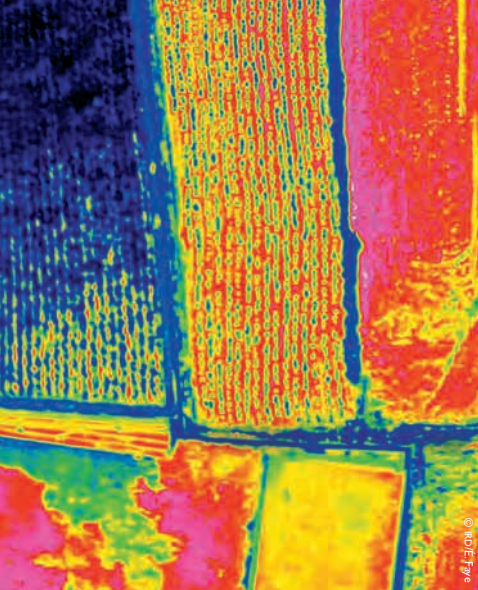


Des champs sous surveillance thermique

Des drones visualisent les variations de température d'une culture à l'échelle centimétrique.



Paysage thermique à partir d'images d'un drone.

Dans les Andes équatorienne, un insecte invasif, la teigne guatémaltèque, ravage depuis plusieurs années les champs de pomme de terre, allant jusqu'à ruiner 100 % des récoltes. Un fléau que l'IRD a commencé à étudier au début des années 2000, en montrant que le cycle de développement de cette espèce, comme celui de la plupart des insectes, était étroitement lié à la température. Ce constat a amené les chercheurs à s'interroger sur le rôle de l'hétérogénéité thermique de l'environnement sur la dynamique de ces ravageurs, hétérogénéité qu'il semblait intéressant de mesurer non pas à l'échelle de la planète, du continent, de la région ou du champ, mais à celle de l'insecte, du centimètre.

Pour ce faire, en 2012, les chercheurs ont utilisé un drone équipé d'une caméra thermique dont l'itinéraire et l'altitude de vol pouvaient être très précisément configurés grâce à un pilote automatique et des points GPS. Une première grâce à laquelle ils ont enregistré les variations de température à la surface des feuilles des cultures. Ils ont ainsi montré que, dans un rayon de 1,5 mètre, les insectes peuvent trouver une gamme de températures plus chaudes ou plus froides sur une gamme de 20 °C par rapport à la température de l'air, leur permettant ainsi de s'adapter aux écarts thermiques ambiants. Une surprise qui relativise l'impact possible du changement climatique, en tout cas sur ces ravageurs.

Ce travail a débouché sur le développement d'une boîte à outil numérique, facilitant par exemple le suivi de l'état de santé des champs *via* des drones équipés d'une caméra thermique. Les feuilles endommagées par des ravageurs subissent en effet une modification de leur température, ce qui permet de les détecter et d'agir de façon ciblée. En outre, une analyse en cours des variations de température en fonction de la position des plants pourrait permettre d'imaginer des architectures de champ moins propices aux invasions de teignes.



Survol d'un champ par un drone, Équateur.

PARTENAIRES

Université pontificale catholique de l'Équateur (PUCE)



SCIENCE

et développement
durable

75 ANS
DE RECHERCHE AU SUD

IRD Éditions
INSTITUT DE RECHERCHE POUR LE DÉVELOPPEMENT

Marseille, 2019

Direction éditoriale

Marie-Lise Sabrié, Thomas Mourier, Corinne Lavagne

Rédaction

Viviane Thivent

Conception maquette et mise en page

Charlotte Devanz

Correction

Stéphanie Quillon

Les photos de cet ouvrage sont issues de la banque d'images Indigo (IRD)

Photo de couverture

Peinture d'art haïtien, Port-au-Prince, *Haïti* par H. Jackson. © Paul Kim - Banque d'images Alamy

Photos pages de partie

Partie 1 – Accès à l'eau, Burkina Faso. © IRD/B. Ouattara

Partie 2 – Volcan Cotopaxi en activité, Équateur. © IRD/J. P. Verdesoto

Partie 3 – Fruits rouges (*Aframomum*), forêt du Mayombe, République démocratique du Congo. © IRD/E. Katz

Partie 4 – Forêt tropicale humide des South Western Ghats, Inde. © IRD/G. Michon

Partie 5 – Atelier d'observation du soleil, Sénégal. © IRD/R. Nisin

La loi du 1^{er} juillet 1992 (code de la propriété intellectuelle, première partie) n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article L. 122-5, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans le but d'exemple ou d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1^{er} de l'article L. 122-4). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon passible des peines prévues au titre III de la loi précitée.

© IRD, 2019

ISBN : 978-2-7099-2737-6