Acorbat Internacional | Acorbat Revista de Tecnología y Ciencia

Crossref

Réduction des pesticides en banane: les trajectoires du changement

Annaïg Blouin[*] [1-2], Carolina Dawson [1-2], Jean-Michel Risede [1-2], François Cote[3], Luc de Lapeyre[1-2], Denis Loeillet[1-2]

[1]CIRAD, UPR GECO, F-34398 Montpellier, France, [2]GECO, Univ Montpellier, CIRAD, Montpellier, France, [3]CIRAD F-34398 Montpellier, France

Autor de correspondencia:
Annaïg Blouin
annaig.blouin@cirad.fr

Contribución:
Artículo Científico

Sección:
Fitosanidad

Recibido:
15 diciembre, 2025
Publicado:
30 abril, 2026

Cita:
Blouin A, Dawson C, Risede JM, Cote F, de Lapeyre L, Loeillet D. 2026. Réduction des pesticides en banane: les trajectoires du changement. *Acorbat Revista de Tecnología y Ciencia* 3(1): 104 https://doi.org/10.62498/ARTC.26104

RESUMEN

La cadena de la banana de postre destinada a la exportación se ha basado históricamente en un modelo agrícola intensivo, fuertemente dependiente de los insumos químicos, hoy cuestionado por desafíos ambientales, sanitarios, regulatorios y sociales. En este contexto, la transición agroecológica aparece como una respuesta indispensable, pero compleja de implementar en una cadena globalizada, especializada y sometida a fuertes restricciones comerciales. La banana constituye así un caso paradigmático de cadena «bloqueada», dentro de la cual coexisten diferentes trayectorias de transición. El análisis se apoya en estudios de caso procedentes del programa PRETAG, centrados en la cadena de la banana que abastece al mercado francés. Pone de manifiesto tres principales vías de transición: territoriales (caso de las Antillas francesas); impulsadas por actores individuales o por cadenas de suministro; y colectivas, a escala de la cadena de valor, basadas en dinámicas multi-actor. Estas trayectorias difieren en su impacto, su ritmo y los volúmenes involucrados, pero todas siguen siendo fuertemente dependientes de la contextualización local. Los resultados muestran que la transición no puede lograrse sin un acompañamiento técnico, organizativo y económico, y llaman a la investigación a desempeñar un papel activo en la evaluación de impactos, el apoyo a los cambios de escala y la dinamización de las dinámicas colectivas.

Palabras clave: Transición agroecológica, Banana, Pesticidas, Trayectoria del cambio, Dinámicas multi-actor

ABSTRACT

The export dessert banana value chain has historically relied on an intensive agricultural model highly dependent on chemical inputs, which is now being challenged by environmental, health, regulatory and societal concerns. In this context, the agroecological transition appears as an essential response, yet one that is complex to implement within a globalized, specialized value chain subject to strong commercial constraints. Bananas thus constitute a paradigmatic case of a “locked-in” value chain, within which different transition pathways coexist. The analysis draws on case studies from the PRETAG program, focusing on the banana value chain supplying the French market. It highlights three main transition pathways: territorial pathways (in the case of the French West Indies); pathways initiated by individual actors or supply chains; and collective pathways at the value-chain level, based on multi-actor dynamics. These pathways differ in terms of their impact, pace and the volumes involved, but all remain strongly dependent on local contextualization. The results show that the transition cannot succeed without technical, organizational and economic support, and call for research to play an active role in impact assessment, support for scaling-up processes, and the facilitation of collective dynamics.

Keywords: Agroecological transition, Banana, Pesticides, Transition pathway, Multi-actors dynamics

Copyright: © 2026 por los autores. Licencia Acorbat Internacional. Este artículo es de acceso libre y distribuido bajo los términos de Acorbat Internacional

INTRODUCTION

La culture de la banane dessert repose, depuis plusieurs décennies, sur un modèle agricole intensif largement dépendant d'intrants chimiques, notamment pour le contrôle phytosanitaire. Ce modèle est aujourd'hui remis en question par (i) les impacts environnementaux (pesticides-notamment la santé des travailleurs et des riverains, qualité de l'eau, érosion, biodiversité), (ii) les maladies émergentes, (iii) les pressions réglementaires, (iiii) les attentes issues de l'aval de la chaine de valeur, portées par les consommateurs et des distributeurs. Dans ce contexte, la transition agroécologique s'impose comme une réponse possible, mais sa mise en œuvre est complexe dans une filière mondialisée, hautement spécialisée et régulée par de fortes contraintes commerciales. Pour ces raisons, la filière banane dessert constitue un cas paradigmatique de filière verrouillée pour laquelle il est pertinent d'explorer les différents chemins existants vers la transition agroécologique.

