du pseudo-tronc.

Réalisation pratique.

Les observations ont été effectuées sur au moins cinq

pieds par site, le nombre recommandé de 10 pieds fut difficile à atteindre au stade post-récolte sur un même site (concessions paysannes).

Ce quota a été atteint sur 44 sites. Il n'a pas été tenu compte du rang de cycle et de l'influence variétale, bien qu'il ait été démontré que le sous-groupe plantain est uniformément plus sensible aux attaques de l'insecte que les autres sous-groupes rencontrés lors de l'étude.

Du fait de l'absence totale de traitement insecticide sur le ravageur, les observations faites sont considérées comme représentatives de l'inoculum naturel et de son expression en fonction des conditions écologiques.

RESULTATS

La représentation graphique (figure 2) des données montre une diminution de l'intensité des dégâts dus aux charançons en fonction de l'altitude.

Le coefficient de corrélation linéaire est de -0,75 (avec une droite de régression : infestation = -0,104 x altitude + 178,7), mais l'on pressent plutôt une relation non linéaire, le coefficient d'infestation augmentant beaucoup plus rapidement pour les faibles altitudes. Les conditions expérimentales ne permettent pas une précision suffisante des données pour aller plus loin dans l'estimation mathématique de cette relation.

L'activité déprédatrice des charançons est très intense à une altitude inférieure à 1 000 mètres. Cette activité diminue selon un gradient régulier de 1 000 m à 1 500 m, et devient nulle au-dessus de 1 600 m.

Cette relation a été observée dans le même sens au Rwanda et au Burundi où les bananiers d'altitude ont aussi une grande importance économique (KABONYI et SEBASIGARI, communication orale, réunion WARCORP, Zaïre, 1986). Il semble en être de même en Colombie où une limitation naturelle de ce ravageur existerait au-dessus de 1 500 m (J. GANRY, com. pers., 1988).

Les relevés météorologiques n'ont pu être obtenus pour chaque site d'observation, mais nous savons que vers 1 300 m les températures minimales nocturnes sont inférieures à 12°C et l'hygrométrie aux heures chaudes est inférieure à 60 p. 100 (figure 3).

La relation de l'activité biologique de l'insecte à ses différents stades de développement par rapport aux conditions climatiques peu favorables au-dessus de 1 000 m doit être confirmée par des observations de comportement *in vitro*.

CONCLUSION

Considéré comme le ravageur le plus dangereux pour les cultures bananières, le charançon *Cosmopolites sordidus* a fait l'objet de nombreuses études afin d'en maîtriser les déprédations. Si actuellement la lutte chimique, avec l'emploi d'insecticides performants tel que le Chlordécone, a permis d'assainir pratiquement totalement les cultures intensives de bananiers pour l'exportation, l'utilisation