Quels sont les types de trajectoires de transition agroécologique observables, et comment les acteurs de la filière contribuent-ils — ou résistent-ils — à la transformation du système de production ?

Enjeux de la filiere banane mondialisee

Avec environ 140 millions de tonnes produites chaque année dans plus de 150 pays, la banane (dessert et à cuire) participe à la sécurité alimentaire de nombreux pays. La banane est largement consommée localement, mais approvisionne aussi un marché régional très dynamique. A l'exportation (grand export), ce sont plus de 24 millions de tonnes de bananes dessert (type Cavendish et ré-exportation comprises) qui alimentent le marché Mondial. Le marché international est très dynamique et cela depuis la fin des années 1980. Selon la FAO, les exportations ont franchi la barre des 10 millions de tonnes en 1991 et celles des 22 millions en 2019.

Au-delà des enjeux économiques évidents, cette filière fait face à des enjeux environnementaux très importants, en particulier lié à l'utilisation importante de pesticides pour faire face à la pression phytosanitaire très forte dans certaines conditions. Même si certaines exploitations ont déjà enclenché une transition agroécologique, que ce soit volontaire ou contraint par la règlementation et/ou l'accès au marché, elles sont encore minoritaires.

C'est ainsi que l'utilisation de pesticides en plantation de bananes dessert destinées à l'export représenteraient près de 30 000 tonnes de matières actives par hectares et par an. Dans ce bilan, comme le montre le graphique ci-dessous, les fongicides représentent la part la plus importante des utilisations, en particulier pour

lutter contre *Pseudocercospora fijiensis*, responsable de la cercosporiose noire du bananier. (Synonyme de *Mycosphaerella fijiensis*) (De Lapeyre de Bellaire *et al*., 2010).

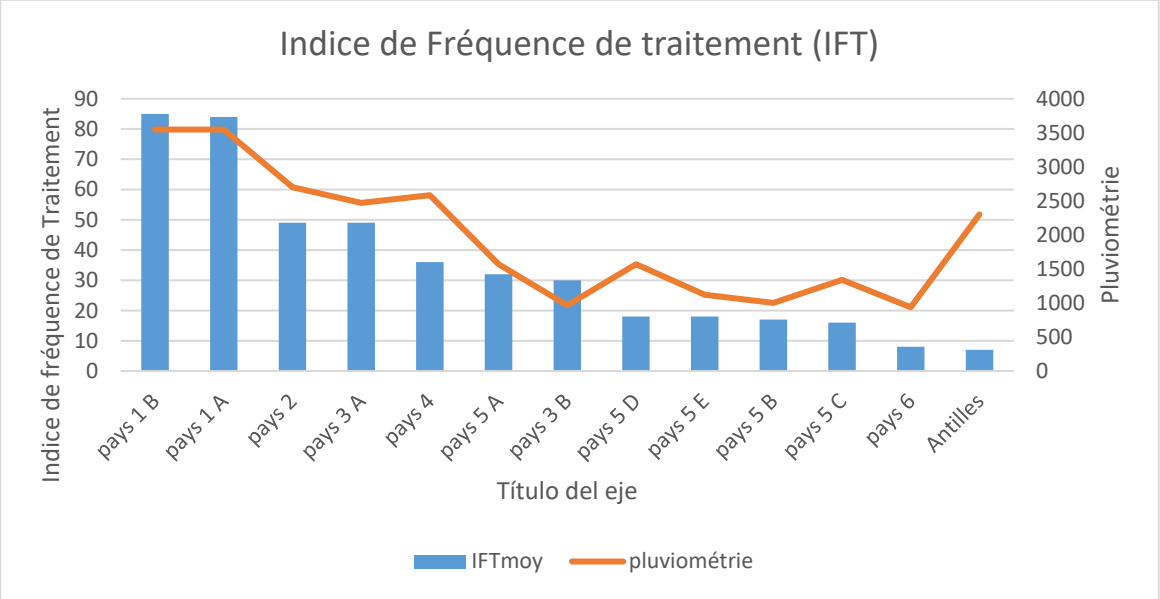


Figure 1: Indice de Fréquence de Traitement fongique moyen en fonction des zones de production.

Comme pour beaucoup de changement de trajectoire agroécologiques, les moteurs du changement sont pluriels (Loeillet *et al.*, 2024).

Les premiers concernent les facteurs « internes » à la filière : réglementation, cahiers des charges privés, limites techniques liées notamment aux maladies émergentes, préoccupations sociétales. Les seconds sont des facteurs externes tels que les évènements climatiques, les crises politiques et tensions internationales.

Cadres d'analyse – methodologie

Les systèmes bananiers peuvent être analysés comme des régimes sociotechniques stabilisés (Geels 2002 ; Rip & Kemp 1998) reposant sur : (i) un prix de marché très bas, (ii) une dépendance à une variété génétiquement uniforme, donc une infrastructure portuaire et logistique dédiée, (iii) des normes globalisées (GLOBALG.A.P., Rainforest Alliance). La transition agroécologique nécessite de desserrer ces verrous technologiques, organisationnels et commerciaux. La filière bananière rassemble une pluralité d'acteurs dont les intérêts, logiques d'action et ressources peuvent être parfois convergent, parfois opposés. Ces divergences structurent les conditions de la transition. Les producteurs cherchent généralement à réduire leur exposition aux risques agronomiques et économiques ; les institutions

règlementent les normes phytosanitaires pour garantir la sécurité des aliments ; les exportateurs privilégient la conformité aux normes internationales de qualité; les distributeurs européens imposent des exigences croissantes en termes de durabilité ; les instituts de recherche privilégient l'expérimentation technique ; les organisations non gouvernementales défendent des objectifs de biodiversité ou de justice sociale.

L'analyse présentée est issue des travaux collectifs réalisés dans le cadre de l'Initiative PRETAG – Pesticides Reduction for Tropical Agriculture (website, Cote et al 2025). Elle porte sur des cas d'études issue de la filière banane exportée sur le marché français et européen (?), et concerne des périmètres territoriaux ou des supply chain d'approvisionnement liées à un distributeur. Cette approche met ainsi en lumière le caractère collectif, parfois institutionnellement encadré de la transition agroécologique. Elle permet de comprendre pourquoi certaines trajectoires émergent dans certains territoires et non dans d'autres, et comment les rapports d'acteurs conditionnent la profondeur des transformations possibles. Parce qu'analyser les chemins de transition menant à la réduction des pesticides de synthèse, c'est aussi se poser la question du rôle des différents acteurs et l'objectif attendu : Est-on dans la performance, comme c'est le cas pour la plupart des certifications, ou cherche-t-on un véritable impact (Macombe & Loeillet, 2016) ? Est-on sur une obligation de moyens, ou de résultats ? C'est bien la notion d'impact qui évite le green washing.

Les chemins de transition

Les chemins de transitions sont pluriels et dépendent des acteurs impliqués, de leur fonction dans la filière, ainsi que des périmètres concernés.

Périmètre territorial. Le cas de la filière banane française, dont la production est située dans les Antilles françaises en Guadeloupe et Martinique, est assez unique car elle est située en zone tropicale, mais soumise à la réglementation européenne, dont elle subit les contraintes, mais bénéficie aussi de ses politiques de soutien. C'est ainsi que dans le cadre du "plan Banane Durable" entre 2008 et 2020, les Antilles ont su réduire l'utilisation des pesticides, en particulier les insecticides et nématicides grâce aux techniques alternatives telles que la jachère et le piégeage par exemple (Risède *et al*., 2018). On estime ainsi que la filière à réduit de près des trois-quarts l'usage des pesticides de synthèse en l'espace de 15 ans.