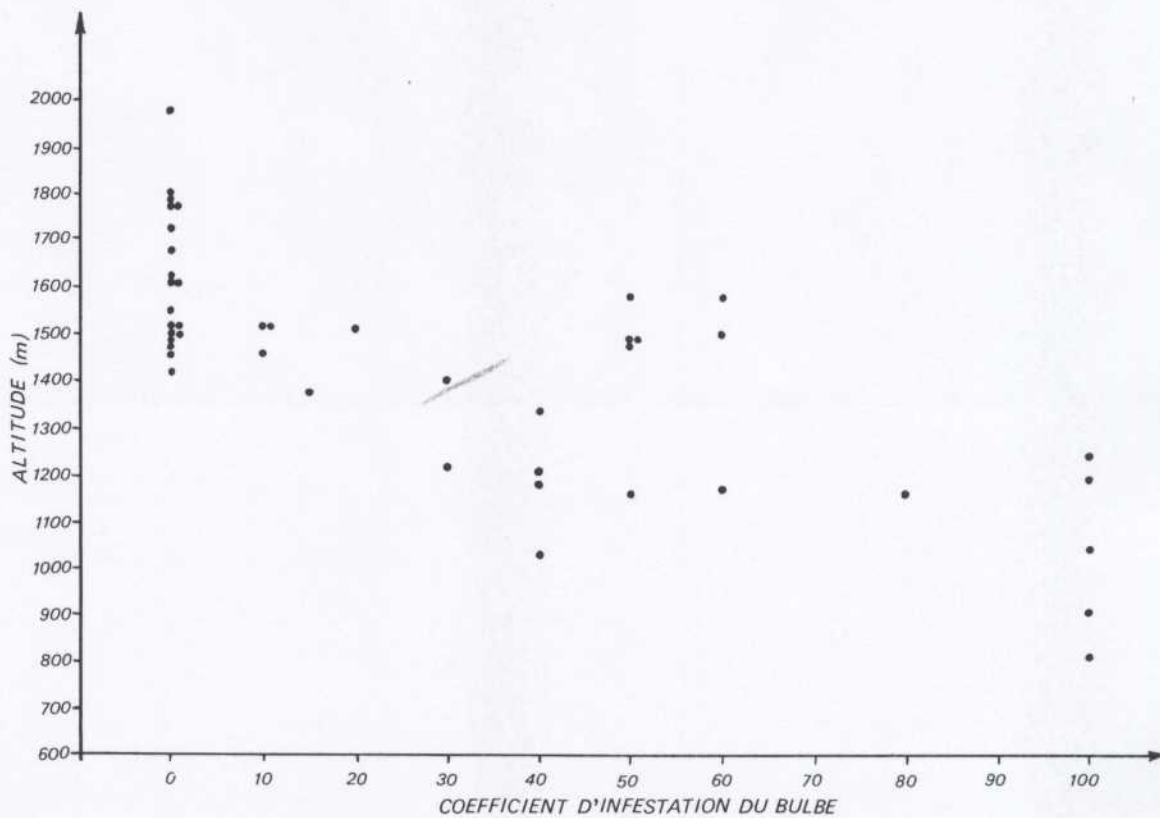


Figure 2 - INFLUENCE DE L'ALTITUDE SUR L'INFESTATION DES BULBES.

rationnelle de ces mêmes insecticides n'a pu prendre place chez les petits cultivateurs dans le contexte socio-économique d'une production polyvalente vouée à l'autoconsommation et aux marchés locaux. Dans ce cadre, l'orientation des recherches en vue de diminuer la pression parasitaire se dirige vers des systèmes alternatifs incluant les techniques culturales, les associations culturales (bananier-caféier), la lutte biologique, le piégeage et les insecticides.

L'absence de dégâts importants sur les cultures de bananier en zone d'altitude au-dessus de 1 500 m, démontrée dans cette étude, permet de dispenser les agriculteurs d'une lutte chimique onéreuse et peu adaptée aux conditions socio-économiques.

BIBLIOGRAPHIE

- ARLEU (R.J.), NETO (S.S.), GOMES (J.A.), NOBREGA (A.C.) et SCARDINI (D.M.). 1984.
Dinamica populacional de *Cosmopolites sordidus* GERM., en bananais de cv. Prata (grup. AAB), em Alfredo Chaves, Espirito Santo.
Turrialba, 34 (4), 473-480.
- CUILLE (J.). 1950.
Recherches sur le charançon du bananier *Cosmopolites sordidus* GERM. Monographie sur l'insecte et recherches de ses chimiotropismes.
Institut des Fruits et Agrumes coloniaux, Paris (série tech. 4).
- DUCRET (G.) et GRANGERET (I.). 1986.
Quelques aspects des systèmes de culture en pays Bamiléké.
Centre Universitaire de Dschang, Cameroun.
- MESQUITA (A.L.M.) et ALVES (E.J.). 1983.
Aspetos do biologia da broca-do-rizoma em diferentes cultivares de bananeira.
Pesq. Agropec. Bras., 18 (12), 1289-1292.
- MESQUITA (A.L.M.) et CALCAS (R.C.). 1986.
Efeito da idade e da cultivar de bananeira sobre a biologia e preferencia do *Cosmopolites sordidus* GERMAR 1824, Coleoptero, curculionidae.
Fruits, 41 (4), 245-249.
- MINISTRY OF AGRICULTURE, 1986.
National Directorate of Census - Agricultural Census in Cameroon, 1984, vol. 1, traditional sector.
- MOGAVERO (J.P.). 1987.
Quelques aspects des systèmes de production en pays Bamiléké : cas de la chefferie Bafou.
Séminaire national sur les Programmes Céréales et Recherches/Systèmes Cameroun.
- VALET (S.). 1985.
Notice explicative des cartes, des paysages agronomiques et des propositions d'aptitudes à la mise en valeur des paysages agro-géologiques de l'Ouest Cameroun.
IRAT-CIRAD-DEVE, Montpellier.
- VILARDEBO (A.). 1973.
Le coefficient d'infestation, critère d'évaluation du degré d'attaque des bananeraies par *Cosmopolites sordidus* GERM., le charançon du bananier.
Fruits, 28 (6) 417-426.