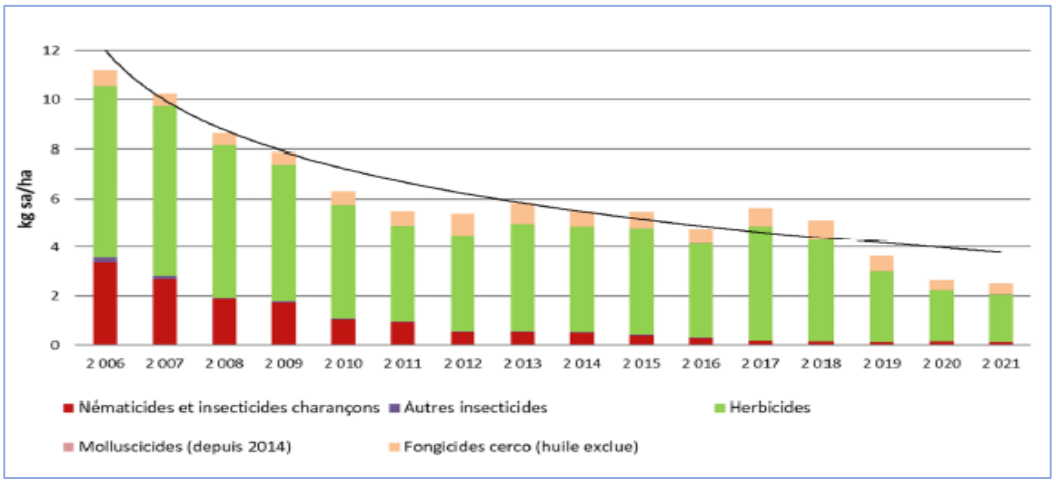


Figure 2: Evolution des IFT aux Antilles Françaises – Risede *et al.,* 2018.

Dans ce cas d'étude, le moteur principal du changement est issu de la réglementation. Les changements obtenus sont profonds, radicaux et ont eu un impact territorial important. Il est également important de préciser que cette transition s'est accompagnée à la fois par le développement d'innovations techniques grâce à des programmes de recherche financés, et par un accompagnement technique, mais aussi économique, avec des aides de soutien pour la compétitivité des exploitations et le maintien d'une production sur le territoire.

Périmètre d'acteurs. Qu'elles soient individuelles (démarche d'une entreprise de production) ou qu'elles concernent l'ensemble d'une supply chain (démarche d'un distributeur pour l'ensemble de ses fournisseurs), les démarches de transition portées par des acteurs individuels peuvent présenter différents types de dynamiques.

Dans le cas du distributeur A (appelé ainsi pour des raisons de confidentialité) de nos cas d'étude, on observe un changement issu d'innovations de rupture. Le choix a été fait, par la rédaction d'un cahier des charges sous marque distributeur, de passer par des innovations de rupture : zéro insecticide, zéro nématicide avec l'ambition de tendre vers un zéro herbicide et un zéro post-récolte de synthèse. Néanmoins, le principal levier de cette transition étant un segment de marché spécifique, il est limité à la chaîne d'approvisionnement concernée par ce cahier des charges, ce qui en restreint l'impact.

Un autre distributeur (que nous appellerons B), a fait le choix d'emmener l'ensemble de ses fournisseurs dans une transition agroécologique incrémentale. La dynamique des transitions est progressive, avec des tests sur des sites pilotes et après démonstration de leur réussite, un changement d'échelle progressive en testant les innovations dans les différentes conditions de production. L'ensemble des acteurs de

la supply chain sont impliqués (producteur, exportateur, importateur et mûrisseur). Ce consortium multi-acteurs permet la construction d'une vision commune du futur, en tenant compte des contraintes de l'ensemble des acteurs, et en utilisant les leviers existants. Ces changements sont beaucoup plus lents, mais à terme impact beaucoup plus de volumes.

Périmètre collectif. Alors que la filière territoriale ne touche que le volume de ce territoire, les démarches collectives ont pour ambition d'emmener l'ensemble de la chaine de valeur, qu'elle soit mondialisée, comme c'est le cas avec le World Banana Forum, ou qu'elle soit ciblée sur un marché, comme le vise l'Initiative Française pour une Banane Durable (IFBD) qui a pour ambition de transformer l'ensemble de la filière banane vendue sur le marché français. Dans ce cas, elle doit doser les efforts de transition demandés d'autant que les conditions d'un déploiement de solutions techniques et organisationnelles sont largement « contexte dépendant ». L'idée est donc bien d'emmener tout le monde, sur une trajectoire de progrès, sans discriminer aucune des sources d'approvisionnement. Cela implique (i) un très haut niveau de pilotage du fait que l'on emmène un nombre important de partie prenante, (ii) un déploiement dans des contextes sociotechniques diversifiés, (iii) que la réussite (les effets positifs) du processus est dépendant d'une participation effective, précoce et coordonnée de tous les maillons de la chaîne de valeur au processus de transition, (iiii) enfin, cela implique une discussion avec l'ensemble des acteurs de la chaîne de valeur des mesures d'accompagnement de ces changements, et ce, dans un esprit précompétitif et de volonté de responsabilité partagée.

Dans tous les cas d'études, il est essentiel de rappeler l'important de la contextualisation. Parce que les solutions agroécologiques ne sont jamais universelles : elles dépendent notamment du climat et de la pression phytosanitaire locale, mais aussi des ressources techniques (intrants, mécanisation, vitroplants….), humaine (formation du personnel) et financières des producteurs.

Tableau 1. Les chemins de la transition.

	Transition territoriale	**Transition d'acteurs**			**Transition collective**	
	Antilles Françaises	*Producteur*	*Distributeur A*	*Distributeur B*	*IFBD*	*WBF*
Périmètre	Producteurs de l'origine	Entreprise individuelle	Sous-filière géographique	Totalité de la supply-chain	Filière marché français	Tous les acteurs mondiaux
Gouvernance	Partagée (producteurs et institutions)	Volontaire	Imposée	Partagée	Collective	Collective
Acteur dominant	Etat	Producteur	Distribution	Distribution	Professionnels	/
Déclencheur	Crise environne-mentale (clordécone)	Stratégie d'entreprise	Stratégie d'entreprise	Stratégie d'entreprise	Recherche	FAO
Leviers	Réglemen-taires et financiers (aides), recherche	Anticipation réglementaire et compétitivité	Accès au marché (soft law) pour un segment marketing Cahier des charges	Accès au marché (soft law)	Anticipation réglementaire Accès au marché	Volonté partagée
Innovation de rupture	X		X			/
Innovation incrémentale		X		X	X	
Transformatif	oui	oui	Moyenne-ment	oui	oui	Plaidoy-er
Pas de temps	+ de 30 ans	5 ans	5 ans	10 ans	10 ans	?
Accompagnement économique du changement	Argent public	Auto-finance-ment	Prix d'achat supérieur	Pas de prix d'achat supérieur – finance-ment de l'accompa-gnement technique	En cours de travail sur la responsabili-té partagée	/

DISCUSSION – les conditions du changement et le rôle de la recherche

Ainsi les trajectoires de transition sont très différentes d'un opérateur à un autre. Les initiatives individuelles (un producteur) ou de filière territorialisée (un producteur – un metteur en marché – un distributeur) n'excluent pas les initiatives collectives (plateforme multi-acteurs) grâce auxquelles tous les acteurs travaillent en mode pré-compétitif et sur la production de biens communs. Ces trois chemins ne sont pas exclusifs : ils coexistent selon les territoires et les profils d'acteurs. Ils ne sont pas non plus linéaires surtout pour les trajectoires incrémentales : il y a des pauses, des allers-retours, des sauts. Le seul dénominateur commun indispensable à ces approches est la notion de valorisation des efforts de transition : Les structures d'incitation (prix, labels, aides publiques) orientent fortement les trajectoires.

Les verrous identifiés de la filière banane qui empêche la transition sont nombreux : système monovariétal, dépendance aux fongicides, logistique d'exportation exigeante, normes de qualité très stricte, risques technico-économiques liés aux faibles marges, faible marge de manœuvre des producteurs face aux distributeurs, et discordance entre marché américain (sans exigence agroécologique) et marché européen très forte Ces éléments rendent le système difficile à transformer, et montrent que les transitions nécessitent non seulement des innovations techniques, mais aussi des évolutions organisationnelles et commerciales (Cote *et al*, 2022). Ils expliquent également pour la transition est lente : non parce que les acteurs ne veulent pas changer, mais parce que le système est structuré pour rester tel quel.