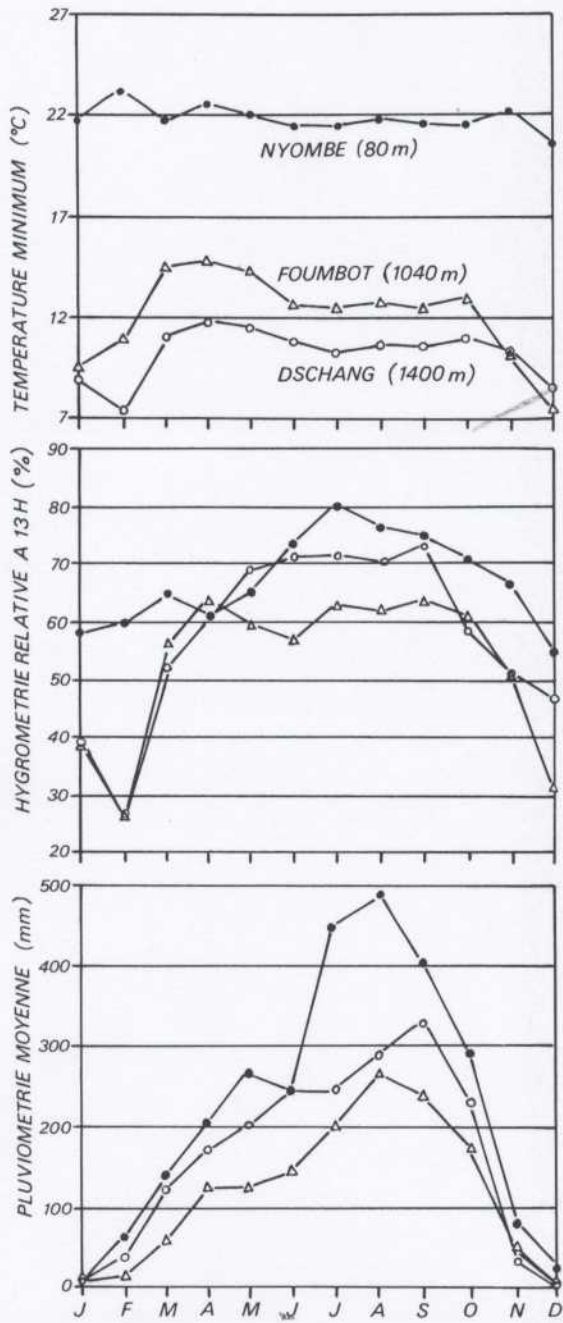


Figure 3 - CARACTERISTIQUES CLIMATIQUES DE TROIS SITES D'ALTITUDE DIFFERENTE.

EINFLUSS DER MEERESHÖHE AUF DIE POPULATIONEN DES BANANENBOHRKÄFERS (*COSMOPOLITES SORDIDUS* GERMAR).

Th. LESCOT.

Fruits, Juli-Aug. 1988, vol. 43, n° 7-8, p. 433-437.

KURZFASSUNG - Nach einer kurzen Schilderung des traditionellen Bananenaubaus in Westkamerun analysiert der Verfasser die vom Bananenbohrkäfer (*Cosmopolites sordidus* GERM.) verursachten Verwüstungen und weist einen linearen Zusammenhang zwischen der Befallsstärke am Vogelbeerbaum und der Meereshöhe nach. So erreichen die Schäden ein Maximum unterhalb von 1000 m und verschwinden oberhalb von 1500 m fast völlig.

INFLUENCIA DE LA ALTITUD SOBRE LAS POBLACIONES DEL GORGOJO DE LOS BANANOS (*COSMOPOLITES SORDIDUS* GERMAR).

Th. LESCOT.

Fruits, Jul.- aug. 1988, vol. 43, n° 7 8, p. 433-437.

RESUMEN - Después de una breve descripción del sistema de cultivos tradicional de los bananos en el Oeste de Camerún, el autor estudia la actividad depredadora del gorgojo de los bananos (*Cosmopolites sordidus* GERM.) y pone en evidencia una correlación lineal entre la intensidad de las infestaciones del cormo y la altitud. Los destrozos son máximos por debajo de 1000 m y prácticamente inexistentes por encima de 1500 m.