Cette analyse souligne la nécessité pour la recherche d'adopter un rôle actif dans les processus de transition, en allant au-delà de la production de référentiels techniques. Elle implique un accompagnement des changements d'échelle, une évaluation rigoureuse des coûts et bénéfices des transformations, ainsi qu'une contribution à l'animation des dynamiques multi-acteurs. Les études de cas montre qu'il n'y a pas de transition sans accompagnement ni responsabilité partagée. Le principal frein identifié réside dans l'insuffisante valorisation des efforts de transition, faute d'outils permettant d'évaluer les services rendus et de mettre en œuvre des mesures d'accompagnement effectives, notamment en matière de revalorisation des prix.

CONCLUSION

Les chemins de transition en banane dessert export sont multiples et résultent d'une combinaison de dynamiques techniques, économiques et organisationnelles. Si l'optimisation du modèle intensif demeure dominante, des reconfigurations techniques progressent et, dans certains territoires, de véritables transformations systémiques émergent. Ces dernières, bien que minoritaires, démontrent la faisabilité d'un modèle bananier plus résilient, fondé sur la réduction des intrants et l'innovation organisationnelle.

La consolidation de ces trajectoires dépendra de l'évolution des standards internationaux, du soutien institutionnel et de la capacité de l'ensemble des acteurs à se mobiliser dans un partage de la valeur. La transition agroécologique ne relève plus d'un choix volontaire ou normatif, mais d'une condition de résilience des systèmes bananiers. Ne pas s'engager dans ces trajectoires, constitue un risque majeur pour la durabilité environnementale mais aussi économique de la chaîne de valeur.

RÉFÉRENCES

Côte FX, Rapidel B, Sourisseau JM, Affholder F, Andrieu N, Bessou C, Caron P, Deguine JP, Faure G, Hainzelin E, Malézieux E, Poirier-Magona E, Roudier P, Scopel E, Tixier P, Toillier A, Perret S. 2022. Levers for the agroecological transition of tropical agriculture. Agronomy for Sustainable Development, 42 (4) : 11 p.

De Lapeyre de Bellaire L, Fouré É, Abadie C, and Carlier, J. 2010. Black Leaf Streak Disease is challenging the banana industry. Fruits *65*(6), 327–342.

Geels Frank W. 2002. Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study. Research Policy 31(8-9), 1257-1274.

Loeillet D, Dawson C, Blouin A. 2024. Marché mondial de la banane – Quel monde bananier demain ? Fruitrop, 12- 16

Rip A and Kemp R. 1998. Technological change. *In*: Steve Rayner & Elizabeth L. Malone (Eds.), Human Choice and Climate Change: Vol. II, Resources and Technology (pp. 327-399). Columbus, Ohio: Battelle Press.

Macombe C, Loeillet D. 2016. Instrument d'évaluation des impacts sociaux des filières. In Développement durable et filières tropicales. Biénabe Estelle (ed.), Rival Alain (ed.), Denis Loeillet (ed.). Versailles: Ed. Quae, 249-257. (Agricultures et défis du monde)

Risède JM, Achard R, Brat P, Chabrier C, Damour G, Guillermet C, De Lapeyre L, Loeillet d, Lakhia S, Meynard C, Tixier P, Tran Quoc H, Salmon F, Cote FX, Dorel M. 2018. La transition agro-écologique des systèmes de culture de bananes Cavendish aux Antilles françaises. Pages 107-26. In La transition agro-écologique des agricultures du Sud, Côte *et al*., AFD, Cirad, Editions QUAE, Versailles, 368 p.

Côte FX, Le Bellec F, Martin T, Temple L, Blouin A, Loeillet D, Baufume S, Ghneim Herrera T. 2025. Rapport final de l'initiative " Pesticide Reduction for Tropical Agricultures " (Pretag) 2023-2024. Montpellier: CIRAD, 143 p. https://www.pretag.org/